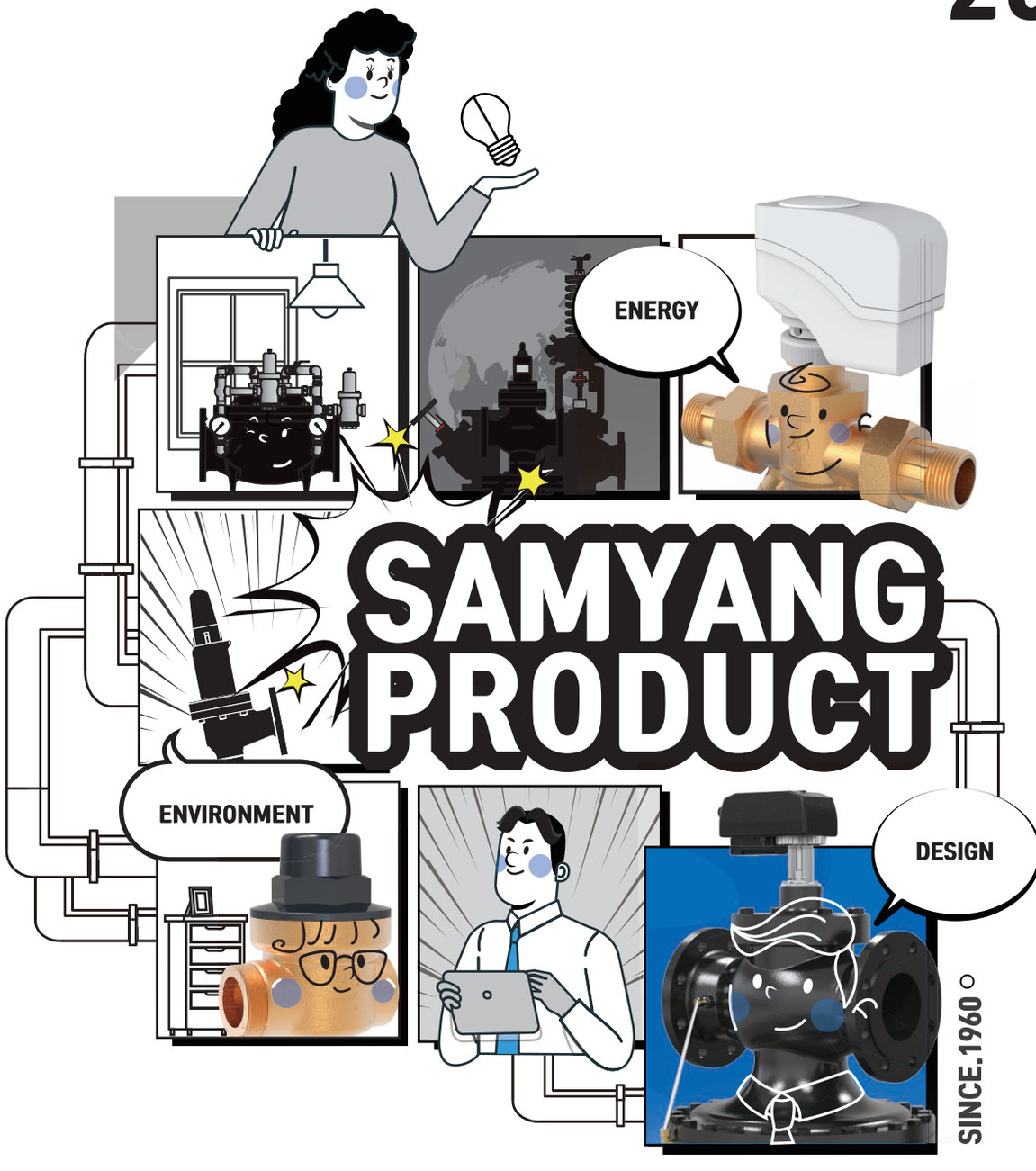
VOL
23



SAMYANG VALVE
삼양발브종합메이커

Samyang System Group

삼양시스템그룹은 61년 전통의 믿음과 신뢰를 바탕으로
시스템 엔지니어링과 밸브제조 분야의 중심에 있습니다.
이제 그 노하우와 기술력을 여러분께 소개합니다.

SAMYANG
SYSTEM GROUP

에너지 절감의 해결책을 제시하는
주)삼양발브종합메이커

(주)삼양발브 종합메이커는 밸브 산업분야에 최고의 제품을 제공한다는 자부심으로
앞으로도 끊임없는 기술연구와 밸브산업 발전을 위한 노력으로 혁신적인 에너지
절감 시스템 개발에 앞장서겠습니다.

삼양 Mission

환경을 보존하고, 에너지의 가치를 높여, 행복한 삶을 디자인 한다

01 삼양시스템그룹은 친환경, 에너지 절감, 생활과 아름다운 조화를 이루는 제품을 제공하는 기업입니다.

02 삼양시스템그룹은 고객에게 보다 나은 생활환경을 제공하기 위한 연구개발에 몰두하고 있습니다.

03 삼양시스템그룹은 친환경기술력으로 인간과 자연의 희망찬 미래를 제시합니다.

삼양 Core Value

정직
Honesty

그릿
Grit

이타심
Altruism

삼양 Vision

세계 최고의 밸브/유체제어 기계를 제공하여 생활환경의 만족도를 높인다

01 국내 최고의 밸브 점유율

02 해외 네트워크 확대 / 관리

03 냉난방과 수자원 관리분야의 전문 컨설팅화

MESSAGE FROM THE CEO

**(주)삼양발브종합메이커(삼양발브)는 밸브전문제조기업으로써,
세계 최고의 기술력을 바탕으로
깨끗하고 쾌적한 생활환경을 만들어 가는데 앞장서고 있습니다.**

1960년 창립이래 효율적인 에너지 관리를 위한 자동밸브를 생산하며, 건축·산업·설비분야에서 역량을 발휘하고 있습니다. 아낌없는 기술투자로,국내에 자체 밸브 생산기술을 보유하고 있으며, 더 뛰어난, 더 효율적인 고품질의 제품을 만들고자 계속적인 노력을 하고 있습니다.

또한 삼양발브는 지속적인 연구개발과 오랜 경험을 통해 축적된 기술력을 바탕으로, 국내·외 건축, 발전, 산업플랜트 분야에서 확고한 우위를 지키고 있으며 최고의 제품과 투철한 서비스 정신을 통해 국내 시장에서도 인정 받고 있습니다.
특히 국내 외 발전소, 산업 플랜트 및 화학분야 등 수입에만 의존하던 밸브류에 대해 국내 설계 제작을 가능하게 함으로써 국가발전에 크게 공헌하였으며, 설비와 연구의 재투자로 기술력과 신뢰성 높은 제품 생산 및 사후관리를 통해 삼양발브의 명성을 높여 왔습니다.

21세기, 삼양발브는 고객의 환경과 건강을 위한 쾌적한 실내환경시스템을 구축하기 위해 세계 유수의 기업 및 대학과 공동연구개발을 추친하고 있습니다.
이렇게 힘을 모아 난방 에너지 효율을 극대화한 온수 분배시스템, 웰빙 문화의 기초인 홈네트워크 시스템, 건강과 에너지 효율 두 가지 모두 고려한 환기가습 시스템, 나아가 차세대 난방 방식인 복사냉난방시스템까지 엔지니어링과 환경이 조화된 환경과 에너지를 생각하는 기업으로 거듭나고 있습니다.

앞으로도 엔지니어링과 환경이 조화된 기술을 연구하는 기업, 환경과 에너지를 생각하는 기업으로 거듭나겠습니다. 또한 고품질의 실내 환경 조절시스템을 제공함으로써, 국민의 건강과 생활의 품위가 향상될 수 있도록 노력하겠습니다.

(주)삼양발브종합메이커
양경삼 대표이사

삼양 연혁

기업 잠재력 발견과 성장

1960
- (주)삼양 수도사 설립
  (서울 중구 신림동)

1971
- 대지 4,468평 건평 250평
  현 공장을 설립하여
  (주)삼양발브종합메이커 개칭

1972
- 공장등록 (경기 제 3-58-24호)
- 공장 262평 증축
- 안전발브 형식 승인
  (공진청 제1-2002-99호)

1975
- 각종 발브 시험설비 완비
- 수출진흥공단 기계전시회 출품
  상공부장관 감사장 수상

1978
- 이탈리아 그라지오노사에서
  최신 정밀 가공기계도입(ARD 차관)

밸브업계 리더 초석을 다짐

1981
- (주)삼양발브종합메이커 기술연구소 설립
- 상공부 공업진흥청 시범 공장화 기술지도 업체 선정
- 제 4공장 신축

1982
- 한국공업규격 KS표시허가 획득
- 소방용 기계기구 제조허가
  (경기도 3-27호)
- 고압가스 기기 제조업 허가
  (경기도 82-55-24호)
- 전국 공장 새마을 품질관리대회
  상공부장관상 수상
- 무역업등록 (경기도)
- 국내 최초 시험용 고압보일러 설치
  (50Kgf/cm^2 2.6ton)

1983
- 소화설비용 유수검지장치,
  압력검지장치 형식승인
  (제 83-4-1014호)
- 극동지역 미군 건설위원회
  Expansion joint 납품 승인

1989
- 독일 ARCA REGLER GMBH와
  합작투자로 **(주)삼양알카 설립**

1994
- 한국전력공사 발전 설비 제조가능업
  SAFETY & RELIEF VALVE

1997
- 대통령기업상 수상

1998
- ISO-9001 인증획득 (BVQ)

품질보강 및 사업 다각화

2000
- 제 4회 산업안전기기전시회
- 장려상 수상(한국산업안전공단)
- 한국공업규격 KS표시허가 획득 (KS B 2373,2374)

2002
- 우수품질 인증서 (EM Mark) 획득
- 증기용 감압밸브(YPR-100)
  다이어프램식 자동유량 조절밸브 (YFC-2N)
- 산업자원부 고압안전밸브 국산화개발산업자 선정
- HVAC 냉동공조 전시회 출품 (Singapore)
- AHR EXPO(U.S.A- Atlanta)출품

2003
- (주)샘시스템 설립
- AHR EXPO(U.S.A - Chicago)출품
- 우수품질 인증서 (EM Mark) 획득
  (난방유량미세조절 시스템: SEM Station)
- 중국 상해 냉난방 전시회 출품
- 정유량 밸브(YFC-2N) 미국 특허 획득

2005
- 서울대학교 공학 연구소 테스트 센터 신축
  (산학 협력 벤처기업 (주)베스트)
- AHR EXPO(U.S.A.-Anaheim)출품

2006
- 실별 난방 온도조절 시스템
- Q마크 획득

2007
-화성 열병합 발전소 Turbine Bypass Valve납품
(주)삼양알카
-복사 냉·난방 시뮬레이션 전시관 신축
-고효율 에너지 기자재 인증서 획득
(난방용 자동온도조절기)

2009
- RDZ 이태리와 합작투자로
  (주)에코-에너다임 설립
- 각 방 제어시스템 SEM II - SMART
  (샘투-스마트)개발

세계로 뻗어나가는 글로벌 삼양

2010
- 삼양시스템그룹 50주년
- 각 방 제어시스템 SEM II - SMART
  (샘투-스마트)신기술(NET) 인증 획득

2011
- SEM II - SMART 각방유량제어시스템
  신제품인증 (NEP) 획득
- 삼양 SMART-IS밸브 개발

2012
- 삼양 SMART-IS밸브 UL 및 CE인증 획득
- 미국 AHR EXPO(Chicago) 출품

2013
- 미국 AHR EXPO(Dallas) 출품
- 독일 ISH EXPO(Frankfurt) 출품
- SMART-IS 밸브 UL 및 CE 인증 획득

2014
- 조달청 조달 우수제품등록
- YPR-8Z 미국 NSF인증

2015
- 시카고 AHR EXPO(Dallas) 출품
- 독일 ISH EXPO(Frankfurt) 출품
- 두바이 BIG5 EXPO 출품

2016
- MCE Asia 2016 EXPO 출품
- YPR-8Z KARSE 인증
- 삼양 극저온밸브 DNV 인증서를 취득
- SMART-IS 밸브 유럽 판매인증 CE-PED 취득

2017
- SMART-IS 밸브가 유럽유해물질
  안전기준인 ROHS 인증을 취득
- 미국 AHR EXPO(Las Vegas) 출품
- 독일 ISH EXPO(Frankfurt) 출품
- 두바이 BIG5 EXPO 출품
- 중소기업 중앙회 장수 기업상 수상

2018
- 시카고 AHR EXPO 출품
- 이탈리아 MCE EXPO(Milano) 출품
- 두바이 BIG5 EXPO 출품
- 완제품 창고 현대화

2019
- 미국 AHR EXPO(Atlanta) 출품
- 독일 ISH EXPO(Frankfurt) 출품

2020
- 창립 60주년
- 소방용 균압방지 감압밸브 출시

계열사 설명

SAMYANG VALVE

Rich Experience, SAMYANG VALVE

14446 경기도 부천시 오정로 119 (삼정동)

TEL 032-678-3121~3
FAX 032-681-1117
www.samyangvalve.com

(주)삼양발브종합메이커(삼양발브)는 1960년 창립이래, 건축·산업설비분야의 효율적인 에너지 관리를 위한 유체제어용 자동밸브 제품을 개발·생산하는 기업입니다.

삼양발브는 모든 제품은 깨끗하고 쾌적한 환경을 위하는 것이어야 한다는 이념하에 생산하여 국내 외 고객으로부터 좋은 평가를 받고 있습니다.

고객의 믿음과 신뢰에 힘입어 인간의 생활과 현장여건에 적합한 제품을 생산하기 위해 끊임없는 노력을 하고 있으며, 60년 전통의 노하우를 바탕으로, 한 차원 높은 기술을 실현하고 고품질, 고성능의 제품을 생산하는 기업으로 발돋움하고 있습니다.

삼양발브는 항상 인간과 환경의 조화로운 발전을 이룩해야 한다는 사명감을 가지고 밸브업계 일류기업의 자리를 지키겠습니다.

SAMYANG-ARCA

Most Advanced Value Technology, SAMYANG-ARCA

14446 경기도 부천시 오정로 119 (삼정동)

TEL 032-670-0900
FAX 032-678-3124
www.samyang-arca.co.kr

(주)삼양알카는 독일의 ARCA-Regler GmbH社와 기술제휴 및 합작 투자를 통해 설립한 회사입니다. 독일의 ARCA社는 1922년 독일에서 탄생된 이래 한국, 프랑스, 영국 등지에 현지 공장을 설립하여 명실공히 세계 최대의 Control Valve 메이커로 인정받고 있습니다.

삼양알카는 국내·외의 화력 및 원자력 발전소, 담수 및 HRSG,열병합 발전소, 석유화학공장, 제철 및 제강공장 등의 각종 Plant에 필요한 Control Valve를 제작하고 있습니다.

-190℃에서도 적용시킬 수 있는 극저온 밸브부터 ANSI 4500#급의 고온고압 밸브까지 생산하고 있으며, 1000MW급 발전소에서도 그 기능을 수행할 수 있는 TURBINE BYPASS밸브도 제작합니다.

SEM SYSTEM

Smart Heating, SEM SYSTEM

경기도 부천시 오정구 산업로 61(오정동)

TEL 032-710-8230
FAX 032-671-6132
www.semsys.co.kr

(주)샘시스템은 과거의 분배와 환수의 기능만 하던 단순 온순분배기에서 벗어나, 각 세대 내 가장 적합한 유량만을 공급하는 에너지 절약형 고효율 온수 분배시스템의 개발에 주력하고 있는 기업입니다.

샘시스템이 개발한 샘시스템 시리즈는 컴팩트한 구조를 가진 슬립형 제품으로, 시공자에게는 간단한 시공을, 관리자에게는 수월한 유지 보수를, 실사용자인 입주자에게는 사용하기 편리하도록 제작 되었습니다.

또한 정유량 조절 밸브에 구동부를 부착해 실별온도 조절기로부터 오는 신호를 분석하고, 제어함을 통해 난방에 필요한 필수 유량만 소모하게 만듦으로써, 난방비를 절약하고 난방 소음을 최소화한 차세대 난방 시스템입니다.

샘시스템은 앞으로 더 많은 기술 투자와 노력으로 선진난방기술을 선도하는 기업으로 자리 매김 할 것입니다.

ECO·ENERDIGM

RDZ INVISIBLE Heating & Cooling

14446 경기도 부천시 오정로 125-16(삼정동)

TEL 032-670-1300
FAX 032-672-0756
www.eersc.com

(주)에코에너다임 알디지샘 코퍼레이션은 에어컨이나 온풍기 등 실내에 별도의 시스템을 배치하는 형식이 아닌, 내벽에 설치하여 보이지 않는 냉난방시스템을 개발·제공하는 기업입니다.

효율적 에너지 관리기술 분야에 61년의 노하우를 지닌 삼양과 유럽, 미국, 아시아 등지에서 해당분야 최고의 권위를 자랑하는 이태리 Caleffi의 RDZ社와 연계하여 정식 법인으로 에코-에너다임을 설립하였습니다.

에코 - 에너다임의 냉난방 시스템은 한국의 기존 공조 냉난방 시스템과 달리 바닥, 천장, 벽면에 설치되며, 복사원리를 이용하여

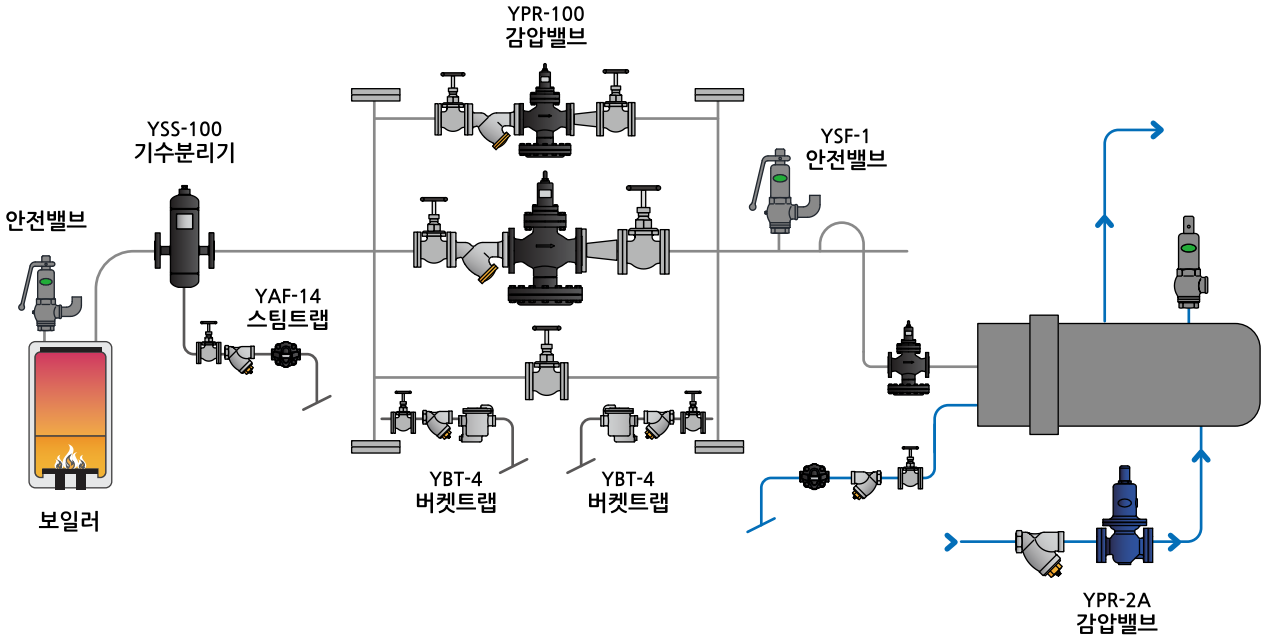
(1)쾌적한 실내 온습도 및 공조 환경을 유지하고,

(2)공간 활용이 가능하며,

(3)보이지 않아 인테리어 디자인이 자유로운 장점이 있습니다.

에코-에너다임은 인류의 건강과 생활의 질적 향상을 위해 친환경 기술 연구에 박차를 가하며, 세계 최고 품질의 보이지 않는 냉난방 시스템을 제공하는 기업으로 성장하고 있습니다.

보일러·열교환기 설비



SAMYANG 제품 구성군

MODEL **YPR-100**
증기용 감압밸브

호칭지름	15~50A
조절범위	0.02~0.20MPa(저압용) 0.14~0.69MPa(중압용) 0.55~1.37MPa(고압용)

MODEL **YSS-100**
기수분리기

호칭지름	15~50A
적용압력	2.0 MPa 이하

MODEL **YAF-14**
볼호루트식 스팀 트랩

호칭지름	15~50A
적용압력	0.44 / 1.0 / 1.4 MPa

MODEL **YSF-1**
안전밸브

호칭지름	25~80A
설정압력	0.1~1.0MPAa

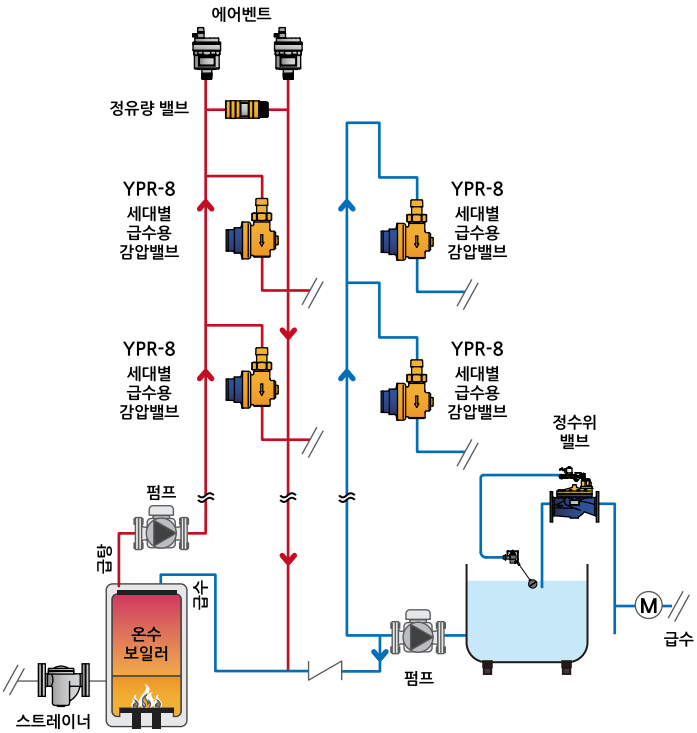
MODEL **YBT-4**
버켓트랩

호칭지름	15~50A
적용압력	1.7 MPa

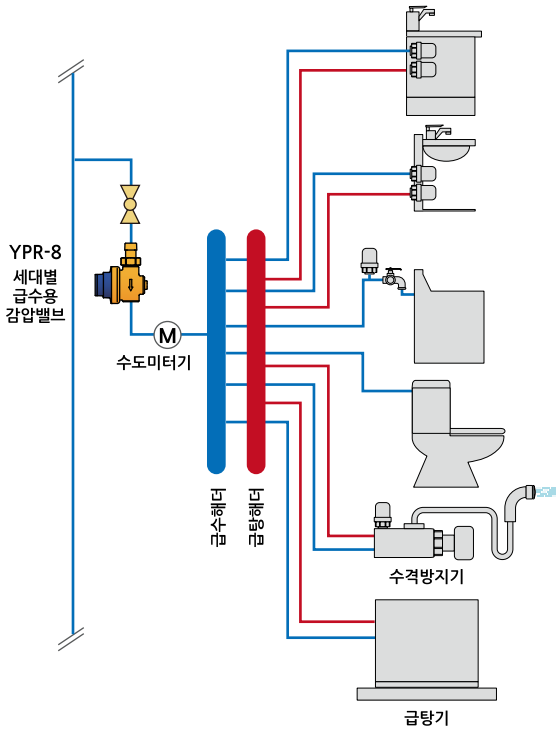
MODEL **YPR-2A**
물용 감압밸브

호칭지름	15~150A
조절범위	0.05~0.35MPa 0.3~0.69MPa

급수·급탕 설비



공동주택



세대별

SAMYANG 제품 구성군

MODEL	YAC-3
	에어벤트
호칭지름	15~50A
적용압력	1.0 MPa

MODEL	YAW-5FK
	정수위 밸브
호칭지름	50~150A
적용압력	1.0 MPa 이하

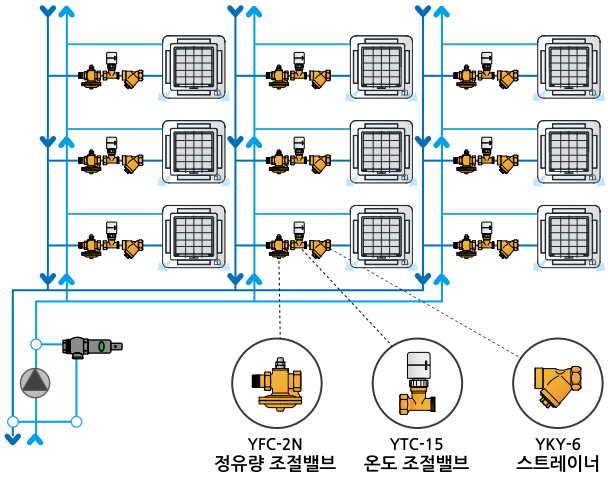
MODEL	YFC-1S
	정유량 조절 밸브
호칭지름	32~50A
차압범위	0.02~0.15MPa 0.03~0.40MPa

MODEL	YPR-8Z
	세대별 감압밸브
호칭지름	15~20A
조절범위	0.2~0.34MPa

MODEL	YUS-1
	U형 스트레이너
호칭지름	20~200A
적용압력	1.0 MPa

MODEL	YPR-8L+
	세대별 감압밸브
호칭지름	15~20A
조절범위	0.2~0.34MPa

지역 냉난방 설비

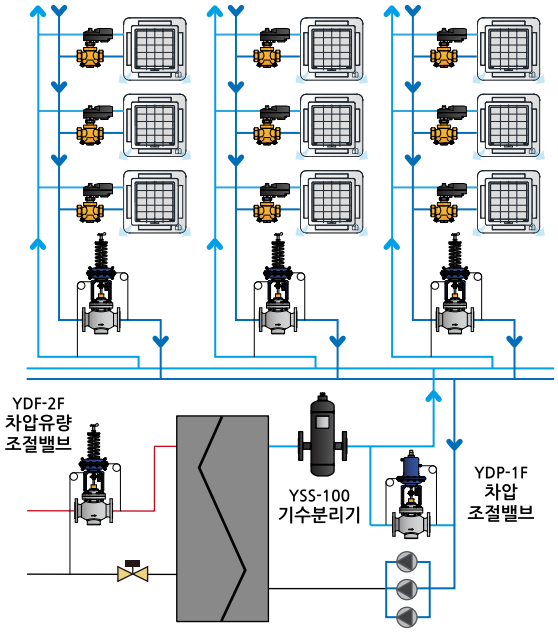


MODEL	YFC-2N 정유량 조절밸브
호칭지름	15~50A
차압범위	0.03~0.08 MPa 0.03~0.29 MPa

MODEL	YTC-25 온도 조절밸브
호칭지름	20A
적용압력	1.0 MPa

MODEL	YKY-6 스트레이너
호칭지름	20~200A
적용압력	1.0 MPa

정유량 온도조절 설비

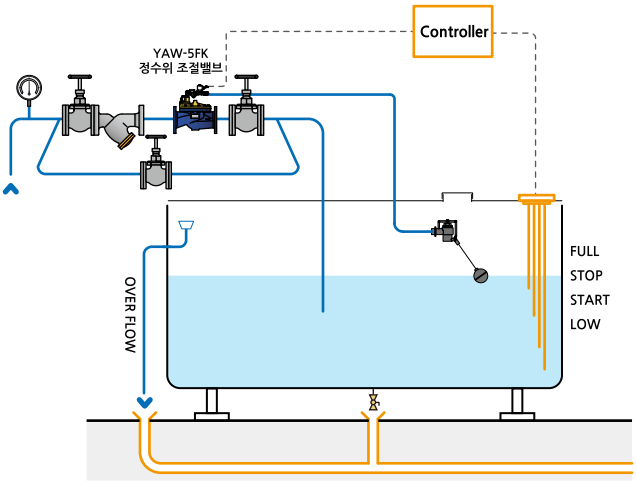


MODEL	YTF-20C SMART-CROSS
호칭지름	50~150A
차압범위	0.03~0.4MPa

MODEL	YDP-1F 차압 조절 밸브
호칭지름	25~150A
차압범위	0.01~0.12MPa

MODEL	YDF-2F 차압유량 조절밸브
호칭지름	25~150A
조절범위	0.01~0.12MPa

정수위 밸브 설비



MODEL **YAW-5SK**
정수위 밸브

호칭지름	15~50A
적용압력	1.0 MPa

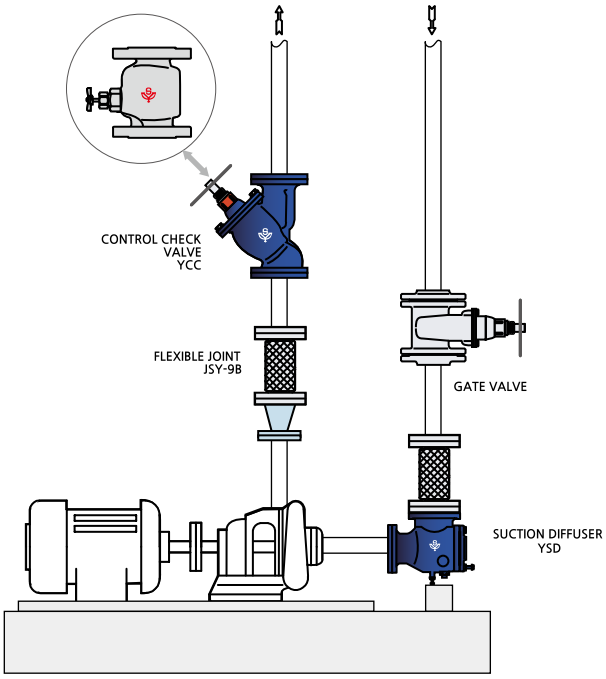
MODEL **YAW-5FK**
정수위 밸브

호칭지름	50~150A
적용압력	1.0 MPa 이하

MODEL **YAW-5FK(STS)**
정수위 밸브

호칭지름	50~150A
적용압력	1.0 MPa 이하

펌프 설비



MODEL **YHL**
해머레스 체크 밸브

호칭지름	40~400A
적용압력	1.0 MPa 이하 2.0 MPa 이하

MODEL **YCC**
콘트롤 체크 밸브

호칭지름	50~600A
적용압력	1.0 MPa 이하 2.0 MPa 이하 3.0 MPa 이하

MODEL **JSY-9B**
플랙시블 조인트

호칭지름	25~300A
적용압력	1.0 MPa 이하 2.0 MPa 이하

MODEL **YSD**
석션디퓨져

호칭지름	50~600A
적용압력	1.0 MPa 이하 2.0 MPa 이하 3.0 MPa 이하

CONTENTS

감압 밸브

YPR-100	YPR-100A	YPR-1S	YPR-50	YPR-8L+	YPR-8Z(10K)	YPR-8Z(20K)
YPR-DO	SPR-SE	YPR-2A	YPR-ST	YPR-SC	YAWR-1	YPR-41
YPR-2W	YAWM-1	YPR-41W	YAFR-1	YAFR-T1	YAFR-R1	YAFR-B1

안전 밸브

YSF-1	YSF-2	YSF-3	YSF-4	YSF-5	YSF-6
YSF-3(open)	YSL-1	YSL-2	YRV-1	YRV-2	YSR-2FC

지역 냉·난방 조절밸브

SMIS	SMIF	YFC-SI	YFC-2N	YFC-1S	YFC-1F	YFC-2F
YFC-20F	YBC-2F	YBC-20F	YTF-20C(열동식)	YTF-20C(전동식)	YTF-20P(비례제어)	YFC-20C
YFC-20P	YFC-DO	YFC-3S	YTC-25(열동식)	YTC-25(전동식)	YTC-20(열동식)	YTC-20(전동식)
YTC-M	YDF-2F	YDF-20F	DR-08 (조절)	DR-08 (고정)	YDP-1F	YDP-20F

정수위 조절 밸브


YAW-3S


YAW-3F


YAW-5SK


YAW-5FK


YAW-5FK(STS)


YAWEL-1/5FK

스팀 트랩


YAF-14S


YAF-14F


YBT-4


YSP-1


YSP-2


YSP-5


YSP-6


TKD71


TDK45


TDK PS


TK1


TKK 2Y


TKK 2N


TKK 41


TKK3


YRS-3

스트레이너


YKY-1


YKY-2

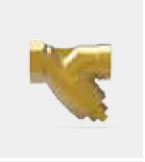

YKY-11

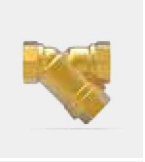

YKY-12


YKY-3


YKY-3K


YKY-13


YKY-5B


YKY-6


YUS-1


ⓘ-Strainer

기수 분리기


YSS-100S


YSS-100F


YSS-511S


YSS-511F

해머레스 체크밸브


YHL-100


YHL-200

풋밸브


YFV-1

에어밴트


YAC-3


YAC-3A


YAC-3M


YAC-4

콘트롤 첵밸브


YCC-2A(20K)


YCC-1


YCC-2


YCC-3


YCC-1R

석션 디퓨져


YSD-1


YSD-2


YSD-3


YSD-1R


YSD-2R


YSD-3R

배관용 밸브


YSB-1


YBF-1G


YBF-1L


YBF-1G


YBF-1L


통합거치대

신축관 이음


YBJ-1S


YBJ-1W


YBJ-2S


YBJ-2W


YBJ-3S

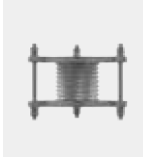

YBJ-3W


YBJ-4S


YBJ-4W

플랙시블 튜브


JSY-9B


JSY-9C

볼,슬립 멀티 조인트


BG


BI


SIS


SID


SGS


SGD


MJ-1


MJ-2


MJ-3


BSI


UG-1

감 압 밸 브

PRESSURE REDUCING VALVE

PRODUCT.

- YPR-100
- YPR-100A
- YPR-1S
- YPR-50
- YPR-8L+
- YPR-8Z(10K)
- YPR-8Z(20K)
- YPR-DO
- SPR-SE
- YPR-2A
- YPR-ST
- YPR-SC
- YAWR-1
- YPR-41
- YPR-2W
- YAWM-1
- YPR-41W
- YAFR-1
- YAFR-T1
- YAFR-R1
- YAFR-B1

01

감압밸브 (Pressure Reducing Valve)

건축설비 및 산업 전반에 걸쳐 사용되어온 감압밸브는 고압의 압력을 설정 압력만큼 감소시켜 배관 시스템을 안정화 시키는 밸브로써 구조적 형태에 따라 파일롯식, 직동식으로 구분됩니다

증기용 감압밸브(Pressure Reducing Valve For Steam)

형식	호칭지름	적용유체	적용압력(MPa)		구조	재질		접속방식	페이지
			1차측	2차측		본체	디스크, 시트		
YPR-100	15(½")~150(6")	증기	1.7이하	0.02~0.2	파일롯식	GCD450	STS	KS 10K RF FLANGE	18
YPR-100A			3.0이하	0.14~0.69		SCPH2		KS 20K, 30K RF FLANGE	
				0.55~1.37					
YPR-1S	15(½")200~(8")		1.0이하	0.03~0.8		GC200	CAC406 / STS	KS 10K RF FLANGE	20
YPR-50	15(½")~25(1")		1.0이하	0.02~1.0	직동식		STS	KS PT SCREW	22

물용 감압밸브(Pressure Reducing Valve For Water)

형식	호칭지름	적용유체	적용압력(MPa)		구조	재질		접속방식	페이지
			1차측	2차측		본체	디스크, 시트		
YPR-8L+	15(½")~20(¾")	물	1.0이하	0.2~0.35	직동식	무연황동	EPDM/STS	입구 : KS PT UNION 출구 : KS PT SCREW	24
YPR-8Z (10K)									
YPR-8Z (20K)			2.0이하	0.5~0.7					
YPR-DO	15(½")~20(¾")		1.0이하	0.2~0.35		무연황동	EPDM/STS	KS PT SCREW / KS PF UNION	26
SPR-SE	15(½")		1.0이하	0.2~0.35/ 0.35~0.4		PPS	EPDM/STS	KS PF UNION	27
YPR-2A	15(½")~150(6")		1.0이하	0.05~0.35 0.3~0.69		GC200	NBR/CAC406	KS PT SCREW KS 10K FF FLANGE	28
YPR-ST						STS			
YPR-SC	15(½")~50(2")		2.0이하	0.2~1.4		SSC13	NBR	KS PT SCREW	30
YAWR-1	200(8")~300(12")		1.0이하	0.05~0.69	파일롯식	GC200	NBR/CAC406	KS 10K RF FLANGE	32
YPR-41	15(½")~150(6")		2.0이하	0.2~1.4	직동식	SCPH2	NBR/STS	KS 20K RF FLANGE	34

1차 압력 조절밸브(Primary Pressure Regulating Valve)

형식	호칭지름	적용유체	적용압력(MPa)		구조	재질		접속방식	페이지
			1차측	2차측		본체	디스크, 시트		
YPR-2W	15(½")~25(1")	물	1.0이하	atm.	직동식	GC200	NBR/CAC406	입구 :KS PT SCREW 출구 : KS 10K FF FLANGE	36
	32(1¼")~150(6")								
YAWM-1	200(8")~300(12")				파일롯식			KS 10K RF FLANGE	38
YPR-41W	15(½")~150(6")	물	1.4이하	atm.	직동식	SCPH2	NBR/STS	KS 20K RF FLANGE	40

소방용 감압밸브(Fire Protection Pressure Reducing Valve)

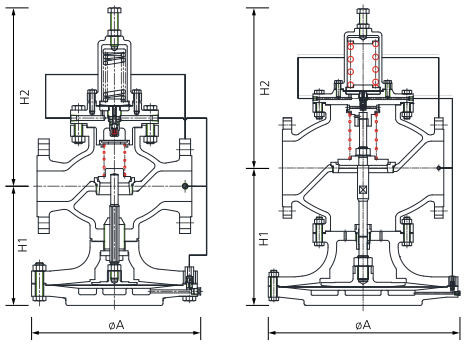
형식	호칭지름	적용유체	적용압력(MPa)		구조	재질		접속방식	페이지
			1차측	2차측		본체	디스크, 시트		
YAFR-1	100(4")~150(6")	물	2.0이하	atm.	파일롯식	GCD450	CAC403 STS 304	KS 20K RF FLANGE	42
YAFR-T1									
YAFR-R1									
YAFR-B1									

YPR-100, 100A형 감압밸브 증기용

증기용 파일롯 다이어프램식 감압 밸브로 Cv값이 크고, 1차측 압력의 변동 및 증기사용 설비의 부하변동에 대하여도 탁월한 제어성을 유지 시켜주는 자력식 감압밸브 입니다.

- 최대감압비가14:1로 종래의 2단 감압이 1단 감압으로도 사용이 가능합니다.
- 높은 Cv값과 유량 제어능력이 우수하여 통상의 호칭지름보다 1~2단계 낮은 사이즈의 제품으로 선정이 가능합니다.
- 저압(0.02MPa)의 관리가 가능합니다.
- 2차측 조절압력범위에 따른 3가지의 스프링을 적용하여 배관환경에 따른 압력범위를 색상으로 구분하였습니다.
- 주요동작부가 견고한 스테인리스 재질로 되어 있으며, 구조가 간단하고 주밸브로부터 파일롯 밸브와의 연결관만 분해하면 보수 및 점검이 편리합니다.

형식		YPR-100	YPR-100A
적용유체		증기	
1차측적용압력		최대 1.7MPa	최대 3.0MPa
2차측조절압력범위		0.02~0.2MPa (저압用), 0.14~0.69MPa (중압用), 0.55~1.37MPa (고압用)	
최대감압비		14:1	
밸브전후의 최소차압		0.05MPa	
허용누설량		정격유량이 0.01% 이하	
유체온도		220℃ 이하	250℃ 이하
접속방식		KS 10K RF FLANGE	KS 20K, 30K RF FLANGE
재질	본체	GCD450	SCPH2
	디스크, 시트	STS	
	다이어프램	Copper	
본체내압시험		최대 허용압력의 1.5배	



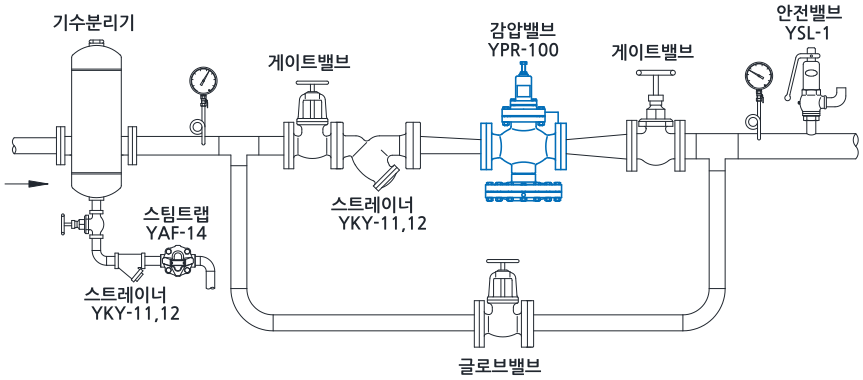
15~40A　　50~150A

치수표

(mm)

호칭지름	L		øA	H1	H2	Cv	중량(kg)	
	100	100A					100	100A
15(½")	130	130	196	140	273	5	19.1	
20(¾")	150	150	196	135	281	7.2	20.2	
25(1")	184	197	223	150	283	10.9	20.4	
32(1¼")	180	180	223	163	293	14.3	26.4	26.6
40(1½")	222	235	223	173	297	18.8	27.4	27.9
50(2")	254	267	272	195	292	32	45.2	
65(2½")	276	292	348	255	327	60	76.5	
80(3")	298	318	348	260	332	78	83.3	
100(4")	352	368	402	285	343	120	107.4	
125(5")	400	400	460	330	415	160	156	
150(6")	451	473	530	384	445	245	219.4	

배관상의 설치 예



※ 주의사항

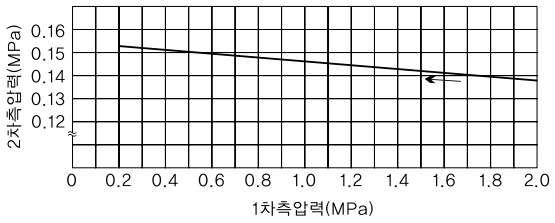
▶ 밸브 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.
▶ 응축수가 유입되지 못하도록 감압밸브 전단에는 반드시 기수분리기를 설치하여 응축수를 제거해 주십시오.

압력조절 스프링 범위

황색	0.02~0.2MPa
적색	0.14~0.69MPa
청색	0.55~1.37MPa

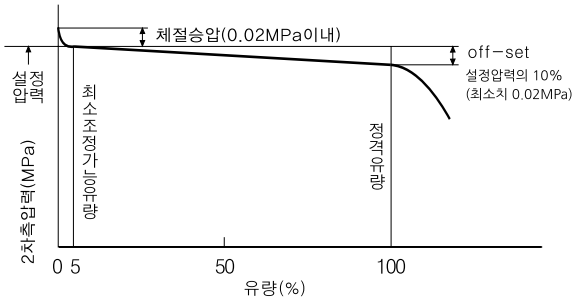
밸브 특성도

압력 특성도

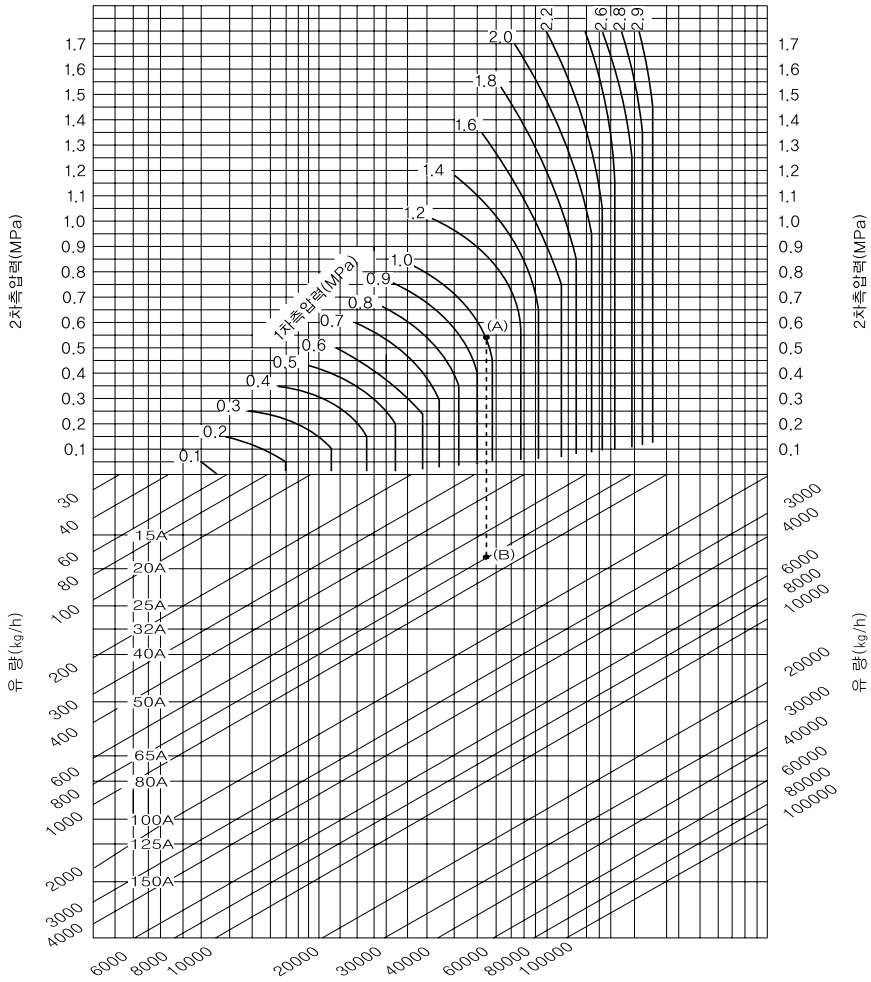


▶ 1차측압력 1.72MPa에서 2차측압력을 0.14MPa로 설정하고 1차측 압력을 0.2~1.4MPa로 변화 시킬경우 2차측압력의 변동상태를 나타냅니다.

유량 특성도



호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 1차 압력이 1.0MPa,
2차측 압력이 0.54MPa,
유량이 800kg/h 일때

1) 1차측 압력 1.0MPa와 2차측 압력이 0.54MPa와의 교점 “A”를 구합니다.

2) “A”점에서 수직으로 내려와 유량 800kg/h와의 교점 “B”를 구합니다.

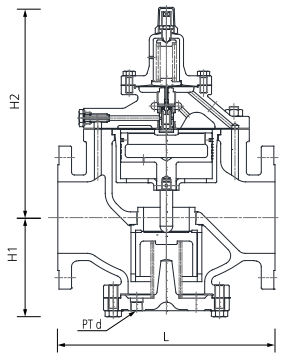
3) “B”점은 호칭지름 15A와 20A사이에 있으므로 20A를 선정하여야 합니다.

YPR-1S형 감압밸브 증기용

건축설비 및 공업용 증기라인 등에 사용되는 감압밸브로 안정된 제어와 예민한 작동을 자랑하며, 특히 증기 유량의 변화와 1차압력의 변동이 심한 곳에서도 우수한 성능을 발휘합니다.

- 본 제품은 정밀한 조절 기능을 가진 파일롯식 증기용 감압밸브입니다.
- 최초 설치시 한번 조절로, 일정한 압력으로 안심하고 사용할 수 있습니다.
- 구조가 간단하고 견고하게 제작되어 배관공사시 매우 편리합니다.
- 1차측 증기의 압력변화가 심한 곳에서도 특히 우수한 성능을 발휘합니다.
- 2차측 사용유량의 변화에 관계없이 항상 일정한 압력으로 유지시켜 줍니다.

형식		YPR-1S
적용유체		증기
1차측적용압력		최대 1.0MPa
2차측조절압력범위		0.03~0.5MPa (표준압用) 0.4~0.8MPa (중압用)
최대감압비		10:1
밸브전후의 최소차압		0.07MPa
허용누설량		정유량의 0.01% 이하(ANSI b16.104 class IV)
유체온도		220℃ 이하
접속방식		KS 10K RF FLANGE
재질	본체	GC200
	디스크, 시트	CAC406
	다이어프램	STS
본체내압시험		최대 허용압력의 1.5배

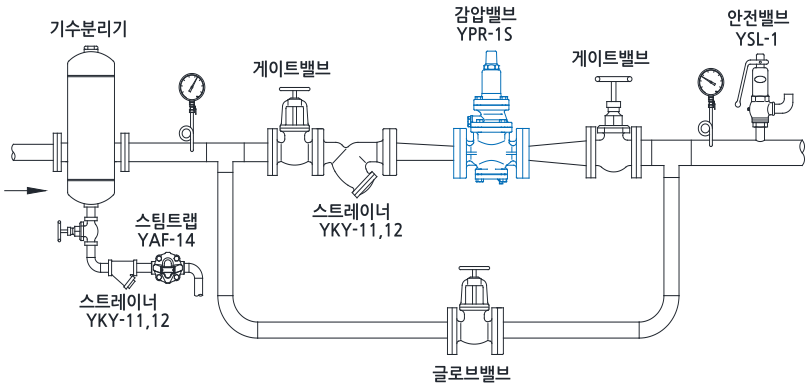


치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	d	Cv	중량(kg)
15(½")	152	64	238	¼"	1	7.7
20(¾")	152	64	238	¼"	2.5	7.7
25(1")	170	71	255	¼"	4	10.8
32(1¼")	200	81	265	¼"	6.5	15
40(1½")	200	81	265	¼"	9	15.8
50(2")	215	86	270	¼"	16	18.8
65(2½")	244	110	285	⅜"	25	25.9
80(3")	285	130	295	⅜"	36	35.3
100(4")	320	148	308	⅜"	64	49.6
125(5")	380	173	368	½"	100	90.3
150(6")	420	189	378	½"	144	98.6
200(8")	500	229	451	½"	256	190.8

배관상의 설치 예



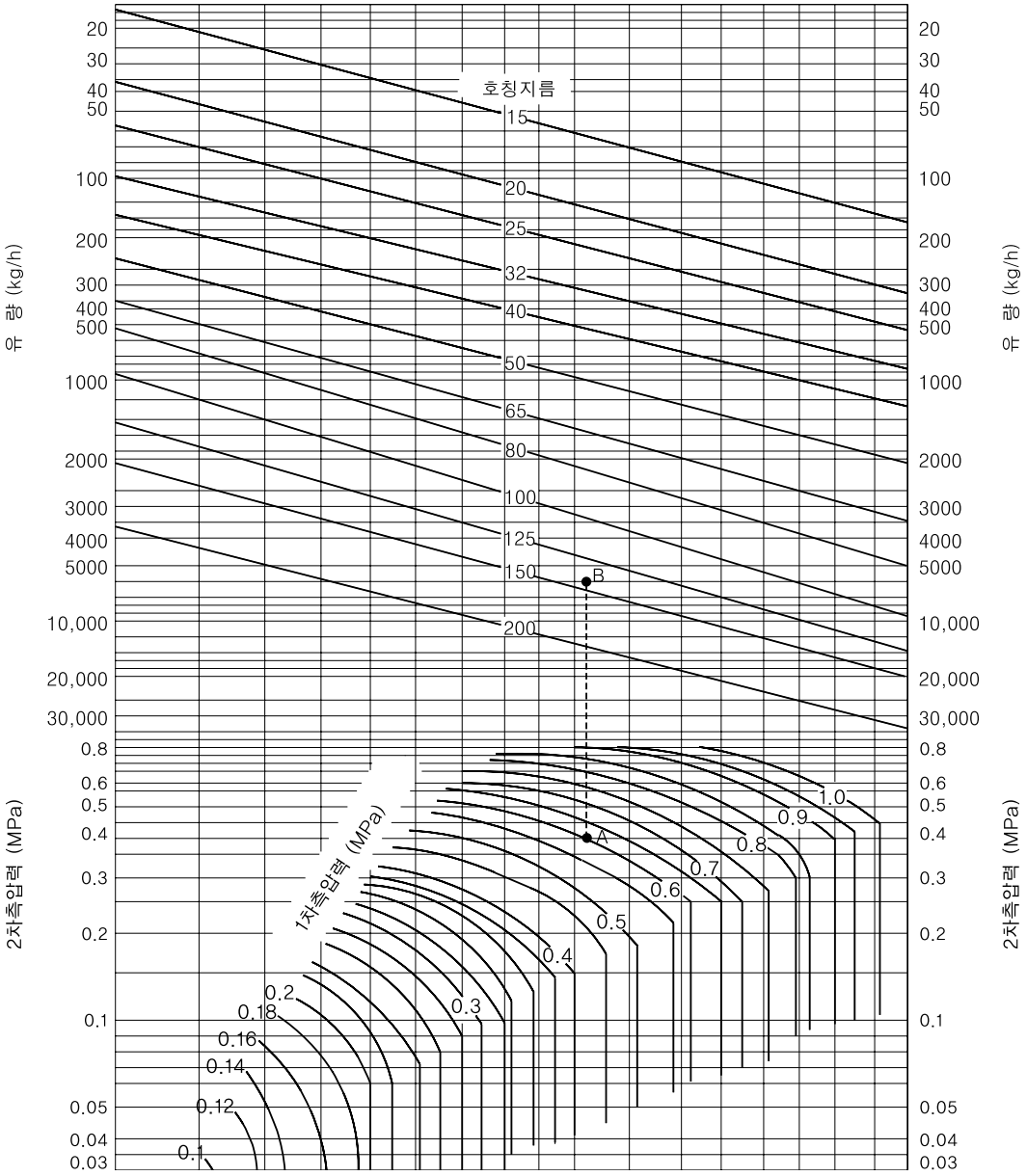
※ 주의사항

▶ 감압밸브 하부의 플러그를 제거한 후 디스크 트랩을 사용하시면 좋습니다.
▶ 밸브 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.
▶ 응축수가 유입되지 못하도록 감압밸브 전단에는 반드시 기수분리기를 설치하여 응축수를 제거해 주십시오.

압력조절 스프링 범위

흑색	0.03~0.5MPa
적색	0.4~0.8MPa

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 1차측 압력이 0.6MPa, 2차측 압력이 0.4MPa, 유량이 6,000kg/h 일때.

1) 1차측 압력 0.6MPa와 2차측 압력이 0.4MPa와의 교점 “A”를 구하고 “A”점에서 수직으로 내려와 유량 6,000kg/h와의 교점 “B”를 구합니다.

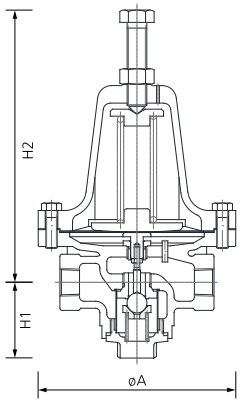
2) 결국 이 “B”점이 밸브의 크기를 결정짓는 점인데, 이점은 호칭지름 125와 150사이에 있으므로 150으로 선정하여야 합니다.

YPR-50형 감압밸브 증기용

배관라인 및 각종 증기설비에 설치하는 직동식 증기용 감압밸브로,
소유량 배관시스템에서 광범위한 용도로 사용가능합니다.

- 파일롯식으로 제어할 수 없는 소유량용 직동식 감압밸브입니다
- 압력제어 성능이 우수하고, 조절 범위가 넓습니다
- 주요부에는 스테인리스강을 사용하여 내식성 및 내구력이 우수합니다.

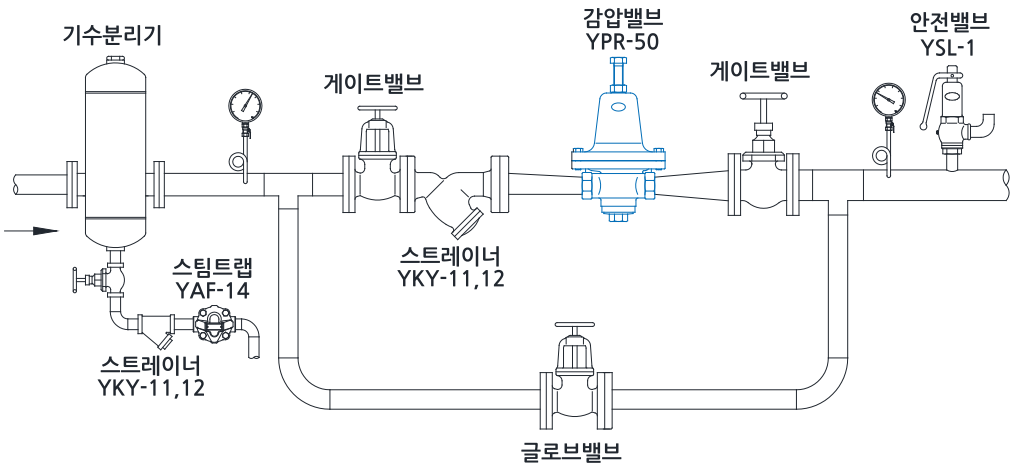
형식		YPR-50
적용유체		증기
1차측적용압력		최대 1.0MPa
2차측조절압력범위		0.02~0.1MPa (저압用), 0.02~0.7MPa (중압用)
최대감압비		10:1
밸브전후의 최소차압		0.05MPa
유체온도		220℃ 이하
허용누설량		정격유량의 0.01% 이하(ANSI b16.104 class IV)
접속방식		KS PT SCREW
재질	본체	GC200
	디스크, 시트	STS
	다이어프램	COPPER
본체내압시험		최대 허용압력의 1.5배



치수표

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량(kg)
15(½")	110	54	180	0.8	4.5
20(¾")	110	54	180	0.8	4.5
25(1")	120	61	234	1	8.8

배관상의 설치 예



※ 주의사항

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.
▶ 응축수가 유입되지 못하도록 감압밸브 전단에는 반드시 기수분리기를 설치하여 응축수를 제거해 주십시오.

압력조절 스프링 범위

저압용 황색	0.02~0.1MPa
중압용 청색	0.02~0.7MPa

※ 25A 모두 청색 사용

감압밸브용량표

(kg/h)

1차측압력 (MPa)	2차측압력 (MPa)	호칭지름		
		15(½")	20(¾")	25(1")
0.1	0.05	3.4	3.9	6.5
0.14	0.05	3	3.9	4.4
	0.09	3.7	3.4	7.4
0.21	0.1	3.7	4.2	7.1
	0.16	4.4	5	7.9
	0.2	2.3	2.8	4.2
0.27	0.14	5.6	6.8	11.2
	0.23	7	8.5	13.2
	0.3	2.8	3.9	5.4
0.34	0.04	3.4	4.4	6.2
	0.14	7	8.1	13.2
	0.27	9.1	10.1	17
0.41	0.04	3.9	5.1	7
	0.13	6.3	7.3	12
	0.27	10.6	11.6	20.3
	0.33	9.6	10.8	18.6
0.55	0.04	12.4	14.4	24
	0.06	4.2	5.4	7.6
	0.16	8.5	9.6	15.5
	0.37	13.1	15.8	24.8
0.7	0.07	4.8	5.6	9.3
	0.27	13.9	16.2	26.4
	0.45	15.8	18.4	30.7
	0.55	14.6	17	27.9
0.82	0.31	16.9	18.8	31.6
	0.48	19.4	21.9	36.4
	0.67	16.2	19.4	31.8
	0.8	7.7	8.5	13.9
1.04	0.1	9.3	11.6	17.9
	0.38	21	24.8	41.8
	0.6	25.6	29.6	50
	0.82	20.2	23.4	38.7

YPR-8시리즈 감압밸브 세대별 (급수급탕) 물 용

세대 급수용 감압밸브로 각 세대로 공급되는 급수 압력 불균형을 방지합니다.
현장 조건에 따라, 체결방식 전환 이나 설정 압력 변경이 간편하여 사용자의 편의성을 고려한 제품입니다.

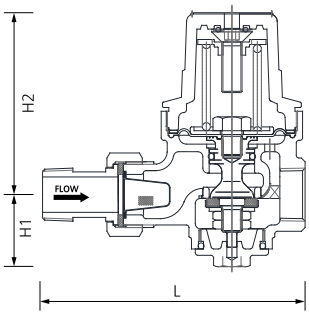
- 공동주택의 세대간 불균형한 압력을 수요자의 조건에 맞게 조절할 수 있어 수자원 낭비의 요인을 제거한 제품입니다.
- 세대간의 유입되는 물의 압력 불균형을 방지하고, 저압세대의 역류차단이 가능하여 유량계의 공회전으로 인한 적산 오류를 방지합니다.
- 최대 동시 사용률을 고려한 최적의 설계로 피크 부하시에도 충분한 유량을 적정한 압력으로 공급 가능합니다.
- 내장형 스트레이너로 이물질 유입 차단과 시공 공간을 절약합니다.
- 조절 압력의 정확한 식별이 가능하며 시공 공간을 절약할 수 있습니다.
- 최적 설계로 마찰손실을 최소화 하여 소음을 절감합니다.
- 유니온 체결방식으로 설치가 편리합니다.

YPR-8L+

YPR-8Z(10K)

YPR-8Z(20K)

형식		YPR-8L+	YPR-8Z(10K)	YPR-8Z(20k)
적용유체		냉 · 온수		
1차측적용압력		최대 1.0MPa		최대 2.0MPa
2차측조절압력범위		0.2~0.35MPa		0.5~0.7MPa
최대감압비		10:1		
밸브전후의 최소차압		0.05MPa		
유체온도		80℃ 이하		
접속방식	입구	KS PF UNION		
	출구	KS PT SCREW		KS PT SCREW
재질	본체	무연황동		
	디스크, 시트	EPDM, STS		
	다이어프램	EPDM		
본체내압시험		최대 허용압력의 1.5배		
옵션		Check valve		



치수표

(mm)

YPR-8L+

호칭지름	L	H1	H2	D	중량(kg)
15(½")	104	28.5	71.5	55	0.5
20(¾")	110	28.5	71.5	55	0.53

YPR-8Z(10K)

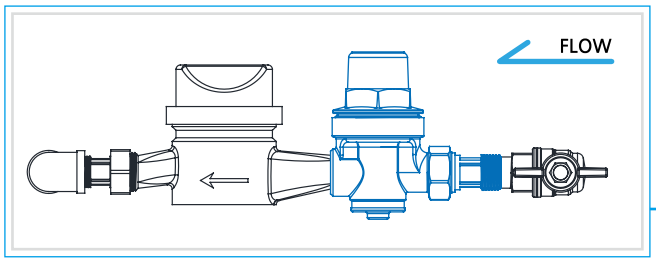
호칭지름	L	H1	H2	D	중량(kg)
15(½")	105	28.5	70	64	0.6
20(¾")	110	28.5	70	64	0.7

YPR-8Z(20K)

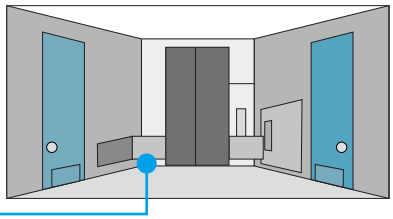
호칭지름	L	H1	H2	D	중량(kg)
20(¾")	110	28.5	77.2	64	0.8

배관상의 설치 예

YPR-8L+ 감압 사용



유량계 ← 감압밸브



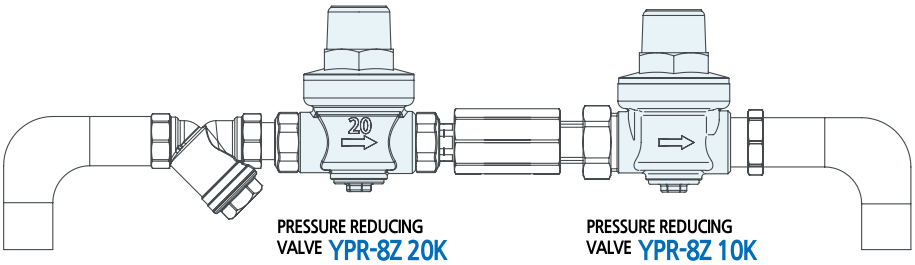
현장여건에 맞춰 손쉽게 배관 방향을 전환할 수 있도록
사용자의 편의성을 고려한 제품입니다

다단감압 사용

캐비테이션 지수의 값을 계산하여
K 값이 0.5미만이면 2단 감압되어야한다.

$$K = \frac{P_2 - P_V}{P_1 - P_2}$$

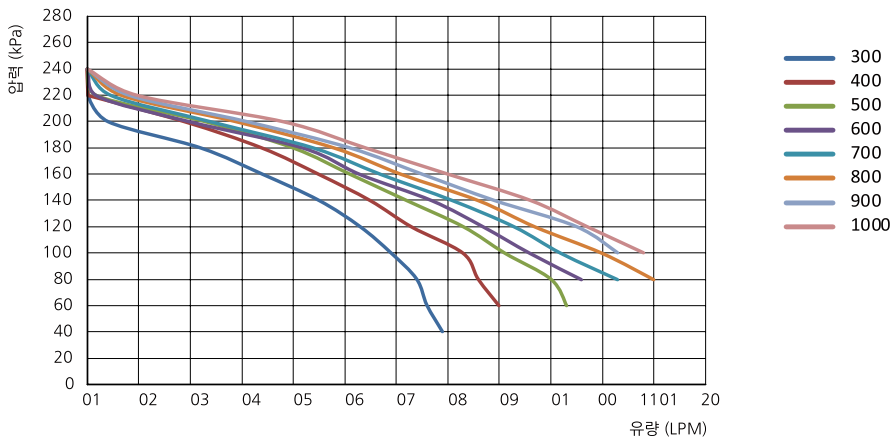
- K CAVITATION 지수 (주차원수)
- P_1 입구측 압력 (kPa)
- P_2 출구측 압력 (kPa)
- P_V 입구 유체온도에서의 수증기압 (kPa)



※ 주의사항

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

특성도

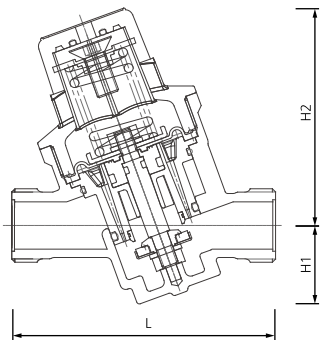


YPR-DO 세대별 감압밸브 물 용

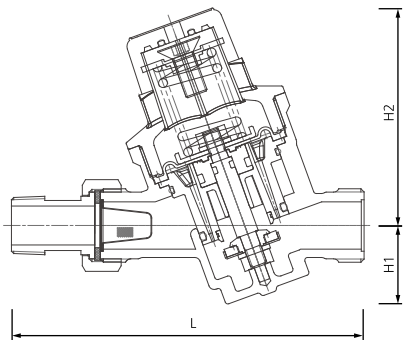
세대 급수용 감압밸브로 각 세대로 공급되는 급수 압력 불균형을 방지합니다.
현장 조건에 따라, 체결방식 전환 이나 설정 압력 변경이 간편하여 사용자의 편의성을 고려한 제품입니다.

- Y-TYPE 구조로 마찰손실을 최소화하여 소음을 절감합니다.
- 유니온 체결방식으로 설치가 편리합니다.
- 최대 동시 사용률을 고려한 최적의 설계입니다.
- 피크 부하시에도 충분한 유량을 적정한 압력으로 공급 가능합니다.
- 내장형 스트레이너로 이물질 유입 차단과 시공이 간편합니다.
- 압력 조절이 간편하여, 설정 압력을 쉽게 변경 가능합니다.
- 내부 부품 일체형 구조로, AS가 간편합니다.

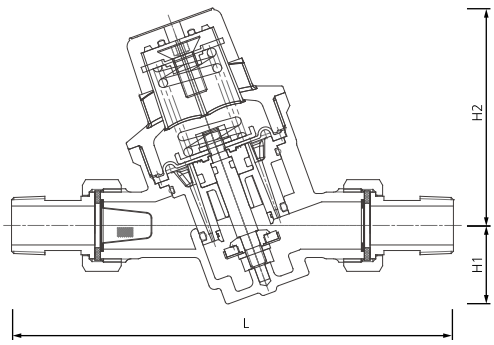
형식		YPR-DO
적용유체		냉 온수
1차측적용압력		최대 1.0MPa 이하
2차측조절압력범위		0.2~0.35MPa
최대감압비		10:1
밸브전후의 최소차압		0.05MPa
유체온도		80℃ 이하
접속 방식	입구	KS PT SCREW AND KS PF UNION
	출구	KS PT SCREW AND KS PF UNION
재질	본체	무연황동
	디스크, 시트	EPDM, STS
	다이어프램	EPDM
본체내압시험		1.5MPa
옵션		check valve



유니온없음



한쪽 유니온



양쪽 유니온

치수표

(mm)

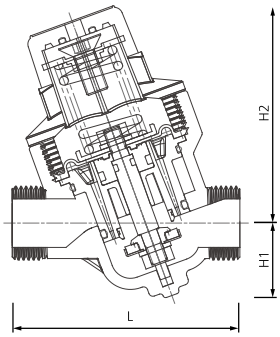
호칭지름	L		H1	H2	중량(kg)
15(½")	유니온없음	95	28.1	78.2	0.55
	한쪽유니온	127			
	양쪽유니온	159			
20(¾")	유니온없음	95	28.2	78.2	0.57
	한쪽유니온	127			
	양쪽유니온	159			

SPR-SE 세대별 감압밸브 물 용

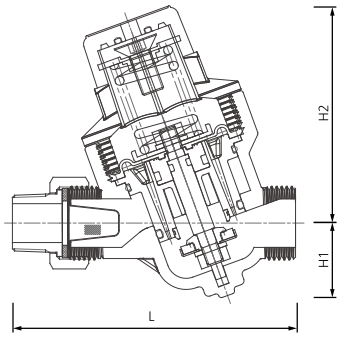
Super Engineering Plastic 소재 사용으로, 고온 고압에 강하고 친환경 소재입니다.
세대 급수용 감압밸브로 각 세대로 공급되는 급수 압력 불균형을 방지합니다.

- 최적 설계로 마찰손실을 최소화 하여 소음을 절감합니다.
- 유니온 체결방식으로 설치가 편리합니다.
- 최대 동시 사용률을 고려한 최적의 설계입니다.
- 피크 부하시에도 충분한 유량을 적정한 압력으로 공급 가능합니다.
- 내장형 스트레이너로 이물질 유입 차단과 시공이 간편합니다.
- 압력조절이 간편하여, 현장 조건에 따라 쉽게 변경가능합니다.
- 내부 부품 일체형 구조로, AS가 간편합니다.

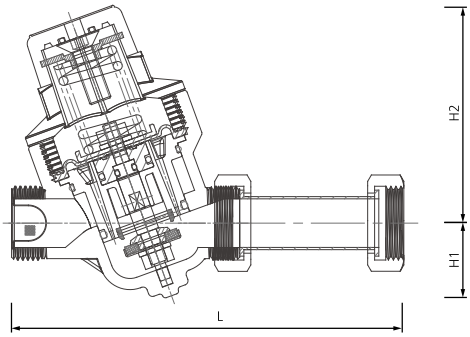
형식		SPR-SE
적용유체		냉 온수
1차측적용압력		최대 1.0MPa 이하
2차측조절압력범위		0.2~0.35MPa, 0.35~0.4MPa
최대감압비		10:1
밸브전후의 최소차압		0.05MPa
유체온도		80℃ 이하
접속방식	입구	KS PF UNION
	출구	KS PF UNION
재질	본체	PPS(Polyphenylen Sulfide)
	디스크, 시트	EPDM, STS
	다이어프램	EPDM
본체내압시험		1.5MPa
옵션		check valve



유니온없음



한쪽 유니온



양쪽 유니온

치수표

(mm)

호칭지름	L		H1	H2	중량(g)
15A	유니온없음	82	27	78	275g
	한쪽유니온	102			
	양쪽유니온	141			

YPR-2A/ ST 형 감압밸브 물 용

YPR-2A플랜지식

압력변동 폭이 적으며, 소유량에서 대유량까지 사용할 수 있는 직동식의 냉 · 온수용 감압밸브입니다. 건축설비용으로 중, 고층 빌딩의 각 단계의 급수 입력제어 또는 펌프 직결에 따른 급수압력제어 및 기타 보일러 급수 등에도 사용합니다.

- 소형경량으로 취급이 편리합니다.
- 수평, 수직 방향으로 설치 가능합니다. (수평 설치 권장)
- 최초 설치시 한번만 조정하시면 항상 일정한 압력으로 유지시켜 줍니다.
- 조절 가능 유량의 범위가 넓고 안정된 흐름의 상태를 유지할 수 있고 최소 조절가능 유량이 뛰어납니다.
- 밸브의 상부로 모든 부품이 분해가 가능하여 빌딩의 좁은 공간에서도 완벽한 수리가 가능합니다.
- 워터해머를 방지하는 스프링식 오리피스가 내장되어 있습니다.
- 작동시 소음을 없애주는 선형유로 통과방식의 제품입니다.

위생안전 인증 제품 YPR-ST

YPR-ST 플랜지식

위생안전 인증 제품 YPR-ST

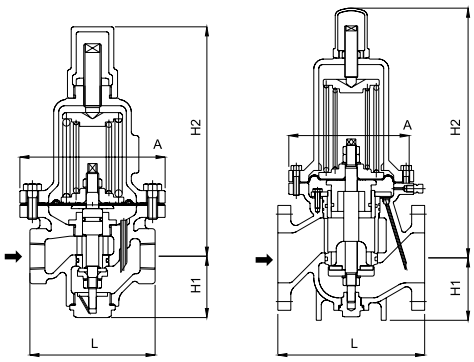
YPR-ST 나사식

YPR-2A 플랜지식

YPR-2A 나사식

형식		YPR-2A,ST	
적용유체		물	
1차측적용압력		최대 1.0MPa 이하	
2차측조절압력범위		0.05~0.35MPa, 0.3~0.69MPa	
최대감압비		10:1	
밸브전후의 최소차압		0.05MPa	
유체온도		5~80℃이하	
접속 방식	사이즈	15~25A	32~150A
	입구/출구	KS PT SCREW	KS 10K FF FLANGE
재질	본체	GC200,STS	
	디스크, 시트	NBR, CAC406	
	다이어프램	NBR	
본체내압시험		최대 허용압력의 1.5배	

▶ KC 인증제품은 주문 생산



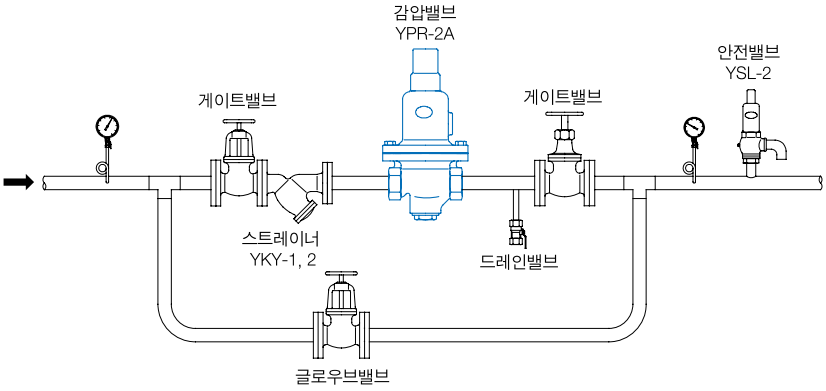
15~25A　　32~150A

치수표

(mm)

호칭지름	L	A	H1	H2	Cv	중량(kg)
15(½")	100	116	50	184	2.9	3.2
20(¾")	100	116	50	184	3.5	3.3
25(1")	120	142	68	224	6.2	6.4
32(1¼")	190	174	81	327	12.8	17.5
40(1½")	190	174	81	327	13.7	17.7
50(2")	190	174	81	327	13.8	18.8
65(2½")	250	228	100	374	40.2	37.6
80(3")	250	228	100	374	41.9	37.8
100(4")	290	250	122	500	64.7	65.5
150(6")	390	340	160	708	109.5	155.6

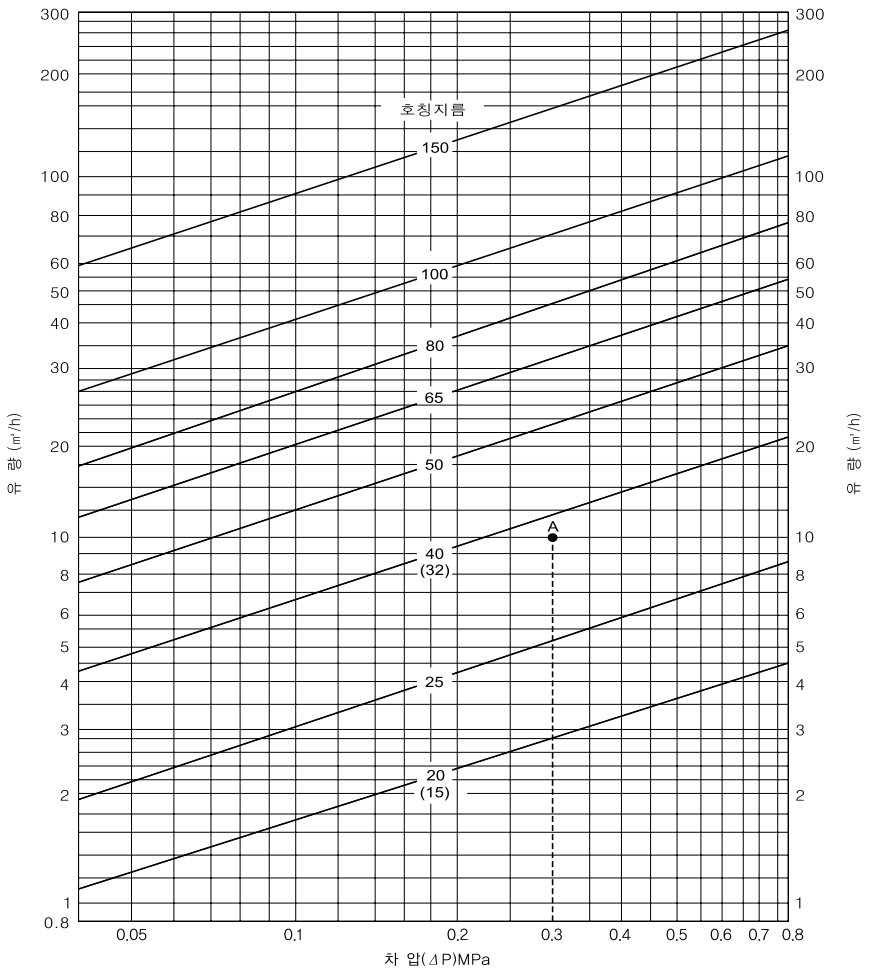
배관상의 설치 예



※ 주의사항

▶ Cavitation 지수가 0.5 이하일 경우는 다단감압을 하여 주십시오.
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 1차측 압력이 0.5MPa,
2차측 압력이 0.2MPa,
유량이 10m³/h 일때

1) 1차측 압력 0.5MPa,
2차측 압력이 0.2MPa이므로
차압(ΔP=P1-P2)은 0.3MPa가 됩니다.

2) 차압 0.3MPa에서 유량 10m³/h의 지점을
수직으로 연결하여 "A"의 점을 구합니다.

3) "A"점은 호칭지름 25와 40(32)사이에
있으므로 40(32)을 선정하여야 합니다.

YPR-SC형(KC인증)감압밸브 물 용

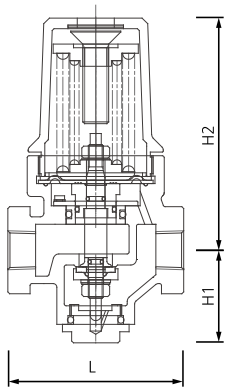
위생안전 인증 제품 YPR-SC

나사식

압력변동 폭이 적으며 소유량에서 대유량까지 사용할 수 있는 직동식 냉 온수용 감압밸브입니다. 중 대형 빌딩의 고가수조 또는 펌프에 의한 각 단계별 급수압력 제어에 탁월한 성능을 지니며, 소방설비 및 건축설비에 최적의 감압밸브입니다.

- 스테인리스 스틸 재질로써 내식성이 우수하여 부식되지 않는 것이 큰 장점입니다.
- 스테인리스 재질로써 KC 인증 제품으로 급수 라인에 설치가 가능합니다.
- 빌딩 각 층의 급수압력 조절에 탁월한 기능을 가지고 있습니다.
- 소형 경량으로 취급이 용이합니다.
- 최초 압력 설정 시 항상 일정한 압력으로 유지됩니다.

형식		YPR-SC(10K)	YPR-SC(20K)
적용유체		물	
1차측적용압력		최대 1.0MPa	최대 2.0MPa
2차측 조절 압력범위	15~50A	0.2~0.5MPa 0.5~0.7MPa	0.2~0.5MPa 0.6~1.0MPa 1.1~1.4MPa
최대감압비		10:1	
밸브전후의 최소차압		0.05MPa	
유체온도		80℃ 이하	
접속방식	15~50A	KS PT SCREW	KS PT SCREW
재질	바디, 스프링케이스	SSC13	
	스템, 가이드,가이드부싱	STS303	
	디스크,다이어프램	NBR	
본체내압시험		수압 1.5MPa	수압 3.0MPa



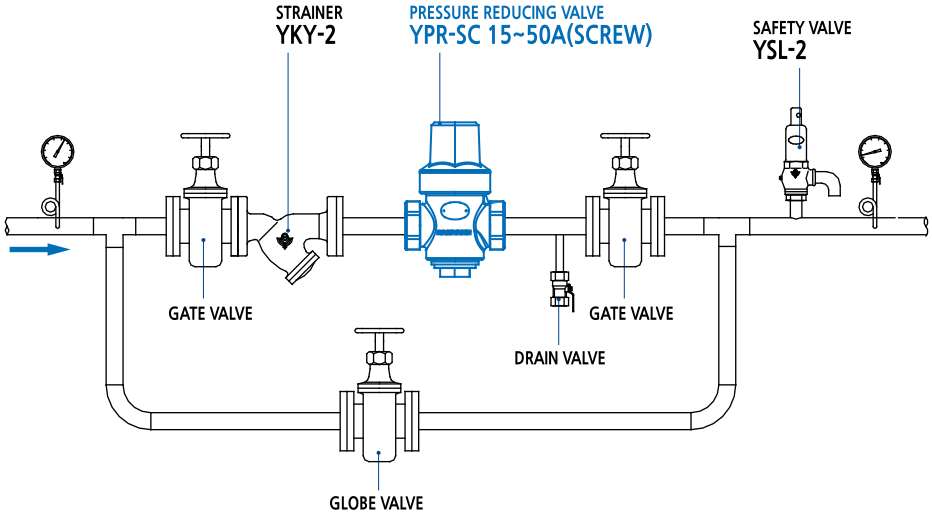
15~50A

치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량(kg)
15(½")	95	50	125.3	4.1	2.5
20(¾")	95	50	125.3	4.7	2.6
25(1")	120	64	155	10.6	4.7
32(1¼")	163	87.5	173.5	18	9.2
40(1½")	163	87.5	173.5	18.1	9.4
50(2")	170	87.5	178.5	19.5	10

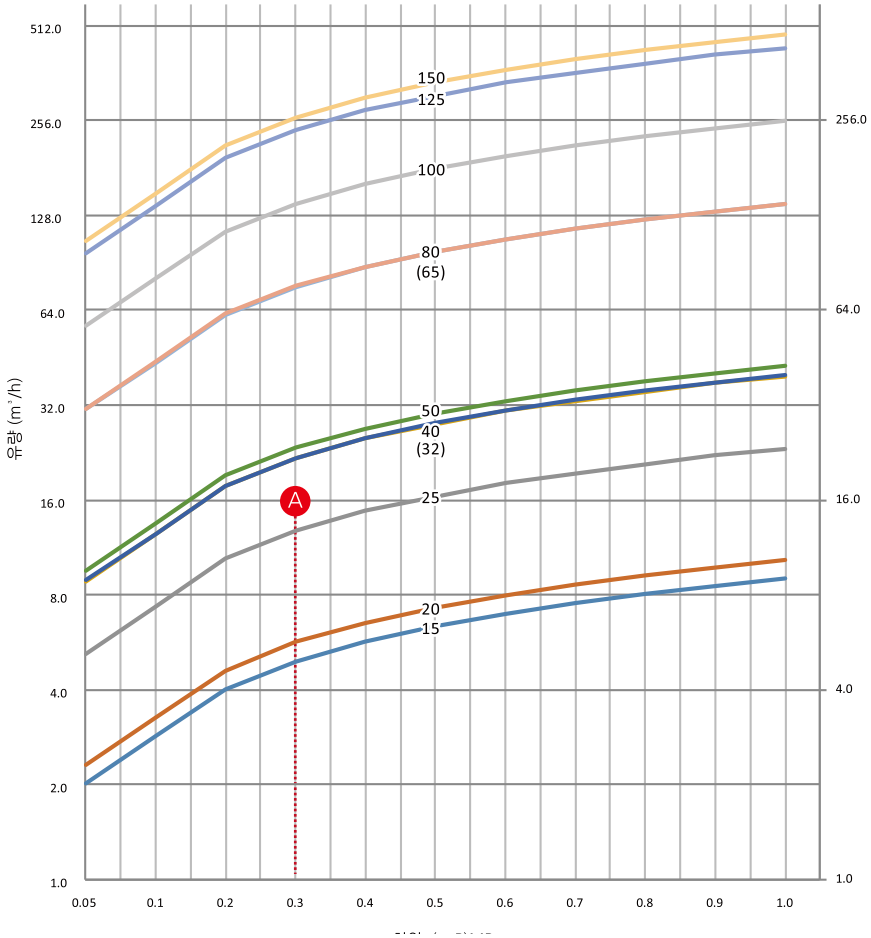
배관상의 설치 예



※ 주의사항

▶ Cavitation 지수가 0.5 이하일 경우는 다단감압을 하여 주십시오.
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 1차측 압력이 0.5MPa,
2차측 압력이 0.2MPa,
유량이 16m³/h 일때

1) 1차측 압력 0.5MPa,
2차측 압력이 0.2MPa이므로
차압(ΔP=P1-P2)은 0.3MPa가 됩니다.

2) 차압 0.3MPa에서
유량 16m³/h의 지점을 수직으로
연결하여 "A"의 점을 구합니다.

3) "A"점은 호칭지름 25와 40(32)사이에
있으므로 40(32)을 선정하여야 합니다.

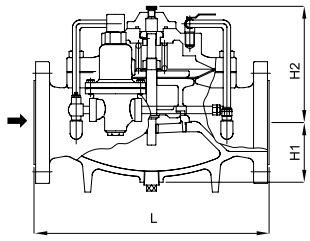
YAWR-1형 감압밸브 물 용

대용량의 감압밸브로 건축설비, 공장, 농업용수의 송수라인에 사용됩니다.
파일롯트 밸브는 압력밸런스 구조이므로 1차측 압력의 변동에도 관계없이
2차측의 압력을 일정하게 유지시켜 줍니다.

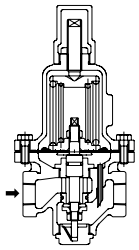
- 시트의 구조는 특수 형태로 설계되어 있어 밸브의 열림 및 닫힘 시 워터해머를 방지하여 줍니다.
- 사용조건에 따른 Needle Valve의 조정에 따라 손쉽고 안정된 작동을 합니다.
- 밸브 본체와 파이롯트 밸브는 분리가 용이하여 조절 및 수리가 간편합니다.

형식		YAWR-1	
적용유체		청수, 공업용수, 농업용수	
1차측적용압력		최대 1.0MPa	
2차측조절압력범위		호칭지름 200~250	0.05~0.69MPa
		호칭지름 300~400	0.05~0.34MPa 0.29~0.69MPa
최대감압비		10:1	
밸브전후의 최소차압		0.05MPa	
유체온도		5~80℃ 이하	
접속방식		KS 10K RF FLANGE	
재질	본체	GC200	
	디스크, 시트	NBR / CAC406	
	다이어프램	NBR	
본체내압시험		최대 허용압력의 1.5배	
옵션		압력계	

▶ 1차측과 2차측의 압력게이지는 주문에 의하여 부착합니다.
▶ 소유량 제어용일 경우에는 직동식(YPR-2A)을 선택하여 주십시오.



주밸브



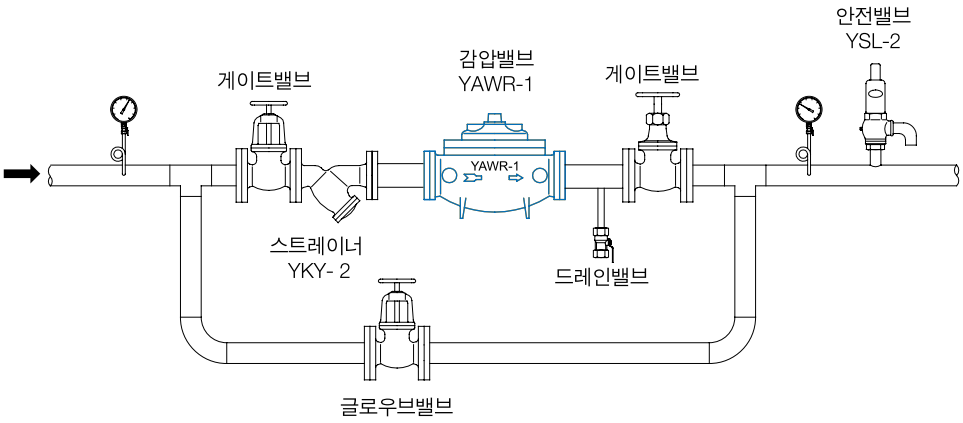
파일롯 감압밸브

치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량(kg)
200(8”)	640	210	390	640	253.2
250(10”)	740	250	481	1000	440
300(12”)	900	290	557	1440	516

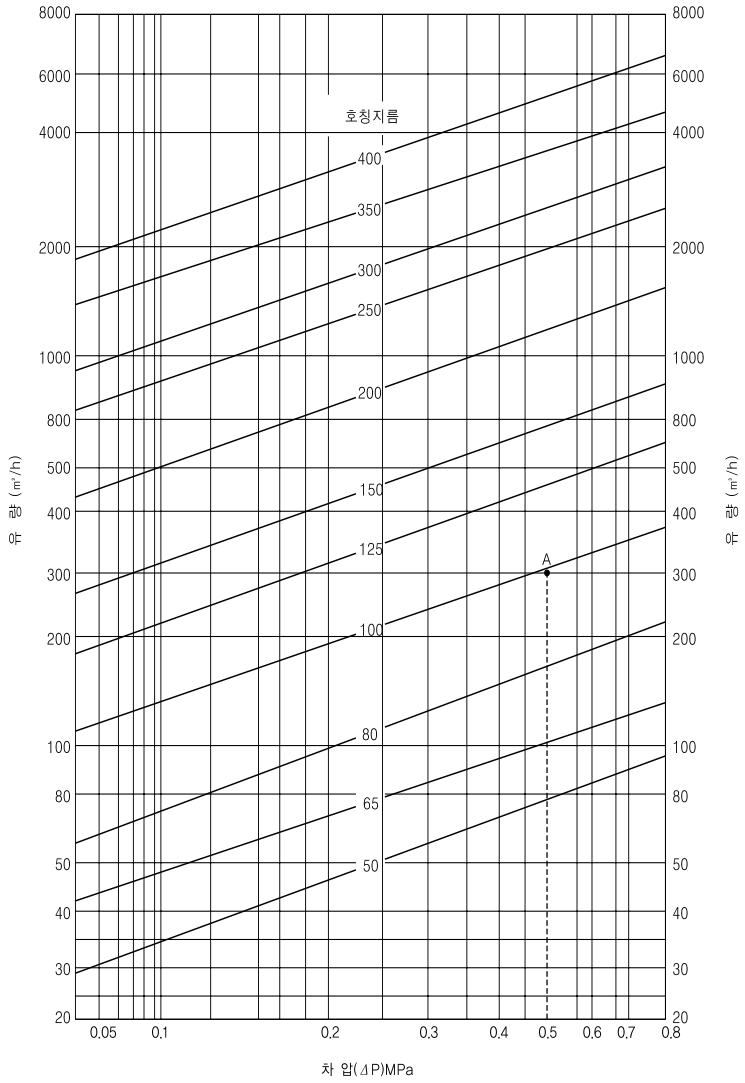
배관상의 설치 예



※ 주의사항

▶ 정격유량 10% 이내의 유량제어가 필요한 경우에는 직동식 YPR-2A와 병렬 배관하여야 합니다.
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 1차측 압력이 0.8MPa,
2차측 압력이 0.3MPa,
유량이 300㎥/h 일때.

1) 1차측 압력 0.8MPa와 2차측 압력이 0.3MPa의 차압 ($\Delta P=P_1-P_2$)은0.5MPa가 됩니다.

2) 차압 0.5MPa에서 유량 300㎥/h 와의 "A"의 점을 구합니다.

2) "A"의 점은 호칭지름 80와 100사이에 있으므로 100을 선정하여야 합니다

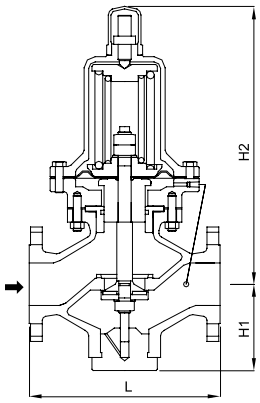
YPR-41감압밸브 물용

압력변동 폭이 적으며 소유량에서 대유량까지 사용할 수 있는 물, 액체 직동식 감압밸브입니다.

중 · 대형 빌딩의 고가수조 또는 펌프에 의한 각 단계별 급수압력제어에 탁월한 성능을 지닌 감압밸브로써, 소방설비 및 건축설비, 플랜트설비에 최적의 감압밸브입니다.

- 수평 수직 어느 방향이든 설치 가능하며 최초 설치 시 한번 조절로 항상 일정한 압력을 유지시켜 줍니다. (수평 설치 권장)
- 조절가능 유량의 범위가 넓고 안정된 흐름의 상태를 유지할 수 있으며 최소 조절가능 유량값이 낮아, 저유량 배관 적용시에도 뛰어난 성능을 발휘합니다.
- 소화설비용 감압밸브로 최적의 밸브입니다.

형식		YPR-41
적용유체		물
1차측적용압력		최대 2.0MPa
2차측조절압력범위		0.2~1.2MPa, 1.2~1.4MPa
최대감압비		10:1
밸브전후의 최소차압		0.05MPa
유체온도		5~80℃이하
접속 방식	입구	KS 20K RF FLANGE
	출구	KS 20K RF FLANGE
재질	본체	SCPH2
	디스크, 시트	NBR, STS
	다이어프램	NBR
본체내압시험		최대 허용압력의 1.5배



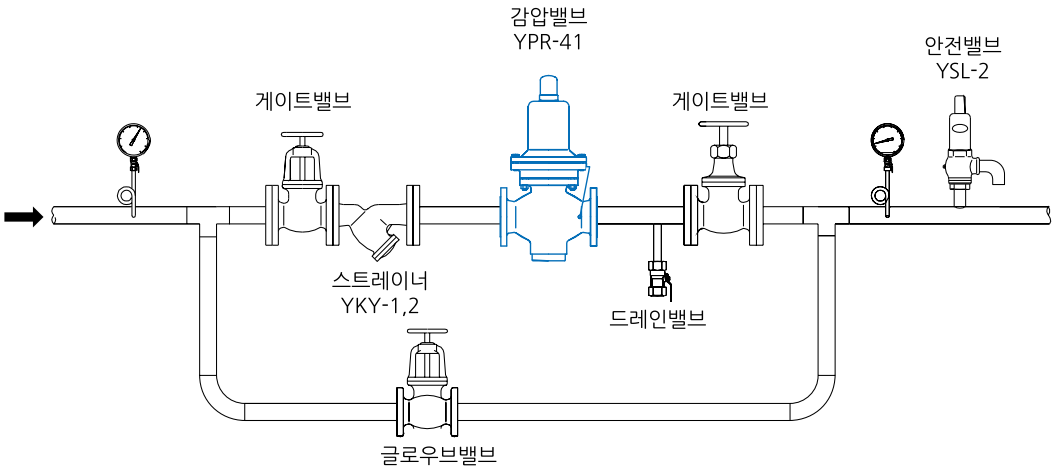
▶ ANSI FLANGE도 제작합니다.
▶ STS 주문시 제작

치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량 (kg)
15(½")	130	62	227	3.9	8.2
20[¾")	150	65	235	3.9	8.5
25(1")	197	72	264	5.0	10.4
32(1¼")	180	83	274	5.3	15.1
40(1½")	235	91	345	15.0	25.5
50(2")	267	107	365	18.0	27.2
65(2½")	292	132	425	31.5	47.4
80(3")	318	140	430	56.1	56.0
100(4")	368	150	535	96.9	100
125(5")	400	175	704	123.9	162
150(6")	473	210	734	190.4	225

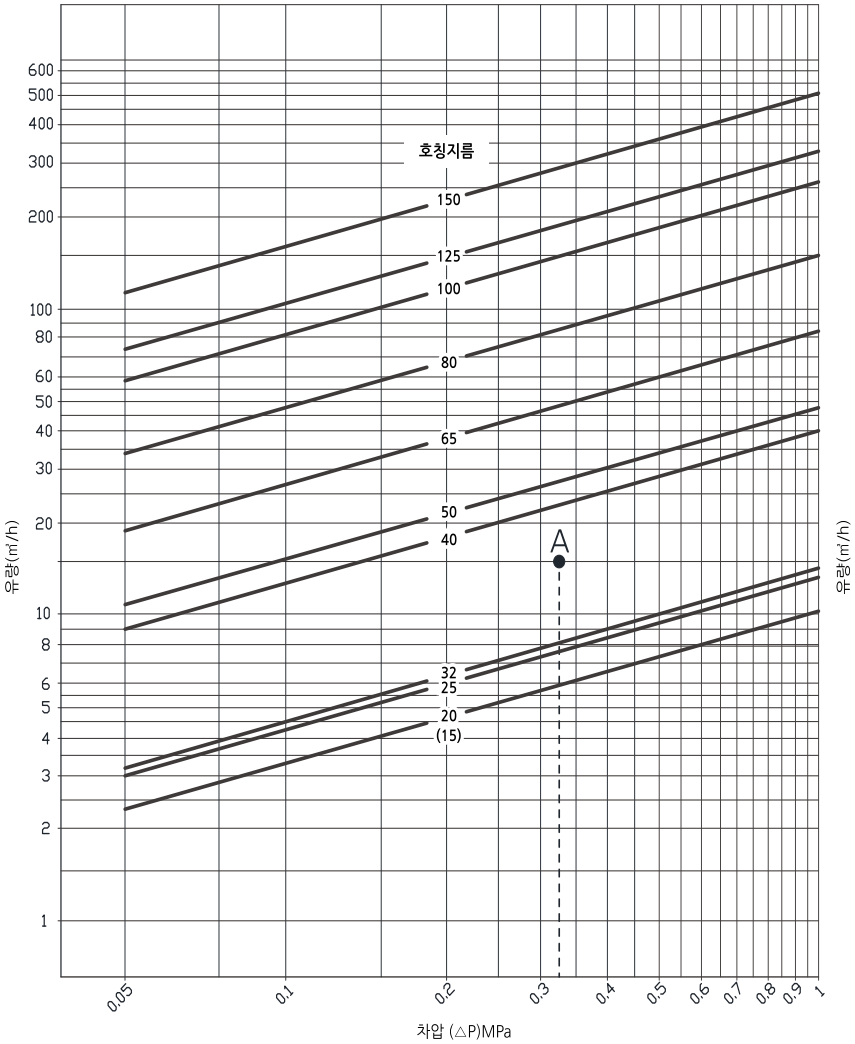
배관상의 설치 예



※ 주의사항

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(물40 MESH, 공기80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 분출압력 0.5MPa,
배압 0.17MPa,
유량 17m³/h일 때

1) 우선 차압을 구하면
이때 차압은(ΔP) 0.5-0.17= 0.33MPa가 됩니다.

2) 차압(ΔP) 0.33MPa에서 수직으로 따라 올라가
유량 17m³/h와 만나는 "A"를 구합니다.

3) 점 "A"는 40A 유량 범위 내,
포함 되므로 밸브의 호칭 지름은
40A를 선정해야 합니다.

YPR-2W형 1차압력 조절밸브 물 용

나사식

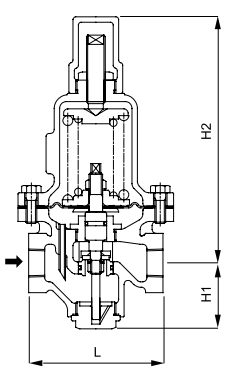
플랜지식

부하 변동에 따른 과대한 양의 압력을 방출시켜, 기기나 배관의 압력을 일정하게 유지시켜주는 자력식 조절밸브로 일종의 도피밸브입니다.

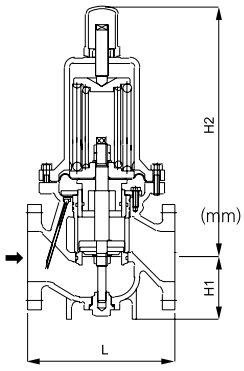
펌프 연속운전시, 토출측 압력부하변동에 따라 작동하여 압력을 조절합니다. 바이패스회로에 1차압력 조절밸브를 설치하여 과대한 압력을 도피시키고, 토출압력을 일정하게 조절합니다.

- 소형 경량으로 설계되어 취급이 편리하며 수평 · 수직 어느 방향으로도 설치할 수 있습니다.
- 펌프 릴리프 밸브로서 최고의 기능을 갖추어 핸칭, 떨림이 없고 작동이 안정되어 있습니다.
- 밸브 내부에는 특수재질로 제작한 디스크를 사용하였기 때문에 밸브 개폐시 누수가 없습니다.
- 피스톤형 밸런스 구조를 채택하여 배압변동에 따른 분출압력의 변화가 거의 없습니다.
- 압력탱크나 배관의 릴리프 밸브로 사용할 수 있습니다.

형식		YPR-2W	
적용유체		물	
1차측적용압력		최대 1.0MPa	
2차측조절압력범위		0.05~0.70MPa	
허용누설량		정격유량의 0.01% 이하 (ANSI b16.104 class IV)	
강하압력		설정압력 x 20% 이내 (최소0.03MPa 이내)	
축적압력		설정압력 x 10% 이내 (최소0.03MPa 이내)	
유체온도		5~80˚C 이하	
접속 방식	사이즈	15~25A	32~150A
	입구	KS PT SCREW	KS 10K FF FLANGE
	출구	KS PT SCREW	KS 10K FF FLANGE
재질	본체	GC200	
	디스크, 시트	NBR/CAC406	
	다이어프램	NBR	
본체내압시험		적용압력의 수압 1.5배	



15~25A



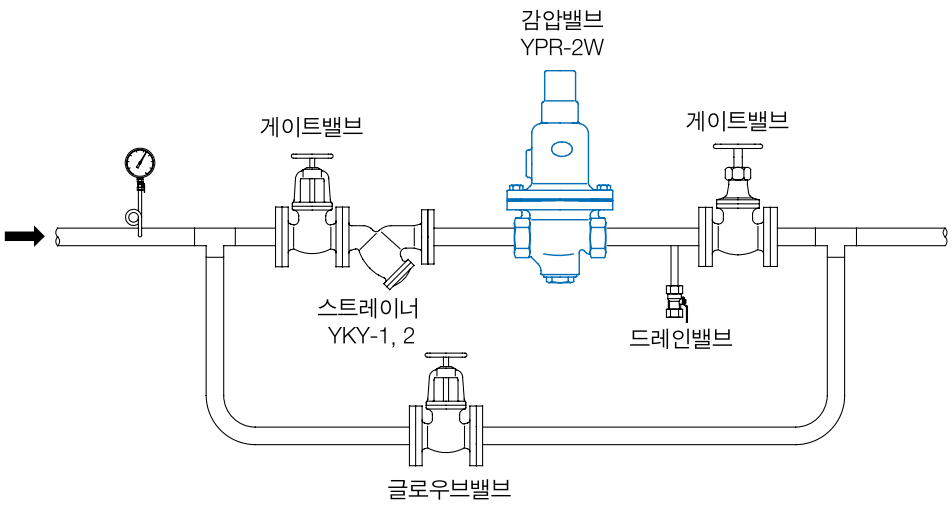
32~150A

치수표

(mm)

호칭지름	L	A	H1	H2	Cv	중량(kg)
15(½")	100	116	50	184	2.9	3.2
20(¾")	100	116	50	184	3.5	3.3
25(1")	120	142	68	224	6.2	6.4
32(1¼")	190	174	81	327	12.8	17.5
40(1½")	190	174	81	327	13.7	17.7
50(2")	190	174	81	327	13.8	18.8
65(2½")	250	228	100	374	40.2	37.6
80(3")	250	228	100	374	41.9	37.8
100(4")	290	250	125	490	64.7	65.5
150(6")	390	340	165	655	109.5	155.6

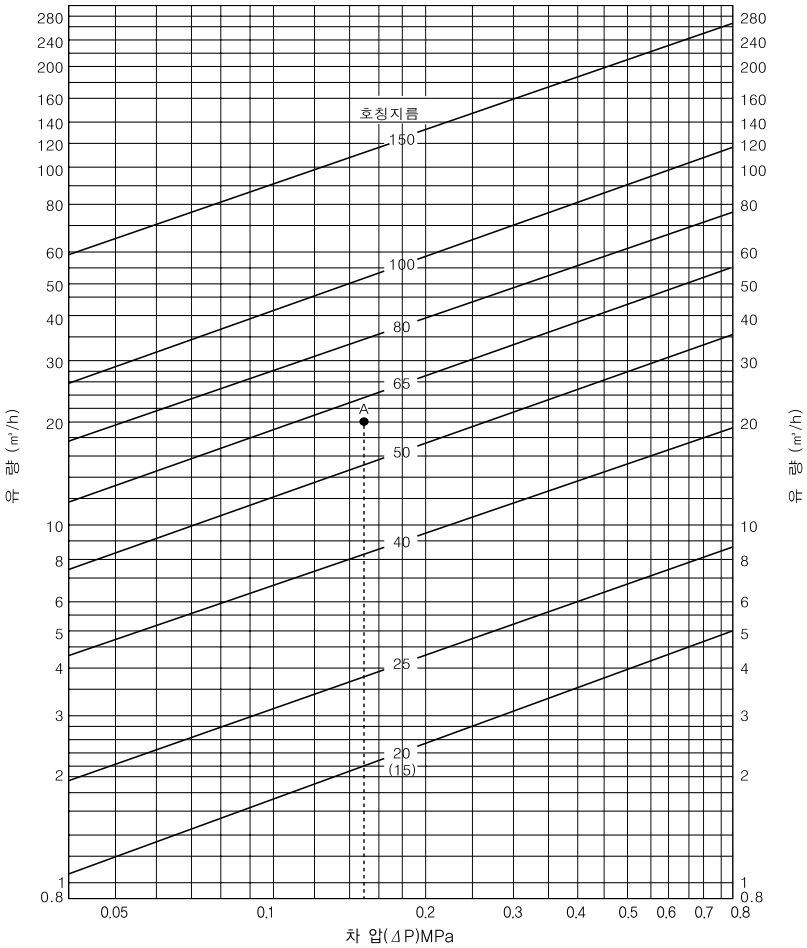
배관상의 설치 예



※ 주의사항

▶ 밸브 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 분출압력이 0.59MPa,
배압이 0.44MPa,
유량이 20m³/h 일때

1) 우선 차압을 구하면
이때의 차압은(ΔP) 0.59-0.44=0.15MPa가 됩니다.

2) 차압(ΔP) 0.15MPa에서 수직으로 따라 올라가
유량 20m³/h와의 만나는 점 "A"를 구합니다.

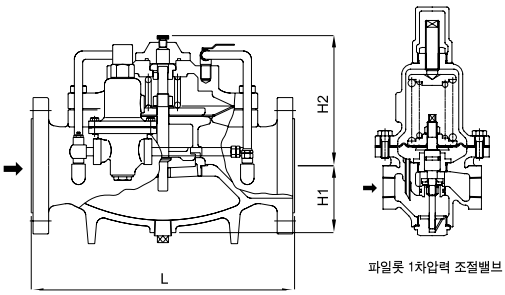
3) 점 "A"는 밸브의 호칭지름 50와 65사이에 있으므로
밸브의 호칭지름은 65를 선정하여 주셔야 합니다.

YAWM-1형 1차압력 조절밸브 물 용

YAWM - 1형 1차압력 조절밸브는 주밸브와 보조밸브를 조합시킨 밸브로써 보조밸브 압력을 설정하여 주밸브를 작동시키는 밸브입니다. 대용량의 펌프용 바이패스 밸브로, 부하변동에 따른 압력변화에 증대분을 배출시켜 주며, 펌프의 토출 압력을 일정하게 유지시켜 줍니다.

- 외부의 동력없이 보조밸브의 기능으로 대구경의 밸브를 자동으로 개폐합니다.
- 압력 밸런스 구조를 채택하여 부하 변동에 민감하게 작동합니다.
- 다이어프램과 디스크는 NBR로 제작되어 누수가 없습니다.
- 주밸브의 개폐 속도를 조절할 수 있는 속도제어밸브(니들밸브)가 부착되어 있습니다.

형식		YAWM-1
적용유체		청수, 공업용수, 농업용수
1차측적용압력		최대 1.0MPa
압력 조절 범위		200~250mm : 0.05~0.69MPa
		300~400mm : 0.05~0.49MPa
유체온도		5~80℃이하
접속방식		KS 10K RF FLANGE
접속 방식	본체	GC200
	디스크, 시트	NBR/CAC406
	다이어프램	NBR
본체내압시험		적용압력의 수압 1.5배
옵션		압력계



파일롯 1차압력 조절밸브

200~300A

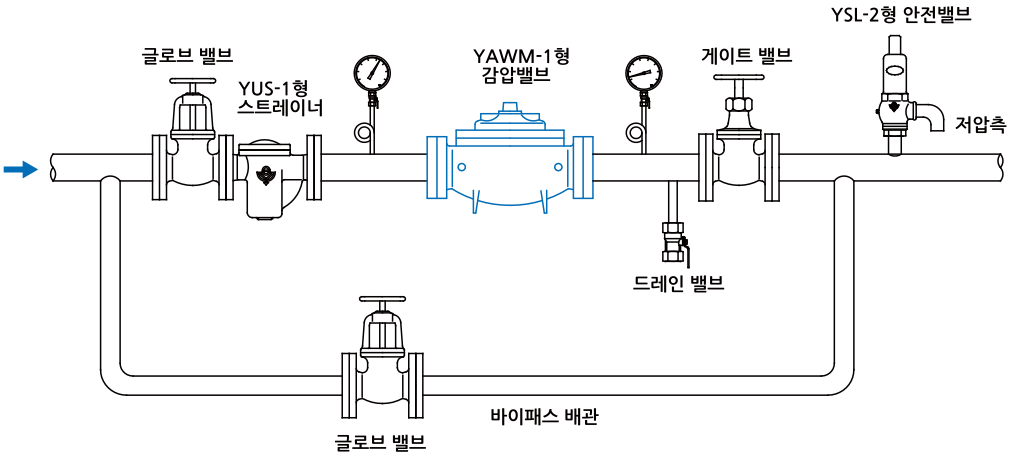
치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량 (kg)
200(8")	640	210	390	640	253.2
250(10")	740	250	481	1000	440
300(12")	900	290	557	1440	516

▶ 호칭지름 350A이상도 주문 제작합니다.

배관상의 설치 예



※ 주의사항

▶ 밸브에 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

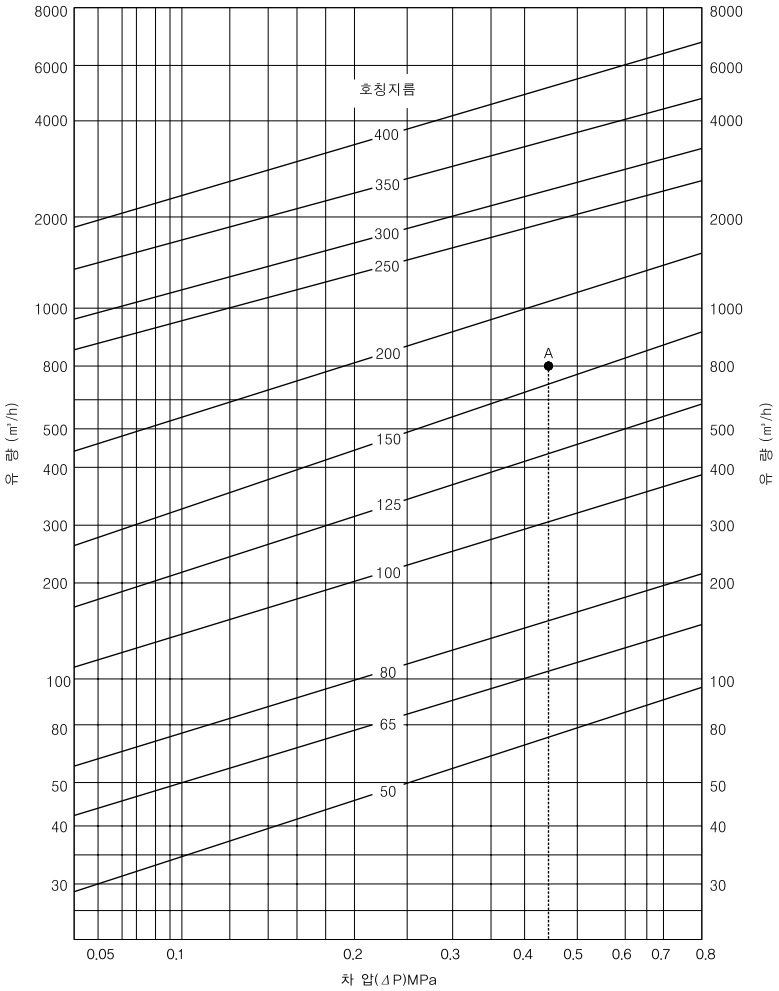
1차 압력조절밸브 설치 및 운전시 주의사항

1. 밸브 외부에 배관된 콘트롤라인은 밸브의 성능에 직접적인 영향을 주는 중요부위로 운반이나 설치 작업에 있어서 손으로 잡거나 충격에 의한 변형이 생기지 않도록 유의하여야 합니다.
2. 이물질에 의한 밸브의 오작동을 방지하기 위하여 입구측에는 반드시 스트레이너를 설치하십시오.
3. 본체에 부착된 개폐속도 조절장치는 출고시 세팅 되므로 임의조작을 피하여 주십시오.
4. 본체에 배관된 볼 밸브는 수동 조작용이므로 폐쇄시키고 시운전 하십시오.
5. 시운전 작업은 반드시 부하 기기측의 밸브를 잠근 상태에서 실시하십시오.

1차 압력조절밸브의 압력조정방법

1. 부하기기로 연결된 스톱밸브를 차단하십시오.
2. 본체에 설치된 파일롯밸브의 상부 캡을 여십시오.
3. 고정용 너트를 풀고 밸브 입구측의 압력계를 확인하면서 조절용 스크류를 서서히 시계 방향으로 돌려서 원하는 압력에 도달하도록 하십시오.
4. 압력이 조정압력에 도달하면 고정너트를 단단히 잠그어 주십시오.
5. 입구측 압력계의 압력이 상승하는지 충분한 시간을 두고 점검하십시오.
6. 입구측 압력이 지정압력에 고정된 상태이면 정상 작동상태입니다.

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 분출압력이 0.49MPa,
배압(背壓) 0.05MPa,
유량이 800m³/h 일때

1) 차압을 구하면 이때의 차압은(ΔP) 0.49-0.05=0.44MPa가 됩니다.

2) 차압(ΔP) 0.44MPa에서 수직으로 올라가 유량 800m³/h와의 만나는 점 "A"를 구합니다.

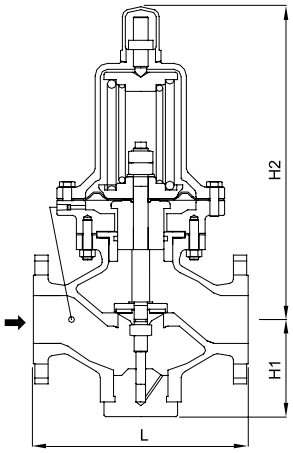
3) 점 "A"는 밸브의 호칭지름 150와 200사이에 있으므로 200을 선정해야 합니다.

YPR-41W형 1차 압력 조절 밸브 물, 기체용

부하변동에 따른 과압을 방출시키고 기기나 배관의 압력을 일정하게 유지시켜 주는 밸브로 릴리프밸브의 일종입니다. 펌프의 운전 중 토출측 부하변동에 따라 변화되는 바이패스 회로에 설치하여 과압을 도피시키고 토출압력을 일정하게 조절할 수 있습니다.

- 최초 설치 시 한번 조절로 항상 일정한 압력을 유지시켜 줍니다.
- 진동, 맥동을 고려한 구조의 릴리프밸브로서 작동이 안정되어 있습니다.
- 피스톤형 밸런스구조를 채택하고 있어 배압 변동에 따른 분출압력의 변화가 적습니다.
- 상부측 한 방향에서의 분해로 내부 점검 및 보수가 가능합니다.
- 특수재질의 디스크를 적용하여 정지시 누수가 없습니다.

형식		YPR-41W
적용유체		물
1차측적용압력		1.4MPa 이하
설정압력조절범위		0.05-1.4MPa
강하압력		설정압력 x 20% 이내 (최소 0.03 MPa 이내)
축적압력		설정압력 x 10% 이내 (최소 0.03 MPa 이내)
허용누설량		정격유량의 0.01% 이하(ANSI b16.104 class IV)
유체온도		80˚C 이하
접속방식		KS 20K RF FLANGE
접속 방식	본체	SCPH2
	디스크, 시트	NBR, STS
	다이어프램	NBR
본체내압시험		수압
옵션		수압 플랜지 적용압력의 1.5배



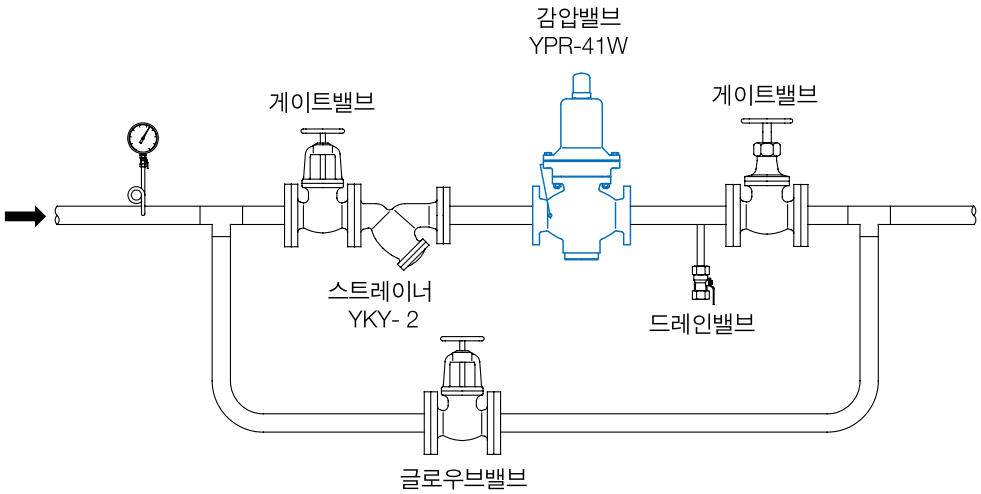
▶ 대유량 릴리프용일 경우 파이롯식 제품을 선택하여 주십시오.
▶ 허용누설량 ANSII CLASS V 등급 제품 주문 제작합니다.
▶ 내부 코팅 제품도 별도 주문 제작합니다.

치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량 (kg)
15(½")ww	130	62	227	3.9	8.2
20(¾")	150	65	235	3.9	8.5
25(1")	197	72	264	5.0	10.4
32(1¼")	180	83	274	5.3	15.1
40(1½")	235	91	345	15.0	25.5
50(2")	267	107	365	18.0	27.2
65(2½"}	292	132	425	31.5	47.4
80(3")	318	140	430	56.1	56.0
100(4")	368	150	535	96.9	100
125(5")	400	175	704	123.9	162
150(6")	473	210	734	190.4	225

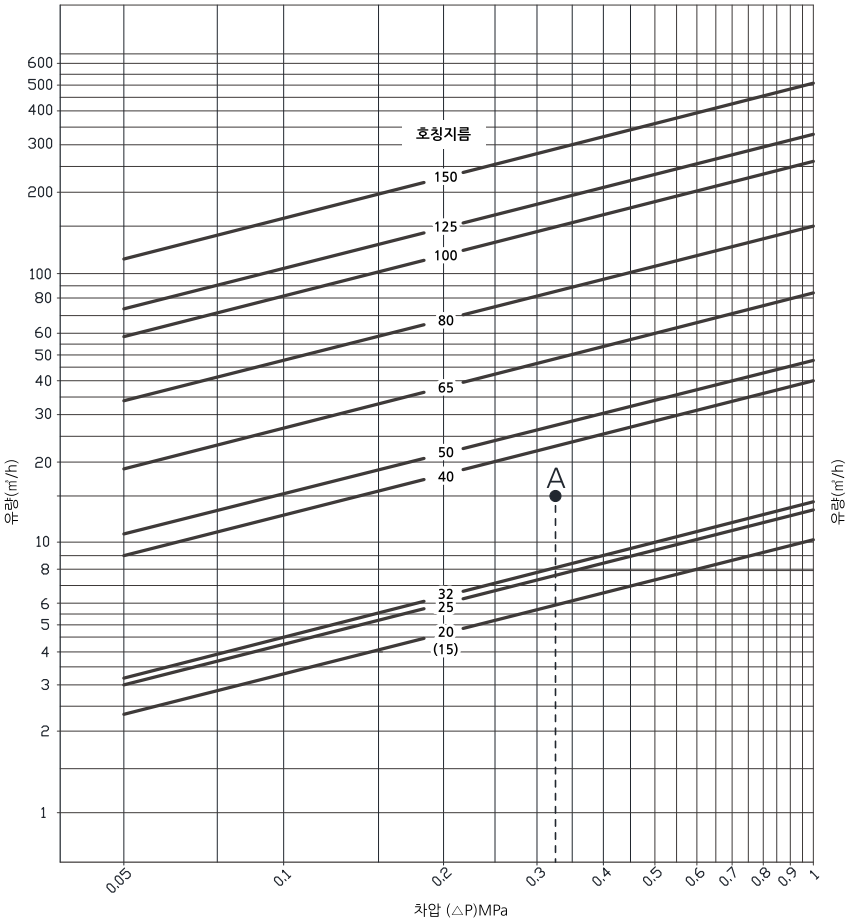
배관상의 설치 예



※ 주의사항

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 분출압력 0.5MPa,
배압 0.17MPa,
유량 17m³/h일 때

1) 우선 차압을 구하면 이때 차압은(ΔP) 0.5-0.17= 0.33MPa가 됩니다.

2) 차압(ΔP) 0.33MPa에서 수직으로 따라 올라가 유량 17m³/h와 만나는 "A"를 구합니다.

3) 점 "A"는 40A 유량 범위 내, 포함 되므로 밸브의 호칭 지름은 40A를 선정해야 합니다.

YAFR-1 균압방지 감압밸브 소방용

소방용수 공급라인(1차측의) 압력 변화에 관계없이 2차측의 설정된 압력으로 안정적으로 일정하게 유지시켜 기능의 밸브 입니다.

- 파일로트 구동방식으로 직동식에 비해 용량이 큽니다.
- 제품 고장시에는 손 쉬운 분해로 설치 현장에서의 수리가 용이합니다.
- 2차 압력이 설정 압력 이상으로 상승 시 압력을 해소하여 다시 설정된 압력으로 낮추고 일정하게 압력을 유지시켜 줍니다.

(릴리프 밸브의 설정 압력은 감압밸브 2차측 설정 압력 보다 약 1.0 kgf/㎠ 정도 높게 설정하는 것을 추천)

기본 YAFR 제품

YAFR-1

양방향 제품

YAFR-T1

역방향 제품

YAFR-R1

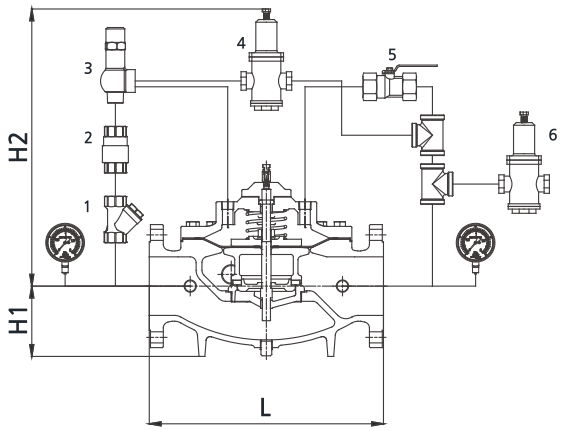
바이패스 일체형 제품

YAFR-B1

형식		YAFR-Series
적용유체		물
최대 사용압력		2.0 MPa
2차측 조절압력범위		2차측 조절압력범위 Max. 16 kgf/cm² (릴리프 밸브가 17 kgf/cm²)
유체온도		80℃ 이하
접속방식		KS 20K RF Flange
재질	본체	GCD450
	디스크, 다이어프램	NBR
	시트	CAC403
본체내압시험		MAX. 수압 3.0 MPa

YAFR-B1 장점

- 몸체에 바이패스 유로가 형성 돼 있어서 바이패스 배관을 따로 설치하지 않아도 된다(비용절감과 공간낭비 방지)
- 플러그 밸브로 바이패스 기능을 쉽게 제어할 수 있다 (90º회전으로 제어 가능)
- 플러그 밸브로 인해 기밀유지가 우수하다
- 디스크 부 하단에 설치되는 스트레이너로 인해 이물질에 강하며 스트레이너 교체가 용이하다
- 밸브 내구성과 유지 성능이 우수하다.



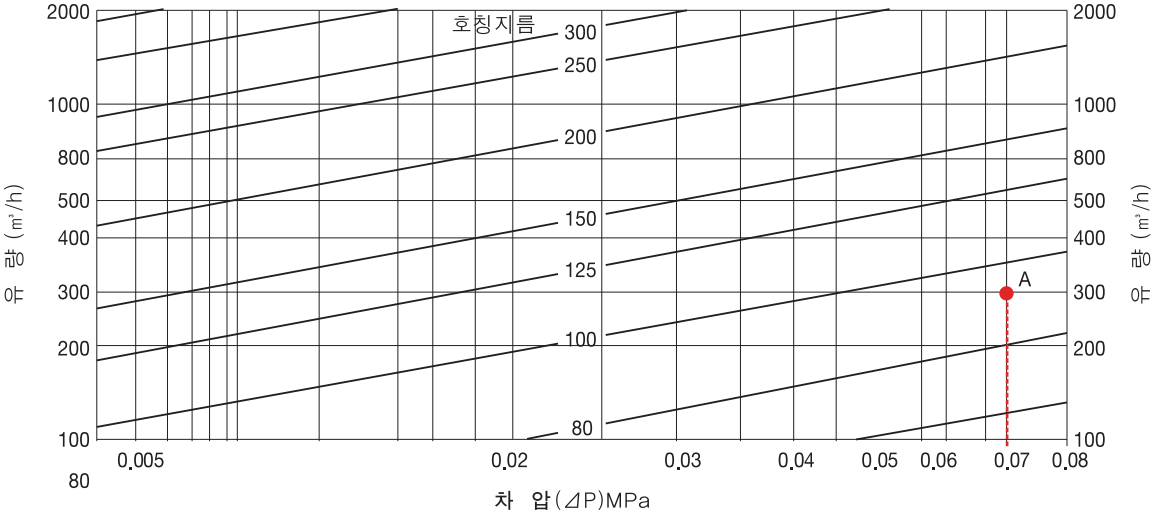
항목	내용
1	스트레이너 (STRAINER)
2	체크 밸브 (CHECK VALVE)
3	니들 밸브 (NEEDLE VALVE)
4	파일로트 감압 밸브 (PILOT PRESSURE REDUCING VALVE)
5	볼 밸브 (BALL VALVE)
6	릴리프 밸브 (RELIEF VALVE)

치수표

(mm)

호칭지름		L	H1	H2	Cv	중량(kg)
YAFR-B1	80(3”)	616	120	400	90	
YAFR-1	100(4”)	400	120	400	170	68
	125(5”)	450	140	420	270	88
	150(6”)	520	170	440	390	123

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 분출압력이 1.4MPa, 2차측압력이 0.7MPa, 유량이 5,000 LPM 일때

1) 1차측 압력1.4MPa와 2차측 압력 0.7 MPa의 차압은 0.7MPa가 됩니다
   - 이때의 차압은(ΔP) 1.4 - 0.7 = 0.7MPa가 됩니다.
2) 유량 5,000 LPM의 m^3/h 환산값은 300m^3/h 입니다
3) 차압(ΔP) 0.7MPa에서 수직으로 올라가 유량 300 m^3/h와의 만나는 점 "A"를 구합니다.
4) 점 "A"는 밸브의 호칭지름 80와 100사이에 있으므로 100을 선정해야 합니다.

단, 상기 호칭지름 선정은 배관경이 고려되지 아니한 조건이며,
보다 정확한 호칭지름 선정을 위하여 감압밸브 Calculation Sheet의 의뢰하여 주시기 바랍니다

참고

• 감압밸브나 일차압력조절밸브를 동수(動水)압력을 고려하여 직경을 선정할 경우의 예
: 감압밸브 2차측 압력에 Off-Set의 최대치를 더하여 선정하고 ,
1차 압력조절밸브는 어큐레이션의 최소치를 차감한 각 밸브의 차압으로 밸브를 선정합니다.

<감압밸브의 예>
"차압= 1차압력 - (2차압력+ Off-Set의 최대치(0.1MPa))" 로 산출한 후 상기[도표]에 따라 직경을 선정합니다.

<1차 압력 조절밸브의 예>
"차압= (1차압력 - 어큐레이션의 최소치(0.03MPa)) - 2차측 압력" 으로 산출한 후 상기[도표]에 따라 직경을 선정합니다.

자료 / 감압밸브

용 어

설정압력 (설정차압)	1차압력 조절 밸브 및 차압조절밸브가 작동하여 유체가 흐르기 시작할 때의 입구측의 압력(밸브전후의 압력차)
정지압력 (정지차압)	1차압력 조절 밸브 및 차압조절밸브가 닫혀 유체의 흐름이 정지되었을 때의 입구측 압력(밸브전후의 압력차)
차이압력	설정압력(설정차압)과 정지압력(정지차압)의 차의 압력
어큐레이션 (Accumulation)	소요분출량을 얻기 위하여 설정압력(설정차압) 이상의 상승압력을 % 또는 단위압력으로 나타내는 것.
용량결정압력 (용량결정차압)	정격용량을 결정하는 기준압력으로 설정압력(설정차압) 이상의 규정압력에 도달하여 흐름이 계속되고 있을 때의 입구측의 압력
정격분출용량	용량결정압력(용량결정차압)에 있어서 보증할 수 있는 최대용량

※ (주) : (　　)는 차압조절밸브의 경우를 말함

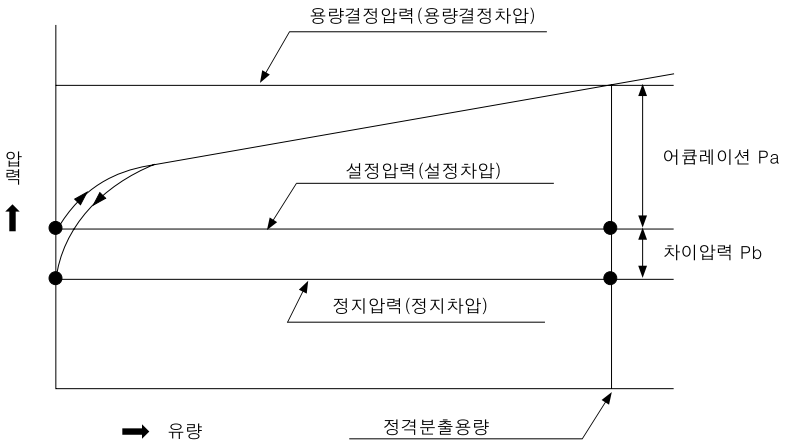
1차압력조절밸브의 호칭지름 선정

① 호칭지름선정에는 호칭지름선정도표를 사용해 주십시오.

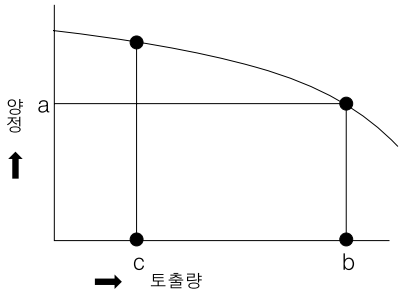
② 1차측압력과 배압이 일정하지 않고, 어느 범위내에서 사용되고 있을 경우 그 차가 가장 작을 때의 1차측압력 또는 배압으로 호칭지름을 선정해 주십시오.

③ 펌프 릴리프 밸브로 사용할 경우 1차압력조절밸브의 분출량은 다음과 같이 결정합니다. 펌프의 토출측에서 완전차단상태의 경우는 펌프 특성선도에 의한 조정압력에 상당하는 양정 a의 토출량 b를 구합니다. b가 1차압력조절밸브의 분출량이 됩니다. 토출측에서 완전차단상태가 아닐 경우는 상시 사용하고 있는 최소유량을 c로 하면 b-c가 1차압력조절밸브의 분출량이 됩니다.

압력유량특성선도



펌프특성선도



특 성

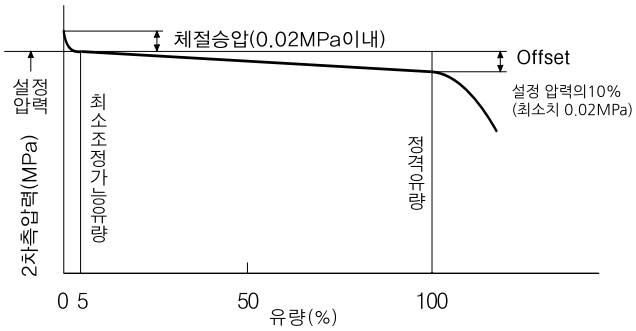
형식	어큐레이션 Pa	차이압력 Pb
1차 압력조절밸브	조정스프링범위의 최대치 x 15%이내. 단, 호칭지름 100이상의 0.5MPa 스프링일때는 x 20%이내	설정압력 x 10%(최소치 0.02(MPa)이내
차압조절밸브		설정차압 x 10%(최소치 0.02(MPa)이내

자료 / 감압밸브

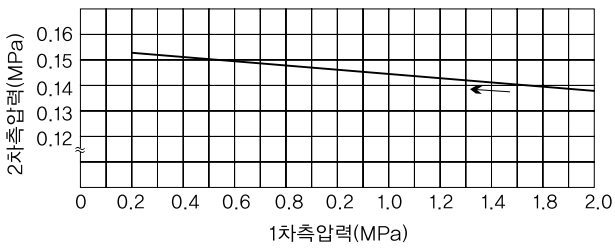
용어설명

1차측압력 (Primary pressure)	감압밸브 본체내의 입구측 압력 또는 감압밸브에 가까운 입구측의 배관내 압력
2차측압력 (Secondary pressure)	감압밸브 본체내의 출구측 압력 또는 감압밸브에 가까운 출구측의 배관내 압력
설정압력 (Set pressure)	최소조절 가능 유량에 있어서의 2차측 압력
오프셋 (Offset pressure)	1차측 압력을 일정하게 유지한 상태에서 유량을 최소조절 가능유량으로부터 정격유량까지 점차로 증가시켰을 경우 변화하는 2차측 압력과 설정압력과의 차
체절승압 (Look up pressure)	감압밸브의 2차측 밸브를 차단 하였을 때 상승하는 압력과 설정압력과의 차
최소조절가능유량 (Minimum adjustable flow)	안정된 흐름의 상태를 보전할 수 있는 상태에서 감압밸브의 최소유량
정격유량 (Rated flow)	1차측 압력을 일정하게 하고 소정의 OFF-SET내에 있어서 보증할 수 있는 최대유량

유량특성 곡선

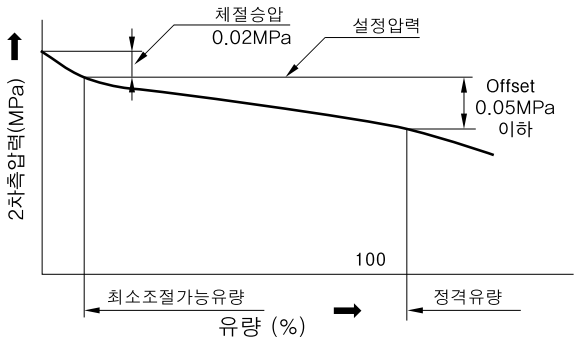


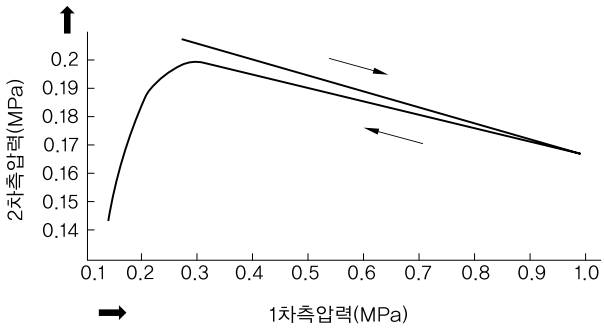
압력특성 곡선



▶ 1차측 압력 1.72MPa에서 2차측 압력 0.14MPa로 설정하고 1차측 압력을 0.2~1.4MPa로 변화시킬 경우 2차측 압력의 변동상태를 나타냅니다.

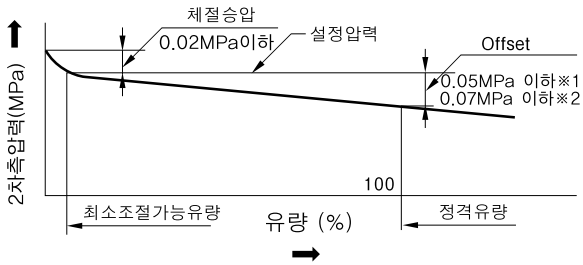
● **YPR-1S (파일롯식)**



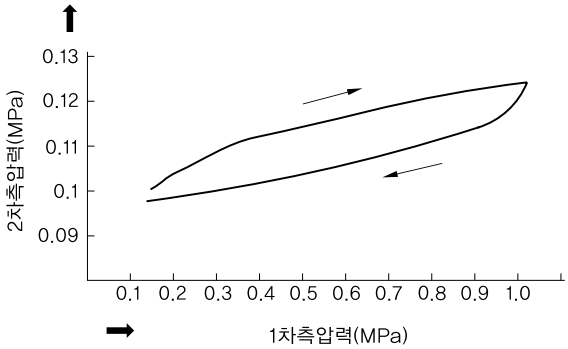


▶ 1차측 압력 0.29MPa에서 2차측 압력 0.2MPa로 설정하고 1차측 압력을 0.29MPa에서 1.0MPa까지 역으로 1.0MPa에서 0.15MPa로 변화시킬 경우 2차측 압력의 변동상태를 나타냅니다.

● **YPR-2A형 (직동식)**



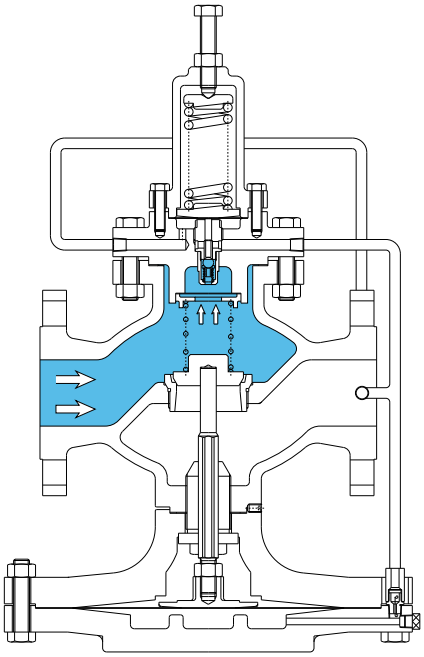
1.조절스프링범위 : 0.05~0.34MPa
2.조절스프링범위 : 0.29~0.69MPa



▶ 1차측 압력 0.15MPa에서 2차측 압력 0.1MPa로 설정하고 1차측 압력을 0.15MPa에서 1.0MPa까지 상승시킨 후 다시 1.0MPa에서 0.15MPa까지 변화시킬 경우 2차측의 압력변화 상태를 나타냅니다.

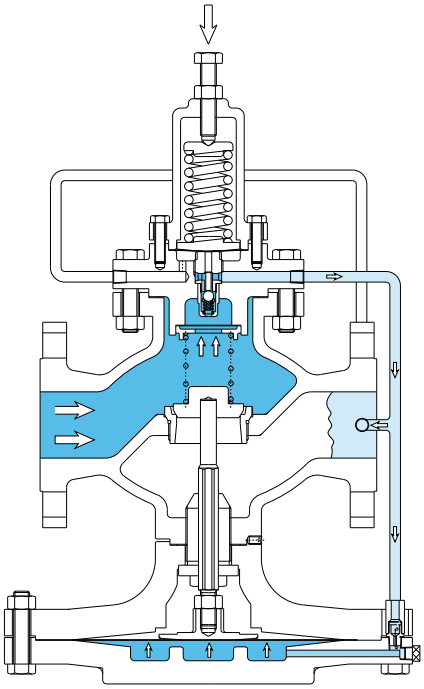
자료 / 감압밸브

작동원리



① 주밸브를 통하여 감압된 2차 압력은 압력 감지관을 통하여 파일롯 다이어프램에 작용하게 됩니다.

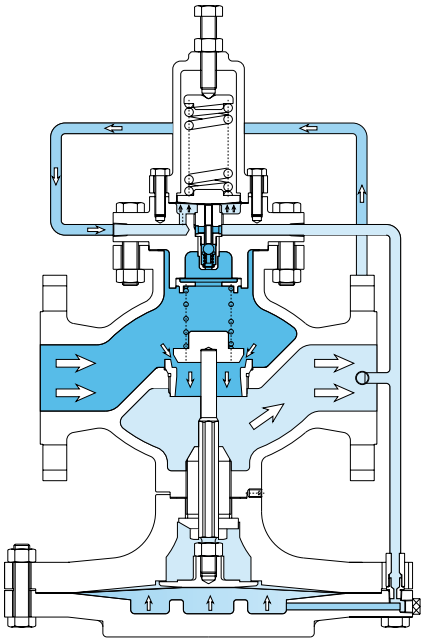
② 이 감압된 2차압력은 파일롯 다이어프램 상부에 설치된 압력조절스프링의 힘 (force)과 대응하여 2차 압력을 조절하게 됩니다.



① 2차 압력이 떨어지면 압력조절 스프링의 힘(force)이 파일롯 다이어프램 하부의 힘(force)보다 커져서 다이어프램이 하부로 작용 파일롯밸브를 열리게 됩니다.

② 파일롯 밸브가 열리면 1차측의 증기가 압력조절관을 통하여 감입밸브 몸체하단의 주다이어프램의 하부에 전달됩니다.

③ 주다이어프램은 복귀스프링의 압력을 극복하여 주밸브를 개방시키며 이때 증기가 2차측으로 공급되면서 2차측 압력이 조정됩니다.



① 2차측 압력이 상승하면 이 압력이 파일롯 다이어프램에 작용하여 파일롯밸브의 개도를 조정하고 복귀스프링이 메인밸브를 밀어내면서 주다이어프램 하부의 증기는 관을 따라 오리피스를 통하여 배출하게 됩니다.

② 증기의 압력 및 주다이어프램 하부의 압력은 파일롯밸브의 개도에 따른 균형이 유지되어 부하변동에 따른 주밸브의 개방정도를 조정하게 됨으로써 압력변화 또는 부하변동 발생즉시 2차 압력을 일정하게 유지시키게 됩니다.

호칭지름 선정시 참고사항

1. 호칭지름 선정에는 압력 손실 등을 고려하여 10~20%의 유량을 여유있게 선정하여 주십시오. 특히 감압비가 클 경우나 설정압력이 0.1MPa 이하의 경우에는 충분한 여유를 고려하여 주십시오.
2. 감압밸브의 2차측 압력은 1차측 압력의 변화에 따라 변화되지만 유량에 대해서도 변화됩니다. 체절승압, OFFSET를 고려한 다음 설정압력을 결정하고 호칭지름을 선정하여 주십시오. (압력 특성 곡선, 유량 특성 곡선 참조)
3. 1차측 압력과 2차측 압력이 일정하지 않고 어떤 범위에 걸쳐 사용할 경우에는 그 차압이 최소가 되는 1차 압력 및 2차압력으로 호칭지름을 선정하여 주십시오.
4. 호칭지름이 너무 작으면 유량이 적어지는 것은 당연하지만 필요 이상으로 너무 커도 핸칭이나 채터링 현상을 일으키거나 이상 마모의 원인이 됩니다. 또한 감압밸브의 최소조정가능 유량은 정격 유량의 5%이므로 이 이하의 유량으로 사용하는 호칭지름선정은 피하여 주십시오. 여름과 겨울에 심하게 변화할 경우에는 크고 작은 감압밸브 2개를 부착하여 필요 유량에 맞는 밸브를 바꾸어서 사용하여 주십시오.

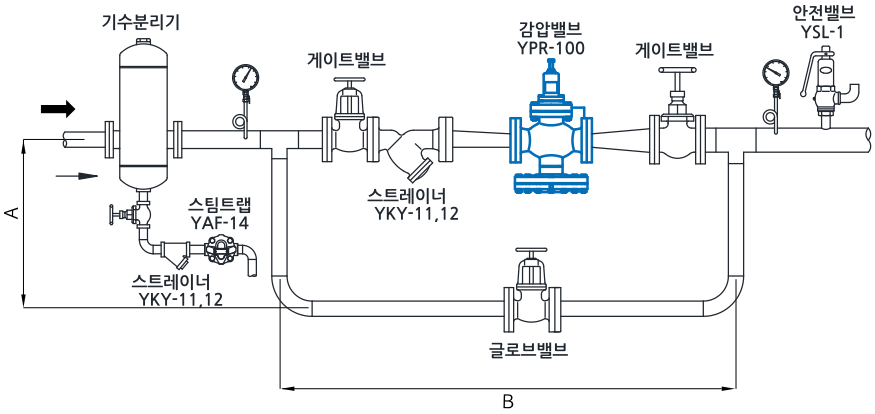
자료 / 감압밸브

감압밸브 전후의 배관사이즈

감압밸브의 호칭지름은 밸브의 호칭지름 선정도표 또는 Cv 계산식에 의하여 구할 수 있으나 감압밸브 전후의 배관사이즈는 유체의 표준유속을 기준으로 하여 구하셔야 합니다. 배관의 크기가 너무 작으면 유체의 흐름에 영향을 받아 배관의 압력이 과대해 지거나 배관라인에 나쁜 영향을 미치게 됩니다. 따라서 배관사이즈의 선정에 있어서는 표준유속을 충분히 고려하여 주십시오.

>> 증기표준유속도표

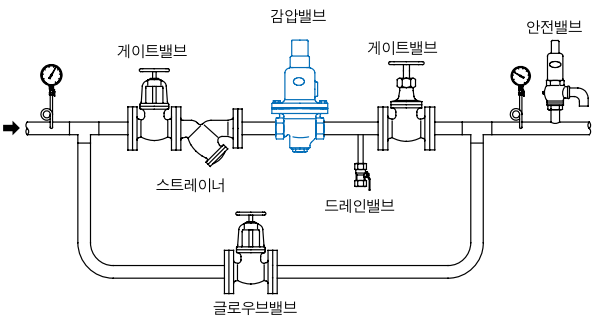
형식	어큠레이션 Pa	차이압력 Pb
증기수송관	포화증기 (0.2~0.5MPa)	15-20
	포화증기 (0.5 ~ 1.5MPa)	20-30
증기주관	포화증기	20-30
	과열증기	30-40



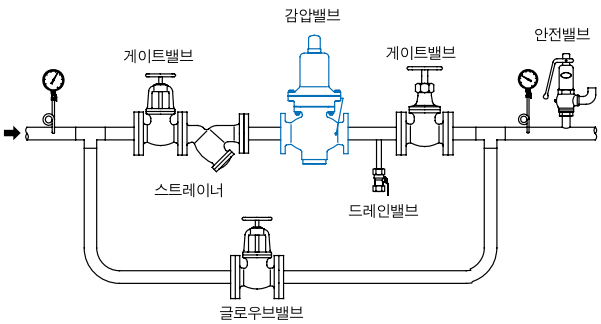
※응축수가 유입되지 못하도록 감압밸브 전단에는 반드시 기수분리기를 설치하여 응축수를 제거해 주십시오.

>> 치수표

밸브의 호칭지름	직관부의 길이	
	A(mm)	B(mm)
15-40	400	900
50~100	900	1,500
125-200	1,200	2,500



액체용의 경우



공기용의 경우

자료 / 감압밸브

감압밸브 2차측 안전밸브의 선정

감압밸브의 2차측에는 만일의 경우 감압밸브의 고장으로 인한 압력상승으로부터 설비의 보호를 위하여 안전밸브를 부착하여 주십시오. (안전밸브의 설치는 경보용으로써 법규 등에 전혀 관계없음)

1. 안전밸브의 설정압력

안전밸브의 설정압력은 감압밸브의 체절승압과 안전밸브의 정지압력을 고려하여 아래표로 선정 바랍니다.

감압밸브의 설정 압력(MPa}	안전밸브의 설정 압력(MPa)
0.1이하	감압밸브 설정압력 + 0.05 이상
0.1초과 0.4미만	감압밸브 설정압력 + 0.08 이상
0.4이상 0.6미만	감압밸브 설정압력 + 0.1 이상
0.6이상 0.8이하	감압밸브 설정압력 + 0.12 이상

2. 안전밸브의 유량표

>> 포화증기

(kg/h)

P(MPa) / 호칭지름	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15(½“)	9.93	13.0	19.3	25.4	31.5	37.5	43.4	49.3	55.2	61.0	66.8
20(¾“)	16.5	21.8	32.2	42.4	52.5	62.6	72.5	82.3	92.1	101	111
25(1")	28.9	38.2	56.3	74.2	91.9	109	126	143	161	178	194
40(1½")	66.5	87.4	129	169	210	250	290	329	368	407	446
50(2")	107	142	209	276	341	406	471	535	599	662	725

>> 공기

(kg/h)

P(MPa) / 호칭지름	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
15(½“)	14.4	19.2	28.8	38.4	48.1	57.7	67.3	76.9	86.6	96.2	105
20(¾“)	24.0	32.1	48.1	64.2	80.3	96.3	112	128	144	160	176
25(1")	42.0	56.1	84.2	112	140	168	196	224	252	280	308
40(1½")	96.3	128	192	256	321	385	449	513	577	642	706
50(2")	156	208	313	417	521	626	730	834	939	1043	1147

3. 안전밸브

>> 사양

적용유체		증기, 공기, 액체, 기체
설정압력범위		0.035~1.0MPa
유체온도		220℃ 이하
접속방식		KS PT 나사
재질	본체	GC200
	디스크, 시이트	STS
본체내압시험		수압 2.2MPa

>> 치수표(저양식의 경우)

(mm)

호칭지름	L1	L2	YSL-1	YSL-2
			H1	H2
15(½“)	40	41	127	112
20(¾")	50	50	137	122
25(1")	55	60	162	148
40(1½")	70	75	230	216
50(2")	80	80	245	245

▶ 전량식은 P68을 참조하십시오.

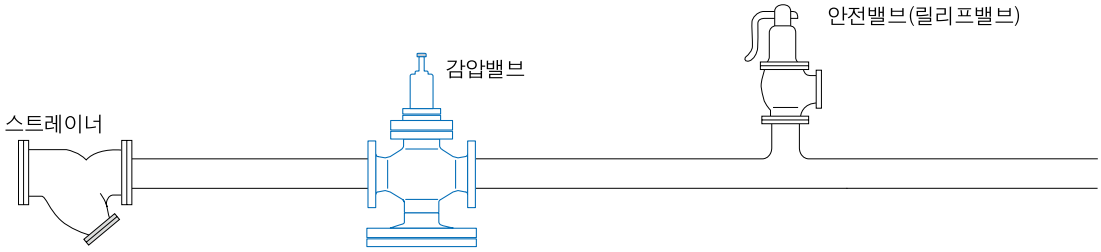
자료 / 감압밸브

배관 및 사용상의 주의

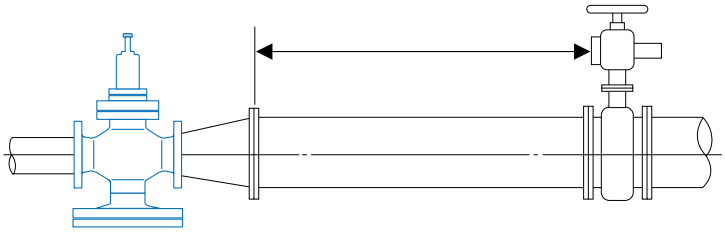
1. **감압밸브는 수평 배관에 수직으로 설치**하여 주십시오.

2. **감압밸브 전후에는 표준배관 예에서 표시한 대로 직관부를 설치**하고 스트레이너, 안전밸브, 압력계, 바이패스관을 설치하여 주십시오.
   또한 입구측에는 글로브밸브를 설치하여 주십시오. 게이트 밸브를 설치하여 누수가 생기고 보수를 할 경우에 감압밸브를 분해할 수 없습니다.

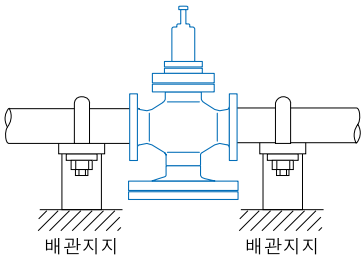
3. **스트레이너, 안전밸브(릴리프 밸브)는 반드시 삼양제품을 사용**하여 주십시오.



4. **2차측의 배관길이**
감압밸브의 2차측에 전자밸브 등의 급개폐용 밸브를 설치할 경우에는 감압밸브와의 거리를 가능한 멀리하여 주십시오. 거리를 두지 않으면 소음이나 진동 등의 현상을 일으키는 경우가 있습니다.

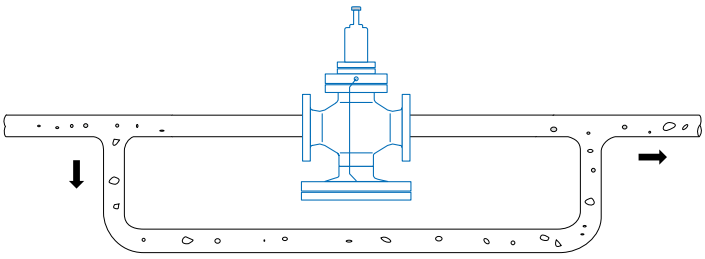


5. **점검분해시 공간**
분해점검을 할 수 있도록 배관 중앙에서 위쪽으로 감압밸브 치수표 H2길이의 3배이상 아래쪽으로 치수표 H1 길이의 5배 이상의 공간을 잡아 주십시오. (감압밸브 치수표 참조)



6. **배관지지**
배관의 중력이나 열응력이 직접 감압밸브에 가해지지 않도록 감압밸브의 전후 배관에 고정이나 지지를 하여 주십시오.

7. **배관의 청소**
신설배관에 있어서 감압밸브의 고장은 대부분 배관내 이물질이 원인이 되고 있으므로 감압밸브에 증기를 통하기 전에 바이패스를 통해 불어내기 하여 관내의 이물질을 완전히 제거하여 주십시오.

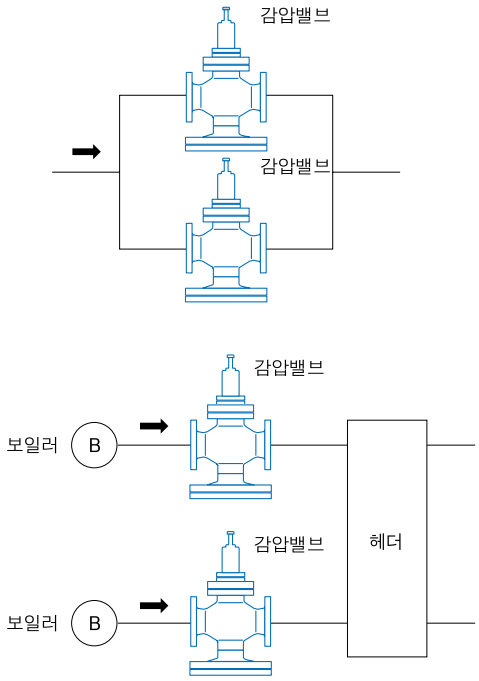


자료 / 감압밸브

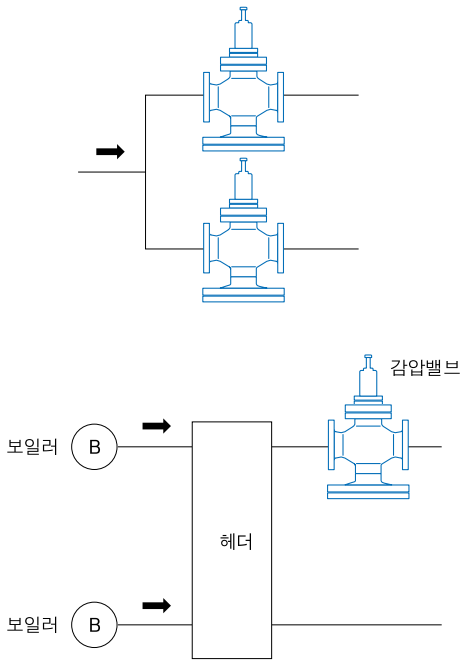
8. 병렬사용

감압밸브를 병열로 사용하는 것은 한 대로서 유량이 부족하기 때문에 2대를 병열로 사용하는 경우가 있습니다.
병렬 사용시 감압밸브는 자력식이므로 압력에 대한 감도차이가 발생하므로 설정압력도 차이를 두어 셋팅하며
가능한 한 대씩 독립시켜 사용하는 것이 바람직합니다.

>> 나쁜 예



>> 좋은 예



9. 응축수 대책

감압밸브에 응축수가 들어가면 헨칭이나 바이브레이션을 일으킵니다. 응축수가 들어오지 않는 배관방식 또는
응축수를 빼어 주십시오

>> 좋은 예

>> 나쁜 예

자료 / 감압밸브

CV 계산공식을 이용한 감압밸브의 호칭지름 선정방법

유체	압력조건	계산식	기호설명
증기	$\Delta P < \frac{P_1}{2}$ 의 경우	$Cv = \frac{WK}{13.67\sqrt{\Delta P(P_1+P_2)}}$	W = 최대유량 (kg/h) V = 최대유량 (m^3/h) P1 =1차측 압력[kgf/cm^2(abs)] P2 = 2차측 압력[kgf/cm^2(abs)] ΔP = P1 - P2kgf/cm^2 K = 1+(0.0013x과열도℃) Q = 최대유량(Nm^3/h) : 표준상태(15℃, 760mmHg abs)일때 G = 비중(공기=1,물=1) T = 온도 (℃)
	$\Delta P \geq \frac{P_1}{2}$ 의 경우	$Cv = \frac{WK}{11.9P_1}$	
기체	$\Delta P < \frac{P_1}{2}$ 의 경우	$Cv = \frac{Q}{287}\sqrt{\frac{G(273+t)}{\Delta P(P_1+P_2)}}$	
	$\Delta P \geq \frac{P_1}{2}$ 의 경우	$Cv = \frac{Q\sqrt{G(273+t)}}{249P_1}$	
액체		$Cv = \frac{1.167 \times V\sqrt{G}}{\sqrt{P_1 - P_2}}$	

Cv값 계산 예 (증기용일 경우)

1차압력이 0.44MPa, 2차압력이 0.2MPa,
포화증기유량이 600kg/h 일때
Cv계산식을 이용한 감압밸브의 호칭지름을 선정할 때

$P_1 = 4.5+1 = 5.5kgf/cm^2(abs)$

$P_2 = 2+1 = 3kgf/cm^2(abs)$

$\Delta P = 5.5-3 = 2.5kgf/cm^2$

$\frac{P_1}{2} = 2.75kgf/cm^2$ **이고,** $\Delta P < \frac{P_1}{2}$ **이므로**

$Cv = \frac{WK}{13.67\sqrt{\Delta P(P_1+P_2)}}$ **공식을 이용합니다.**

$\therefore Cv = \frac{600 \times 1}{13.67\sqrt{2.5(5.5+3)}}$ **9.5입니다.**

(포화증기의 과열도는 0이므로 K값은 1임)

상기식에서 구한 Cv값 9.5는 아래의 표 증기용(YPR-1S)에서 40과 50사이에 있으므로 50을 선정하셔야 배관에 무리가 없으며 위의 조건으로 감압밸브 호칭지름 선정도표(p.4)를 이용하여 밸브의 호칭지름을 구해보면 같은 값을 얻을 수 있습니다.

설치시 주의 사항

1. 밸브 몸체의 화살표방향과 유체의 방향을 일치시켜 수평으로 배관에 설치합니다.
2. 감압밸브 전후에 직관부를 설치하고 스트레이너, 안전밸브, 압력계, 바이패스 관을 설치하여 입구측에는 글로브 밸브를 설치하여 주십시오. 입출구측에는 게이트 밸브를 설치하고 바이패스관에는 글로브밸브를 설치해 주십시오.
   감압밸브의 2차측에 전자밸브 등의 급개폐용 밸브를 설치할
3. 경우에는 감압밸브와의 거리를 가능한 멀리하여 주십시오.
   신설배관에 있어서 감압밸브의 고장은 대부분 배관 내 이물질이 원인이 되어 있으므로 감압밸브에 증기를 통하기
4. 전에 바이패스를 통해 불어내기를 하여 관내의 이물질을 완전히 제거하여 주십시오.
   스팀용 감압밸브에 응축수가 들어가면 헨칭이나 바이브레이션을 일으킵니다. 응축수가 유입되지 못하도록
5. 감압밸브 전단에는 반드시 기수분리기를 설치하여 응축수를 제거해 주십시오.

형식별 감압밸브의 Cv 일람표

구분 / 호칭지름	증기용			물용				
	YPR-100	YPR-1S	YPR-50	YAWR-1	YPR-2A	YPR-SC	YPR-ST	YPR-41
15(½")	5	1	0.8	-	2.9	4.1	2.9	3.9
20(¾")	7.2	2.5	0.8	-	3.5	4.1	3.5	3.9
25(1")	10.9	4	1	-	6.2	7.5	6.2	5.0
32(1¼")	14.3	6.5	-	-	12.8	14.7	12.8	5.3
40(1½")	18.8	9	-	-	13.7	14.7	13.7	15.0
50(2")	32	16	-	-	13.8	17.5	13.8	18.0
65(2½")	60	25	-	-	40.2	56.7	40.2	31.5
80(3")	78	36	-	90	41.9	57	41.9	56.1
100(4")	120	64	-	160	64.7	104.4	64.7	96.9
125(5")	160	100	-	250	-	178.1	-	123.9
150(6")	245	144	-	360	109.5	195.5	109.5	190.4
200(8")	-	256	-	640	-			-
250(10")	-	-	-	1000	-			-
300(12")	-	-	-	1440	-			-
350(14")	-	-	-	1960	-			-
400(16")	-	-	-	2560	-			-

자료 / 감압밸브

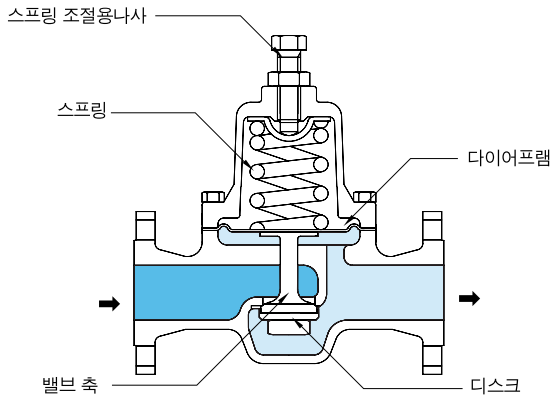
감압밸브의 작동원리

1. 감압밸브의 중요성

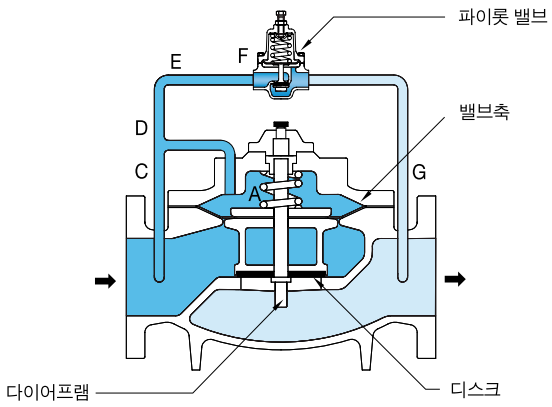
급배수계통에서 수압이 적절하지 못하면 물 사용이 불편하고 설비를 효율적으로 사용하지 못하게 됩니다.
· 수압이 높을 경우: 물의 공급량증가, 누수량 증가, 배관계통의 이음부 마모 및 수명단축
· 수압이 낮을 경우: 공급압력 부족에 따른 유량 공급 부족

2. 감압밸브의 종류

직동식 감압밸브	파일롯식 감압밸브
스프링의 탄성력과 유출측의 수압에 의해 밸브를 작동시켜 유출 측의 수압을 조절합니다.	주밸브와 보조밸브가 1조로 되어 있으며 보조밸브를 파일롯이라고 합니다. 보조밸브는 소형직동식 감압밸브로 되어 있으며, 유출측의 수압과 스프링의 힘에 의하여 밸브가 개폐되고 이때 통과되는 물에 의하여 주밸브를 작동
- 작동원리 - ① 유출측 수압 < 스프링의 힘 ② 밸브 열림 ③ 유입측의 물이 유출측으로 유입 ④ 유출측 수압 > 스프링의 힘 (유입측 방향에서 물을 적게 사용하거나 사용하지 않을 경우) ⑤ 밸브 닫힘 ⑥ 유출측 및 스프링 힘의 균형으로 설정 압력유지.	**- 작동원리 -** ① 유출측 수압 < 스프링의 힘 ② 보조밸브 열림 ③ 주밸브의 물이 D, E, F점을 지나 G점 방향으로 유입 ④ 주밸브 다이어프램 상부인 A에 있던 물이 D점 방향으로 유입 (유입측 방향에서 물을 적게 사용하거나 사용하지 않을 경우) ⑤ A에 차있던 물의 양 감소 ⑥ 다이어프램이 위쪽으로 이동 ⑦ 밸브 닫힘 ⑧ 유입측의 물이 유출측으로 유입 ⑨ 유출측 수압증가 ⑩ 파일롯 유출측의 수압이 다이어프램을 스프링 방향으로 밀어 내어 파일롯 닫힘 ⑪ F점에서 G점으로의 유량 차단 ⑫ 주밸브 유입측의 물은 C, D점을 거쳐 A점으로 이동 ⑬ 다이어프램을 디스크 방향으로 눌려서 밸브 Close ⑭ 위의 동작 반복을 통해 유출측의 설정 압력 유지



직동식 감압밸브 구조도



파일롯식 감압밸브 구조도

자료 / 감압밸브

주문시 필요사항

• 모델명 • 사용유체 • 압력조건(최고 사용압력, 설정압력MPa) • 최고사용온도 • 배관구경 및 연결 방법
• 최대사용유량(LPM) • 주문사양(밸브의 특징)

2차 압력 조절방법

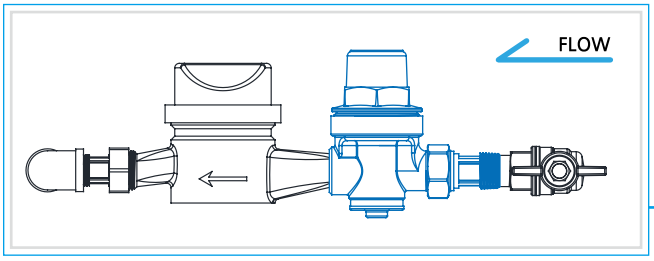
• 감압밸브는 제품 출고시 현장조건에 맞게 2차 압력이 조절되어 나오므로 별도로 현장에서 2차 압력을 조절할 필요는 없으나, 시스템에서 설계 변경이나 용량 변경이 있을 경우 2차 압력을 조절해야 할 필요가 있습니다.
• 수도용 감압밸브의 경우 밸브몸체에 압력계(주문사양)가 부착되어 있지 않거나 밸브 후단에 압력계가 설치되어 있지 않을 경우 2차압력(설정압력)을 정확히 조절을 할 수가 없으므로 가급적 임의로 조절하지 않는 것이 좋습니다.

>> YPR - 8Z

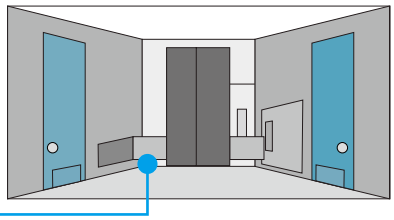
1. 입구측 차단밸브를 개방 합니다.
2. 출구측 차단밸브를 닫습니다.
3. 밸브의 상부 조절 홀 내,
   육각부와 5mm 육각렌치를 결합니다.
4. 2차측 압력계를 보면서 육각렌치를 시계방향으로 돌리면
   압력이 상승하고, 반시계방향으로 돌리면 압력이 하강합니다.
5. 출구측 차단밸브를 천천히 열었다 닫았다 하며,
   원하는 2차측 압력이 설정 되었는지 확인 합니다.

설치 및 유지관리

본 제품의 취급시 아래의 내용을 잘 숙지하시어 제품의
성능을 최대한 발휘할 수 있도록 관리해 주시기 바랍니다.



유량계 ← 감압밸브



현장의 여건에 맞춰 손쉽게 배관 방향을 전환할 수 있도 록 사용자의 편의성을 고려한 제품

• 제품에 충격을 가하지 마십시오.
• 제품 내부에 이물질이 들어가지 않도록 특별히 주의하십시오.
• 배관에 부착할 때에는 물때, 모래, 찌꺼기 등을 깨끗하게 제거해 주십시오.
• 가능한 보수 점검이 용이한 곳에 설치하여 주십시오.
• 감압밸브에 장착되어 있는 스트레이너를 정기적으로 청소하여 이물질에 의한 오작동을 방지하여 주십시오.
• 만약 감압밸브가 작동하지 않으면 관내의 이상 압력으로 인해 워터해머의 발생은 물론 감압밸브 출구측기기의 수명을 단축 시키거나 손상을 입힐 수 있기 때문에 2차측 설정압력이 유지 되어지는지 수시로 점검하여 주십시오.
• 설정 압력은 공장에서 100%확인 후 출고되므로 별도로 설정 압력을 조절할 필요는 없습니다.

안 전 밸 브

SAFETY VALVE
RELIEF VALVE

PRODUCT.

- YSF-1
- YSF-2
- YSF-3
- YSF-4
- YSF-5
- YSF-6
- YSF-3(open)
- YSL-1
- YSL-2
- YRV-1
- YRV-2

02

안전밸브 (Safety Valve, Relief Valve)

안전밸브는 주로 공기 및 증기 발생장치의 과압으로부터 시스템을 보호하기 위해 사용되는 밸브로써 유체의 압력이 기준값을 초과하였을 경우 순간적으로 압력을 배출시켜 주는 밸브입니다.

전량식

형식	호칭지름	적용유체	적용압력(MPa)	재질		접속방식	페이지
				본체	디스크, 시트		
YSF-1	25(1")~80(3")	증기, 공기	0.1~1.0	GC200	SSC13, STS304	KS 10K RF FLANGE	56
YSF-2		액체					
YSF-3	25(1")~200(8")	증기, 공기	0.1~3.0	SCPH2		KS 10, 20, 30K RF FLANGE	57
YSF-4		액체					
YSF-5	20(¾")~50(2")	증기, 공기	0.1~1.0	GC200		KS PT SCREW	58
YSF-6		액체					
YSF-3(open)	25(1")~200(8")	증기	0.1~3.0	SCPH2		KS 10, 20, 30K RF FLANGE	59

저양정식

형식	호칭지름	적용유체	적용압력(MPa)	재질		접속방식	페이지
				본체	디스크, 시트		
YSL-1	15(½")~50(2")	증기,공기	0.034~1.0	GC200	STS304	KS PT SCREW	60
YSL-2		물					

펌프 릴리프용

형식	호칭지름	적용유체	적용압력(MPa)	재질		접속방식	페이지
				본체	디스크, 시트		
YRV-1	25(1")~80(3")	물	0.1~1.0	GC200	SSC13, STS304	KS 10K RF FLANGE	61
YRV-2			0.1~3.0	SCPH2		KS 10, 20, 30K RF FLANGE	

CONVENTIONAL용

형식	호칭지름	적용유체	적용압력(MPa)	재질		접속방식	페이지
				본체	디스크, 시트		
YSR-2FC	15(½")~25(1")	물	0.1~2.0	STS316L	STS316L	KS PT SCREW	62

캡의종류

레버형		주로 증기용으로 사용하며 정기적인 작동을 확인할 필요가 있을 경우에 사용합니다.

캡형		배기측의 기밀을 필요로 하는 경우에 사용하며 액체, 기체용의 표준형식 입니다.

YSF-1, 2형 안전밸브(전량식) 증기보일러 압력용기

안전 인증 제품 YSF-1

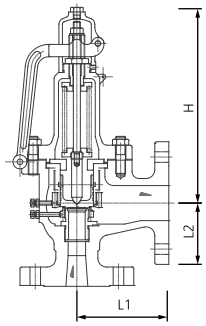
YSF-1형

YSF-2형

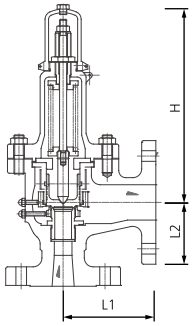
- 구조가 간단하고 성능이 우수합니다.
- 엄격한 품질관리로 제품의 성능이 우수합니다.
- 디스크와 시트는 스테인리스강에 스텔라이트 용착(溶着)을 하여 충격에 강하고 내마모성이 뛰어납니다.
- YSF-1 형은 테스트 레버를 부착하였기 때문에 정기적인 성능 검사가 가능합니다.
- 한국산업안전공단 승인품입니다.

형식		YSF-1	YSF-2
Test lever		있음	선택사항
적용유체		증기, 공기	액체
설정압력범위		0.1~1.0 MPa	
유체온도		220°C 이하	80°C 이하
접속 방식	입구	KS B 6216 10K RF FLANGE	
	출구	KS B 1511 10K FF FLANGE	
재질	본체	GC200	
	디스크, 시트	SSC13(스텔라이트 용착)	
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배	

▶ JIS, ANSI FLANGE도 주문제작합니다.



YSF-1형



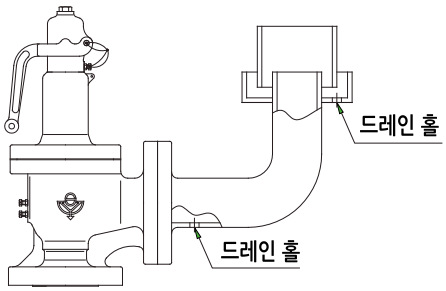
YSF-2형

치수표

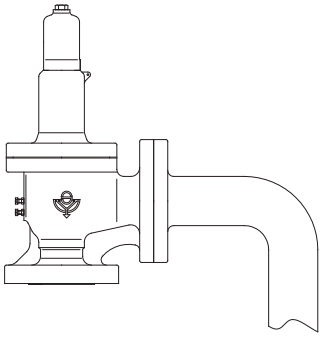
(mm)

호칭지름 입구측X출구측	seat의 지름	목부의 지름	목부 면적(㎟)	Lift	면간거리		높이(H)		중량(kg)	
di X do	ds	dt	A	L	L1	L2	YSF-1	YSF-2	YSF-1	YSF-2
25(1")X40(1½")	20.5	19	283.5	5.0	105	95	218	214	10.8	10.3
40(1½")X65(2½")	34.5	30	706.9	7.5	125	120	297	278	20.1	19.2
50(2")X80(3H)	44.5	38	1134.1	9.5	135	129	346	346	26.0	25.1
65(2½")X100(4")	58	49	1885.7	12.5	155	140	404	404	44.4	43.1
80(3")X125(5")	70	61	2922.5	15.5	175	160	487	487	63.4	61.7

배관상의 설치 예



YSF - 1 (증기, 공기, 기체용)



YSF - 2 (물용)

YSF-3, 4형 안전밸브(전량식) 증기보일러 압력용기

안전 인증 제품 YSF-3

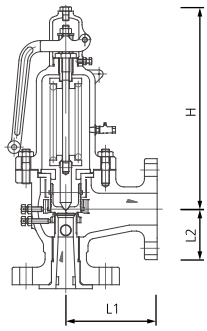
YSF-3형

YSF4형

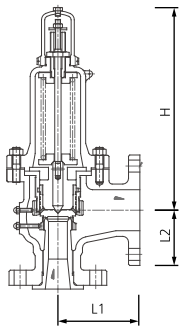
- 구조가 간단하고 성능이 우수합니다.
- 엄격한 품질관리로 제품의 성능이 우수합니다.
- 디스크와 시트는 스테인리스강에 스텔라이트 용착(溶兼)을 하여 충격에 강하고 내마모성이 뛰어납니다.
- YSF-3형은 테스트 레버를 부착하였기 때문에 정기적인 성능 검사가 가능합니다.
- 한국산업안전공단 승인품입니다.

형식		YSF-3	YSF-4
Test lever		있음	선택사항
적용유체		증기, 공기	액체
설정압력범위		0.1~3.0 MPa	
유체온도		220°C 이하	80°C 이하
접속 방식	입구	KS B 6216 10, 20, 30K RF FLANGE	
	출구	KS B 1511 10K FF FLANGE	
재질	본체	SCPH2	
	디스크, 시트	SSC13(스텔라이트 용착)	
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배	

▶ JIS, ANSI FLANGE도 주문제작합니다.



YSF-3형



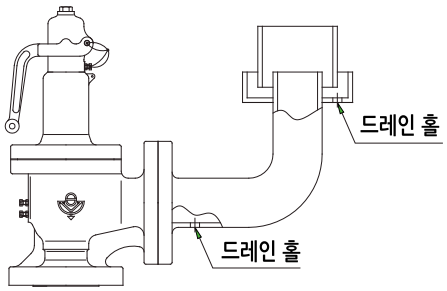
YSF-4형

치수표

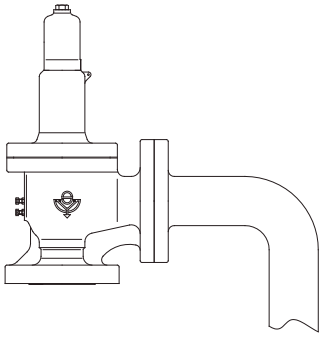
(mm)

호칭지름 입구측X출구측	seat의 지름	목부의 지름	목부 면적(㎟)	Lift	면간거리		높이(H)		중량(kg)	
di X do	ds	dt	A	ℓ	L1	L2	YSF-3	YSF-4	YSF-3	YSF-4
25(1")X40(1½")	20.5	19	283.5	5.0	115	100	249	264	13.35	12.4
40(1½")X65{2½")	34.5	30	706.9	7.5	130	125	340	316	24.2	25.2
50(2")X80(3")	44.5	38	1134.1	9.5	141	135	380	380	32.05	34.4
65(2½")X100(4")	57.5	49	1885.7	12.5	161	160	480	480	58.6	55.8
80(3")X125(5")	70.5	61	2922.5	15.5	179	180	535	535	82.7	77.2
100(4")X150(6")	88	76	4536	19.0	209	205	668	668	130	129
125(5")X200(8")	110.5	95	7088.2	24.0	232	240	846	828	273	269.5
150(6")X200(8")	134	115	10386.9	29.0	262	250	935	916	325	328
200(8")X250{10")	176	152	18145.8	38.0	355	300	1115	1135	645	633

배관상의 설치 예



YSF - 3 (증기, 공기, 기체용)



YSF - 4 (물용)

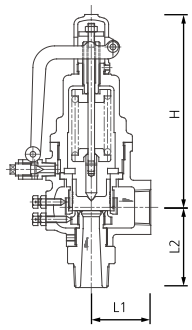
YSF-5, 6형 안전밸브(전량식) 증기보일러 압력용기

안전 인증 제품 YSF-5

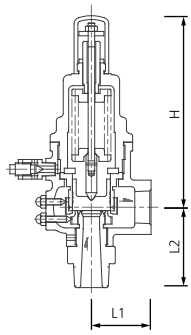
YSF-5형 YSF-6형

- 구조가 간단하고 성능이 우수합니다.
- 엄격한 품질관리로 제품의 성능이 우수합니다.
- YSF-5형은 테스트 레버를 부착하였기 때문에 정기적인 성능 검사가 가능합니다.
- 한국산업안전공단 승인품입니다.

형식		YSF-5	YSF-6
Test lever		있음	선택
적용유체		증기, 공기	액체
설정압력범위		0.1~1.0 MPa	
유체온도		220℃ 이하	80℃ 이하
접속 방식	입구	KS PT SCREW	
	출구	KS PT SCREW	
재질	본체	GC200	
	디스크, 시트	SSC13	
내압시험		최대 허용압력의1.5배	



YSF-5형



YSF-6형

치수표

(mm)

호칭지름 입구측X출구측	seat의 지름	목부의 지름	목부 면적(㎟)	Lift	면간거리		높이(H)		접속부규격		중량(kg)	
di X do	ds	dt	A	L	L1	L2	YSF-5	YSF-6	IN	OUT	YSF-5	YSF-6
20(¾")X25(1")	18	15	176.7	3.8	55	74	182	180	1"	1"	3.3	3.2
25(1")X32(1¼")	21.5	19	283.5	5.0	60	85	215	212	1¼"	1¼"	5.2	4.85
40(1½")X50{2")	34.5	30	706.9	7.5	85	103	295	293	2"	2"	9.6	9.2
50(2")X65(2½")	44.5	38	1134.1	9.5	90	115	335	332	2½"	2½"	16.0	16.0

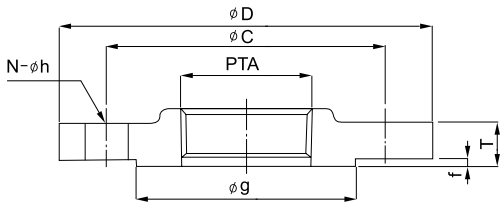
>> 치수표(KS B 6216 10K RF FLANGE)

(mm)

구분 / 호칭지름	PTA	øD		øC		Øg		N-øh	f	T	
		YSF-5	YSF-6	YSF-5	YSF-6	YSF-5	YSF-6			YSF-5	YSF-6
20(¾")	1"	125	125	90	90	70	67	4-19	1	22	18
25(1")	1¼"	130	135	95	100	75	76	4-19	2	22	20
40(1½")	2"	155	155	120	120	100	96	8-19	2	24	20
50(2")	2½"	165	175	130	140	110	116	8-19	2	26	22

참고사항

- YSF-5, 6형을 플랜지로 설치할 경우 결합용 플랜지를 주문에 의하여 제작합니다.



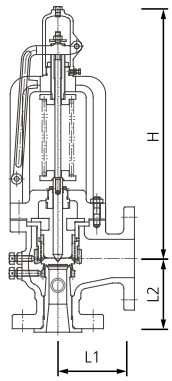
YSF-3형 안전밸브(Open Bonnet Type, 전량식) 증기보일러

YSF-3형

- 최고 사용온도가 450°C이므로 고온적용의 불안함을 제거했으며 고온에서 흔히 발생하는 스프링의 특성변화 없이 사용할 수 있습니다.
- 디스크와 시트는 스테인리스강에 스텔라이트 용착(溶兼)하여 충격에 강하고 내마모성이 뛰어납니다.
- 구조가 간단하여 유지 보수가 용이하며, 성능은 매우 우수합니다.
- 내부의 주요부품이 고강도의 스테인리스 스틸로 제작 되었습니다.
- 테스트 레버를 부착으로 정기적인 성능 검사가 가능합니다.
- 한국산업안전공단 승인품입니다.

형식		YSF-3 (Open Bonnet)
Test lever		선택사항
적용유체		증기
설정압력범위		0.1~3.0 MPa
유체온도		350℃
접속 방식	입구	KS B 6246 10, 20, 30K RF FLANGE
	출구	KS B 1511 10K FF FLANGE
재질	본체	SCPH2
	디스크, 시트	SCS13(스텔라이트 용착)
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배

▶JIS, ANSI FLANGE도 주문제작합니다.



YSF-3형(OPEN)

치수표

(mm)

호칭지름 입구측X출구측	seat의 지름	목부의 지름	목부 면적(㎟)	Lift	면간거리		높이(H)	중량(kg)
di X do	ds	dt	A	L	L1	L2	H	YSF-3
25(1")X40(1½")	20.5	19	283.5	5.0	115	100	320	15.2
40(1½")X65{2½")	34.5	30	706.9	7.5	130	125	425	28.6
50(2")X80(3")	44.5	38	1134.1	9.5	141	135	465	42.7
65(2½")X100(4")	57.5	49	1885.7	12.5	161	160	560	64
80(3")X125(5")	70.5	61	2922.5	15.5	179	180	630	89
100(4")X150{6")	88	76	4536	19.0	209	205	795	143
125(5")X200{8")	110.5	95	7088.2	24.0	232	240	1010	290
150(6")X200{8")	134	115	10386.9	29.0	262	250	1110	342
200(8")X250{10")	176	152	18145.8	38.0	355	300	1415	684

YSL-1, 2 안전밸브(저양정식)

안전 인증 제품 YSL-1

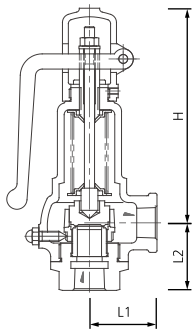
YSL-1형

YSL-2형

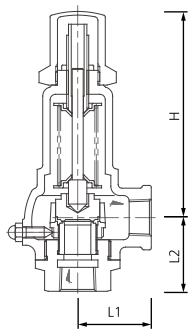
YSL형은 각종유체(증기 · 기체 · 액체)에 공용으로 사용이 가능하며, 심플한 구조와 내식성이 탁월한 재질로 제작되어 있어, 압력용기, 각종기기장치의 안전장치, 온수 보일러, 급수급탕, 냉난방설비 및 감압밸브의 안전장치 등 광범위하게 사용이 가능한 안전밸브입니다.

- 구조가 간단하고 성능이 우수합니다.
- 디스크와 시트는 정밀 가공으로 변형이나 누수가 없습니다.
- YSL-1 형은 테스트 레버를 부착하여 정기적인 성능 검사가 가능합니다.
- 한국산업안전공단 승인품입니다.

형식		YSL-1	YSL-2
Test lever		있음	없음
적용유체		증기, 공기	물
설정압력범위		0.034~1.0 MPa	
유체온도		220℃ 이하	80℃ 이하
접속방식		KS PT SCREW	
재질	본체	GC200	
	디스크, 시트	STS304	
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배	



YSL-1형



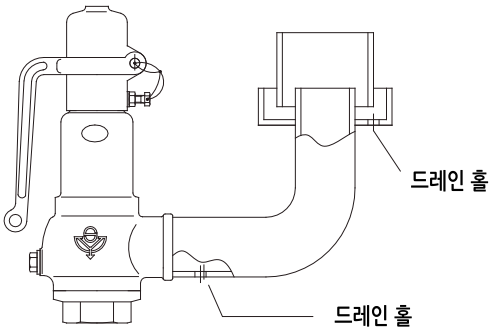
YSL-2형

치수표

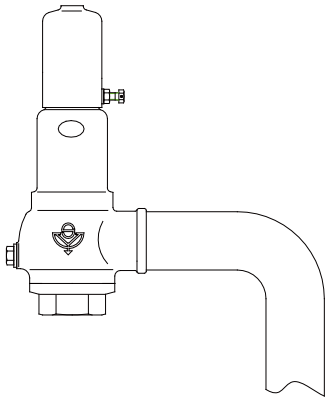
(mm)

호칭지름 입구측X출구측	seat의 지름	목부의 지름	목부 면적(㎟)	Lift	면간거리		높이(H)		접속부규격		중량 (kg)	
di X do	ds	dt	A	L	L1	L2	YSL-1	YSL-2	IN	OUT	YSL-1	YSL-2
15(½")X15(½")	15	14.3	18.8	0.4	40	41	127	112	½"	½"	1.1	1
20(¾")X20(¾")	20	19.4	31.4	0.5	50	51	137	122	¾"	¾"	1.8	1.7
25(1")X25(1")	26	24.7	55.0	0.7	55	61	162	148	1"	1"	2.4	2.3
40(1½")X40(1½")	40	38.4	125.7	1.0	70	76	230	216	1½"	1½"	5.7	5.5
50(2")X50(2")	50	49.5	204.2	1.3	80	83	245	245	2"	2"	8.6	9

배관상의 예



YSL-1 (증기, 공기,기체용)



YSL-2 (물용)

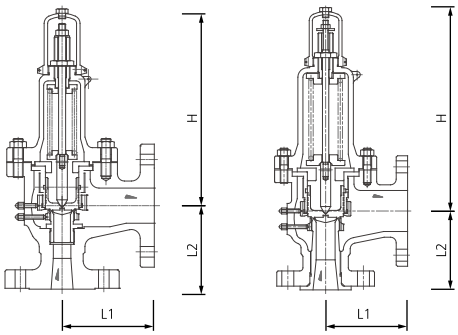
YRV-1, 2형 릴리프밸브(펌프 릴리프용) 펌프전용

YRV-1형 YRV-2형

- YRV-1, 2형 릴리프밸브는 펌프전용의 릴리프밸브로써 개발되어 연속적으로 도피시킬 경우에도 안전하게 작동을 합니다.
- 펌프 릴리프용 밸브가 아닌, 일반 안전밸브를 펌프 도피 밸브로 사용하면, 핸칭이나 워터해머 현상을 일으킬 경우가 있으니 유의하시기 바랍니다.

형식		YRV-1	YRV-2
적용유체		물	
설정압력범위		0.1~1.0 MPa	0.1~3.0 MPa
유체온도		100℃이하	
접속 방식	입구	KS B 6216 10K RF FLANGE	KS B 6216 10, 20, 30K RF FLANGE
	출구	KS B 1511 10K FF FLANGE	
재질	본체	GC200	SCPH2
	디스크, 시트	STS304, SSC13	
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배	

▶ JIS, ANSI FLANGE도 주문제작합니다.



YRV-1형 YRV-2형

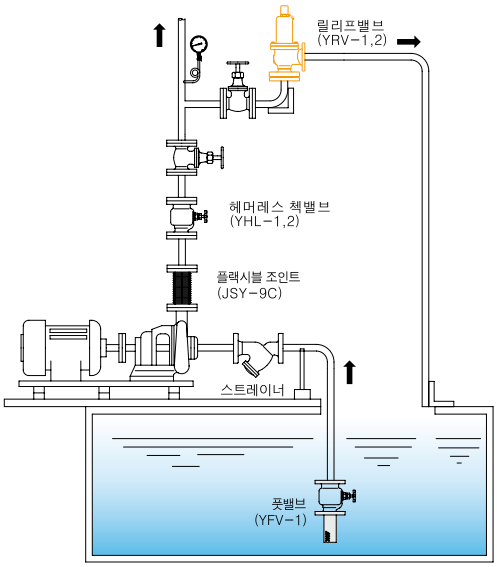
치수표

(mm)

호칭지름 입구측X출구측	seat의 지름	목부의 지름	목부 면적(㎟)	Lift	면간거리 L1		면간거리 L2		높이(H)		중량(kg)	
di X do	ds	dt	A	L	YRV-1	YRV-2	YRV-1	YRV-2	YRV-1	YRV-2	YRV-1	YRV-2
25(1")X40(1½")	20.5	19	283.5	5.0	105	115	95	100	214	264	10.3	12.4
40(1½")X65(2½")	34.5	30	706.9	7.5	125	130	120	125	278	316	19.2	24.85
50(2")X80(3")	44.5	38	1134.1	9.5	135	141	129	135	346	380	25.1	34.3
65(2½")X100(4")	58	49	1885.7	12.5	155	161	140	160	404	480	43.1	55.8
80(3")X125(5")	70	61	2922.5	15.5	175	179	160	180	487	535	61.7	77.2

▶ 호칭지름 100A이상의 밸브도 주문제작합니다.(YRV-2)

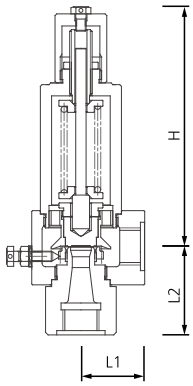
배관상의 예



YSR-2FC 안전밸브 (CONVENTIONAL TYPE)

- CONVENTIONAL TYPE 안전밸브 입니다
- STS316L을 사용하여 내식성에 강합니다.
  (제약, 식음료용으로 사용 가능)
- 고온, 고압에 사용 가능합니다

형식		YSR-2FC
Test lever		선택사항
적용유체		물, 액체
설정압력범위		0.1~2.0 MPa
유체온도		220℃ 이하
접속방식		KS PT SCREW (PF 주문 제작 가능)
재질	본체	STS316L
	디스크, 시트	STS316L (스텔라이트 용착 - No.6)
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배

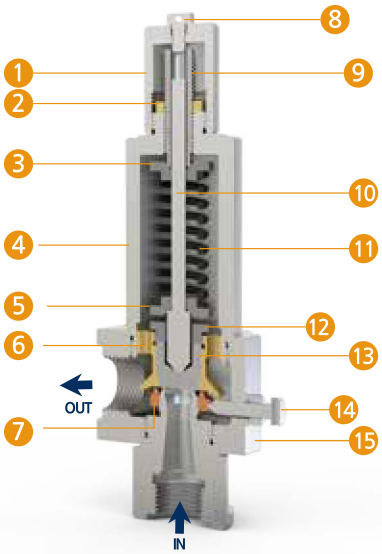


치수표

(mm)

호칭지름 입구측X출구측	seat의 지름	목부의 지름	목부 면적(㎟)	Lift	면간거리		높이(H)	접속부규격	
di X do	ds	dt	A	L	L1	L2	YSL-1	IN	OUT
15(½")X15(½")	12	10	78.5	3	37	51.25	138.75	½"	½"
20(¾")X20{¾")	18	15	176.7	5	43.5	57	176.5	¾"	¾"
25(1")X25(1")	21	18	254.5	7	47.5	60.5	191.5	1"	1"

제품단면도



1. 캡
2. 로크너트
3. 상부 스프링시트
4. 스프링 케이스
5. 하부 스프링시트
6. 디스크 가이드
7. 블로우다운링
8. 로크너트
9. 조절나사
10. 스템
11. 스프링
12. 디스크 홀더
13. 디스크
14. 세팅 나사
15. 몸체

자료 / KS B 6216 증기용 안전밸브 규정

안전밸브에 사용되는 용어의 설명

용어	설명
안전밸브	입구쪽의 압력이 미리 정해진 압력으로 되었을 때 자동적으로 작동하고 압력이 강하면 재차 정상상태로 복귀하는 것으로 공칭 분출량의 유체(증기 또는 가스)를 배출하는 능력을 갖는 밸브
설정압력	분출압력을 요구하는 안전밸브에서는 설계상 정한 분출압력, 분출개시 압력을 요구하는 안전밸브에서는 설계상 정한 분출개시 압력으로서 명판에 표시된 압력
분출개시압력	안전밸브가 분출하기 시작할 때의 압력으로서 출구쪽으로 유체(증기 또는 가스)의 미량유출이 검지될 때 입구쪽 압력
분출압력	안전밸브가 작동하여 유체가 분출할 때의 입구쪽에 있어서의 압력으로서 계측할 수 있는 정도의 양정을 갖거나 또는 연속되는 배출상태를 인지할 수 있는 상태로 되는 압력
공칭분출량결정 압력	부속서에서 규정하는 공칭 분출량을 결정하는 압력
분출정지압력	분출압력에서 압력이 강하하여 안전밸브가 폐쇄되고 유체의 흐름이 실질적으로 정지되어 양정이 0이 되었을 때의 입구쪽에 있어서의 압력
분출강하	분출압력을 요구하는 안전밸브에서는 분출압력과 분출정지 압력과의 차, 분출개시 압력을 요구하는 안전밸브에서는 분출개시 압력과 분출정지 압력과의 차
양정	밸브닫힘 위치로부터 안전밸브 분출중의 밸브열림 위치까지의 디스크 또는 밸브 대의 축방향의 이동량
공칭분출량	개개의 안전밸브에 대하여 보증하는 분출량 KS B 6352(안전밸브의 분출 계수 측정방법)의 3.2.4(2)의 규정 또는 부속서의 규정에 따라 구한 양
공칭분출계수	공칭분출량에 적응하는 계수. KS B 6352의 3.2.4(1)의 규정 또는 이와 동등이라고 인정되는 방법에 의하여 정한다.
디스크시트 구멍지름	디스크 및 디스크 시트의 접촉면의 안지름(부속서 부도 참조)
분출면적	안전밸브를 통과하는 유량을 결정하는 부분의 면적으로서 공칭 분출량의 계산에 사용하는 면적(부속서 부도 참조)
목부의 지름	유체 취입구에서 디스크 시트면에 이르는 노즐의 제일 협소한 부분의 안지름
배압	안전밸브의 출구쪽의 압력. 여기에는 다음 두가지가 있다 (a) 안전밸브가 분출했을때, 배기쪽의 저항에 의하여 안전밸브의 출구쪽에 생기는 압력 (b) 안전밸브가 분출하기 전에 이미 배기쪽에 존재하는 압력

자료 / KS B 6216 증기용 안전밸브 규정

형식 및 성능

1. 형식

안전밸브의 형식은 유량을 제한하는 기구 및 밀폐 구조의 유무에 따라 다음과 같이 구분합니다.

형식의 기호	유량제한기구	표준유속 (m/s)
A	**양정식** : 안전밸브의 양정이 디스크 시트 구멍지름의 1/40이상 1/4미만의 것으로서, 디스크가 열렸을 때의 디스크 시트 구멍의 유체 통로의 면적이 최소인 것	밀폐
B		개방
C	**전량식** : 디스크 시트 구멍지름이 목부지름의 1.15배 이상인 것. 디스크가 열렸을때의 디스크 시트 구멍의 유체통로의 면적이 목부면적의 1.05배 이상으로 안전밸브의 입구 및 관대의 유체통로의 면적은 목부면적의 1.7배 이상이어야 합니다.	밀폐
D		개방

2. 분출압력의 허용차

(1) 증기용 스프링 안전밸브의 분출압력의 허용차는 다음과 같습니다.

(2) 가스용 스프링 안전밸브의 허용범위는 설정압력 이상으로서 더구나 설정압력의 1.1배 미만으로 합니다.

단위 : kgf/cm^2(MPa)

설정압력	허용차
5(0.5)미만	±0.14(0.014)
5(0.5) ~ 23(2.3)	±(설정압력의 3%)
23(2.3) ~ 70(7.0)	±0.7(0.07)
70(7.0)미만	±(설정압력의 1%)

▶ 단, 보일러 이외의 증기용 안전밸브의 분출입력 허용차는 설정압력의 ±3%(최소값 ±0.14kgf/cm^{2}g)로 합니다.

3. 분출하강

(1) 증기용 스프링 안전밸브의 분출강하는 분출압력에 의하여 다음과 같이 합니다.

단위 : kgf/cm^2(MPa)

분출압력	분출강하
4(0.4) 이하	0.3(0.03) 이하
4(0.4)를 초과하는 것	분출압력의 7%(4%)이하

▶ 비고 : 당사자간의 협정에 따라, ( )내의 숫자로 할 수가 있습니다.
단, 관류보일러, 재열기 배관 등에 사용하는 증기용 안전밸브의 분출압력이 0.3 MPa를 넘는 경우는 설정압력의 10%이하로 할 수 있습니다.

(2) 가스용 스프링 안전밸브 및 여부의 배관에 설치하는 증기용 스프링 안전밸브의 분출차의 압력은 분출압력 혹은 설정압력에 의하여 각기 다음과 같이 합니다.

단위 : kgf/cm^{2}MPa)

설정압력	분출강하	
	디스크시트면에 소프트시트를 사용하지 않은 것	디스크시트면에 소프트시트를 사용한 것
2(0.2)이하	0.3(0.03) 이하	0.5(0.05) 이하
2(0.2)를 초과하는 것	설정압력의 15%이하	설정압력의 25%이하

▶ 비고 : 소프트 시트란 디스크 시트면에 합성수지 등을 사용한 것을 말합니다.

자료 / KS B 6216 증기용 안전밸브 규정

분출용량의 계산

분출용량의 계산
· KS B 6216 증기용 및 가스용 안전밸브 규격

가. 증기용

$W = 0.5145 \times A \times (P+1) \times K \times C \times 0.9$

여기서

W : 공칭분출량(kg/h)

A : 최소증기통로면적(mm^2)

저양정식, 고양정식, 온양정식인 경우 $A = \pi DL$

전량식인 경우 $A = \frac{\pi}{4} d^2$

D : 밸브 시이트의 지름(mm)

L : 밸브 리프트(mm)

양정식 $L = \frac{D}{40} \sim \frac{D}{15}$

d : 목부의 지름(mm)

D : 밸브 시트의 지름(mm)

L : 밸브 리프트(mm)

양정식 L = D/40 ~ D/15

d : 목부의 지름(mm)

P : 공칭분출량결정압력(kgf/cm^2g)

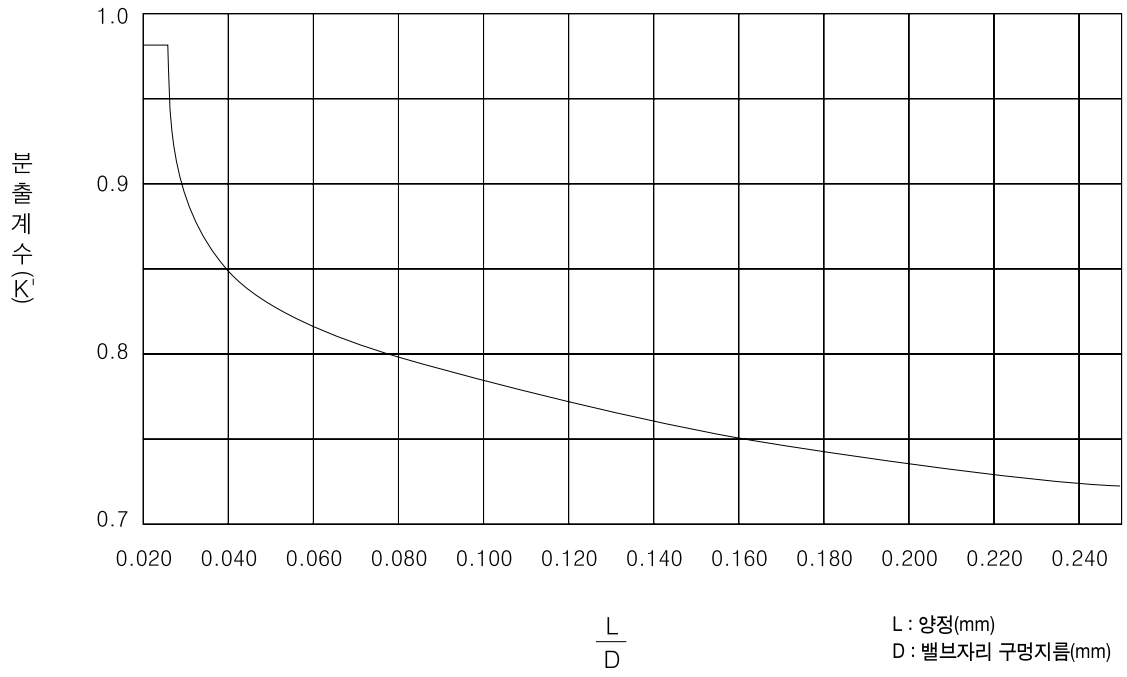
특히 지정이 없는 경우, 최고사용압력이 $1kgf/cm^2g$를 초과하는 경우는 분출압력의 1.03배,
최고사용압력이 $1kgf/cm^2g$이하인 경우는 분출 압력이 $0.2kgf/cm^2$를 더한 압력으로 합니다.
기타지정이 있는 경우는 그 값에 따릅니다.

K : 공칭분출계수 (도표1 참조)

C : 증기성질에 따른 계수 (도표2 참조)

안전밸브의 공칭분출계수의 측정을 아니하는 경우는 위의 계산식중의 K값 대신 도표1에서 구해지는 K' 값을 사용하여 공칭분출량을 계산 할 수 있습니다. 단 전량식 안전밸브는 K'=0.864로 합니다.

>> 도표1. 공칭분출계수표



온도 / 절대압력 kg/cm2(MPa)	포화온도	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660	680	700
5(0.5)	1.005	0.996	0.972	0.951	0.931	0.913	0.896	0.879	0.864	0.849	0.835	0.822															
10(1.0)	0.987	0.981	0.983	0.960	0.938	0.919	0.901	0.884	0.868	0.853	0.838	0.825															
15(1.5)	0.977	0.976	0.970	0.972	0.947	0.925	0.906	0.888	0.872	0.856	0.841	0.828															
20(2.0)	0.972		0.967	0.964	0.955	0.932	0.912	0.893	0.876	0.860	0.845	0.830	0.817	0.804	0.792	569	0.780										
25(2.5)	0.969			0.961	0.961	0.937	0.918	0.898	0.880	0.863	0.848	0.833	0.819	0.806	0.793	925	0.782										
30(3.0)	0.967			0.962	0.957	0.949	0.924	0.903	0.885	0.867	0.851	0.836	0.822	0.808	0.795	85	0.783	0.763	0.748	0.742	0.730	0.721	0.712	0.703	0.695	0.687	0.679
40(4.0)	0.965				0.958	0.954	0.934	0.915	0.894	0.875	0.857	0.841	0.826	0.813	0.799	142	0.787	0.763	0.755	0.744	0.735	0.725	0.715	0.705	0.696	0.688	0.680
50(5.0)	0.966					0.955	0.953	0.927	0.904	0.884	0.865	0.848	0.832	0.817	0.803	249	0.790	0.766	0.755	0.747	0.737	0.723	0.717	0.708	0.697	0.689	0.681
60(6.0)	0.968					0.962	0.953	0.941	0.911	0.891	0.872	0.854	0.838	0.822	0.808	569	0.794	0.769	0.758	0.747	0.739	0.729	0.719	0.710	0.698	0.690	0.682
70(7.0)	0.971						0.958	0.954	0.924	0.901	0.881	0.861	0.844	0.827	0.812	925	0.798	0.772	0.761	0.749	0.739	0.731	0.721	0.708	0.702	0.691	0.683
80(8.0)	0.975						0.967	0.956	0.937	0.912	0.897	0.868	0.850	0.833	0.817	85	0.802	0.776	0.763	0.752	0.741	0.731	0.719	0.710	0.701	0.692	0.684
90(9.0)	0.980							0.962	0.957	0.926	0.909	0.876	0.856	0.838	0.822	142	0.807	0.779	0.766	0.754	0.743	0.733	0.722	0.711	0.702	0.693	0.685
100(10.0)	0.986							0.971	0.961	0.936	0.926	0.883	0.863	0.844	0.827	249	0.811	0.782	0.769	0.757	0.745	0.735	0.724	0.712	0.703	0.695	0.686
120(12.0)	0.999								0.975	0.964	0.956	0.903	0.876	0.857	0.838	569	0.818	0.789	0.775	0.762	0.750	0.739	0.728	0.718	0.706	0.697	0.688
140(14.0)	1.016								1.002	0.980	0.988	0.920	0.893	0.868	0.846	925	0.828	0.797	0.782	0.768	0.755	0.743	0.732	0.721	0.711	0.699	0.691
160(16.0)	1.036									1.000	1.004	0.942	0.907	0.883	0.858	85	0.838	0.803	0.787	0.774	0.760	0.748	0.736	0.725	0.714	0.704	0.693
180(18.0)	1.063									1.038	1.028	0.972	0.929	0.895	0.873	142	0.848	0.810	0.794	0.779	0.766	0.752	0.740	0.728	0.717	0.707	0.697
200(20.0)	1.094										1.072	1.006	0.953	0.914	0.885	249	0.861	0.818	0.801	0.786	0.770	0.757	0.744	0.732	0.720	0.710	0.700
220(22.0)	1.129											1.033	0.982	0.932	0.900	569	0.872	0.827	0.805	0.793	0.777	0.761	0.749	0.736	0.724	0.713	0.702
240(24.0)												1.059	1.016	0.958	0.915	925	0.885	0.837	0.815	0.797	0.783	0.766	0.752	0.740	0.727	0.716	0.705
260(26.0)												1.099	1.055	0.982	0.935	85	0.899	0.848	0.825	0.804	0.786	0.772	0.756	0.741	0.731	0.719	0.708
280(28.0)												1.167	1.096	1.013	0.956	142	0.913	0.853	0.834	0.811	0.793	0.776	0.762	0.747	0.735	0.720	0.710
300(30.0)													1.132	1.047	0.977	249	0.931	0.867	0.838	0.821	0.799	0.781	0.763	0.753	0.735	0.724	0.715
320(32.0)													1.169	1.089	1.009	569	0.952	0.877	0.849	0.824	0.805	0.787	0.770	0.753	0.742	0.729	0.714
340(34.0)														1.136	1.032	925	0.968	0.888	0.859	0.835	0.812	0.792	0.775	0.757	0.746	0.729	0.718
360(36.0)														1.191	1.063	85	0.989	0.899	0.869	0.842	0.818	0.798	0.780	0.761	0.761	0.734	0.723
380(38.0)															1.098	142	1.016	0.913	0.878	0.850	0.823	0.804	0.785	0.765	0.750	0.739	0.726
400(40.0)															1.137	249	1.037	0.927	0.888	0.858	0.832	0.807	0.790	0.769	0.754	0.742	0.725
420(42.0)																569	1.064	0.944	0.901	0.868	0.839	0.815	0.792	0.774	0.758	0.75	0.729
440(44.0)																925	1.092	0.954	0.914	0.876	0.846	0.821	0.800	0.779	0.762	0.748	0.731
460(46.0)																925	1.122	0.971	0.924	0.888	0.854	0.828	0.805	0.785	0.766	0.753	0.738

▶ 비고 : 이 표의 압력 · 온도의 중간값은 비례법에 따라 계산한다.

자료 / KS B 6216 가스용 안전밸브 규정

분출용량의 계산

나. 가스용 규격

① P2 / P1의 값이 한계값 이하인 경우

$$W = C \times K \times A \times P_1 \times \sqrt{\frac{M}{Z \times T}} \times 0.9$$

여기서 W : 공칭분출량(kg/hr)

C : 가스의 단열지수에 따르는 계수 (도표3참조)로 분명하지 않을 때는 C = 234 로 한다.

K : 공칭분출계수

A : 분출면적 (mm^2)

양정식 $A = \pi DL$

$$A = \frac{\pi}{4} d^2$$

전량식 A =

D : 밸브 시트의 지름(mm)

L : 밸브 리프트(mm)

양정식

$$L = \frac{D}{40} \sim \frac{D}{15}$$

d : 목부의 지름(mm)

P_1 : 공칭분출량 결정압력의 절대압력(kgf/cnf)으로, 특히 지정치 없는 경우는 설정압력의 1.1 배로 합니다.

P_2 : 배압의 절대 압력(kgf/cm^2)

M : 가스의 분자량(도표 4참조)

Z : 압축계수

T : 분출량 결정압력에 있어서 가스의 절대온도(K)

② P2 / P1 의 값이 한계값을 초과하는 경우

$$W = C \times K \times A \times P_1 \sqrt{\frac{k}{k-1}\left\{\left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{2/k} - \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{k+1}{k}}\right\}} \sqrt{\frac{M}{Z \times T}} \times 0.9$$

여기서 K, W, A, P_1, P_2, M, Z, T는 1의 규정에 따릅니다

κ = 1.000로 합니다.

κ = P1에서의 단열지수의 값. 다만 P1 에서의 값이 불명한 경우는 표준상태의 값을 취하고 이 값도 불분명한 경우는 κ = 1.001로 합니다.

안전밸브의 공칭분출계수를 측정하지 않는 경우는 위의 계산식중의 K값 대신 도표1 에서 구해지는 K' 의 값을 사용하여 공칭분출량을 계산 할 수 있습니다. 단 전량식 안전밸브는 K' = 0.864로 합니다.

(도표3)C'의 값

k	C'	k	C'	k	C'	k	C'
1.00	234	1.20	251	1.40	265	1.60	277
1.02	237	1.22	252	1.42	266	1.62	278
1.04	238	1.24	254	1.44	267	1.64	280
1.06	240	1.26	255	1.46	268	1.66	281
1.08	242	1.28	257	1.48	270	1.68	282
1.10	244	1.30	258	1.50	271	1.70	283
1.12	245	1.32	260	1.52	272	1.80	289
1.14	246	1.34	261	1.54	274	1.90	293
1.16	248	1.36	263	1.56	275	2.00	298
1.18	250	1.38	264	1.58	276	2.20	307

자료 / 물리적 성질

(도표4)공기 및 가스의 물리적 성질

유체의 종류	분자식	분자량 M	단열지수 Cp/Cv K	임계온도 Tc (°K)	임계압력 Pc (MPa)	액체	
						비중 G	온도 ℃
ACETYLEN	C_2H_2	26.04	1.26	308.7	6.24	-	-
AIR	-	28.96	1.40	132.5	3.76	-	-
AMMONIA	NH_3	17.03	1.31	405.6	11.46	0.817	-79
ARGON	Ar	39.95	1.67	150.8	4.94	1.650	-233
BENZENE	C_6H_6	78.12	1.12	562.8	4.92	0.879	20
ISO-BUTANE	iso-C_4H_{10}	58.13	1.10	408.2	3.70	0.557	20
n-BUTANE	n-C_4H_{10}	58.13	1.09	425.5	3.74	0.579	20
CARBON DISULFIDE	CS_2	76.14	1.21	549.2	7.64	1.263	20
CARBON ACID GAS	CO_2	44.00	1.29	304.2	7.62	0.101	-37
CARBON MONOXIDE	CO	28.01	1.40	133.0	3.61	0.814	-194
CHLORINE	Cl_2	70.91	1.36	417.2	7.82	1.560	-34
CYCLOHEXANE	C_6H1_2	84.16	1.09	481.6	4.05	0.779	20
n-DECANE	n-$C_{10}H_{22}$	142.29	1.03	618.4	2.12	0.734	15.6
ETHANE	C_2H_6	30.07	1.19	305.4	4.89	0.546	-88
ETHYLALCOHOL	C_2H_5OH	46.07	-	516.2	6.37	0.789	20
ETHYLENE	C_2H_4	28.05	1.24	282.7	5.08	0.566	-102
HELIUM	n-$CH_3(CH_2)_5CH_3$	4.00	1.66	5.3	0.52	-	-
n-HEPTANE	n-C_7H_16	100.21	1.05	540.2	2.72	-	-
n-HEXANE	n-C_6H_{14}	86.18	1.06	507.7	3.03	0.659	20
HYDROCHLORIC ACID	HCl	36.46	1.41	324.7	8.43	-	-
HYDROGEN	H_2	2.02	1.41	33.2	1.32	0.079	-253
SULFURETED HYDROGEN	H_2S	34.08	1.321	373.6	9.15	-	-
METHANE	CH_4	16.04	1.31	190.9	4.70	0.415	-164
METHYLALCOHOL	CH_3OH	32.04	1.20	512.6	8.02	0.792	20
METHYL CHLORIDE	CH_3Cl	50.49	1.20	416.3	6.74	0.952	0
NFTROGEN	N_2	28.01	1.40	126.3	3.47	1.026	-252
NITROUS OXIDE	N_2O	44.01	1.30	309.3	7.39	1.226	-89
n-NONAN	n-$CH_3(CH_{2)7}CH_3$	128.26	1.04	594.7	2.30	0.718	20
OXYGEN	O_2	32.00	1.40	154.7	5.14	1.426	-252
n-PENTANE	n-$CH_3(CH_2)_3CH_3$	72.15	1.07	470.1	3.35	0.631	15.6
n-PROPANE	n-$CH_3CH_2CH_3$	44.11	1.13	370.0	4.26	0.585	-45
STEAM	H_2O	18.02	1.33	647.1	22.14	1.000	4
SULPHUR DIOXIDE	SO_2	64.06	1.29	593.6	4.22	0.906	20
TOLUENE	$C_6H_5CH_3$	92.15	1.09	593.6	4.22	0.866	20
PROPYLENE	CH_3CHCH_2	42.08	1.15	365.1	4.59	0.609	-47
OCTANE	C_8H_{18}	114.00	1.05	-	-	-	-

YSF-1,3,5 (STEAM) 전량식

(단위 : kg/h)

P(MPa) / 지름(dt)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
20A	157	219	293	368	442	516	590	665	739	813	888	962	1036	1110	1185	1259	1333	1407	1482	1556	1630	1704	1779	1853	1927	2001	2076	2150	2224	2298
25A	252	352	471	590	709	828	947	1067	1186	1305	1424	1543	1662	1781	1901	2020	2139	2258	2377	2496	2615	2734	2854	2973	3092	3211	3330	3449	3568	3688
40A	629	877	1174	1471	1768	2065	2362	2659	2956	3253	3550	3847	4144	4441	4738	5035	5332	5629	5926	6223	6520	6817	7114	7411	7708	8005	8302	8599	8896	9193
50A	1009	1407	1883	2360	2837	3313	3790	4266	4743	5219	5696	6172	6649	7126	7602	8079	8555	9032	9508	9985	10461	10938	11415	11891	12368	12844	13321	13797	14274	14750
65A	1678	2339	3132	3924	4716	5509	6301	7094	7886	8678	9471	10263	11056	11848	12640	13433	14225	15017	15810	16602	17395	18187	18979	19772	20564	21357	22149	22941	23734	24526
80A	2600	3625	4853	6081	7309	8537	9765	10993	12221	13449	14677	15906	17134	18362	19590	20818	22046	23274	24502	25730	26958	28186	29414	30642	31870	33098	34326	35554	36782	38010
100A	4036	5627	7534	9440	11346	13252	15159	17065	18971	20877	22783	24690	26596	28502	30408	32315	34221	36127	38033	39940	41846	43752	45658	47564	49471	51377	53283	55189	57096	59002
125A	6306	8793	11771	14750	17728	20707	23685	26664	29642	32621	35599	38578	41556	44535	47513	50492	53470	56449	59427	62405	65384	68362	71341	74319	77298	80276	83255	86233	89212	92190
150A	9240	12885	17249	21614	25978	30343	34708	39072	43437	47801	52166	56531	60895	65260	69624	73989	78354	82718	87083	91447	95812	100177	104541	108906	113270	117635	122000	126364	130729	135093
200A	16143	22510	30134	37759	45384	53009	60634	68259	75884	83509	91134	98759	106384	114009	121633	129258	136883	144508	152133	159758	167383	175008	182633	190258	197883	205508	213132	220757	228382	236007

Application code

$$W = 0.5145 \times A \times (P+1) \times K \times C \times 0.9$$

W : 공칭분출량(kg/h)

A : 분출면적(mm^2) $A = \pi/4 \times dt^2$ (전량식)
dt : 목부의 지름(mm)

P : 분출량 결정 압력 (kgf/cm^2)
설정압력 x 1.03 (단, 0.1 MPa 이하는 설정압력 + 0.02 MPa(0.2 kgf/cm^2)

K : 공칭 분출 계수

C : 증기성질에 대한 계수

YSF-1,3,5 (GAS_AIR) 전량식

(단위 : kg/h)

지름(dt) \ P(MPa)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
20A	218	331	445	558	671	785	898	1012	1125	1238	1352	1465	1579	1692	1805	1919	2032	2145	2259	2372	2486	2599	2712	2826	2939	3053	3166	3279	3393	3506
25A	349	531	713	895	1077	1259	1441	1623	1805	1987	2169	2351	2533	2715	2897	3078	3260	3442	3624	3806	3988	4170	4352	4534	4716	4898	5080	5262	5444	5625
40A	871	1325	1778	2232	2686	3139	3593	4046	4500	4953	5407	5861	6314	6768	7221	7675	8128	8582	9035	9489	9943	10396	10850	11303	11757	12210	12664	13118	13571	14025
50A	1398	2126	2853	3581	4309	5037	5764	6492	7220	7947	8675	9403	10131	10858	11586	12314	13041	13769	14497	15225	15952	16680	17408	18136	18863	19591	20319	21046	21774	22502
65A	2324	3534	4744	5954	7164	8374	9584	10794	12004	13214	14425	15635	16845	18055	19265	20475	21685	22895	24105	25315	26525	27735	28945	30155	31365	32575	33785	34995	36205	37415
80A	3602	5477	7353	9228	11103	12978	14854	16729	18604	20479	22355	24230	26105	27980	29856	31731	33606	35481	37357	39232	41107	42982	44858	46733	48608	50483	52359	54234	56109	57984
100A	5592	8502	11413	14324	17235	20146	23057	25968	28879	31790	34701	37611	40522	43433	46344	49255	52166	55077	57988	60899	63809	66720	69631	72542	75453	78364	81275	84186	87097	90008
125A	8737	13285	17833	22382	26930	31478	36026	40575	45123	49671	54220	58768	63316	67864	72413	76961	81509	86057	90606	95154	99702	104251	108799	113347	117895	122444	126992	131540	136088	140637
150A	12803	19468	26133	32797	39462	46127	52792	59457	66122	72787	79452	86117	92782	99447	106112	112777	119441	126106	132771	139436	146101	152766	159431	166096	172761	179426	186091	192756	199421	206085
200A	22366	34010	45653	57297	68941	80584	92228	103871	115515	127158	138802	150446	162089	173733	185376	197020	208664	220307	231951	243594	255238	266881	278525	290169	301812	313456	325099	336743	348387	360030

Application code

$$W = C \times K \times A \times P1 \times (\sqrt{M / ZT}) \times 0.9$$

W : 공칭분출량(kg/h)

A : 분출면적(mm^2)　　$A = \pi/4 \times dt^2$ (전량식)
dt : 목부의 지름(mm)

P1 : 공칭분출량 결정압력 (kgf/cm^2) (설정압력 x 1.1 + 1)
MPa 단위 경우 (설정압력 x 1.1 + 0.1013) ※ 0.1013은 대기압 101.3kPa

K : 공칭 분출 계수

C : 가스의 단열지수에 따른 계수

T : 분출량 결정압력의 절대온도(K)

YSF-2,4, YRV-1,2 (WATER) 전량식

(단위 : kg/h)

지름(dt) \ P(MPa)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
20A	5428	7677	9402	10857	12138	13297	14362	15354	16285	17166	18004	18805	19572	20311	21024	21714	22382	23031	23662	24277	24876	25461	26034	26594	27142	27679	28207	28724	29233	29733
25A	8710	12317	15085	17419	19475	21334	23043	24634	26129	27542	28886	30171	31403	32588	33732	34838	35910	36952	37964	38950	39912	40851	41770	42668	43548	44410	45256	46087	46902	47704
40A	21714	30708	37609	43427	48553	53187	57449	61415	65141	68664	72016	75218	78289	81245	84096	86854	89527	92123	94647	97106	99504	101846	104135	106374	108568	110718	112827	114897	116931	118930
50A	34838	49269	60342	69676	77901	85336	92173	98537	104515	110168	115545	120683	125611	130353	134928	139353	143642	147806	151856	155801	159649	163406	167078	170672	174191	177641	181025	184347	187610	190817
65A	57927	81921	100332	115854	129529	141892	153260	163842	173781	183181	192122	200665	208859	216743	224350	231708	238839	245763	252498	259057	265455	271702	277808	283783	289635	295371	300997	306521	311946	317279
80A	89774	126959	155492	179547	200740	219899	237518	253918	269321	283889	297745	310985	323683	335902	347691	359094	370146	380877	391314	401480	411394	421075	430539	439799	448868	457757	466477	475037	483445	491710
100A	139353	197075	241366	278706	311602	341343	368693	394149	418059	440672	462181	482732	502444	521411	539711	557411	574567	591224	607425	623205	638595	653623	668313	682687	696764	710563	724099	737386	750438	763267
125A	217739	307929	377135	435478	486879	533349	576083	615858	653217	688551	722158	754269	785069	814704	843299	870955	897760	923788	949102	973758	997805	1021286	1044239	1066698	1088694	1110255	1131404	1152166	1172560	1192605
150A	319069	451231	552643	638138	713460	781556	844177	902463	957207	1008984	1058232	1105287	1150419	1193846	1235748	1276275	1315555	1353694	1390789	1426919	1462157	1496565	1530200	1563112	1595344	1626938	1657930	1688354	1718238	1747612
200A	557411	788299	965465	1114823	1246410	1365374	1474772	1576598	1672234	1762690	1848725	1930930	2009776	2085643	2158845	2229646	2298266	2364896	2429700	2492820	2554380	2614491	2673251	2730747	2787057	2842252	2896395	2949544	3001753	3053068

Application code

$$W = 50.70 \times A \times K \times \sqrt{PG}$$

W : 공칭분출량(kg/h)

A : 분출면적(mm^2)　　$A = \pi/4 \times dt^2$ (전량식)
dt : 목부의 지름(mm)

K : 공칭 분출 계수

P : 분출량 결정 압력 (kgf/cm^2)

G : 비중

YSL-1 (STEAM) 저양정식

(단위 : kg/h)

P(MPa) / 지름(dt)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
15A	19	26	35	44	53	62	70	79	88	97	106	115	124	133	141	150	159	168	177	186	195	203	212	221	230	239	248	257	266	274
20A	32	44	59	74	89	104	119	134	149	164	179	194	209	224	239	254	269	284	299	314	329	344	359	374	389	404	419	434	448	463
25A	58	80	108	135	162	189	217	244	271	298	326	353	380	407	435	462	489	516	544	571	598	625	653	680	707	734	762	789	816	843
40A	127	177	237	297	356	416	476	536	596	656	716	776	836	896	955	1015	1075	1135	1195	1255	1315	1375	1435	1494	1554	1614	1674	1734	1794	1854
50A	206	287	385	482	579	677	774	871	969	1066	1163	1261	1358	1455	1553	1650	1747	1845	1942	2039	2137	2234	2331	2429	2526	2623	2720	2818	2915	3012

Application code

$$W = 0.5145 \times A \times (P+1) \times K \times C \times 0.9$$

W : 공칭분출량(kg/h)

A : 분출면적(mm^2) A = πDL(저양정식, 고양정식, 온양정식)
D : 밸브 시트의 지름(mm)
L : 밸브 리프트(mm)

P : 분출량 결정 압력 (kgf/cm^2)
설정압력 x 1.03 (단, 0.1 MPa 이하는 설정압력 + 0.02 MPa(0.2 kgf/cm^2)

K : 공칭 분출 계수

C : 증기성질에 대한 계수

YSL-2 (WATER) 저양정식

(단위 : kg/h)

P(MPa) / 지름(dt)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0
15A	571	808	990	1143	1277	1399	1512	1616	1714	1807	1895	1979	2060	2138	2213	2285	2356	2424	2490	2555	2618	2680	2740	2799	2857	2913	2969	3023	3077	3129
20A	965	1365	1672	1930	2158	2364	2553	2730	2895	3052	3201	3343	3480	3611	3738	3860	3979	4094	4207	4316	4422	4526	4628	4728	4825	4921	5015	5107	5197	5286
25A	1756	2484	3042	3513	3927	4302	4647	4968	5269	5554	5825	6084	6333	6572	6802	7026	7242	7452	7656	7855	8049	8238	8423	8605	8782	8956	9126	9294	9458	9620
40A	3860	5459	6686	7720	8632	9455	10213	10918	11581	12207	12803	13372	13918	14444	14950	15441	15916	16377	16826	17263	17690	18106	18513	18911	19301	19683	20058	20426	20788	21143
50A	6273	8871	10865	12546	14026	15365	16596	17742	18818	19836	20805	21730	22617	23471	24294	25091	25863	26613	27343	28053	28746	29422	30083	30730	31364	31985	32594	33193	33780	34358

Application code

$$W = 50.70 \times A \times K \times \sqrt{PG}$$

W : 공칭분출량(kg/h)

A : 분출면적(mm^2) A = πDL(저양정식, 고양정식, 온양정식)
D : 밸브 시트의 지름(mm)
L : 밸브 리프트(mm)

K : 공칭 분출 계수

P : 분출량 결정 압력 (kgf/cm^2)

G : 비중

$W = 5{,}070 \times A \times K \times \sqrt{PG}$

K= 0.6, Accumulation 15%
G= 1

W : 분출용량
P : 분출압력(MPa)
dt : 목부의 지름(mm)

A : 목부의면적(㎠)
$A = \pi dt^2 / 4$

YSR-2FC (CONVENTIONAL TYPE)

P(MPa) / 지름(dt)	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2
15A	1706	2413	3412	4179	4825	5395	5910	6383	6824	7238	7629	8002	8358	8699	9027	9344	9650	9947	10236	10516	10790
20A	3838	5428	7677	9402	10857	12138	13297	14362	15354	16285	17166	18004	18805	19572	20311	21024	21714	22382	23031	23662	24277
25A	5527	7817	11055	13539	15634	17479	19147	20682	22109	23451	24719	25926	27078	28184	29248	30275	31268	32230	33164	34073	34958

Application code

$$W = 50.70 \times A \times K \times \sqrt{PG}$$

W : 공칭분출량(kg/h)

A : 분출면적(mm^2)　　$A = \pi/4 \times dt^2$ (전량식)
dt : 목부의 지름(mm)

K : 공칭 분출 계수

P : 분출량 결정 압력 (kgf/cm^2)

G : 비중

자료 / 안전밸브

분출용량의 계산

취급에 관한 주의사항

• 안전밸브의 취급시 주의사항

안전밸브를 사용하실 때에는 아래의 주의사항을 준수하셔야 합니다. 그렇지 않을 경우, 세밀히 조절해 놓은 분출압력이 충격들에 의해 변동되어 셋팅해 놓은 분출압력에 변화가 오게되며 오작동의 원인이 됩니다.

(1) 안전밸브는 외부로부터 충격을 주지 마십시오.
(2) 밸브내부에 불순물이 들어가지 않도록 부착할 때까지 덮개판을 떼어내지 마십시오.
(3) 부착할 때에는 물때, 모래, 찌꺼기 등을 깨끗이 제거하시고 덮개판을 떼어내지 마십시오.
(4) 분출압력이 압력계와 다를 때에는 일단 압력계를 점검하여 주십시오.
(5) 밸브는 수직으로 부착하시고 부착된 봉인은 절대로 분해하지 마십시오.

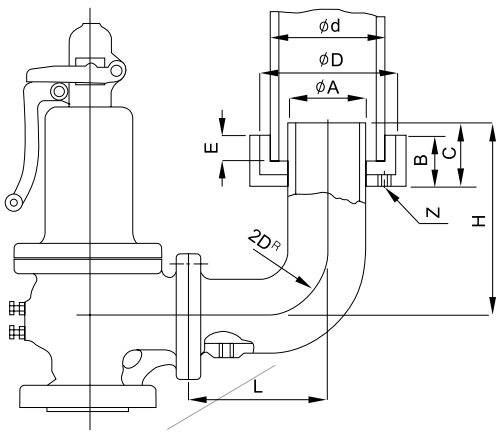
• 설치시 주의사항

안전밸브는 압력배관이나 연결장치에 수직으로 곧게 그리고 배관과 밸브사이에 있는 유체가 잘 흐르게 하기 위하여 가능한 한 짧게 설치하여 주십시오.

• 출구의 배관

(1) 분출배관은 반드시 설치되어야 하며 안전한 곳으로 설치하여 주십시오.
(2) 분출배관은 배압을 대기압력과 같이 낮게 감소시키기 위하여 출구측의 호칭지름보다 커야 좋고 가능한 한 구부러지지 않으며 길이는 짧은 것이 좋습니다.
(3) 분출배관은 분출시 급격한 유체의 흐름 또는 외부의 기압변화에 의하여 생기는 진동에 견딜 수 있도록 건물, 기타 구조물에 고정시켜야 합니다.
(4) 분출배관이 열팽창을 하여 좋지 못한 결과가 나타날 수 있는 경우에는 출구측에 알맞은 벨로우즈형 신축관이음을 설치하여야 합니다.

※ 분출관의 길이는 밸브의 호칭지름에 따라 다음과 같이 설정하여 주십시오.



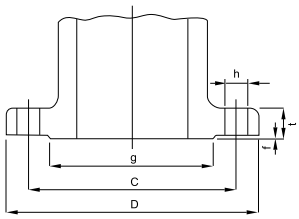
치수표

(mm)

출구측 호칭지름	D	d	A	B	c	E	L	H	N
40	40	65	130	60	80	30	130	220	PT⅜“
50	50	80	150	60	90	40	150	230	PT½“
65	65	100	200	60	100	40	180	270	PT½”
80	80	125	200	70	120	50	200	310	PT½”
100	100	150	250	70	140	60	250	370	PT¾”
125	125	200	300	80	160	70	300	430	PT1”
150	150	200	300	80	180	80	350	500	PT1”
200	200	250	380	100	220	80	450	610	PT1”

자료 / KS B 6216 전량식 안전밸브 규정

전량식 안전밸브 입구측 플랜지 규격표



▶ 비고 ( )안의 호칭지름은 되도록 사용하지 않는 것이 바람직합니다.

안전밸브의 호칭압력		호칭지름	플랜지				볼트구멍			볼트나사의 호칭
			D	t(최소)	f	g	C	수	h	
신형	10K	20	125	18	1	67	90	4	19	M16
		25	135	20	2	76	100	4	19	M16
		32	140	20	2	81	105	4	19	M16
		40	155	20	2	96	120	8	19	M16
		50	175	22	2	116	140	8	19	M16
		65	200	24	2	132	160	8	23	M20
		80	210	24	2	145	170	8	23	M20
		(90)	225	26	2	160	185	8	23	M20
		100	270	26	2	195	225	8	25	M22
		125	305	28	2	230	260	12	25	M22
		150	350	30	2	275	305	12	25	M22
		200	430	34	2	345	380	12	27	M24
	20K	20	130	20	1	70	95	4	19	M16
		25	140	22	2	80	105	4	19	M16
		32	160	22	2	90	120	4	23	M20
		40	165	22	2	105	130	8	19	M16
		50	200	26	2	130	160	8	23	M16
		65	210	28	2	140	170	8	23	M20
		80	230	30	2	150	185	8	25	M22
		(90)	240	32	2	160	195	8	25	M22
		100	275	36	2	195	230	8	25	M22
		125	325	38	2	235	275	12	27	M24
		150	370	42	2	280	320	12	27	M24
		200	450	48	2	345	390	12	33	M30 X 3
	30K	20	130	22	1	70	95	4	19	M16
		25	140	24	2	80	105	4	19	M16
		32	160	24	2	90	120	4	23	M20
		40	165	26	2	105	130	8	19	M16
		50	200	30	2	130	160	8	23	M20
		65	210	32	2	140	170	8	23	M20
		80	230	34	2	150	185	8	25	M22
		(90)	250	36	2	165	205	8	25	M22
		100	300	40	2	200	250	8	27	M24
		125	355	44	2	240	295	12	33	M30 X 3
		150	405	50	2	290	345	12	33	M30 X 3
		200	475	56	2	355	410	12	33	M30 X 3
구형	10K	20	125	22	1	70	90 0	4	19	M16
		25	130	22	1	75	95	4	19	M16
		32	140	24	2	85	105	4	19	M16
		40	155	24	2	100	120	8	19	M16
		50	165	26	2	110	130	8	19	M16
		65	200	28	2	135	160	8	23	M20
		80	210	30	2	145	170	8	23	M20
		(90)	225	30	2	160	185	8	23	M20
		100	245	32	2	180	205	8	23	M20
		(115)	270	32	2	195	225	8	25	M22
		125	280	34	2	205	235	12	25	M22
		150	325	36	2	250	280	12	25	M22
		200	385	38	2	300	335	12	27	M24
	20K	20	130	22	1	70	95	4	19	M16
		25	135	22	1	75	100	4	19	M16
		32	160	24	2	90	120	4	23	M20
		40	165	24	2	105	130	8	19	M16
		50	185	26	2	115	145	8	23	M20
		65	210	30	2	140	170	8	23	M20
		80	230	32	2	150	185	8	25	M22
		(90)	240	34	2	160	195	8	25	M22
		100	265	36	2	185	220	8	25	M22
		(115)	275	38	2	195	230	8	25	M22
		125	290	38	2	210	245	12	25	M22
		150	350	42	2	260	300	12	27	M24
		200	410	46	2	310	350	12	27	M24
	30K	20	130	24	1	70	95	4	19	M16
		25	135	24	1	75	100	4	19	M16
		32	160	26	2	90	120	4	23	M20
		40	165	28	2	105	130	8	19	M16
		50	185	30	2	115	145	8	23	M20
		65	210	34	2	140	170	8	23	M20
		80	230	36	2	150	185	8	25	M22
		(90)	250	38	2	165	205	8	25	M22
		100	285	40	2	190	235	8	27	M24
		125	315	44	2	245	265	12	27	M30 X 3
		150	375	48	2	265	315	12	33	M30 X 3
		200	435	54	2	315	370	12	36	M30 X 3

지역 냉난방용 조절밸브

REGULATING VALVES FOR DISTRICT HEATING & COOLING SYSTEM

PRODUCT.

- SMIS
- SMIF
- YFC-SI
- YFC-2N
- YFC-2NK
- YFC-1S
- YFC-1F
- YFC-2F
- YFC-20F
- YBC-2F
- YBC-20F
- YTF-20C
- YTF-20P
- YFC-20C
- YFC-20P
- YFC-DO
- YFC-3S
- YTC-25
- YTC-20
- YTC-M
- YDF-2F
- YDF-20F
- DR-08(조절)
- DR-08(고정)
- YDP-1F
- YDP-20F

03

지역냉·난방용 조절밸브 (Regulating Valves for District Heating & Cooling System)

지역냉난방 방식을 채택한 건축 설비에 사용되는 밸브로서 정유량 자동 유량 조절밸브 (세대별, 동별), 정유량 온도 조절밸브, 차압유량조절밸브, 차압조절밸브 등이 있습니다.

정유량 자동조절밸브 (Auto Flow Control Valve)

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	작동차압범위 (MPa)	구조	재질		접속방식	페이지
					본체	디스크, 시트		
SMIS	25(1")~50(2")	1.6이하	0.03~0.39	자동밸런싱 +Active Dyraic	GCD450	CAC406	SCREW / UNION	78
SMIF	50(2")~250(10")	1.6이하	0.03~0.39 /0.06~0.4				KS 10K RF FLANGE	
YFC-SI	50(2")~150(6")	1.6이하	0.03~0.39	자동밸런싱	GCD450	Bc6	KS 10K RF FLANGE	81
YFC-2N	15(½")~50(2")	1.0 이하	0.03~0.29	자동밸런싱 (세대별)	CAC303	C3604BE	KS PT SCREW	82
YFC-2NK								
YFC-1S	32(1¼")~50(2")		0.02~0.15	자동밸런싱	C3604	STS		84
YFC-1F	50(2")~300(12")		0.03~0.39		SPPS		KS 10K FF FLANGE	
			0.05~0.69					
YFC-2F	65(2½")~200(8")		0.05~0.1		GC200		KS 10K RF FLANGE	86
YFC-20F		2.0 이하	0.05~0.2		SCPH2		KS 20K RF FLANGE	
YBC-2F	50(2")~200(8")	1.0 이하	~	수동밸런싱	GC200		KS 10K RF FLANGE	88
YBC-20F		2.0 이하			SCPH2		KS 20K RF FLANGE	

정유량-온도조절밸브(Auto Temp. Flow Control Valve)

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	작동차압범위 (MPa)	구조	재질		접속방식	페이지
					본체	다이어프램		
YTF-20C	15(½")~50(2")	1.0 이하	0.03-0.08	다이어프램식	CAC303	EPDM	입구 : PT SCREW PF SCREW 출구 : PT SCREW PF SCREW	90
YTF-20P								
YFC-20C	15(½")~50(2")	1.0 이하	0.03-0.08	다이어프램식	CAC303	EPDM	입구 : PT SCREW PF SCREW 출구 : PT SCREW PF SCREW	93
YFC-20P								
YFC-DO	15(½") 20(¾")	1.0 이하	0.03~0.4	다이어프램식	CAC203	EPDM	입구 : PT SCREW PF SCREW 출구 : PT SCREW PF SCREW	94
YFC-3S	20(¾")	1.0 이하	0.03-0.08/ 0.03~0.29	다이어프램 오리피스식	CAC303	EPDM	입구 : PT SCREW PF SCREW 출구 : PT SCREW PF SCREW	96
YTC-25	20(¾")	1.0 이하	-	Manual	CAC303	-	입구 : PT SCREW 출구 : PF SCREW	97
YTC-20	15(½")	1.0 이하	-	Manual	CAC406	-	입구 : PT SCREW 출구 : PF SCREW	98
YTC-M	15(½")	1.0 이하	-	-	GC200	-	-	99

차압유량조절밸브(Differential Pressure & Flow Control Valve)

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	작동차압범위 (MPa)	구조	재질		접속방식	페이지
					본체	디스크, 시트		
YDF-2F	25(1")~150(6")	1.0이하	0.01~0.15 0.02~0.21 0.15~0.29	다이어프램식 직동식	GC200	CAC406	KS 10K RF FLANGE	100
YDF-20F		2.0이하			SCPH2	STS	KS 20K RF FLANGE	
DR-08 (조절)	20(¾")~25(1")	1.0이하	4.9~29(kPa)	다이어프램식	CAC303	CAC303	KS PT SCREW	102
DR-08 (고정)	20(¾")~25(1")		16(kPa)					

차압조절밸브(Differential Pressure Control Valve)

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	작동차압범위 (MPa)	구조	재질		접속방식	페이지
					본체	디스크, 시트		
YDP-1F	25(1")~150(6")	1.0이하	0.05~0.3	다이어프램식 직동식	GC200	CAC406	KS 10K RF FLANGE	104
YDP-20F		2.0이하	0.05~0.3 0.3~0.5		SCPH2	STS	KS 20K RF FLANGE	

SMART-IS (SMIF / SMIS)

SMIS

SMIF

• 인텔리겐트 자츠(Intelligent Satz)방식을 적용 하였습니다.
사용자가 세팅값을 입력한 대로(사용자가 따로 계산할 필요없이), 액추에이터가 알아서 스스로 계산하여 능동적으로 밸브를 작동시켜 유량을 제어 하는 지능적 컨트롤 방식을 의미합니다.

유량을 설정할 때 액추에이터의 커버를 열고 닫아야 했던 딥스위치 방식과는 달리, 액추에이터에 User Interface를 장착하여 번거로움 없이 유량값을 직접 입력하는 형식으로, 간단히 모터의 개도율을 설정 하는 것만으로도 유량셋팅이 가능합니다. 이로써 능동형 정유량 밸브 삼양Smart-IS는 사용자의 편의를 높였으며 또한 정확한 유량제어로 에너지 낭비를 예방합니다.

수배관 내 밸런싱

• 정해진 유량범위 내에서 차압의 변화에도 삼양 SMART-IS을 통해 필요유량으로 조절이 가능합니다. 액추에이터(구동기)를 사전 설정하여 밸브의 작동범위를 제한, 즉 밸브를 지나는 최대 유량 값을 제한할 수 있습니다. 또한 이로 인해 과도한 계산과 복잡한 밸브 선정 절차를 간소화 할 수 있으며, 배관을 능동적으로 밸런싱하여 결과적으로 추가적인 밸런싱 밸브의 설치가 필요없이 수배관 내 밸런싱을 이룰 수 있습니다.

자동 밸런싱을 통한 정확한 유량 공급

• 삼양 SMART-IS는 혁신적인 자아 감식 기능을 통해 지속적으로 회로 안의 모든 삼양 SMART-IS 밸브들이 자동 밸런싱을 하여, 시스템 말단(냉난방 코일, 라디에이터, 팬코일 등)에 공급되는 유량을 제한하는 기능을 합니다. 이러한 기능을 통해 배관 전체의 차압 변화에 상관없이 시스템 말단에는 항상 정확한 유량이 공급되어지게 합니다. 또한 개별로 최대 유량치 설정이 가능하여 각 시스템 말단에 정확한 최대 유량값을 유지시켜 줍니다.

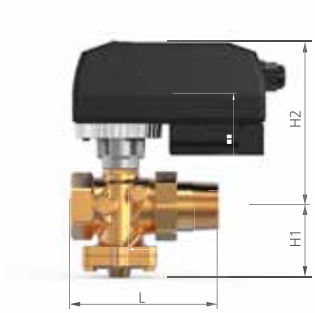
혁신적 IS(Intelligent Satz)방식 적용

• 이전에는 액추에이터(구동기)에 유량 설정값을 넣을 때 DS(Dip Switch)방식으로 인해 유량셋팅 방법, 범위, 에너지 활용의 제한이 많았습니다. 하지만, 삼양 SMART-IS는 새롭고 혁신적인 인텔리겐트 자츠(Intelligent Satz)/IS 방식을 적용해편의대로 유동적으로 유량제어값을 직접 입력할 수 있는 UI(User Interface)형식으로 설계 되어 편리해졌습니다

사 양

형식			SMIS				SMIF												
적용유체			냉 · 온수																
사이즈 (DN)		mm	25	32	40	50	50	65 LF	65	80	100	125	150	200	250	125 HF	150 HF	200 HF	250 HF
		inch	1	1 1/4	1 1/2	2	2	2 1/2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	5	6	8	10
유량 조절 범위	ℓ/h	Qmin	300	300	600	900	3,000		5,000		15,000	15,000		50,000	100,000	15,000	15,000	100,000	150,000
		Qmax	2,400	3,600	6,000	7,200	20,000		30,000		55,000	90,000		200,000	300,000	120,000	150,000	300,000	500,000
	ℓ/m	Qmin	5	5	10	15	50		83		250	250		833	2,000	250	250	2,000	2,500
		Qmax	40	60	100	120	333		500		917	1,500		3,333	5,000	2,000	2,500	5,000	8,333
	GPM (US)	Qmin	1.3	1.3	2.6	4.0	13.2		22		66	66		220	440	66	66	528	660
		Qmax	10.6	15.9	26.4	31.7	88		132		242	396		881	1321	528	660	1320	2201
적용압력			1.6MPa																
사용차압범위			0.03MPa ~ 0.4MPa (30kPa~400kPa)													0.06~0.4MPa(60~400kPa)			
Temp.(유체온도)			5~120℃																
Temp.(주변온도)			-20~60℃																
접속방식			SCREW / UNION				FLANGE (KS : 10K / DIN : PN16)												
재질	본체		KSD 6024 CAC 303				KSD 4302 GCD 450												
	디스크		KSD 5101 C3604BE				KSD 6024 CAC 406												
	다이어프램		EPDM																

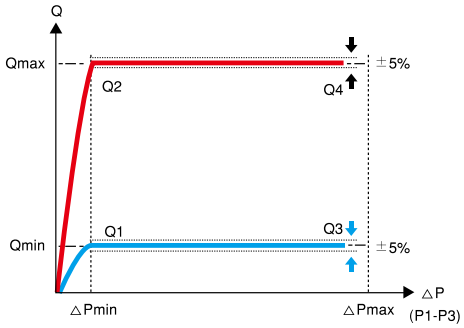
치수표



사이즈	SMIS				SMIF								
	25A	32A	40A	50A	50A	65A	80A	100A	125A	150A	150A(HF)	200A	250A
H1	52	69	83.2	89	191	185	185	256	266	265	350	388	416
H2	158	166	169	171	291	300	300	318	346	346	396	444	509
L	126	134	155	166	254	272	272	352	400	400	451	543	730

SMART-IS 유량특성

- 유량제어범위 : Q1 ~ Q4 범위 내
- 유량 특성 곡선 : △Pmin 미만 ≠ 설정유량
- △Pmin 이상 ~ △Pmax 이하



SMART- IS Actuator 사양

1 DISPLAY : 4 Digit FND Display
2 ∧ : UP
3 ∨ : DOWN
4 MODE : 기능/설정

Actuator 설정 방법

- MODE 버튼을 2회 연속 누르면 세팅 모드로 전환.
- 세팅 모드 전환 후 ▲/▼ 버튼으로 상세 값 변경 가능.
- 상세 값 변경 후 MODE 버튼을 누르면 다음 기능으로 전환

작동시간	Min170sec (full open ⇔ full close)
컨트롤 입력	· Voltage Input (0~10VDC, 2~10VDC) · Current Input (0~20mA, 4~20mA) · On-Off Input (24V:Open, 0V:Close) · 3-Point-Floating Input (P3 24V: Open, P4 24V: Close) · PWM Control (0.1~5.0Sec, 0.1~25Sec) · Internal Input
토크	· Running: 8.0 N·m · Stall : 10 N·m
위치 피드백	Relative position detection by Encoder pulse
주위 온도	-20℃ ~ 65℃
와이어	18AWG
커버재질	Aluminum & Plastic
Power	24V 1A

전원을 입력하면 Go-0 으로 표기되며, 밸브의 초기 수치(0점)로 위치함 이 때는 절대 버튼을 조작하지 말 것. 초기 수치(0점) 세팅 중 버튼 조작 시, 잘못된 0점 조정으로 인하여 유량 값이 제대로 제어 되지 않을 수 있음.

※ 안전기능 : 제품의 0점 인식이 안되어, Go-0 에서 계속 멈춰 있는 경우, '▼버튼'을 누르면, 버튼을 누른 시점의 위치 강제로 0점 인식 가능

- 운전 중 조작 (INT 모드)
- 세팅 모드에서 S-02 세부 기능을 INT모드로 변경 후 사용
- 입력은 Set 1의 설정에 따라 0%~100% 또는 0~최대 유량까지 설정 가능

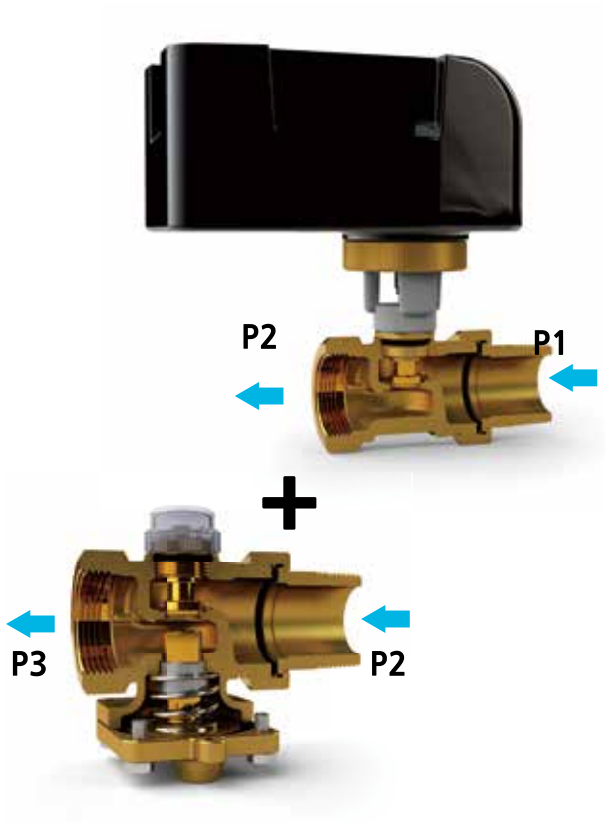
SMART-IS 작동 방식

■ Stem : Balancing Function
(Absorbing a differential pressure, Pressure control)

■ Cone : Control Function
(Flow control)

Integrated 2 in 1

삼양발브 능동형 정유량 밸브인 삼양 SMART-IS는 하나의 밸브에 두개의 밸브가 존재하여 밸런싱 기능과 컨트롤 기능을 동시에 수행합니다. 스프링과 다이어프램을 이용하여 밸브의 전후 차압을 흡수하여 압력을 조절하는 밸런싱 밸브의 기능과 더불어 구동기(Actuator)에 의해 유량을 제어하는 컨트롤 밸브의 기능을 함께 갖추고있습니다.



Intelligent Satz (IS)
혁신적 컨트롤 방식의 적용

삼양 SMART-IS는 그동안의 번거롭고 비효율적이었던 컨트롤 방식인 딥스위치(Dip Switch/DS)방식을 전면 개선, 신개념 인텔리겐트 자츠(Intelligent Satz)방식을 적용하였습니다.

인텔리겐트 자츠(Intelligent Satz)란, 독일어로서 그 의미는 지능적 작동 설정이라고 할 수 있습니다.
이 새로운 방식은 사용자가 세팅값을 입력한 대로 사용자가 따로 계산할 필요없이, 구동기(Actuator)가 알아서 스스로 계산하여 능동적으로 밸브를 작동시켜 유량을 제어하는 지능적인 컨트롤 방식인 것입니다.

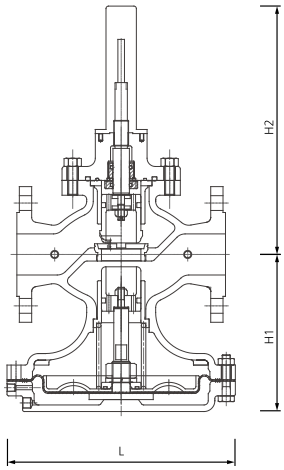
또한 유량을 설정할 때구 동기(Actuator의) 커버를 열고 닫아야 했던 DS(Dip Switch)방식과는 달리구 동기(Actuator)에 UI(User Interface)를 통하여 번거로움 없이 유량값을 직접 입력하는 형식으로 개발되어, 간단히 모터의 개도율을 설정하는 것만으로도 유량세팅이 가능합니다. 이로써 능동형 정유량 밸브 삼양 SMART-IS는사용자의 편의를 높였으며 또한 보다 정확한 유량제어로 에너지 낭비를 예방할 수 있게 합니다.

YFC-SI 자동유량 조절 밸브

기기의 정유량 운전시 압력변동에 따른 설정유량의 변화가 없으며 전체 시스템을 안정화 시키는 밸브입니다.

- 완벽한 밸런스 타입으로 압력변동에 따른 유량 변화가 없습니다.
- 현장에서 설정유량 조절이 가능하며 조절 범위가 넓습니다.
- 다이어프램식이므로 사용차압의 범위가 넓고 급격한 부하변동에 대한 대응이 뛰어납니다.
- 시스코 플러그를 통하여 배관내 압력과 온도 측정이 가능합니다.
- 유체흐름에 적합한 최적 설계로 소음 진동이 적습니다.

형식		YFC-SI					
적용유체		냉 · 온수					
유체온도		5℃~120℃ 이하					
사용차압		0.03~0.39 MPa					
유량편차		설정유량의 5%					
접속방식		KS 10K RF FLANGE					
재질	본체	GCD450					
	디스크	Bc6					
	다이어프램	EPDM					
호칭지름		50A	65A	80A	100A	125A	150A
유량조절범위 (LPM)	Min	50	50	160	250	250	250
	Max	330	500	680	910	1350	2500
최소작동차압		0.03MPa					

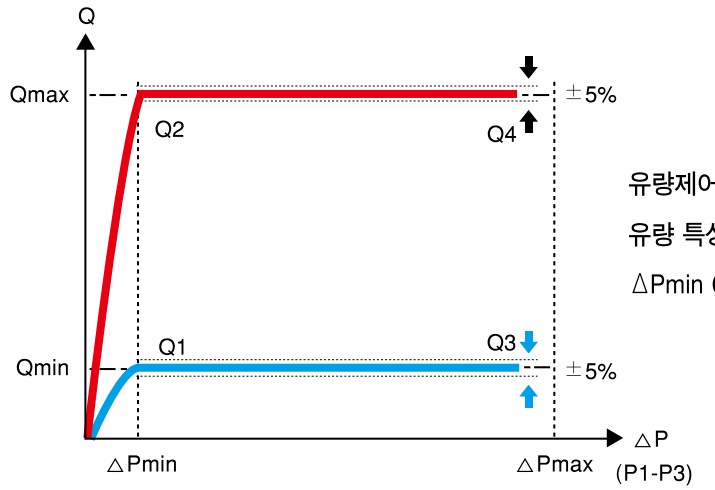


치수표

(mm)

호칭지름	50A	65A	80A	100A	125A	150A
H1	191	185	185	256	266	266
H2	302	311	311	329	357	357
L	254	272	272	352	400	400

유량특성도



유량제어범위 : Q1 ~ Q4 범위 내

유량 특성 곡선 : △Pmin 미만 ≠ 설정유량

△Pmin 이상 ~ △Pmax 이하 = 설정유량 ±5%

YFC-2N/2NK(KC 인증) [세대별] 자동유량 조절밸브

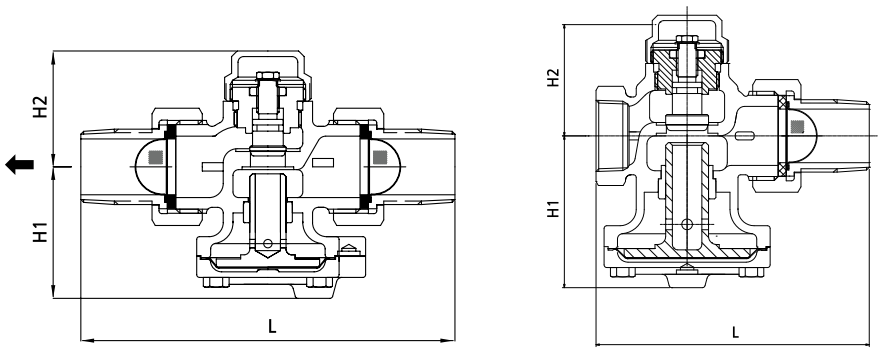
위생안전 인증 제품 YFC-2NK

세대별 자동유량 조절밸브는 최대 유량을 제한함으로써 적정유량을 각 사용처에 배분하고 기기의 정유량 운전시 자동으로 유량을 조절하여 각사용처의 유량밸런스를 유지시켜 전체시스템을 안정화시키는 밸브입니다.

- 완벽한 Pressure Balancing Type으로 압력변동 등에 독립적으로 사용가능 합니다.
- 다이어프램 구동 방식으로 기존의 카트리지 방식보다 설정 유량 편차가 작습니다.
- 가변형 유량조절 기능이 있어 현장에서 분해 없이 설정 유량을 변경 조절하는 것이 용이합니다.
- 유체 흐름에 적합한 최적 설계로 발생소음, 진동을 절감하는 효과가 있습니다.
- 일정유량을 통과될 수 있는 구조로 이물질에 의한 영향이 적으며 간단한 분해 유지보수가 가능합니다.
- 밸브 유니온에 스트레이너가 내장되어 이물질 제거 편리합니다.
- 입구측, 출구측, 양측 유니온 주문 생산으로 손쉬운 배관 방향선정이 가능합니다.

형식		YFC-2N(세대별)
적용유체		냉 · 온수
자동차압범위		0.03~0.08 MPa / 0.03~0.29 MPa
유량편차		설정유량의 ±5.0%
허용누설량		정격유량의 0.01%(ANSI 616.104Class IV)
유체온도		120°C 이하
접속 방식	입구	KS PT UNION, SCREW(40A, 50A)
	출구	KS PT UNION, SCREW
재질	본체	CAC303
	디스크	C3604BE
	다이어프램	EPDM
본체내압시험		수압 1.5 MPa

▶입구 및 출구측만 UNION 요청시 별도 제작 가능합니다.
▶밸브의 사용시 반드시 전단에 스트레이너(40MESH이상)를 설치하여 주십시오. (60 MESH 권장)



치수표

(mm)

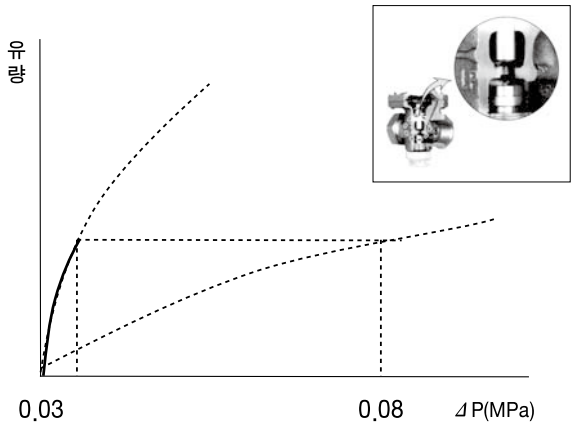
호칭지름	L	H1	H2
15(½")	95	47	41.5
20(¾")	100	47	41.5
25(1")	112	51	41.5
32(1¼")	95	59.3	45
40(1½")	133	69	55
50(2")	165	83	60

▶UNION 한쪽 길이표기

유량설정범위

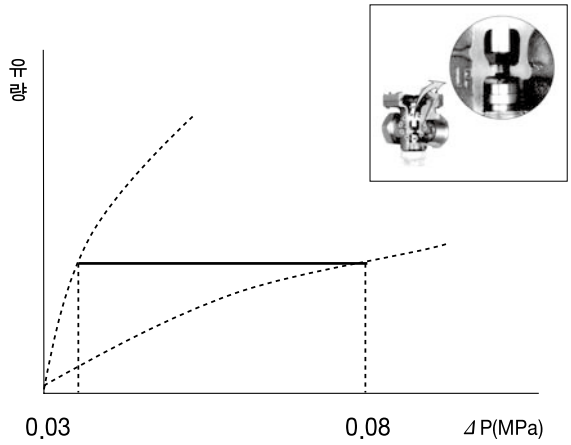
호칭지름	적용차압범위(MPa)	유량설정범위(LPM)
15(½")	0.03~0.08	1.5~20
20(¾")		1.5~20
25(1")		1.5~30
32(1¼")	0.03~0.29	5~30
40(1½")		10~60
50(2")		16~80

제어범위 (세대 정유량 밸브)



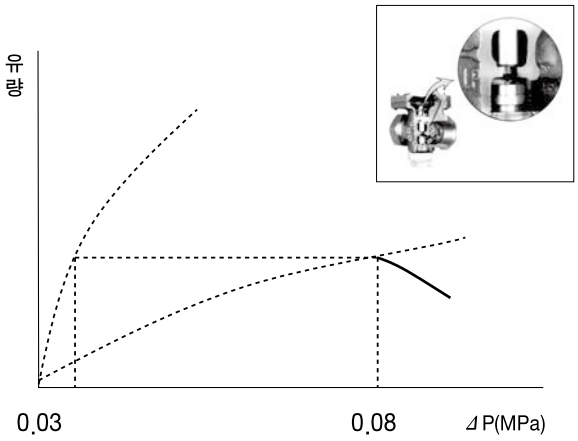
- **자동유량조절밸브의**
  작동차압범위 보다 작을 경우

차압이 낮아 자동유량조절밸브를 작동 시키는데 필요한 압력보다 적습니다. (0.03MPa)이 범위 이하에서 작동될 경우 자동 유량 조절 밸브는 Nomal open type이므로 차압증가에 따라 작동차압 범위인 0.03MPa까지 유량이 비례적으로 증가하게 됩니다.



- **자동유량조절밸브의**
  작동차압범위에 있을 경우

배관내의 차압이 자동유량조절 밸브를 작동 시키는 데 필요한 압력 범위내에 있습니다. (0.03MPa)이 범위에서는 차압변화에 따른 다이아프램 및 압력조절 스프링의 압력밸런싱을 통해 설정유량 ±2.5-5.0% 이내에서 일정하게 유지시켜 줍니다.



- **자동유량조절 밸브의**
  작동차압범위 보다 높을 경우

다이아프램 상부에 작동 차압범위 보다 높은 압력 (0.08MPa이상)이 전달됨에 따라 밸브는 서서히 Close 되고 유량은 차압증가에 따라 감소하게 됩니다.

YFC-1S, 1F형 정유량 조절밸브

YFC-1S

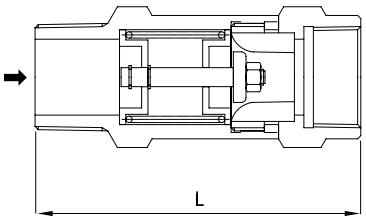
YFC-1F

건축물의 다양화에 따라 합리적 난방 에너지의 이용방안으로 요구되는 점은 각 배관시스템의 적정 유량을 자동으로 제어시켜 정확하게 설계유량 치로 공급할 수 있도록 하여 열효율 향상을 증대시키는 것입니다. 이에 삼양의 YFC-1형식은 정유량조절 밸브로서의 기능을 고루 갖춘 가장 경제적이고도 실용적인 제품입니다.

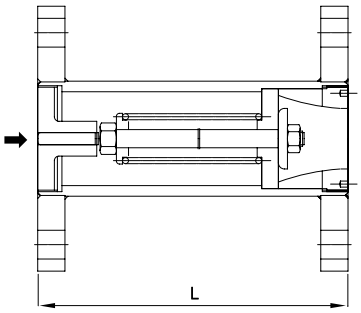
- 구조가 매우 간단하여 고장이 없으며 마모 부식 등의 염려가 없습니다.
- 수평, 수직, 예각 어느 방향으로도 설치할 수 있고 설치방향에 따른 유량의 변동이 거의 없습니다.
- 설정유량의 선택범위가 넓고 워터 해머 (Water Hammer) 나 진동, 급격한 압력의 변화에도 우수한 성능을 유지합니다.
- 취급이 쉽고 설치비용이 매우 저렴합니다.

형식		YFC-1S	YFC-1F
적용유체		냉 · 온수	
호칭지름		32~50A	50~300A
작동차압범위		0.02~0.15MPa	0.03~0.7MPa
		0.03~0.4MPa	
유체온도		120℃ 이하	300℃ 이하
유량편차		설정유량의 ±5%	
접속방식		KS PT SCREW	KS 10K FF FLANGE
재질	본체	C3604	SPPS
	주요부	STS	
본체내압시험		수압 1.5MPa	

▶ 밸브의 사용시 반드시 전단에 스트레이너 (40MESH이상) 을 설치하여 주십시오. (60 MESH 권장)
▶ 테스트 콕 부착가능
▶ 20kg 용 주문제작가능
▶ 공급관이 아닌 환수관에 설치요망



YFC-1S



YFC-1F

치수표

>> YFC-1S

(mm)

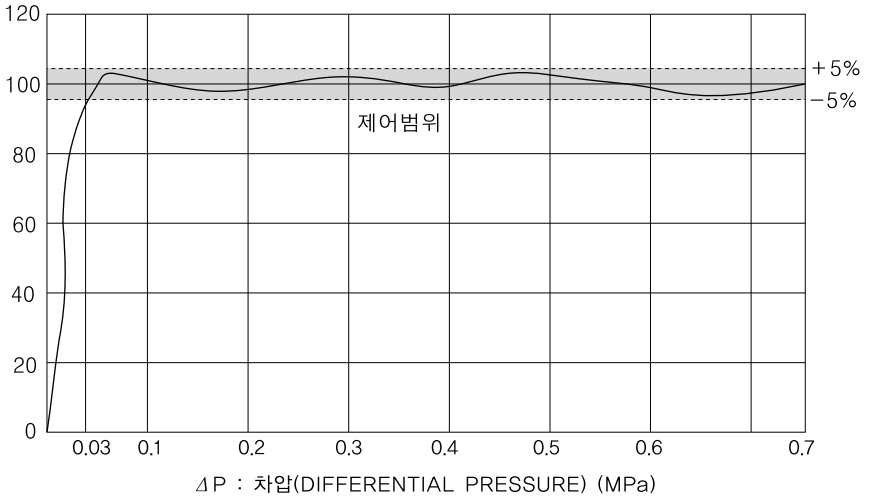
호칭지름	L	중량(kg)	차압범위(MPa)	유량(LPM)
32(¼")	120	2.2	0.02~0.15 (0.03~0.39)	14~40 (20~65)
40(1½")	145	2.5		30~130 (50~130)
50(2")	164	2.9		50~250 (80~250)

>> YFC-1F

(mm)

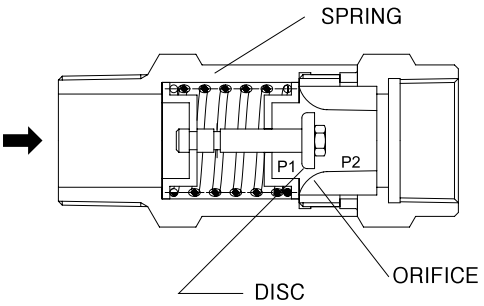
호칭지름	L	중량(kg)	차압범위(MPa)	유량(LPM)
50(2")	165	10	0.03~0.70	59~360
65(2½")	205	12		100~600
80(3")	225	13		150~700
100(4")	290	16.5		235~1000
125(5")	335	26		368~2300
150(6")	355	37		530~3000
200(8")	450	49		940~3950
250(10")	560	-		720~5852
300(12")	560	-		900~7315

자료 / YFC-1S, 1F형 표준설정유량



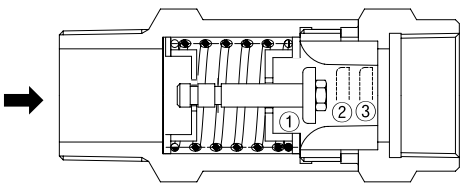
위측도표와 같이 차압(Δp)이 0.03~0.7MPa 범위 내에서는 유량의 변화가 ±5%이내에서 거의 일정하게 제어유지됨을 알 수 있습니다.

작동원리



- 유체의 흐름에 의해 발생되는 디스크 전후의 차압(Δp=P1=P2)을 SPRING이 흡수하고 스프링의 움직임에 따라 오리피스의 개구면적이 변합니다.
- 차압이 커지면 유속이 증가하므로 개구면적을 적게 하고 차압이 작아지면 개구면적을 크게 자동 조절하여 항상 일정한 유량이 흐르도록 제어해 줍니다.

유량제어 방법



- **제어범위이하**

  디스크가 스프링에 의해 완전히 열림 상태로되 어 있어, 오리피스의 개구면적은 최대로되며, 작동시 차압에 비례하여 오리피스의 면적은 감소되기 시작하여 유량을 제어시켜줍니다.(①의 경우)

- **제어범위이내**

  디스크가 전후의 차압의 변화에 따라 오리피스의 개구면적은 자동적으로 조절되어 설계유량의 ±5%범위 이내에서 정확하게 제어유지 시켜줍니다.(②의 경우)

- **제어범위이상**

  DISC 전후의 차압이 증가하여 제어범위 이상이되면 스프링은 최대로 압축이 되므로 오리피스의 개구면적은 최소로 되며 유량은 차압에 비례하여 증가합니다.(③의 경우)

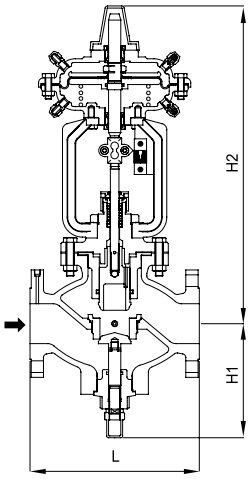
YFC-2F, 20F형 자동유량 조절밸브

최대의 유량제한에 따른 적정한 유량의 배분과 기기의 정유량 운전시 자동으로 유량을 제한시켜주는 곳에 적합합니다.

- 완벽한 밸런스형으로 압력변동에 따른 설정유량의 제어기능이 뛰어납니다.
- 현장에서 설정유량의 변경조절이 가능하며 조절범위가 넓습니다.
- 다이어프램식이므로 사용차압의 범위가 넓고 급격한 부하변동에 대한 적응력이 뛰어납니다.
- 상하분리형으로 구조가 간단하며 취급 및 배관작업이 편리합니다.

형식		YFC-2F	YFC-20F
적용유체		냉 · 온수	
호칭지름		65~200A	65~200A
적용압력		1.0MPa이하	1.2MPa이하
작동차압범위		0.03~0.3MPa	0.05~0.5MPa
유량편차		설정유량의 ±5%	
유량조절범위		정격유량의 ±5%	
유체온도		120℃이하	
접속방식		KS 10K RF FLANGE	KS 20K RF FLANGE
재질	본체	GC200	SCPH2
	디스크, 시트	STS	
	다이어프램	EPDM	
본체내압시험		플랜지 적용압력에 수압 1.5배	

▶ 호칭지름 250이상은 주문제작 합니다.
▶ 밸브의 사용시 반드시 전단 스트레이너(40MESH이상)을 설치하여 주십시오.



치수표

(mm)

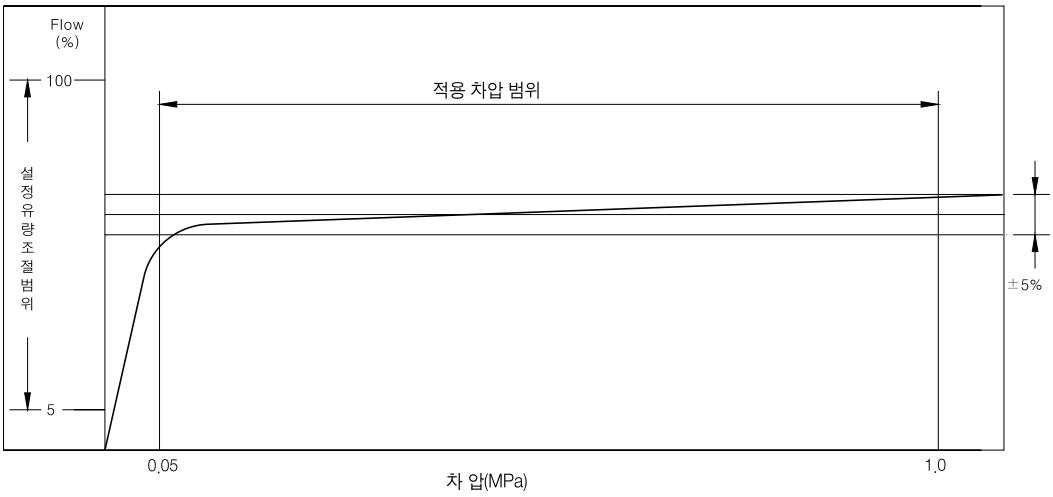
호칭지름 \ 형식	YFC-2F				YFC-20F			
	L	H1	H2	중량(kg)	L	H1	H2	중량(kg)
65(2½")	276	185	548	50	292	185	548	55
80(3")	298	190	560	55	318	190	560	61
100(4")	352	200	567	69	368	200	567	78
125(5")	400	225	590	126	400	225	590	145
150(6")	451	263	625	158	473	263	625	197
200(8")	543	357	658	202	568	357	658	251

YFC-2N, 2F, 20F TYPE

호칭	구분	적용차압범위 (MPa)			유량설정범위 (LPM)		
		YFC-2N	YFC-2F, YFC-20F	YFC-1F	YFC-2N	YFC-2F, YFC-20F	YFC-1F
15(½")	세대별	0.03~0.08			1.5~20		
20(¾")					1.5~20		
25(1")					1.5~30		
32(1¼")	동별	0.05~0.29			5~30		
40(1½")					10~60		
50(2")				0.03~0.69	16~80		59~360
65(2½")			0.03~0.05			16~299	100~600
80(3")						22~450	150~700
100(4")						35~708	235~1000
125(5")						57~1105	368~2300
150(6")						80~1590	530~3000
200(8")						148~2525	940~3950

- 위표에 의하여 설정유량과 호칭지름을 설정하여 주시되 배관내 유속에 따른 마찰손실 및 유지비용과 초기 설비투자 비용을 감안하면, 최고유량의 50-70%사이의 밸브를 선정하는 것이 가장 경제적이며 밸브 성능 또한 이상적인 배관이 됩니다.
- 조절나사부에는 LINEAR PORT가 내장되어 있으므로 사용도중 설정유량의 증감이 필요할때는 적절하게 조절하여 사용할 수 있습니다.

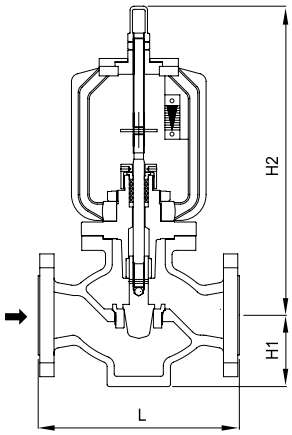
유량특성곡선



YBC-2F, 20F형 수동밸런싱밸브

최대의 유량제한에 따른 적정한 유량의 배분과 기기의 정유량 운전시 수동으로 유량을 제한시켜주는 곳에 적합합니다.

형식		YBC-2F	YBC-20F
적용유체		냉 · 온수	
적용압력		최대 1.0MPa	최대 2.0MPa
유체온도		120˚C 이하	
접속방식		KS 10K RF FLANGE	KS 20K RF FLANGE
재질	본체	GC200	SCPH2
	디스크, 시트	C3604, BC6	STS
	다이어프램	EPDM	
본체내압시험		플랜지 적용압력에 수압 1.5배	



▶ 호칭지름 250이상은 주문제작 합니다.
▶ 밸브의 사용시 반드시 전단 스트레이너(40MESH이상)을 설치하여 주십시오.

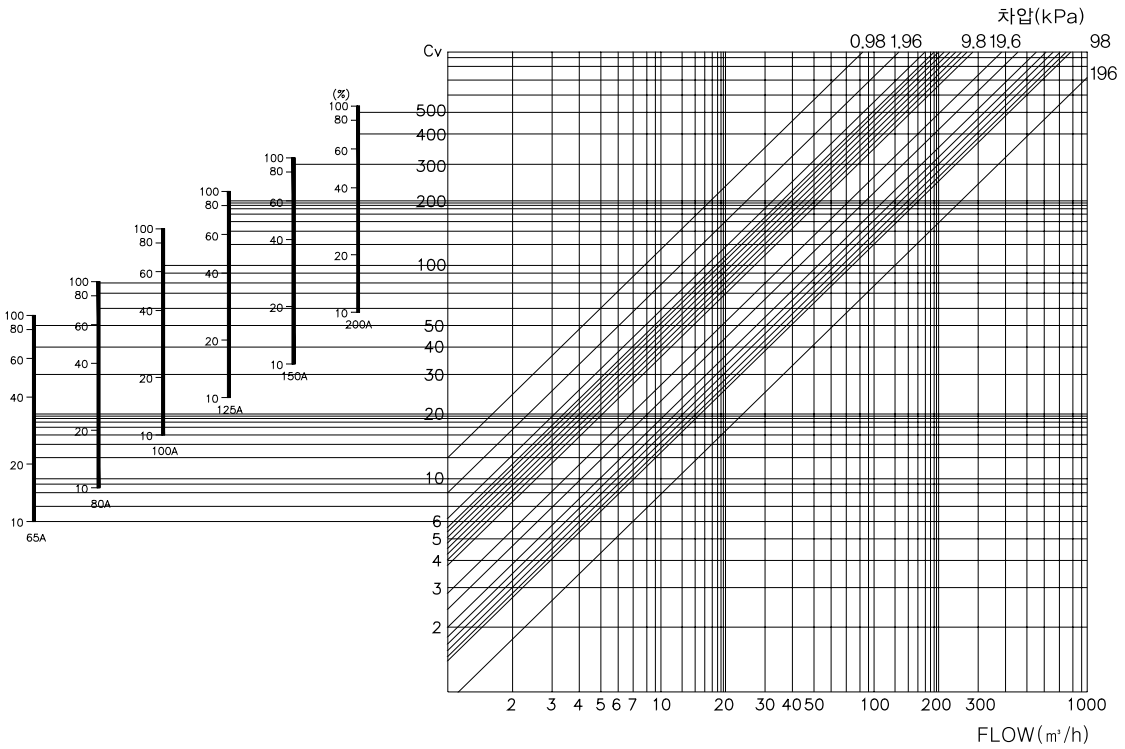
치수표

(mm)

호칭지름	H1	H2	Cv	중량(kg)
50(2”)	95	355	43	31
65(2½”)	115	380	58	39
80(3”)	120	400	85.5	47
100(4”)	130	420	128	61
125(5”)	150	562	222	118
150(6”)	180	592	324	150
200(8”)	255	632	555	191

▶ L길이 ( )치수는 YBC-20F형입니다.

YBC-2F, 20F영 유량 및 호칭지름 선정도표



YBC-2F, 20F형 유량 및 호칭지름 선정도표

$W = 0.8569 \times Cv\ max \times k \times \sqrt{\Delta P}$

W = 유량(m^3/h)

Cv max = 밸런싱밸브의 최대 Cv값

K = 인디케이터의 설정 눈금(%)

ΔP = 밸브전후의 차압(kPa)

(예) 규격 = 150A, 최대 Cv값 = 324, K = 40%, ΔP = 2.9kPa

$W = 0.8569 \times 324 \times 0.4 \times \sqrt{2.9 \times 0.011} = 19.8 m^3/h$

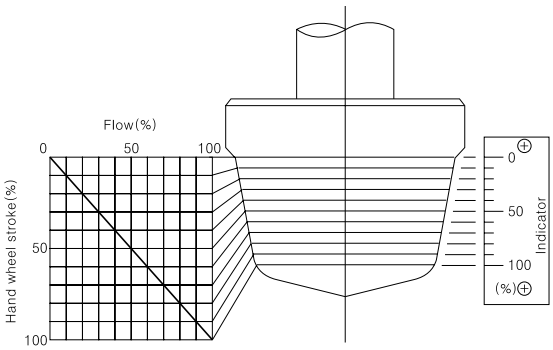
도표를 이용하여 유량을 설정하는 방법

규격이 150A인 경우 최대 Cv는 324이므로 인디케이터의 조절이 40%일때의 Cv치는 129.6이 됩니다.

이 점을 측정된 밸브전후의 차압이 2.94인 선과 만나는 점이 A이므로 이때의 유량을 읽으면 19.8(m^3/h)임을 알 수 있습니다.

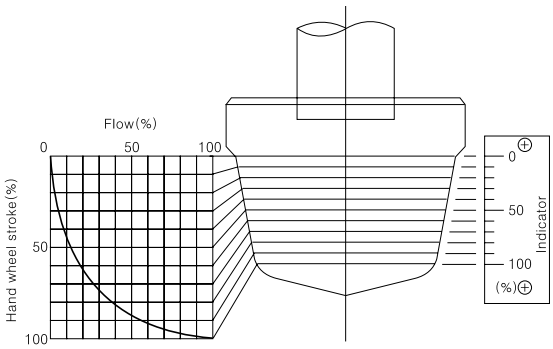
유량특성곡선

• **LINEAR 특성**



▶ Valve Stroke비가 50%라면 Rated Flow비의 변화는 Plug Stroke비에 따라 변화합니다.

• **EQ% 특성**



▶ Close에 가까운 곳에서는 정밀하게 Throtting하게 되고 Open상태에 가까우면 유량이 신속하게 증가됩니다. 따라서 압력강하가 크게 변화되리라 예상되는 경우에 사용되기도 합니다.

SMART-CROSS(YTF-20C/20P)

정유량 온도조절밸브는 중앙 및 지역난방의 세대내 온수분배기 및 팬코일유니트 주위 배관에 설치되어 유량을 제어하고 선택된 온도를 유지하여 에너지 효율을 증대시켜 드립니다.

- 난방 및 냉방 시스템의 팬코일 유닛, 칠드빔 또는 열사용 유닛에 적용
- 시스템의 차압 변동과 무관하게 일정한 유량을 공급
- 건물의 유량을 100% 쉽고 편하게 조절하고 동시에 에너지를 효율적으로 절약
- 시스템에 유닛을 추가하여 압력 변동이 발생되어도 항상 일정한 유량을 공급
- 최초 세팅시에 0점 제어가 불필요하며 설정된 유량으로 전체 스트로크 제어
- 지속적인 차압 변화에도 차압 범위는 제어가능
- 시스템의 변동이 심한 압력 조건에도 과대유량 제어가 가능
- 경제적 설계의 소형 밸브로써 밸브 주문 시 좌/우 타입 무관

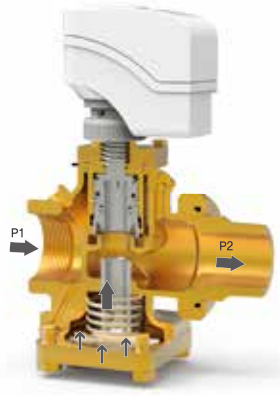
YTF-20C
(열동식 ON/OFF)

YTF-20C
(전동식 ON/OFF)

YTF-20P
(비례제어)

※유니온은 옵션사항입니다

형식		YTF-20C (열동식, 전동식 on / off) / YTF-20P (비례제어)						
적용유체		냉 · 온수						
적용규격	mm	15A	20A	25A	25(MF)A	32A	40A	50A
	inch	1/2	3/4	1	1	1 1/4	1 1/2	2
유량설정범위 (LPM)	YTF-20C	2~22		2~22	5~50	10~60	20~100	30~120
	YTF-20P	2~24		2~24	5~50	10~60	20~100	30~120
사용차압범위		0.03~0.4MPa						
유량편차		설정유량의 5%						
Temp.(유체온도)		5~120℃						
Temp.(주변온도)		-20 ~ 65℃						
접속방법	입구	PT Screw(내경) / PF Screw (외경)						
	출구	PT Screw(내경) / PF Screw (외경)						
재질	본체	KSD 6024 CAC 303						
	디스크	EPDM						
	다이어프램	EPDM						
본체 내압시험		수압 1.5 Mpa (1500 KPa)						



SMART-CROSS 적용 분야

- 압력 독립형 컨트롤 밸브로 Heating과 Cooling System의 Fan Coil Unit, Air Handling Unit또 는 Terminal Unit
- 시스템 차압의 임의 변동에 상관없이 유량 제어가 필요한 시스템
- 외부에서 유량 조정이 필요한 Unit
- 편리하게 100% 유량 제어를 하여 에너지를 절약해야하는 모든 장비

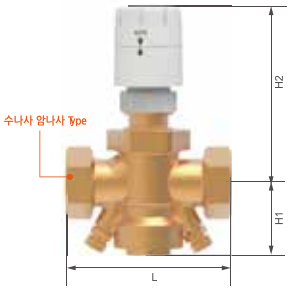
정유량제어와 ON/OFF 및 비례제어를 동시에

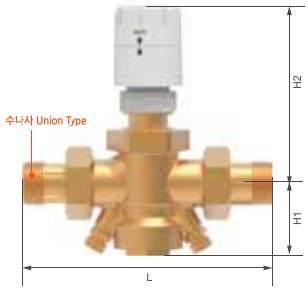
HVAC 시스템 내 정유량제어와 ON/OFF 제어를 하나의 제품으로 최초 세팅시에 0점 제어가 불필요하며 설정된 유량으로 전체 스트로크 제어 시스템의 변동이 심한 압력 조건에도 설계대로 유량 제어가 가능 차압 범위는 30kPa~400kPa (0.03~0.4MPa)

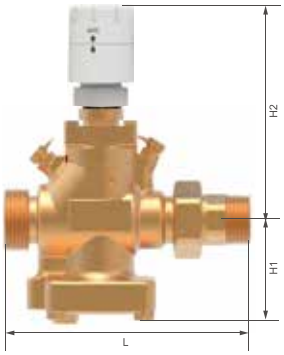
SMART-CROSS 치수표

※25MF는 주문시 양쪽 유니온 타입 혹은 양쪽 수나사 체결이 가능합니다

YTF-20C [열동식]





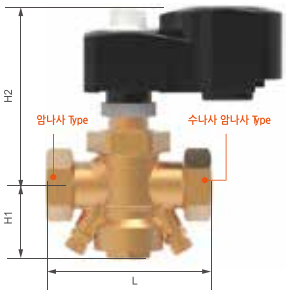


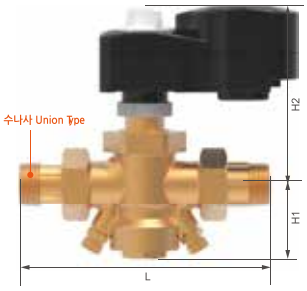
SIZE	15A	20A	25A
H1	43.5	43.5	43.5
H2	115	115	115
L	90	94	102

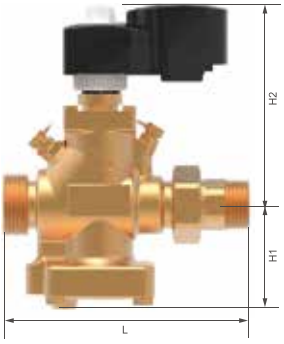
SIZE	15A	20A	25A
H1	43.5	43.5	43.5
H2	115	115	115
L	154	162	178

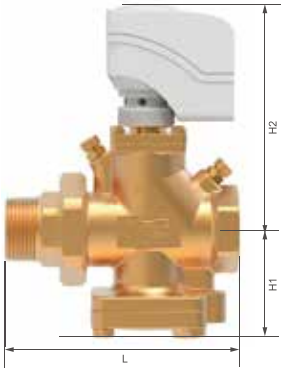
SIZE	25A(MF)
H1	43.5
H2	142
L	164

YTF-20C [전동식]









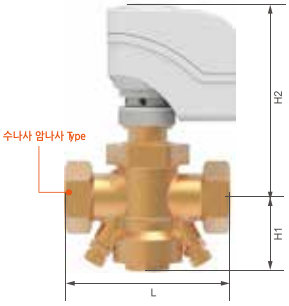
SIZE	15A	20A	25A
H1	43.5	43.5	43.5
H2	105	105	105
L	90	94	102

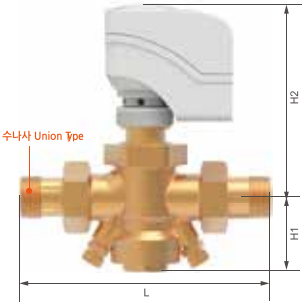
SIZE	15A	20A	25A
H1	43.5	43.5	43.5
H2	105	105	105
L	154	162	178

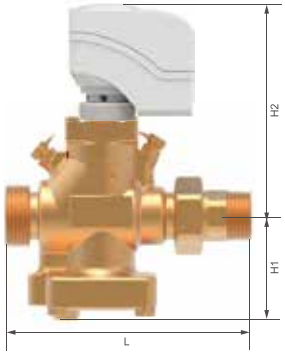
SIZE	25A(MF)
H1	67
H2	135
L	164

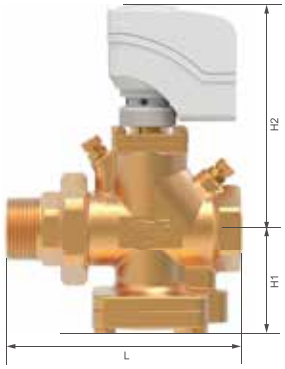
SIZE	32A	40A	50A
H1	67	80	89
H2	152	152	167
L	148	164	187

YTF-20P [비례제어]









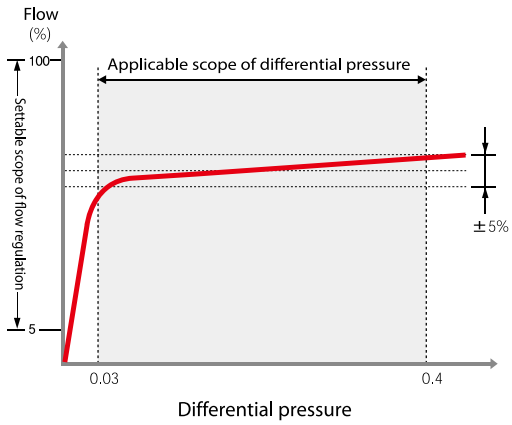
SIZE	15A	20A	25A
H1	43.5	43.5	43.5
H2	120	120	120
L	90	94	102

SIZE	15A	20A	25A
H1	43.5	43.5	43.5
H2	120	120	120
L	154	162	178

SIZE	25A(MF)
H1	43.5
H2	143
L	164

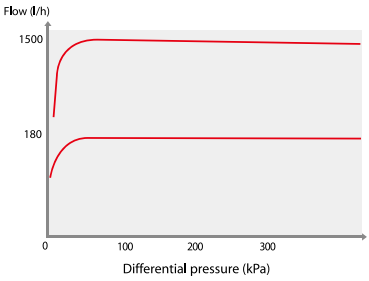
SIZE	32A	40A	50A
H1	67	80	89
H2	147	147	162
L	148	164	187

SMART-CROSS 유량특성 YFC-20C 인디게이터 눈금별 유량 (최대유량 22LPM)

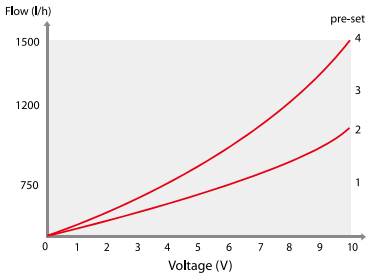


인디게이터	3.2	3.1	3	2.2	2.1	2	1.2	1.1	1	0.2	0.1
평균유량값 (LPM)	약 22.0	약 20.0	약 18.0	약 17.0	약 16.0	약 12.0	약 10.0	약 8.0	약 6.0	약 4.5	약 3.0
평균유량값 (%)	100	약 90	약 82	약 77	약 73	약 55	약 45	약 36	약 27	약 20	약 14

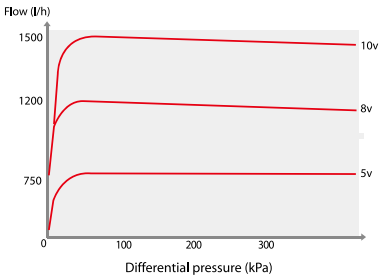
차압 특성



전압 제어



차압 + 전압 제어에 따른 특성



SMART- CROSS Actuator 사양 Actuator는 ON/OFF 또는 0~10V, 3Point Floating 기능

	YEA-200C	YEA-100C	YEA-100P
Features	열동식 ON/OFF	모터 구동식 ON/OFF	모터 구동식 비례제어
Input	AC 220V	AC 220V	AC/DC 24V
Control Signal	ON/OFF	ON/OFF	0~10VDC or 3Point, ON/OFF
Actuator Force	100N	100N	250N
Stroke Max.	3.5 mm	3 mm	5.5 mm
침투보호등급	-	-	IP 40

YFC-20C / YFC -20P

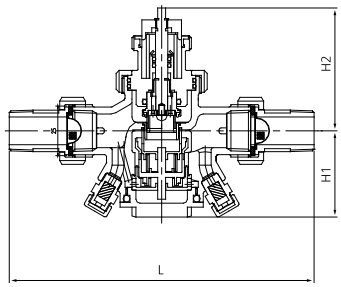
정유량 온도조절밸브는 중앙 및 지역난방의 세대내 온수분배기 및 팬코일유니트 주위 배관에 설치되어 유량을 제어하고 선택된 온도를 유지하여 에너지 효율을 증대시켜 드립니다.

- 가변형 유량조절기능을 포함하여 각 세대별 유량에 따라 열량공급을 자유롭게 조절할 수 있습니다.
- 다이어프램 구동방식으로 압력변동에 따른 설정유량편차가 적으며 유체의 흐름에 의한 소음이나 진동이 발생되지 않습니다.
- 스트레이너를 장착하여 이물질에 의한 하자요인을 제거하였으며 공구없이도 청소가 쉬운 구조로 되어 있습니다.

적용 분야

- 압력 독립형 컨트롤 밸브로 Heating과 Cooling System의 Fan Coil Unit, Air Handling Unit 또 는 Terminal Unit
- 시스템 차압의 임의 변동에 상관없이 유량 제어가 필요한 시스템
- 외부에서 유량 조정이 필요한 Unit
- 편리하게 100% 유량 제어를 하여 에너지를 절약해야하는 모든 장비

형식		YFC-20C / YFC -20P						
적용유체		냉 · 온수						
적용규격	mm	15A	20A	25A	25(MF)A	32A	40A	50A
	inch	1/2	3/4	1	1	1 1/4	1 1/2	2
유량설정범위 (LPM)	YTF-20C	2~22		2~22	5~50	10~60	20~100	30~120
	YTF-20P	2~24		2~24	5~50	10~60	20~100	30~120
사용차압범위		0.03~0.4MPa						
유량편차		설정유량의 5%						
Temp.(유체온도)		5~120℃						
Temp.(주변온도)		-20 ~ 65℃						
접속 방법	입구	PT Screw(내경) / PF Screw (외경)						
	출구	PT Screw(내경) / PF Screw (외경)						
재질	본체	KSD 6024 CAC 303						
	디스크	EPDM						
	다이어프램	EPDM						
본체 내압시험		수압 1.5 Mpa (1500 KPa)						



치수표

(mm)

호칭지름	YFC-20C		YFC-20P	
	H1	H2	H1	H2
15(½")	43.5	62.3	43.5	61.5
20(¾")	43.5	62.3	43.5	61.5
25(1")	67	88.7	67	88.7
32(1¼")	67	88.7	67	90.7
40(1½")	79.8	90.6	79.8	90.6
50(2")	89	103.1	89	105.1

YFC-DO

PICV(Pressure Independent Control Valve)로 중앙 및 지역난방 시스템에서, 사용 차압범위 내 차압 변동과 무관하게 냉/온수를 일정하게 유지합니다.

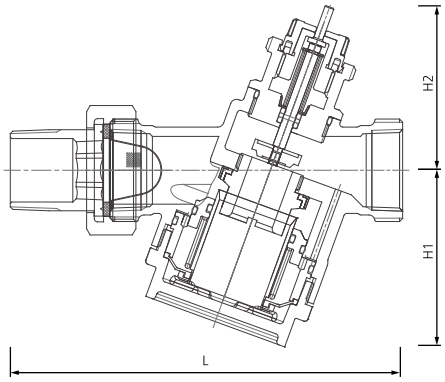
- Y-TYPE BODY로 마찰손실을 최소화 하여 소음을 절감합니다.
- 난방 및 냉방 시스템의 팬코일 유닛, 칠드빔 또는 열사용 유닛에 적용합니다.
- 시스템의 차압 변동과 무관하게 일정한 유량을 공급합니다.
- 건물의 유량을 100% 쉽고 편하게 조절하고 동시에 에너지를 효율적으로 절약됩니다.
- 시스템에 유닛을 추가하여 압력 변동이 발생되어도 항상 일정한 유량을 공급합니다.
- 최초 세팅시에 0점 제어가 불필요하며 설정된 유량으로 전체 스트로크 제어합니다.
- 시스템의 변동이 심한 압력 조건에도 과대유량 제어가 가능합니다.
- 경제적 설계의 소형 밸브로써 밸브 주문 시 좌/우 타입 모두 가능합니다.

YFC-DO
(열동식 ON/OFF)

YFC-DO
(전동식 ON/OFF)

YFC-DO
(비례제어)

형식		YFC-DO	
적용유체		냉 온수	
유량편차		± 설정유량의 5%	
호칭지름		15A	20A
유량설정범위 (LPM)		2~24	3~30
최소차압		0.16kgf/㎠	0.3 kgf/㎠
사용차압범위		0.3~4kgf/㎠ (0.03~0.4MPa)	
유체온도		5~120 ℃	
주변온도		-20 ~ 65 ℃	
접속방식	입구	KS PT SCREW AND KS PF UNION	
	출구	KS PT SCREW AND KS PF UNION	
재질	본체	CAC203	
	디스크, 시트	EPDM, STS	
	다이어프램	EPDM	
본체내압시험		1.5MPa	

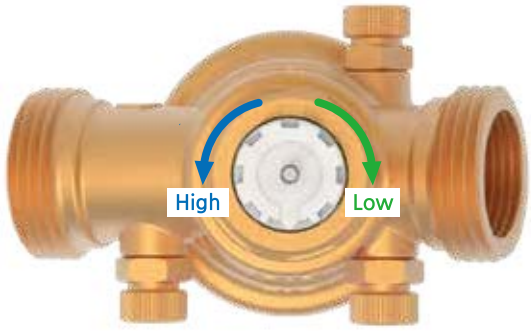


치수표

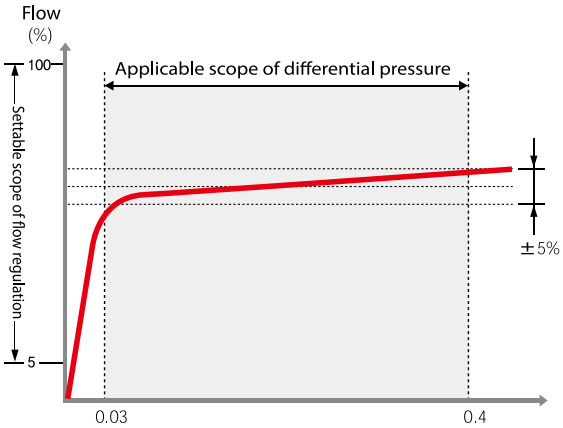
(mm)

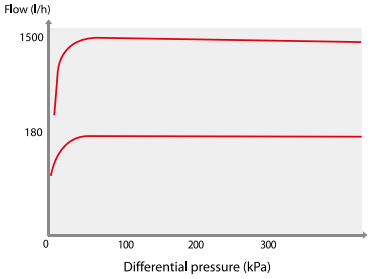
호칭지름		L		H1	H2	중량(g)
구동기 없음	15(½")	유니온 없음	95	58	53	625 / 640
		한쪽 유니온	128			
		양쪽 유니온	160.3			
비례제어	15(½")20(¾")	유니온 없음	95	58	112	-
		한쪽 유니온	128			
		양쪽 유니온	160.3			
열동식	15(½")20(¾")	유니온 없음	95	58	97	-
		한쪽 유니온	128			
		양쪽 유니온	160.3			
전동식	15(½")20(¾")	유니온 없음	95	58	97	-
		한쪽 유니온	128			
		양쪽 유니온	160.3			

유량 특성

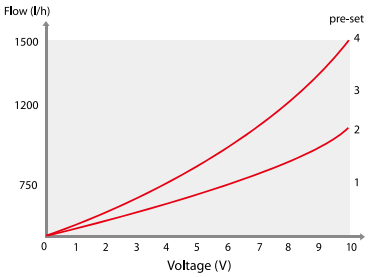


유량조절범위

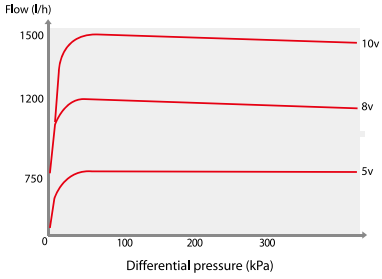




차압 특성



전압 제어



차압 + 전압 제어에 따른 특성

Actuator 사양 Actuator는 ON/OFF 또는 0~10V, 3Point Floating 기능

	YEA-200C	YEA-100C	YEA-100P
Features	열동식 ON/OFF	모터 구동식 ON/OFF	모터 구동식 비례제어
Input	AC 220V	AC 220V	AC/DC 24V
Control Signal	ON/OFF	ON/OFF	0~10VDC or 3Point, ON/OFF
Actuator Force	100N	100N	250N
Stroke Max.	3.5 mm	3 mm	5.5 mm
침투보호등급	-	-	IP 40

YFC-3S 정유량밸브

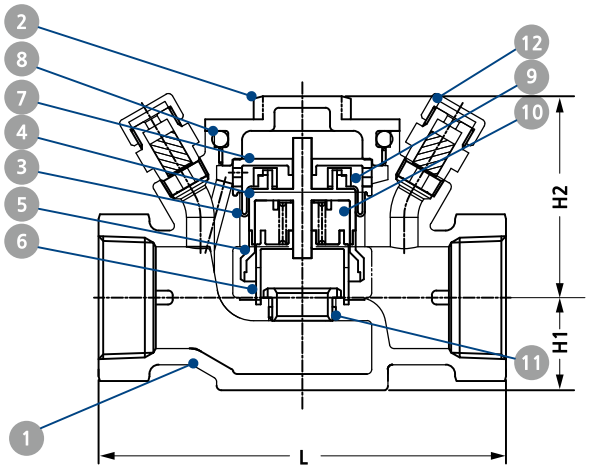
오리피스 및 다이어프램 방식으로 정밀한 유량제어가 가능한 밸브입니다

- 완벽한 Pressure Balancing Type으로 압력변동 등에 독립적으로 사용가능 합니다
- 유체 흐름에 적합한 최적 설계로 발생소음, 진동을 절감하는 효과가 있습니다
- 일정유량을 통과될 수 있는 구조로 이물질에 의한 영향이 적으며 간단한 분해 유지보수가 가능합니다.
- 연결 방법의 다양합니다 (Female/ Female, union connections)
- 시스템의 변동이 심한 압력 조건에서도 과대유량을 제어합니다
- 쉬운 유지관리가 가능하여 문제 발생시 빠르게 대처할 수 있습니다

형식		YFC-3S
적용유체		냉 · 온수
자동차압범위		0.03~0.29 MPa
유량범위		1.5~12 LPM
유량편차		설정유량의 ±5.0%
유체온도		120°C 이하
접속방식	입구	KS PT Screw(내경) , KS PF Screw(외경)
	출구	KS PT Screw(내경) , KS PF Screw(외경)
재질	본체	KS D 6024 CAC303
	다이어프램	EPDM
본체내압시험		수압 1.5MPa (1500kPa)

제품분해도

1	BODY	7	DIAPHRAGM SUPPORT
2	COVER	8	O-RING
3	DIAPHRAGM	9	DIAPHRAGM CAP
4	DIAPHRAGM SEAT	10	SPRING
5	RING	11	ORIFICE
6	SPRING SEAT	12	SISCOPLUG



치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2
20(¾")	94	20	43.5

YTC-25 ON/OFF 밸브

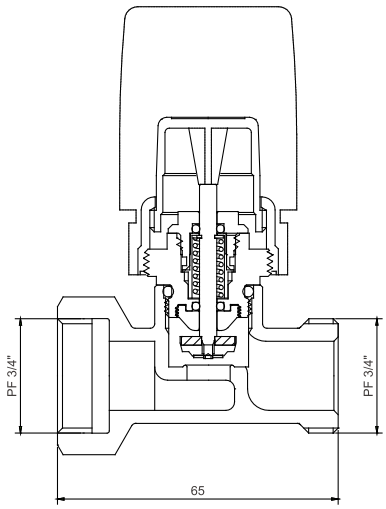
YTC-25
(전동식 ON/OFF)

YTC-25
(열동식 ON/OFF)

세대내 온수분배기 및 팬코일유니트의 주위배관에 설치되어 배관 내의 유체 흐름을 제어하는 경제적인 설계의 소형 온도조절밸브입니다.

- 경제적인 설계의 소형 밸브
- Fan Coil Unit에 적용이 쉬운 연결방식
- 쉬운 유지관리로 문제 발생 시 빠른 조치 가능

형식		YTC-25
적용유체		냉 · 온수
최대적용압력		1.0 MPa
최대사용온도		120 ℃
접속방식	입구	KS PT Screw (내경)
	출구	KS PF Screw (외경)
재질	Body	구리 및 구리 합금



치수표

(mm)

호칭지름	L	구동기	H1	H2
20(¾")	65	열동식	18.25	82.5
		전동식	18.25	89

YTC-20 ON/OFF 밸브

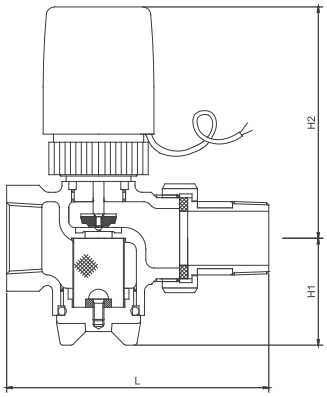
YTC-20
(전동식 ON/OFF)

YTC-20
(열동식 ON/OFF)

세대내 온수분배기 및 팬코일유니트의 주위배관에 설치되어 배관 내의 유체 흐름을 제어하는 스크린 내장형 밸브로 이물질 청소가 용이한 온도조절밸브입니다

- 스트레이너를 장착하여 이물질에 의한 하자요인을 제거하였으며 공구 없이도 청소가 쉬운 구조로 되어있습니다
- 전동식 및 열동식 구동기를 선택적으로 장착이 가능하여, 고차압에서도 사용이 가능합니다.

형식		YTC-20
적용유체		냉 · 온수
최대적용압력		1.0 MPa
최대사용온도		120 ℃
접속방식	입구	KS PT Screw (내경)
	출구	KS PF Screw (외경)
재질	Body	구리 및 구리 합금
	스트레이너	STS, 40 mesh



치수표

(mm)

호칭지름	L	구동기	H1	H2
15(½")	98	열동식	34.5	82
		전동식		89
20(¾")	99	열동식		82
		전동식		89
25(1")	110	열동식		85
		전동식		92

구동기 사양

형식	열동식	전동식
작동형태	Nomal Closed	
정격전압	AC 220V, 60Hz	
허용차압	0.45MPa	0.35MPa
소비전력	3W	5W

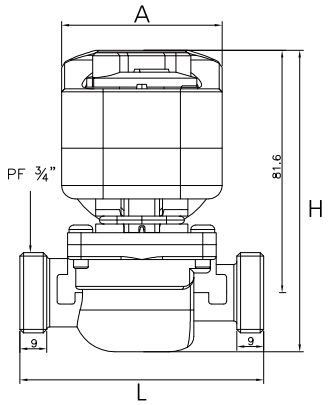
YTC-M ON/OFF 밸브

팬코일유니트의 주위배관에 설치되어 배관내의 유체 흐름을 제어하는 볼 타입의 ON/OFF 밸브로, 내구성능이 우수하며, 조작 및 보수가 용이합니다.

- 곡선형의 콤팩트한 디자인으로 불필요한 요소를 제거한 우수한 디자인 입니다
- 안정적인 설계로 타 제품보다 내구성이 뛰어나며, 불량률이 적고, 제품의 수명을 늘렸습니다.
- 구동기와 밸브를 각각 분리하여 보수 및 조작이 용이하며, 자동-수동 기능으로 비상시에 수동조작이 가능합니다.

형식		YTC-M
적용유체		냉 · 온수
적용압력		1.0MPa 이하
유체온도		5~80°C
재질	본체	GC200
	디스크, 시트	STS, EPDM
본체내압시험		수압 1.5MPa

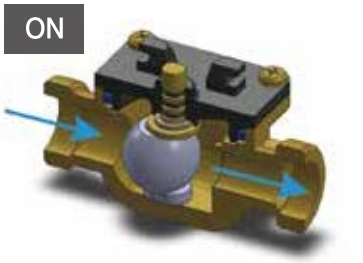
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

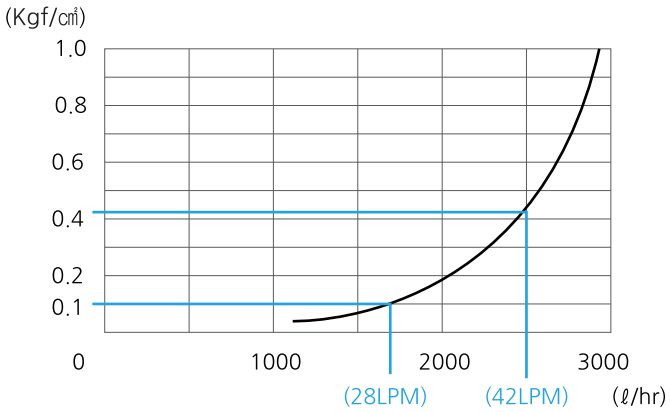


치수표

(mm)

호칭지름	L	A	H	중량(kg)
15(½")	82	54	153	2.0





YDF-2F, 20F형 차압유량조절밸브

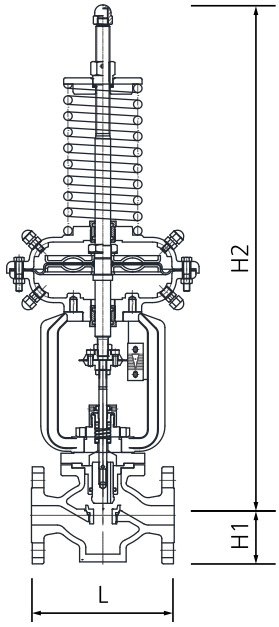
YDF-2/20F

공급관과 환수관의 차압유지, 유량 제한 이 두가지 기능을 한 대의 조절 밸브가 수행가능 합니다.
사용목적에 따라서 공급관 또는 환수관에 설치하여 사용하는 것이 있습니다.

- 부하기기의 공급관 또는 환수관에 설치하여 차압과 유량을 복합적으로 제어하는 고성능 차압유량 조절밸브입니다.
- 차압조절외에 유량제어용 Equal % CONE을 내장하여 소유량에서 대유량까지 폭넓은 제어를 할 수 있습니다.
- 다이어프램이 본체와 분리형이므로 온도의 영향을 받지 않으며 완전한 밸런스 형식이므로 압력 변동에 따른 설정차압이 변하지 않습니다.
- 견고한 구조로 내구력이 우수합니다.
- 다이어프램 방식으로 수평, 수직 어느 방향으로도 설치가 가능합니다.
- 인디게이터가 부착되어있어 밸브의 개도를 쉽게 확인할 수 있습니다.
- 패킹 누수를 육안으로 확인할 수 있어 수리시점을 쉽게 알 수 있습니다.

형식		YDF-2F(10K)	YDF-20F(20K)
적용유체		냉 · 온수	
적용압력		1.0MPa 이하	2.0MPa 이하
차압조절범위		0.01~0.12MPa	0.15~0.5MPa
유량조절범위		정격유량의 ±5%	
유체온도		120˚C 이하	
접속방식		KS 10K RF FLANGE	KS 20K RF FLANGE
재질	본체	GC200	SCPH2
	디스크, 시트	CAC406	STS
	다이어프램	EPDM	
본체내압시험		수압 1.5MPa	수압 3.0MPa

▶ 기본압력 조절 범위는 0.02~0.15MPa입니다.



치수표

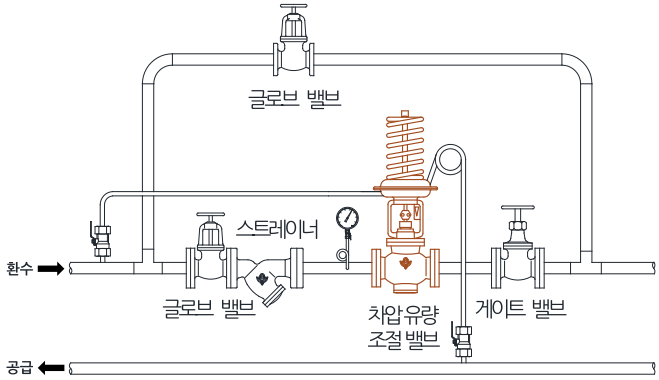
(mm)

호칭지름 \ 형식	YDF-2F				YDF-20F				Cv
	L	H1	H2	중량(kg)	L	H1	H2	중량(kg)	
25(1")	184	62.5	640	20	197	62.5	640	21	8
32(1¼")	180	70	650	26	180	70	650	26	12.5
40(1½")	222	80	658	28	235	80	658	30	18
50(2")	254	95	670	41	267	95	670	43	43
65(2½")	276	115	720	48	292	115	720	54	64
80(3")	298	120	720	56	318	120	720	65	84
100(4")	352	130	735	72	368	130	735	66	152
125(5")	400	150	775	130	400	150	775	106	200
150(6")	451	180	800	162	473	180	800	147	288

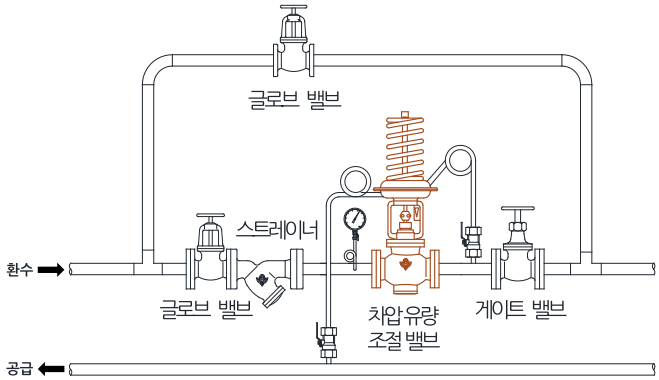
▶ 호칭지름 200A의 밸브도 주문 제작합니다.

배관상의 설치 예

YDF-2F



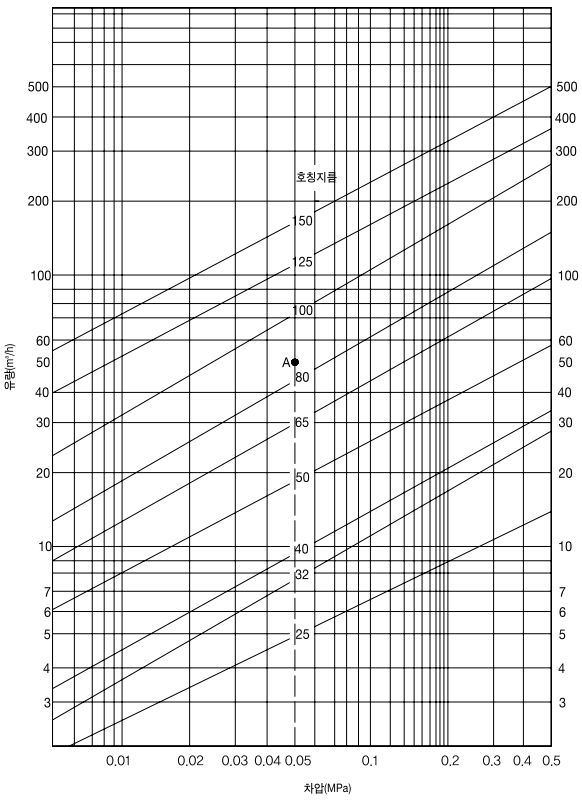
YDF-20F



※ 주의사항

- ▶ 도압관은 주배관의 측면에 설치하십시오.
- ▶ 밸브의 사용시 반드시 전단에 스트레이너(40MESH이상)를 설치하여 주십시오.

차압유량조절밸브 사이즈 선정



$$Cv = \frac{1.167 \times Q \times \sqrt{r}}{\sqrt{\Delta P}}$$

여기서, Cv : 밸브유량계수
Q : 유량(m^3/h)
r : 밀도(물=1)
⊿P : 밸브전후의 압력차(MPa)

DR-08 차압유량조절밸브

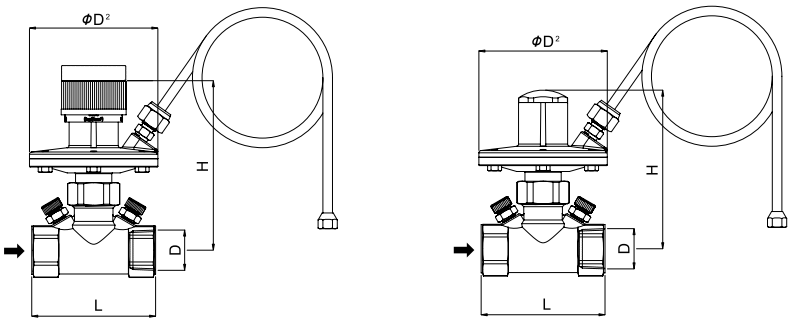
차압조절식　　차압고정식

지역 난방 및 중앙 난방의 가정용 난방 시스템에 사용됩니다.
밸브는 세대별 정유량 밸브에 의해 밸런싱된 세대내 최대의 유량이 각 존(실)별 ON/OFF에 따른 부하 변동이 생길시 공급관 및 환수관의 압력차를 감지 후 유량을 제어하여 각 존(실)별 적절 유량을 유지시켜 줍니다.

- 부하기기의 공급관 또는 환수관에 설치하여 차압과 유량을 복합적으로 제어하는 고성능 차압유량조절밸브 입니다.
- 미세하게 비례적으로 작동하는 제품입니다.
- 세대내 배관의 과유량 및 소음을 방지해 줍니다.
- 견고한 구조로 내구력이 우수합니다.
- 각종 유량시스템 및 온도제어시스템에 적용될 수 있습니다.

형식		차압조절식	차압고정식
적용유체		냉 · 온수	
최대압력		1.0MPa 이하	
차압조절범위		0.005~0.03MPa	0.016MPa
유량조절범위		CV=3.2	
유체온도		110˚C 이하	
재질	본체	CAC303	
	디스크, 시트	C3604	
	다이어프램	EPDM	

▶ 밸브의 사용시 반드시 전단에 스트레이너(40MESH이상)을 설치하여 주십시오.
▶ 1kPa = 0.001 MPa



차압조절식　　차압고정식

치수표

(mm)

구분	호칭지름	L	H
DR-08(고정형)	20(¾")	82	108
	25(1")	82	108
DR-08(변동형)	20(¾")	82	112
	25(1")	82	112

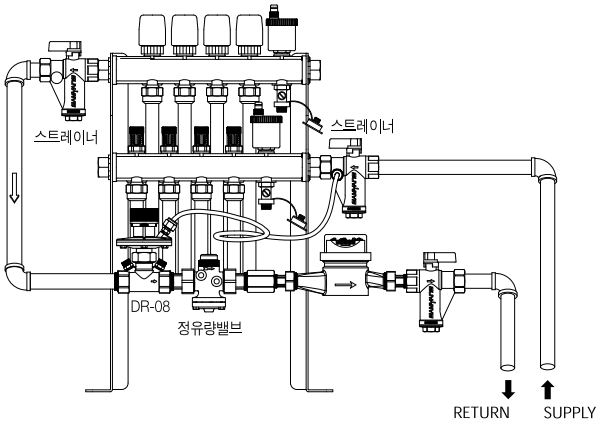
차압 조절 방법

- 차압은 별도 요구가 없을시 16kPa(0.016MPa)로 Setting되어 출고됩니다.
- 현장 조건의 변경으로 차압을 조절하고자 할 때 다음과 같은 순서로 진행합니다.

a. 순환배관내의 모든 밸브를 열고 펌프를 가동시켜 공급측과 환수 측의 차압을 읽습니다.
b. 공급측과 환수측의 압력을 보며 조절 너트를 시계방향과 시계 반대방향으로 서서히 돌려 원하는 차압을 세팅합니다.

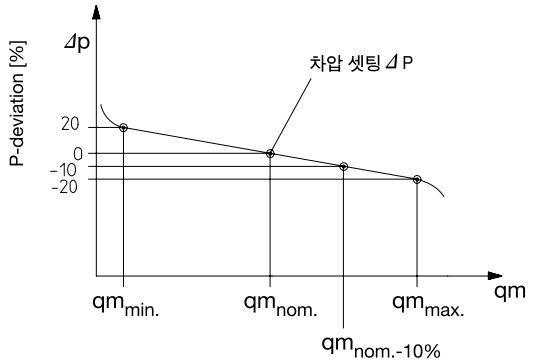
세대별 차압유량조절밸브

• 배관상의 설치 예

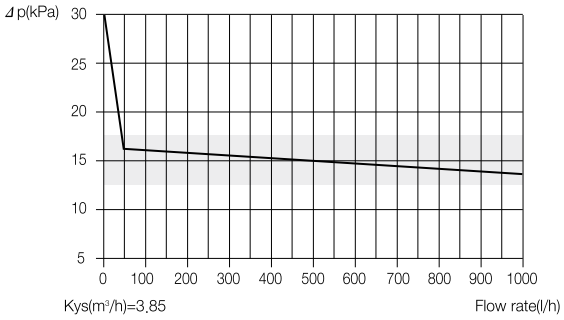


※ 반드시 정유량밸브 전단에 설치하여 주십시오.

• 설정차압 오차범위

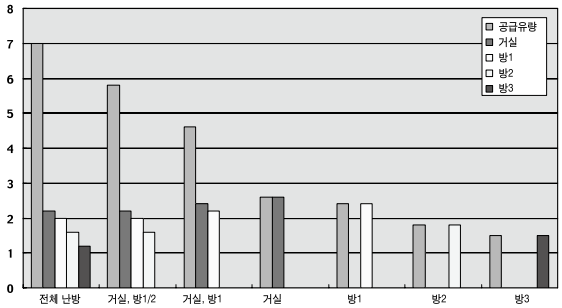


• 유량특성



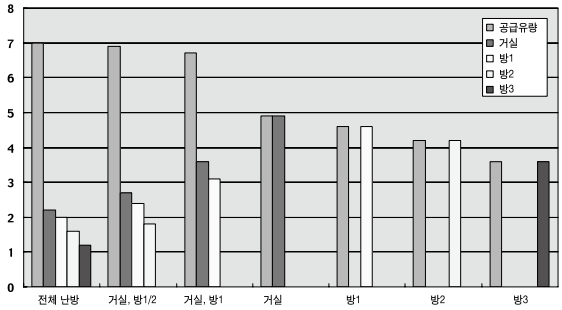
세대별 차압유량조절밸브의 실험

• 차압유량조절밸브의 적용 사례



운전 조건	공급	거실		방 1		방 2		방 3	
	유량 (l/min)	유량 (l/min)	유속 (m/s)	유량 (l/min)	유속 (m/s)	유량 (l/min)	유속 (m/s)	유량 (l/min)	유속 (m/s)
전체 운전시	7.0	2.2	0.182	2.0	0.166	1.6	0.133	1.2	0.100
방 3 차단	5.8	2.2	0.182	2.0	0.166	1.6	0.133	0.0	0.000
방3/방2 차단	4.6	2.4	0.199	2.2	0.182	0.0	0.000	0.0	0.000
방 3/방2/ 방1 차단	2.6	2.6	0.216	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000
거실/방3/ 방2 차단	2.4	0.0	0.000	2.4	0.199	0.0	0.000	0.0	0.000
거실/방1/ 방3 차단	1.8	0.0	0.000	0.0	0.000	1.8	0.149	0.0	0.000
거실/방1/ 방2 차단	1.5	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000	1.5	0.124

• 차압유량조절밸브의 미적용 사례



운전 조건	공급	거실		방 1		방 2		방 3	
	유량 (l/min)	유량 (l/min)	유속 (m/s)	유량 (l/min)	유속 (m/s)	유량 (l/min)	유속 (m/s)	유량 (l/min)	유속 (m/s)
전체 운전시	7.0	2.2	0.182	2.0	0.166	1.6	0.133	1.2	0.100
방 3 차단	6.9	2.7	0.224	2.4	0.199	1.8	0.149	0.0	0.000
방3/방2 차단	6.7	3.6	0.299	3.1	0.257	0.0	0.000	0.0	0.000
방 3/방2/ 방1 차단	4.9	4.9	0.406	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000
거실/방3/ 방2 차단	4.6	0.0	0.000	4.6	0.382	0.0	0.000	0.0	0.000
거실/방1/ 방3 차단	4.2	0.0	0.000	0.0	0.000	4.2	0.348	0.0	0.000
거실/방1/ 방2 차단	3.6	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000	3.6	0.299

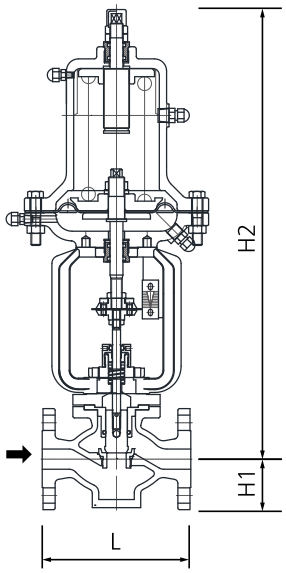
YDP-1F, 20F형 차압조절밸브

YDP-1F　　YDP-20F

밀폐회로에서의 공급관 및 환수관의 차압 또는 기기 전후의 차압을 유지 시켜줍니다.

- 정작동 차압밸브로 1차측 압력 상승시 밸브가 열리는 구조이며 공급헤더와 환수헤더 사이에 설치 하여 차압을 조절합니다.
- 자력식(Self Control type)으로 보조 동력이 필요없습니다.
- 완전한 밸런스형으로 압력의 변동에 따른 설정차압의 변동이 거의 없습니다.
- 구조가 단순하여 오작동이 적고, 수리가 간편합니다.
- 배관 및 취급이 편리합니다.
- 다이어프램이 본체와 분리되어 있으므로 온도의 영향을 받지 않아 내구력이 우수합니다.

형식		YDP-1F(10K)	YDP-20F(20K)
적용유체		냉 · 온수	
적용압력		1.0MPa 이하	2.0MPa 이하
차압조절범위		0.05~0.30MPa	0.05~0.30MPa
			0.30~0.50MPa
유량조절범위		정격유량의 0.5%이하	
설치방향		수평 또는 수직	
유체온도		170℃ 이하	
접속방식		KS 10K RF FLANGE	KS 20K RF FLANGE
재질	본체	GC200	SCPH2
	디스크, 시트	CAC406	STS
	다이어프램	EPDM	
본체내압시험		수압 1.5MPa	수압 3.0MPa

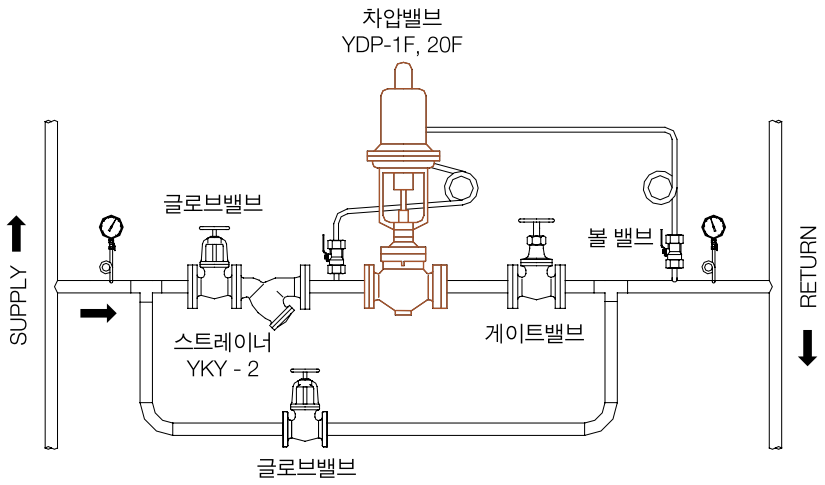


치수표

(mm)

형식	YDP-1F				YDP-20F				Cv
	L	H1	H2	중량(kg)	L	H1	H2	중량(kg)	
25(1")	184	62.5	559	24	197	62.5	559	24	8
32(1¼")	180	70	565	31	180	70	565	31	12.5
40(1½")	222	80	565	33	235	80	565	33	18
50(2")	254	95	586	47	267	95	586	47	43
65(2½")	276	115	610	51	292	115	610	51	64
80(3")	298	120	630	63	318	120	630	63	84
100(4")	352	130	650	77	368	130	650	77	152
125(5")	400	150	685	139	400	150	685	139	200
150(6")	451	180	715	168	473	180	715	168	288

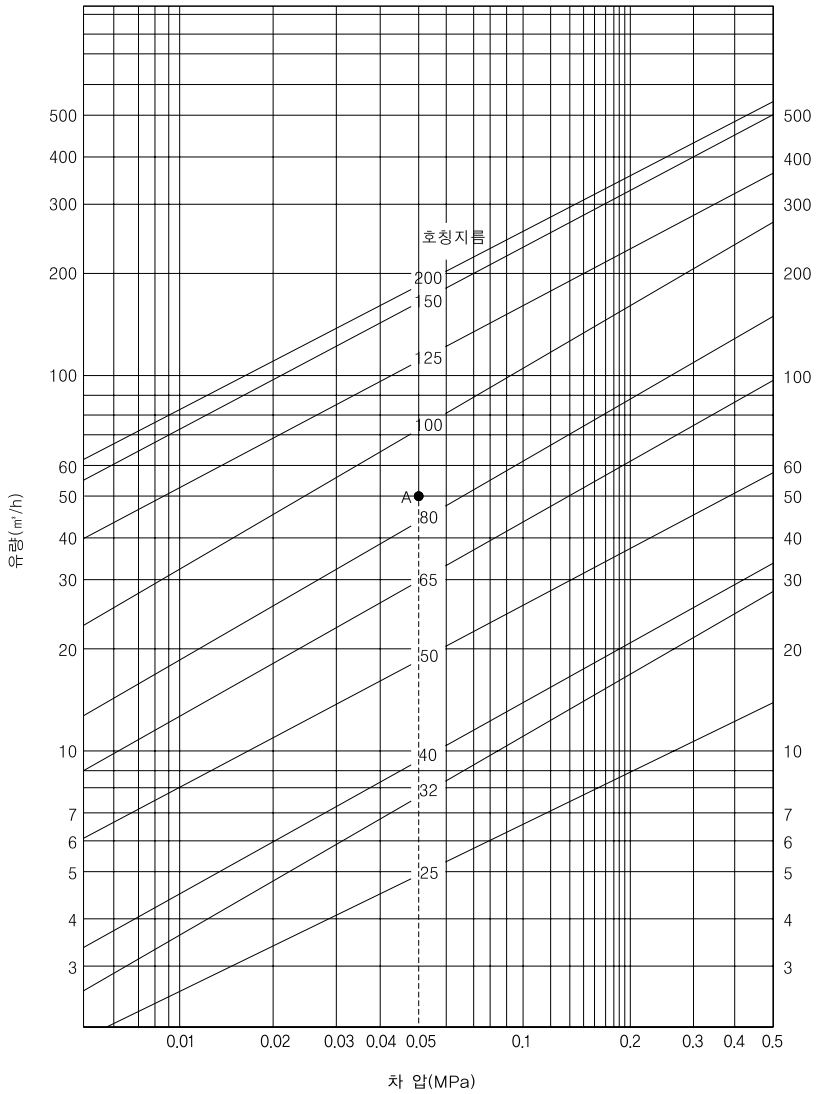
배관상의 설치 예



※ 주의사항

- ▶ 도압관은 주배관의 측면에 설치하십시오.
- ▶ 밸브 사용시 반드시 전단에 스트레이너(40MESH이상)을 설치하여 주십시오.

YDP-1F, 20F형 차압조절밸브 호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 공급측 압력이 0.4MPa
환수측 압력이 0.35MPa
최대용량이 50m³/h인 경우

1) 공급측(Ps)과 환수측(Pr) 차압 (ΔP) 은 0.05MPa(ΔP=Ps-Pr)가 됩니다.

2) 차압이 0.05MPa 지점에서 수직으로 올라가 유량 50m³/h와의 교점 "A"를 구합니다.

3) "A"점은 80과 100사이에 있으므로 100을 선정하셔야 합니다.

자료 / Reference Data

유량조절용 밸브의 종류와 특징

1) 수동밸런싱밸브

수동으로 밸브의 개도(開度)를 조절하고 그 조절정도에 따라 유량을 제어하므로 개도(開度)를 인지할 수 있는 눈금과 눈금의 위치에 따라 정확한 유량이 보내질 수 있는 라이너 포트(LINEAR PORT)가 내장되어 있어야 하며 조절 후 잠금장치를 할 수 있어야 합니다.

2) 자동정유량조절 밸브 (오리피스식)

밸브내부에 오리피스 또는 피스톤식의 라이너 포트(LINEAR PORT)가 내장되어 밸브 전후에 발생하는 차압을 스프링이 흡수하고 스프링의 움직임에 따라 오리피스의 개구면적이 변화하면서 차압이 높아지면 유속이 증가하므로 개구면적을 좁게하고 차압이 낮아지면 개구면적을 넓게 자동조절 하여 항상 일정한 유량이 흐르도록 제어해 줍니다. 또한 유량을 재조절 할 수 있는 기능이 없으므로 회로에 따라 정확한 유량계산이 선행되어야 하며 유량의 변경이 요청되면 내부부품(오리피스, 또는 스프링) 등을 교체하여야 합니다.

3) 자동정유량조절 밸브 (다이어프램식)

삼양발브종합메이커의 자동유량조절밸브는 다이어프램식으로 회로에 발생하는 부하변동을 감지하여, 조절해 놓은 유량은 항상 일정하게 유지 시켜 줍니다. 정유량 자동조절 밸브에 비해 정밀도가 높고 안정된 제어를 하며 사용차압범위가 넓으므로 APT 및 산업용기기의 유량조절 등에 폭넓게 사용할 수 있고 밸브자체에 설정된 유량을 재조절하여 사용할 수 있는 라이너 포트(LINEAR PORT)가 내장되어 있으므로 현장에서의 재조절이 가능하며 필요에 따라 차단밸브의 기능이 있으므로 밸브 앞에 별도의 글로브밸브가 필요없습니다.

4) 차압조절 밸브

주로 두가지의 용도로 사용하게 되는데 공급헤더와 환수헤더의 사이에 설치해 시스템의 압력 밸런스를 유지하고 부하변동의 발생시에도 펌프의 설계 운전점을 지켜주어 최적의 에너지 분배 효율 및 시스템 수명을 보장합니다.

5) 차압유량조절밸브

부하기기의 공급관이나 환수관에 설치하여 부하기기의 적정차압을 유지시켜 장비의 작동조건을 최적화 시켜 줍니다.

밸브의 주문요령

밸브의 상담 및 주문시에는 다음 사항을 명시하여 주십시오

Model Number(형식) 및 규격	
사용유체의 종류	
설정유량 또는 설정유량범위(LPM, GPM, m^3/h)	
사용유체의 온도(Max/C)	
작동차압범위 (MPa)	
차압조절범위 (MPa)	

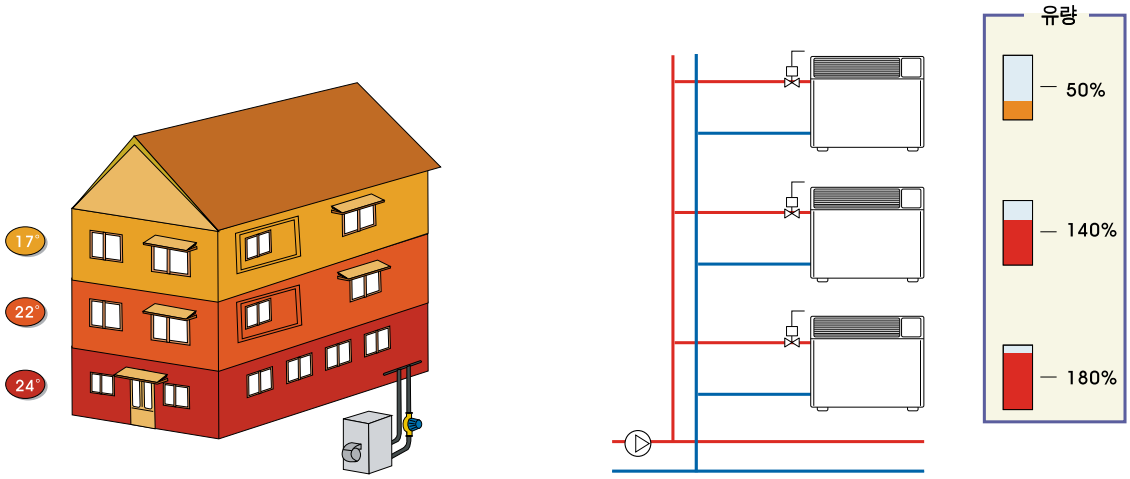
▶ 밸브의 선정은 밸브 정격 용량의 30~70%에 오도록 선정하십시오.

자료 / Reference Data

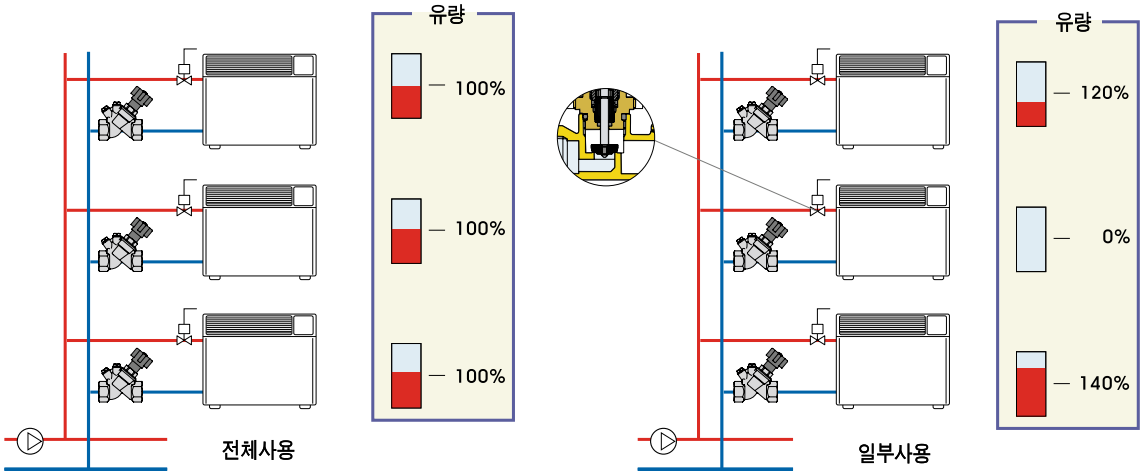
YFC-2N, 1F, 1S, YTF-20

밸런싱 회로

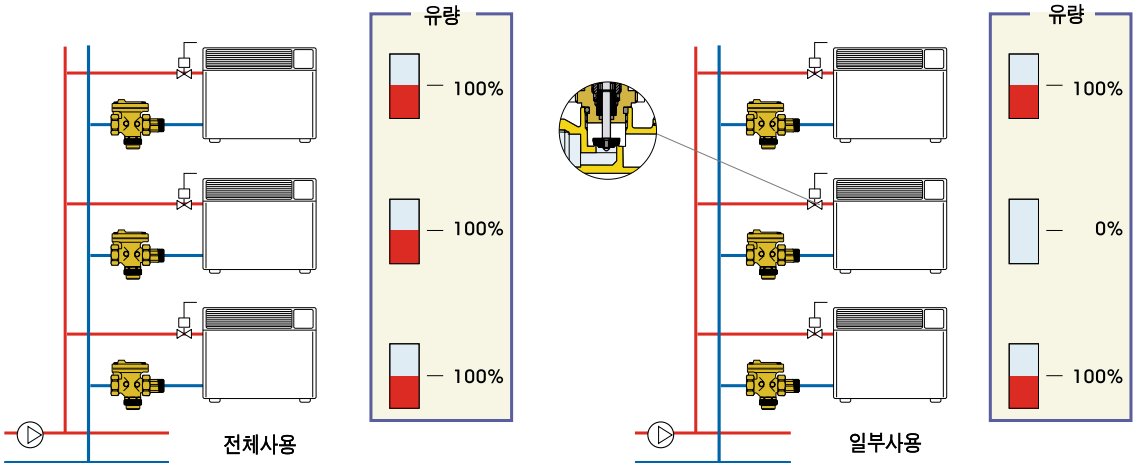
- 밸런싱 밸브를 사용하지 않을 경우 : 아래와 같이 세대별로 유량의 불균형이 발생합니다.



- 수동 밸런싱 밸브를 사용할 경우 : 아래와 같이 전체 사용할 경우 밸런싱을 유지하지만 부하의 변화시 고층과 저층의 불균형이 발생 합니다.



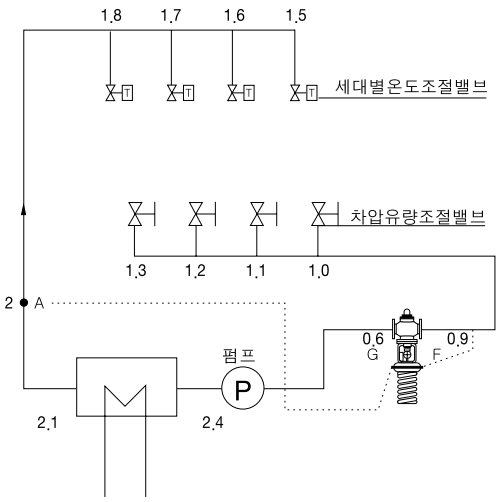
- 자동 밸런싱 밸브를 사용하면 전체 사용할 경우나 부하의 변화시에도 일정한 유량을 유지합니다



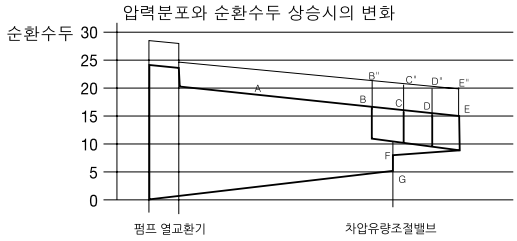
자료 / Reference Data

공동 주택의 유량 밸런싱 기술

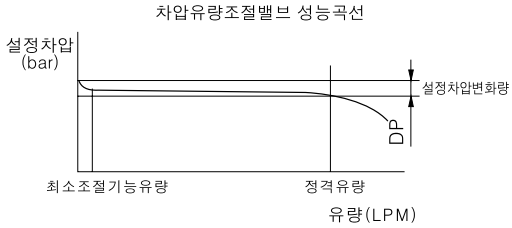
>> 그림 1



>> 그림 2



>> 그림 3



1. 차압유량조절밸브를 설치한 시스템

위의 그림과 같은 APT 난방 배관에서

펌프양정 : 24m

유량: 400LPM

열 교환기 압력손실 : 0.3bar

차압유량조절 밸브 압력 손실 : 0.3bar

세팅된 차압이 A점과 F점의 차압 2-0.9=1.1bar로 작동하고 있을 때,

각입상관의 유량을 100LPM씩 분배시킨 경우이며, 외기온도가 변화함에 따라 B, C, D, E 점에 설치된 온도조절밸브가 작동하여 유량이 차단 되면 A점의 양정이 상승하여 압력이 높아지게 되므로 차압유량조절밸브가 A점의 상승된 양정을 감지하여 그 상승치만큼 F점도 상승시켜서 A점과 F점과의 차압은 1.1bar를 유지시켜 전 배관의 압력기울기가 일정해지므로(그림2 참조) 변유량에도 불구하고 최적의 유량 밸런싱 효과를 얻을 수 있습니다.

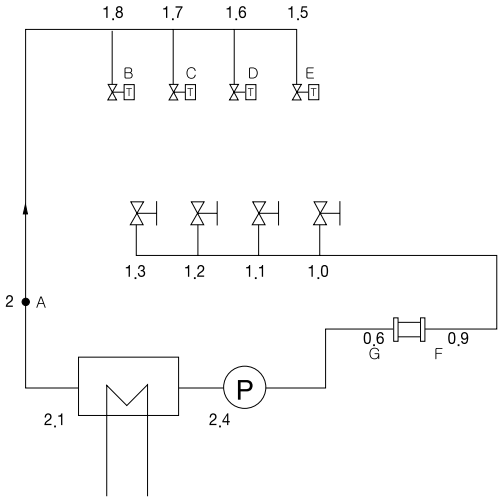
또한, 한 두세대만이 난방을 필요로 하는 경우에도 항상 일정한 차압이 유지되므로 세대별 온도조절밸브의 고장을 예방할 뿐만 아니라 세대내에서의 소음 문제도 완벽하게 해결할 수 있습니다.

2. 정유량밸브(자동밸런싱밸브)를 설치한 시스템

그림4, 5는 같은 위치에 정유량 밸브(자동밸런 싱밸브)를 설치한 경우를 보이고 있으며, B, C, D, E 점의 온도조절밸브 작동시 유량이 적어지면 정유량 밸브는 원래의 유량 400LPM보다 적게 흐르므로 제어범위 이하에서 작동되어 배관내의 압력기울기가 변해서 유량 불균형이 생기게 됩니다.

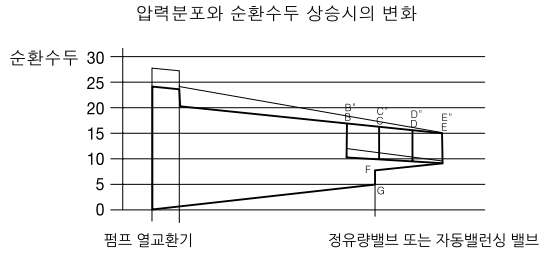
이때 국부적으로 과대유량이 생기게 되므로 각 입상관별 정유량 밸브를 설치하는 방안이 사용되나, 이럴 경우 각 입상관내에서 세대별로 불균형이 생기게 되므로 각 세대별 정유량밸브를 설치하는 방법이 사용되고 있습니다. 그러나 사용유량이 극히 적은 경우에도 PUMP는 가동되어야 하는 연속 난방시에는 순환펌프의 양정이 급격히 상승해서 정유량 밸브의 작동시 차압이 높아지므로 소음이 발생합니다. 또한, 각세대별 온도조절밸브는 급격한 차압변동시 제어성능이 떨어지고 고장의 원인이 되기 때문에 차압밸브나 차압 유량조절밸브를 설치해서 공급측와 환수측의 차압을 적절히 유지해야 확실하게 밸런싱 효과가 있습니다.

>> 그림 4

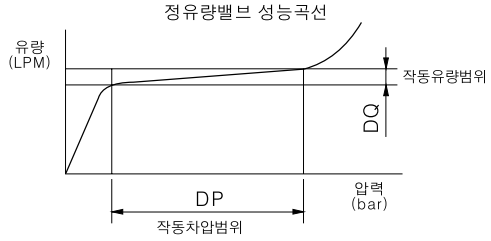


자료 / Reference Data

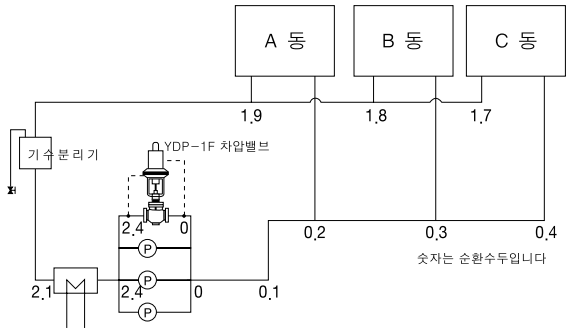
>> 그림 5



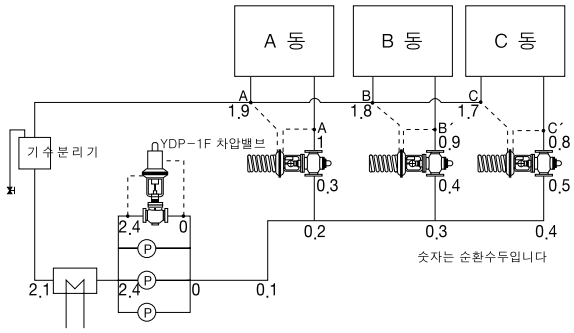
>> 그림 6



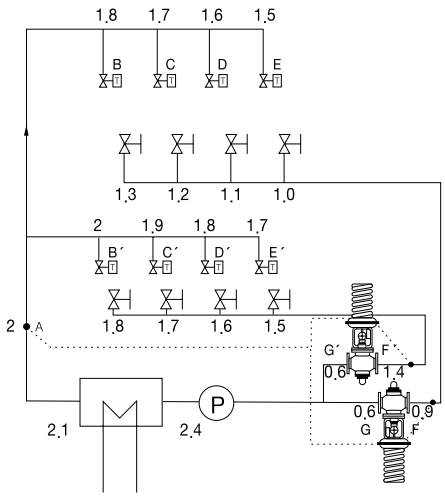
>> 그림 7



>> 그림 8



>> 그림 9



3. 차압밸브를 이용한 시스템 유량조절

(그림7)과 같이 기계실의 차압밸브만으로 유량을 밸런싱하는 방법은 소규모 시스템에서 사용되며 순환수두가 높지 않은 단일펌프 시스템에 주로 이용됩니다. 용량은 펌프유량의 80%이상으로 하며 설정차압은 펌프양정과 같게 하거나 전체의 압력손실치가 있으면 전체 순환배관의 압력 손실치로 합니다.

4. 차압밸브와 차압유량조절밸브를 이용한 시스템

차압밸브만을 이용한 시스템은 펌프가 여러대로 운전되거나 부하 변동이 심한 경우 적용이 곤란하므로 이때에는 펌프의 릴리프용으로 설치한 후 각 동에 차압유량조절밸브를 설치해서 동별 밸런싱 및 동내부의 각 ZONE별 밸런싱을 차압유량조절밸브로 해결 할 수 있습니다. (그림 8)

<밸브 선정>

(1) 차압밸브

릴리프 용이므로 펌프에 과부하를 받지 않는 범위내에서 선정하므로 펌프유량의 25%이상으로 릴리프 유량을 결정합니다. 설정차압은 펌프양정과 같게하거나 전체 순환배관의 설계압력 손실차로 합니다.

예) 펌프유량 Qp=75ton/h
펌프양정 H=24m=2.4bar
릴리프 유량(통상 펌프유량의 30~35%) Qr=22.5T/H

$$Cv = \frac{1.167 \times Qr}{\sqrt{\Delta P}} = \frac{1.167 \times 22.5}{\sqrt{2.4}} = 16.95$$

밸브 Cv값이 16.95이상인 YDP-1F 40A(Cv=18)로 선정합니다.

(2) 차압유량조절밸브

동내부에서 온도조절밸브 작동으로 인해 발생하는 변유량을 조절하므로 각 동의 유량이 25ton/h라고 하면

Q = 25ton/h(417LPM)

$$Cv = \frac{1.167 \times Qr}{\sqrt{\Delta P}} = \frac{1.167 \times 25}{\sqrt{0.3}} = 53.26$$

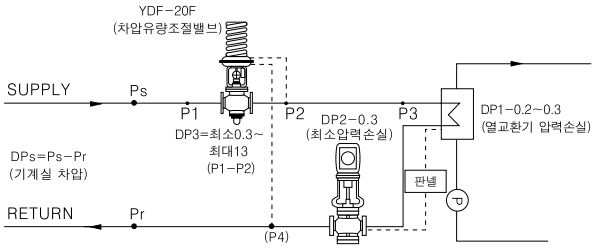
(ΔP : 여기에서는 0.3으로 밸브자체의 최대 압력손실치이며 일정함)

밸브 Cv값이 53.2보다 큰 YDF-2F 65A(Cv=64)로 선정합니다. 이때 A-A'점과 B-B'점 C-C'점 등의 차압유량조절밸브가(그림8) 조절해야하는 조절차압 DPs는 밸브의 사이즈 선정과는 무관하며 현장에 따라 조금씩 달라집니다. 이때 각동의 필요유량이 매우 큰 경우에는 차압유량조절 밸브도 커지므로 Rangeability가 1/40인 경우에 최대유량의 1/40 이하는 제어가 되지 않으므로 이런 경우 그림 9와 같이 각 ZONE별 차압유량조절밸브를 설치하는 것이 좋습니다.

자료 / Reference Data

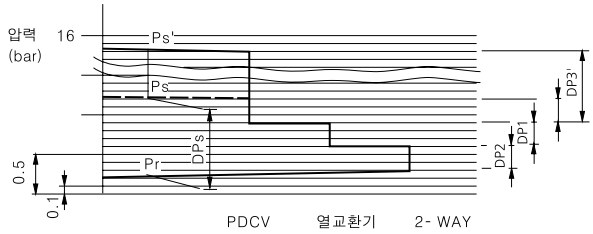
>> 그림 10

지역난방 1차배관 중간기계실 계통로



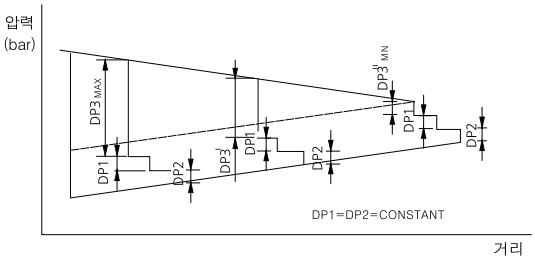
>> 그림 11

기계실 압력강하 선도



>> 그림 12

지역난방 배관의 전체 압력분포도



지역난방 중간기계실의 밸브선정

<용어설명>

P_S : 기계실에 공급되는 고온수의 압력(지역별로 상이함)

Pr : 발전소로 회수되는 압력(기계실RETURN압력)

P_4 = Pr, Ps = P_1

DP_1 : 열교환식의 압력강하(0.2~0.3bar)

DP_2 : 2-WAY 밸브의 압력강하(0.3bar)

DP_3 : 차압유량조절밸브의 압력강하(최소 0.3 ~ 최대 13bar)

그림12에서의 압력 분포를 보면 DP_1과 DP_2는 일정하므로 발전소 인접 기계실의 경우 차압유량조절밸브의 압력강하치 DP_3 MAX(약 13bar)로 매우 높게 됩니다. 물론 외기온도에 따라 그림 11에서의 PS'는 PS와 PS' 사이를 변화하게 되고 차압유량조절밸브(PDCV)의 최대압력손실(최소 차압)이 0.3이므로 발전소의 최말단기계실의 압력강하치는 DP_1+DP_2+DP_3min+배관손실=1bar정도가 됩니다. (그림 12)

1) 2-WAY 밸브의 선정

2-WAY 밸브는 PDCV에 의해 항상 0.3~0.8bar사이의 ΔP내에서 작동되지만 PDCV의 성능여하에 따라 제어성능에 지장을 받게 됩니다. 이때 PDCV의 ΔP 유지능력은 최소조절이 가능한 유량에서부터 최대유량까지의 설정차압 변화량(DP)에 의해 결정되며 성능이 우수한 PDCV일수록 DP가 적으므로 2-WAY 밸브의 제어성능은 더욱 좋아집니다. 삼양의 PDCV YDF-2F, 20F 등을 설치할 경우 2-WAY 밸브의 최대허용차압이 1bar 이상만 되어도 (지역난방공사 기술기준 3.5bar)작동에 전혀 문제가 없습니다.

계산 예>

Ps=P_1 : 15bar

Pr=P_4 : 4bar

Q=20ton/h(연결 열부하에 의해 산정된 유량)

필요 Cv값을 계산하면

$$Cv = \frac{1.167 \times Q}{\sqrt{DP_3}} = \frac{1.167 \times 20}{\sqrt{0.7}} = 27.89$$

(DP_2=2-WAY 밸브 압력 손실)

27.89보다 큰 Cv의 밸브로 선정하여야 합니다.

일반적으로는 안전계수 0.7을 나누어 주기도 합니다.

2) PDCV의 선정

PDCV는 P_2와 P_4사이의 압력을 0.6~0.8bar 이내로 유지해주는 역할을 하므로 설정차압은 0.6~0.8bar로 조절해서 사용하지만 밸브의 용량은 지역난방공사 사용시설 기준에 의거 0.7bar를 기준으로 선정해야 합니다. 그러나 실제 각 기계실에서 PDCV의 압력강하치 P_3는 0.3~13bar까지 상이하므로 같은 열부하에 대해 밸브 사이즈는 달라지게 됩니다.

그러나 PDCV의 압력강하치는 외기온도 변화에 따라 수시로 변동하고 특정 기계실이라 해도 정확한 값을 알기 어려우므로 DP_3=0.7bar로 계산하면 됩니다. 위의 예에서

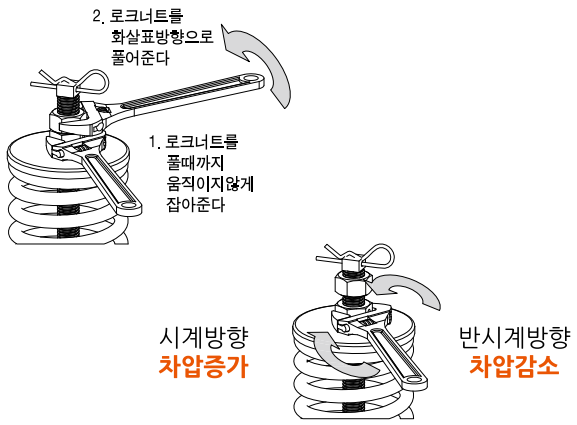
$$Cv = \frac{1.167 \times Q}{\sqrt{DP_3}} = \frac{1.167 \times 20}{\sqrt{0.7}} = 27.89$$

Cv값이 27.89보다 큰 밸브로 선정하면 됩니다. SYSTEM의 부하종류에 따라 콘트롤 밸브의 특성상 안전계수 0.7을 나누어 주기도 합니다.

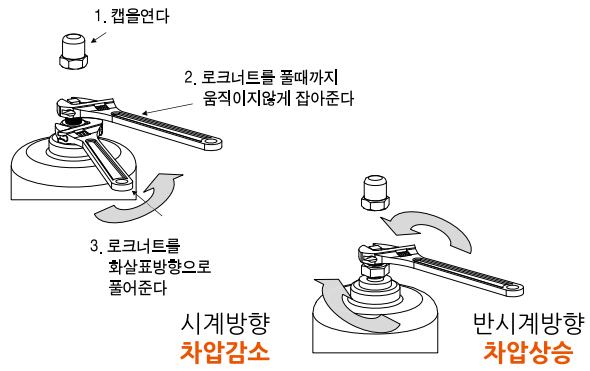
자료 / Reference Data

설정압력 조절방법

차압유량 조절밸브



차압 조절밸브



※ 차압은 별도 요구가 없을시 0.17MPa로 Setting되어 출고됩니다.

- **제품 취급시 주의사항**

  본 제품의 취급시 아래의 내용을 잘 숙지하시어 제품의 성능을 최대한 발휘할 수 있도록 관리해 주시기 바랍니다.

  1. 제품에 충격을 가하지 마십시오.
  2. 보관시 습기나 먼지가 많은 곳을 피해주십시오.
  3. 제품 내부에 이물질이 들어가지 않도록 특별히 주의 하십시오.
  4. 배관에 부착할 때에는 물때, 모래, 찌꺼기 등을 깨끗하게 제거하시고 가스켓이 닿는 부위도 깨끗이 청소하여 주십시오.
  5. 가능한 보수 점검이 용이한 곳에 설치하여 주십시오.

  ※ 제품의 성능향상 및 개선을 위해 구조, 치수, 재질 등은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

- **유지보수 방법**

  》스터핑 너트 박스 패킹 누수

  1. 게이트 밸브 점검 후 잠급니다. - 주밸브를 잠급니다.
  2. 도압관 볼밸브를 잠급니다
  3. 설정된 스프링의 높이를 확인 후 천천히 풀어줍니다.
  4. 도압관을 분리합니다.
  5. 인디게이터의 스템 나사산의 설정된 높이 확인후 풀어줍니다.
  6. 스터핑 너트박스를 서서히 풀어줍니다. - 물이 계속 나오면 분해중지합니다.
  7. 패킹을 점검 교체한 후 역순으로 조립합니다.

  》오링 누수

  1. 게이트 밸브 점검 후 잠급니다.
  2. 도압관 볼밸브를 잠급니다
  3. 설정된 스프링의 높이를 확인 후 천천히 풀어줍니다.
  4. 도압관을 분리합니다.
  5. 인디게이터의 스템 나사산의 설정된 높이 확인후 풀어줍니다.
  6. 엑츄레이터 분해합니다.
  7. 녹이 많이 있으면 스템을 고운 사포로 연마합니다.
  8. 오링을 교체하고 조립합니다.

※ 다이어프램의 이상유무 확인 :
서플라이의 볼밸브를 잠그고 리턴의 볼밸브를 개방한 상태로 서플라이 에어핀으로 물을 뺄때 스핀들이 작동되지 않으면 파손된 것으로 봅니다.

정 수 위 조 절 밸 브

LEVEL CONTROL VALVE

04

PRODUCT.

- YAW-3S
- YAW-5SK
- YAW-3F
- YAW-5FK
- YAW-5FK(STS)
- YAWEL-1
- YAWEL-5FK

정수위 조절밸브 (Level Control Valve)

오랜 경험을 바탕으로 개발된 수위 조절용 정수위조절밸브는 관리가 쉽고 내구성이 좋으며,
워터해머 발생방지 등 모든 개선을 겸비한 제품으로 탁월한 가능을 발휘합니다.

정수위 조절밸브(Level Control Valve)

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	재질		접속방식	페이지
			본체	디스크, 시트		
YAW-3S	32(1¼”) ~40(1½”)	1.0이하	GC200 + 에폭시 도장	NBR, CAC406	KS PT SCREW	114
YAW-5SK						
YAW-3F	50(2”) ~150(6”)				KS 10K FF FLANGE	
YAW-5FK						
YAW-5FK(STS)	50(2”) ~150(6”)		STS		KS 10K FF FLANGE	115
YAWEL-1	200(8”) ~300(12”)		GC200		KS 10K RF FLANGE	118
YAWEL-5FK						

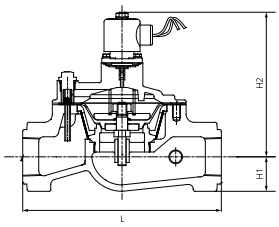
YAW-3S/5SK(KC 인증), 3F/5FK(KC 인증) 정수위 조절밸브

위생안전 인증 제품 YAW-5SK, YAW-5FK

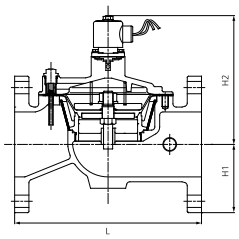
YAW-3S/5SK, 3F/5FK형 수위조절밸브는 각종 물탱크의 수위조절 전용으로 개발된 것으로 구조가 간단하고 소형경량으로 제작되어 취급 및 설치가 쉬운 최적의 수위조절용 밸브입니다.

- 내부에 스트레이너를 내장하고있어 배관내 각종 불순물의 유입을 차단합니다.
- 외부배관이 없으므로 보온이 쉬워 동결의 염려가 없습니다.
- 용량이 커서 고층건물이나 아파트저수조 및 고가수조에 적합합니다

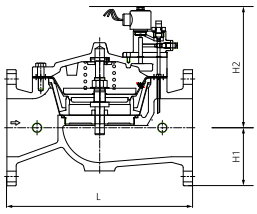
구격	YAW-3S	YAW-5SK	YAW-3F	YAW-5FK
32 ~ 40				
50 ~ 100				
125 ~ 150				



32~40A



50~100A



125~150A

형식		YAW-3S/5SK	YAW-3F/5FK
적용유체		식수, 청수, 공업용수, 농업용수	
호칭지름		32A~40A	50A~150A
적용압력		1.0MPa 이하	
밸브 전후의 최소차압		0.034MPa	
기능		솔레노이드 전자벨브에 의한 ON-OFF 작동	
전자밸브		AC220V, 50/60HZ	
유체온도		5~80℃	
접속방식		KS PT SCREW	KS 10K FF FLANGE
재질	본체	GC200 + 에폭시 도장	
	디스크, 시트	NBR, CAC406	
본체내압시험		수압 1.5MPa	

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량(kg)	비고
32(1¼")	248	43	180.3	30	14	나사식
40A(1½")	248	43	180.3	35	15	
50A(2")	248	77.5	180.3	40	17	플랜지식
65A(2½")	270	87.5	186.3	62	22	
80A(3")	270	92.5	186.3	90	22	
100A(4")	288	105	186.3	140	27	
125A(5")	400	125	261	220	60	
150A(6")	400	140	261	315	69	

YAW-5FK(STS) 정수위 조절밸브

위생안전 인증 제품 YAW-5FK(STS)

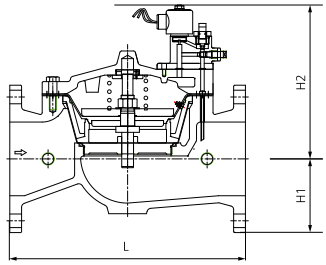
YAW-5FK(STS)

YAW-5FK(STS)형은 수위조절밸브는 각종 물탱크의 수위조절 전용으로 개발된 것으로 구조가 간단하고 소형으로 제작되어 취급 및 설치가 쉬운 최적의 수위조절용 밸브입니다

- 외부의 동력 없이 대구경의 밸브를 자동으로 개폐합니다.
- 다이어프램과 디스크는 특수한 고무로 제작되어 누수가 없습니다.
- 주밸브의 개폐 속도를 조절할 수 있는 속도제어밸브 (니들밸브)가 부착되어 있습니다.
- 보수점검이 쉬운 구조로 설계되어 있습니다.

형식		YAW-5FK (STS)
적용유체		물
적용압력		1.0MPa 이하
밸브전후의 최소차압		0.03kPa
유체온도		5~80℃
기능		파이롯 전자밸브에 의한 ON-OFF 작동
전자밸브 (Solenoid Valve)	규격	200~350A : PT1”
	전원	AC220V, 50/60Hz
접속방식		KS 10K FF FLANGE
재질	본체	STS
	디스크, 시트	NBR,CAC406
	다이어프램	NBR
본체내압시험		수압 1.5MPa

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.



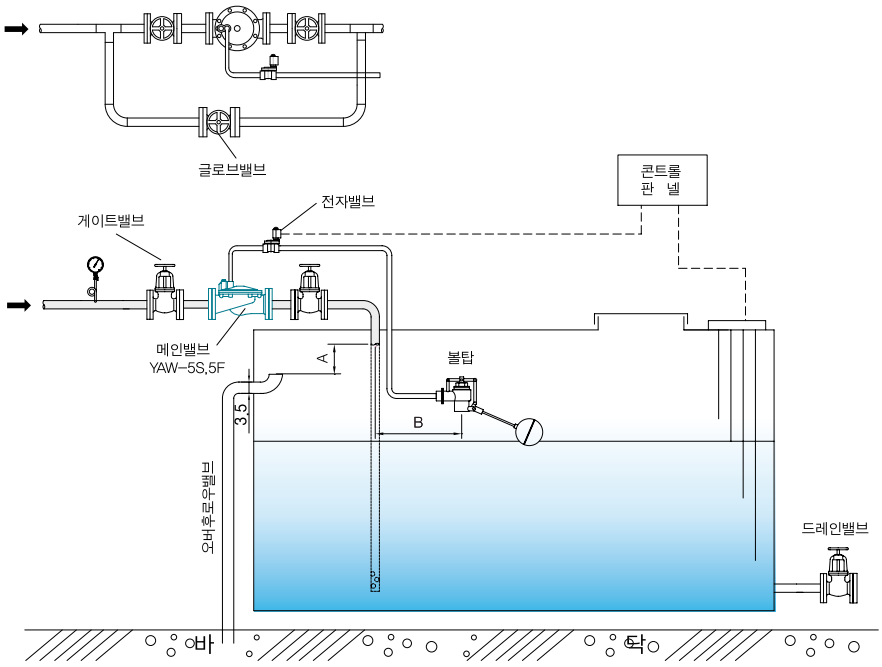
50~150A
YAW-5FK(STS)

치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량(kg)	비고
50A(2”)	248	77.5	180.3	40	17	플랜지식
65A(2½”)	270	87.5	186.3	62	22	
80A(3”)	270	92.5	186.3	90	22	
100A(4”)	288	105	186.3	140	27	
125A(5”)	400	125	345	220	60	
150A(6”)	400	140	345	315	69	

배관상의예



※ 주의사항

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

※ 정수위 조절밸브 2차측 배관은 반드시 수평 하향배관하여 주십시오.
만일 정수위밸브를 바닥에 설치하여 2차측 배관이 상향배관이 될 경우 밸브의 손상이나 워터헤머에 의한 1차측 배관 파열이 발생 될 수 있습니다.

배관작업시 주의사항

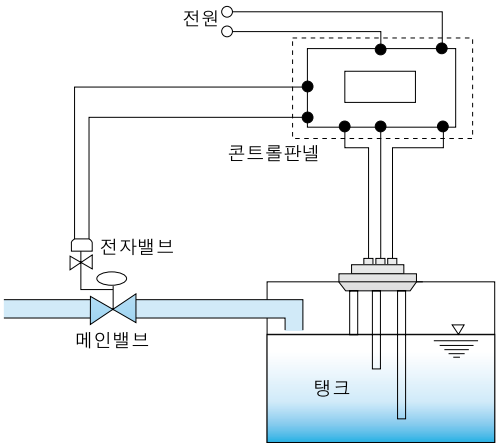
1. 바이패스 배관은 반드시 설치하여 주십시오.
2. 지하 저수조에 설치 시 물이 넘쳐 생기는 피해를 방지할 수 있도록 충분히 배수 또는 펌프를 설치하십시오.
3. "A"부의 거리는 배관경의 1.5배 이상(최소 50mm)으로 하여 주십시오.
4. 볼탑을 설치 시 "B"의 거리는 가능한 멀리(최소 1m)하여 불규칙한 물결에 의한 볼탑의 파손을 방지하고 맨홀에서 가까운 위치에 설치하여 보수점검이 쉽도록 하여 주십시오.
5. 넘침관은 반드시 지하배수로에 연결하여 주십시오. (범람으로 인한 피해방지)
6. 볼탑 설치 시 밸브 몸체의 볼탑의 연결방식은 유니온을 사용하셔야 분해점검이 편리합니다.

작동시 주의사항

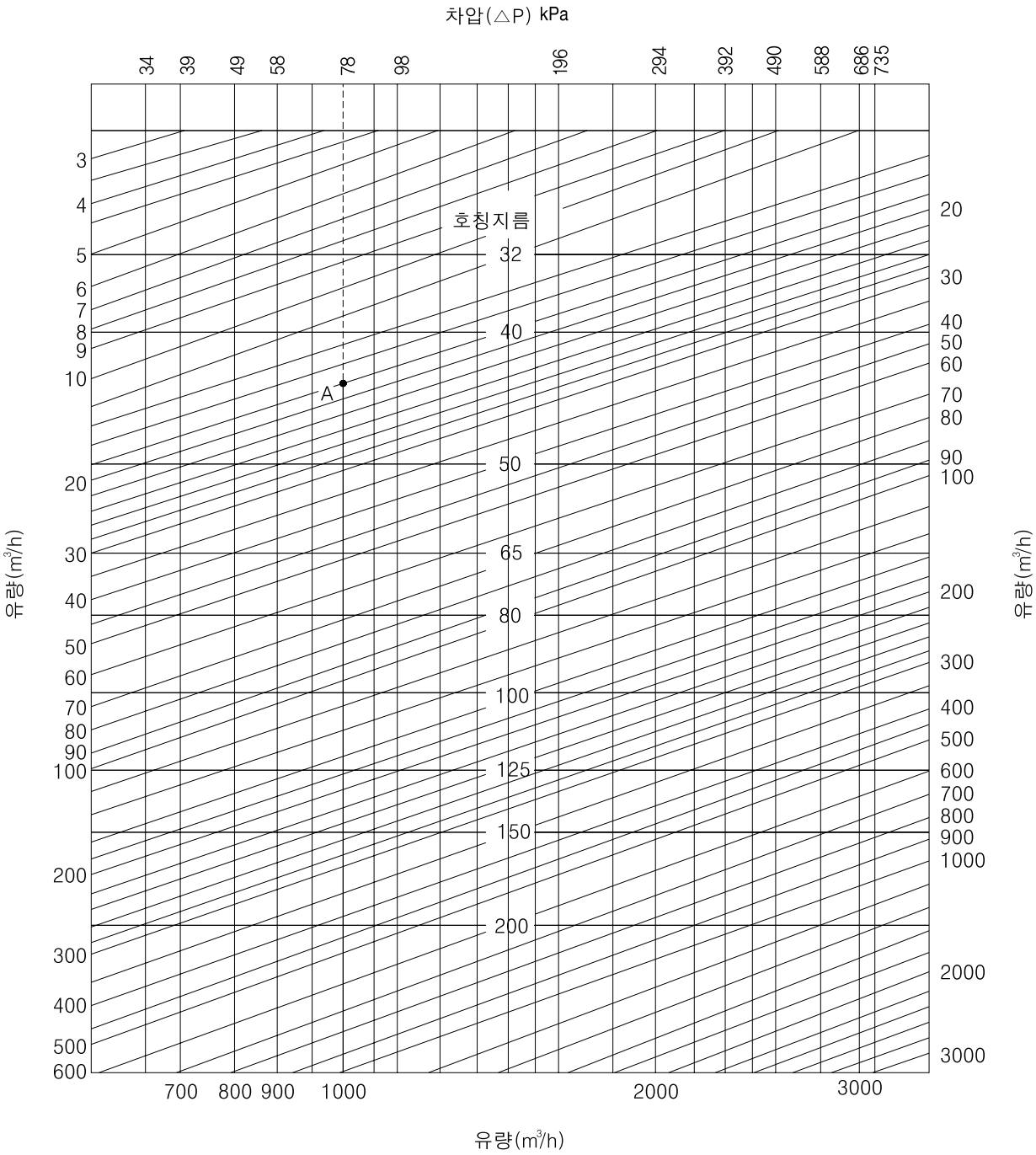
1. 설치 후 가동하기 전에 반드시 바이패스 배관을 통해 불어내기를 하여 배관내의 이물질을 제거하여 주십시오.
2. 만일 정전이나 볼탑의 고장으로 인하여 메인밸브가 작동하지 않을 경우 볼밸브를 열어 사용하여 주시고 당사의 기술진에 문의 바랍니다.

(볼밸브는 비상시에만 사용하므로 평상시에는 닫혀있어야 합니다.)

[그림 2] 전자밸브접속회로도



호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름 정하는 법

예) 공급압력 : 294kPa
배압 : 216kPa
유량: 18m³/h

이때의 차압은 78kPa입니다.
ΔP가 78kPa인 선과 유량이 18m³/h이에 있으므로 밸브의 호칭지름은 50으로 선정하여 주셔야 배관에 무리가 없습니다.

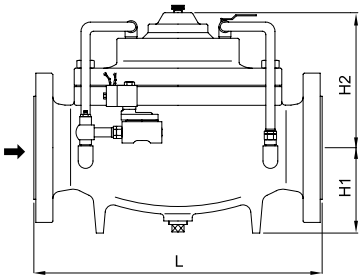
YAWEL-1/5FK(KC 인증) 정수위 조절밸브

위생안전 인증 제품 YAWEL-5FK

YAWEL-1 형은 대용량의 정수위밸브 입니다. 수조의 수위가 낮아져 급수 개시 수위가 되면 밸브가 열려 급수가 가능케하며, 수위가 높아져 급수정지 수위까지 상승하면 밸브가 닫혀 급수를 제한하는 기능을 합니다.

- 외부의 동력 없이 대구경의 밸브를 자동으로 개폐합니다.
- 다이어프램과 디스크는 특수한 고무로 제작되어 누수가 없습니다.
- 주밸브의 개폐 속도를 조절할 수 있는 속도제어밸브(니들밸브)가 부착되어 있습니다.
- 보수점검이 쉬운 구조로 설계되어 있습니다.

형식		YAWEL-1/5FK
적용유체		청수, 공업용수, 농업용수
적용압력		1.0MPa 이하
밸브전후의 최소차압		0.05MPa
유체온도		5~80℃
기능		솔레노이드 전자밸브에 의한 ON-OFF 작동
전자밸브 (Solenoid Valve)	규격	200~300A : PT1"
	전원	AC220V, 50/60Hz
접속방식		KS 10K RF FLANGE
재질	본체	GC200
	디스크, 시트	NBR, CAC406
	다이어프램	NBR
본체내압시험		수압 1.5MPa



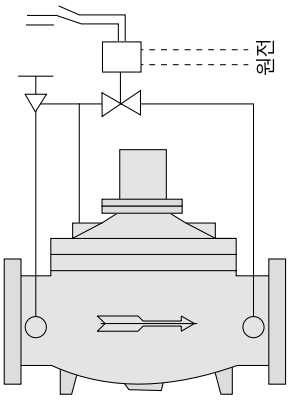
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

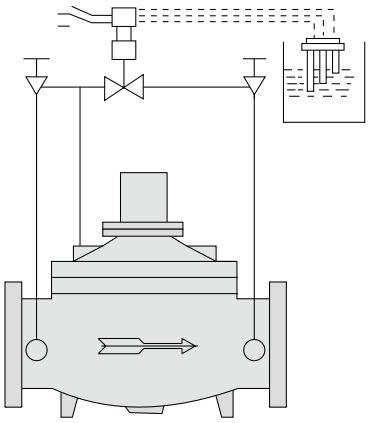
치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	Cv	중량(kg)
200(8")	640	210	390	640	205
250(10")	740	250	481	1000	440
300(12")	900	290	557	1440	516

적용예





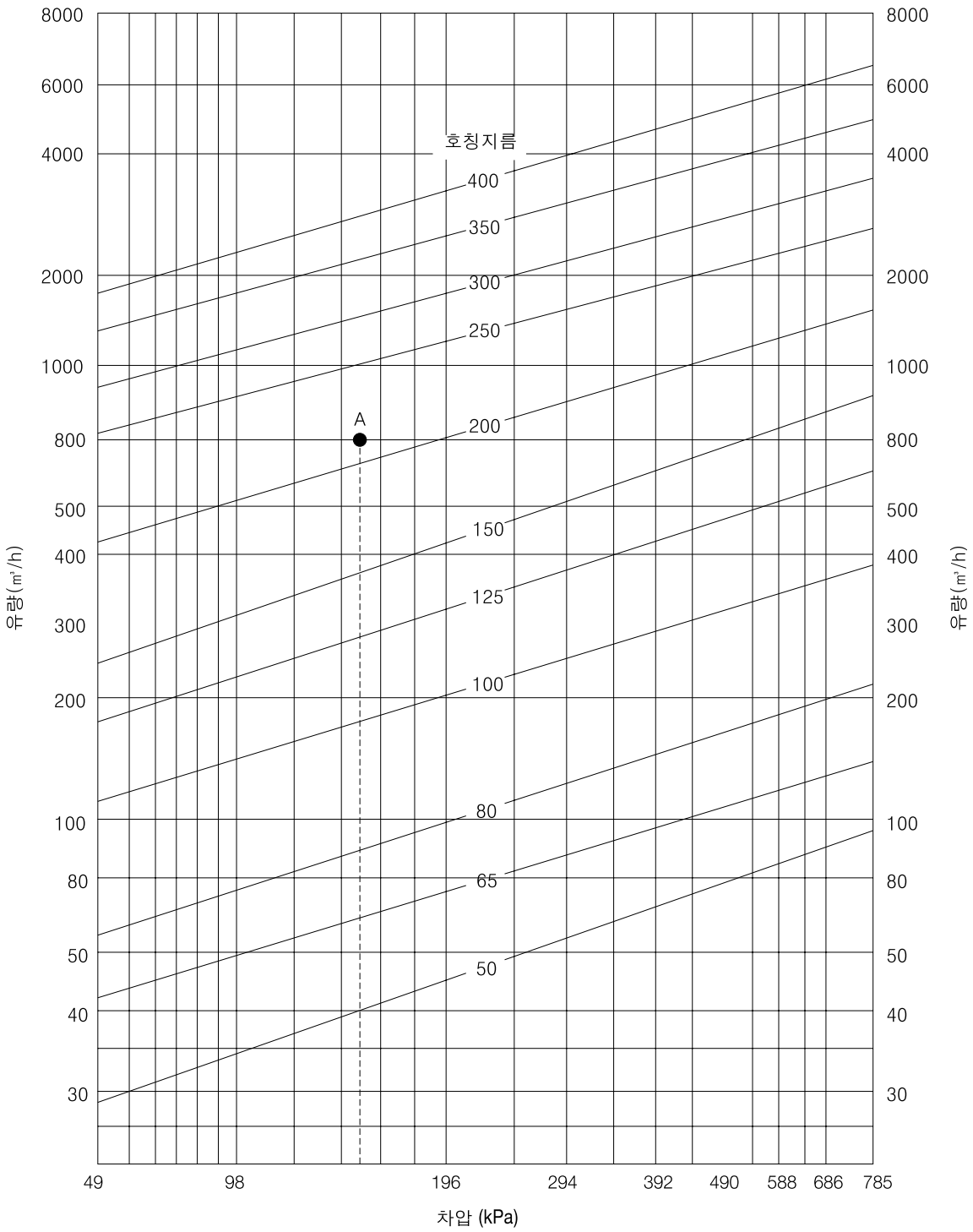
1) 자동제어 및 원격조작

밸런스 구조를 채택하고 있기 때문에 간단한 전원의 조작으로 대구경의 밸브까지 개·폐할 수 있으며 배선의 응용으로 원격제어의 기능도 할 수 있습니다.

2) 정수위제어의 기능

물탱크, 침전탱크, 압력조절탱크, 수영장 등의 수위를 일정하게 유지하는 기능으로 사용할 수 있습니다.

호칭지름 선정도표



도표를 보면서 밸브의 호칭지름을 정하는 법

예) 1차압력이 147kPa, 2차압력이 0kPa, 유량이 800m³/h

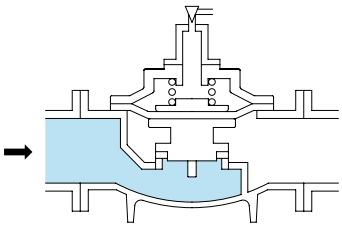
1차압력이 147kPa, 2차압력이 0kPa이므로 차압 ΔP는 147-0=147(kPa)가됩니다.

차압 147kPa와 유량 800m³/h와의 교점 "A"를 구합니다.

A점은 호칭지름 200와 250사이에 있으므로 250을 정해주셔야 배관라인에 무리가 없습니다.

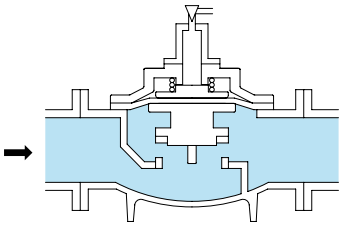
정수위 조절밸브

YAWEL-1/5FK 형 정수위 조절밸브



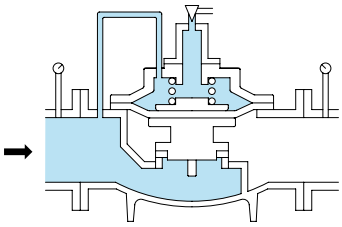
1. 처음에 밸브는…

정수위 조절밸브는 주밸브와 보조밸브로 구성되어 있습니다. 그림에서 보시는 바와 같이 주밸브 입구에서 압력이 걸리지만 보조밸브(솔레노이드 밸브)에 전류가 흐르지 않는 상태에서는 주밸브 상부의 압력과 스프링의 힘으로 닫혀 있습니다.



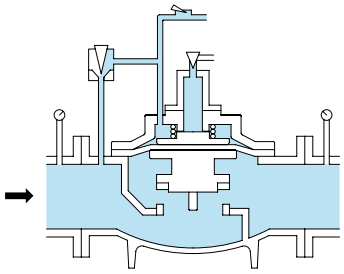
2. 보조밸브(솔레노이드 밸브)에 전류가 흐르면…

정수위 조절밸브에 압력이 걸리면서 닫혀져 있던 주밸브 디스크가 상부 압력의 빠짐으로 인하여 가볍게 들어 올려지면서 유체가 밸브내부를 통과하게 됩니다. 다시 말하면, 분출한 유체의 압력이 다이어프램의 아랫부분에서 작용하여 주밸브를 전부 열어놓습니다.



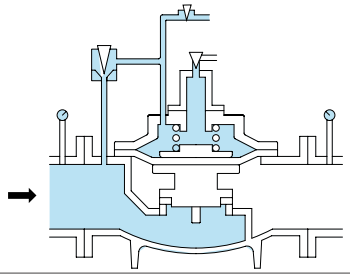
3. 원하는 수위가 되어 보조 밸브 (솔레노이드 밸브)에 전류가 차단되고…

정수위 조절밸브의 입구로부터 다이어프램의 윗부분으로 연결된 동관을 통하여 유체가 다이어프램의 상부에 들어가면 다이어프램 윗부분의 압력이 높아지면서 주밸브 스프링의 힘이 균형을 이루어 닫히기 시작합니다.
즉, 다이어프램 윗부분에 압력이 도달하면 밸브가 닫히고 압력이 없어지면서 밸브는 열립니다.



4. 밸브가 열리기 시작하면…

동관 중간에 속도조절밸브를 달아 동관의 한쪽 방향을 두쪽방향으로 설치합니다. 속도조절밸브를 통과한 유체의 양보다도 분출밸브에서 분출한 유체의 양이 많아 지도록 속도조절밸브를 조정하여 분출밸브를 열어 놓으면 다이어프램 윗부분의 압력은 내려가고 주밸브는 열리게 됩니다.

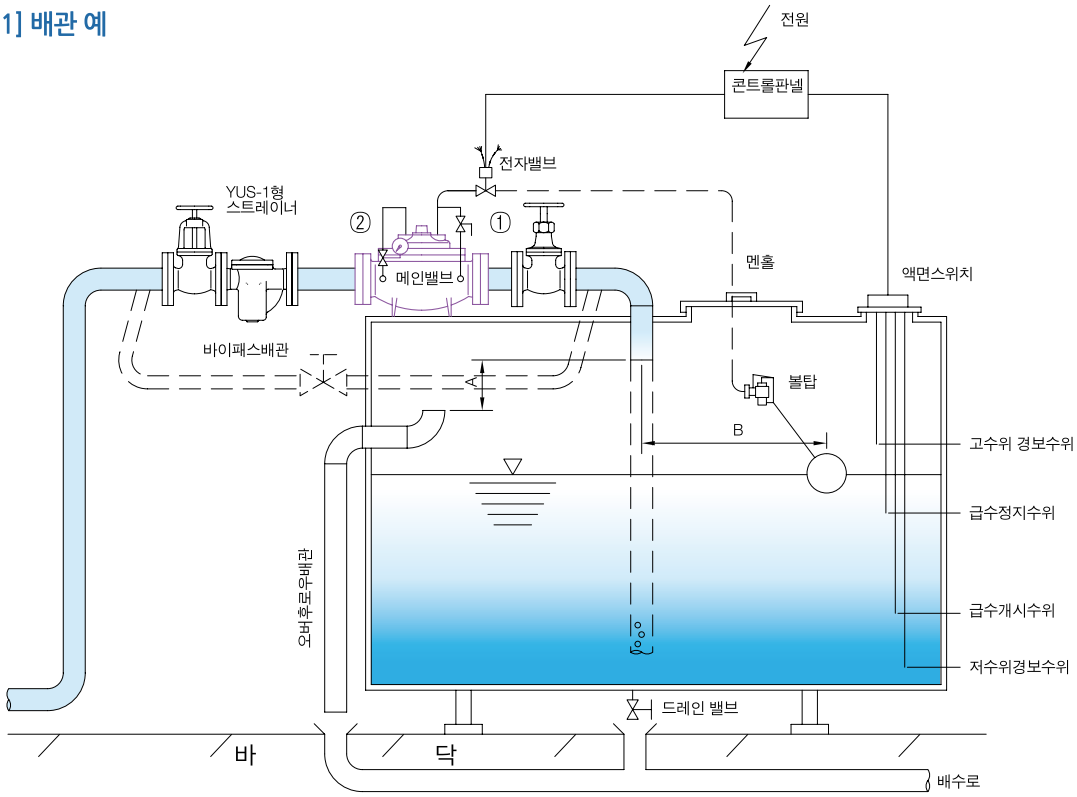


5. 자동적으로 열리고 닫힐 수 있는지…

분출밸브를 닫으면 다시, 다이어프램 윗부분에 압력이 축적되어 주밸브는 닫힙니다. 분출 밸브를 약간만 조정하여 열면 다이어프램의 위와 이래에 가하여졌던 힘이 균형을 이루어 주밸브의 열림이 자동적으로 조절됩니다.

YAWEL-1/5FK 형 정수위 조절밸브 표준배관

[그림 1] 배관 예



※ 정수위 조절밸브 2차측 배관은 반드시 수평·하향배관하여 주십시오.
만일 정수위밸브를 바닥에 설치하여 2차측 배관이 상향배관이 될 경우 밸브의 손상이나 워터헤머에 의한 1차측 배관 파열이 발생 될 수 있습니다.

배관작업시 주의사항

1. 바이패스 배관은 반드시 설치하여 주십시오.
2. 주밸브의 입구측에 스트레이너를 반드시 설치하여 이물질에 의한 밸브의 고장이 없도록 하여 주십시오.
3. “A"부의 거리는 배관경의 1.5배 이상(최소 50mm)으로 하여 주십시오.
4. 볼탑을 설치 시 “B"의 거리는 가능한 멀리(최소 1m)하여 불규칙한 물결에 의한 볼탑의 파손을 방지하고 맨홀에서 가까운 위치에 설치하여 보수점검이 쉽도록 하여 주십시오.
5. 넘침관은 반드시 지하배수로에 연결하여 주십시오. (범람으로 인한 피해방지)
6. 볼탑 설치 시 밸브 몸체의 볼탑의 연결방식은 유니온을 사용하여야 분해점검이 편리합니다.
7. 볼탑은 넘침관보다 낮게, 고수위경보 보다 높게 설치하십시오.
8. 정수위 조절밸브를 탱크내 수면보다 낮게 설치할 경우 본사에 문의하시기 바랍니다.

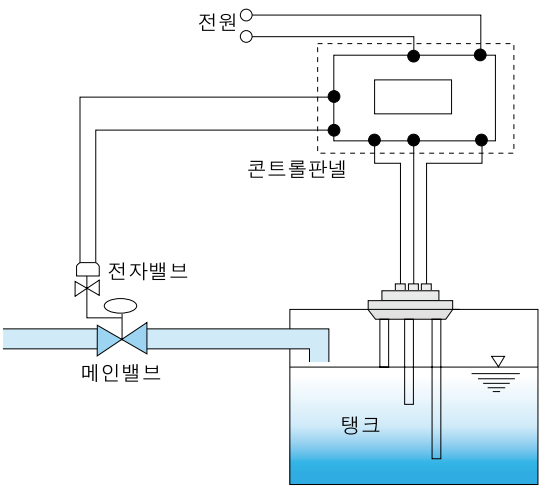
작동시 주의사항 [그림 1]

1. 설치후 가동하기 전에 반드시 바이패스 배관을 통해 불어 내기를 하여 배관내의 이물질을 제거하여 주십시오.

2. 니들밸브②는 주밸브의 개폐속도를 조절하기 위하여 부착하였으니 가동 중 배관의 진동 및 워터해머가 발생할 경우 개폐속도를 조절하여 사용하십시오.

3. 만일 정전이나 볼탑의 고장으로 인하여 주밸브가 작동 하지 않을 경우 볼밸브①을 열어 사용하여 주시고 당사의 기술진에 문의바랍니다.
(볼밸브①은 비상시에만 사용 하므로 평상시에는 닫혀있어야 합니다.)

[그림 2] 전자밸브 접속회로도



스 팀 트 랩

STEAM TRAP

PRODUCT.

- YAF-14S
- YAF-14F
- YBT-4
- YSP-1
- YSP-2
- YSP-5
- YSP-6
- TKD71
- TDK45
- TDK PS
- TK1
- TKK 2Y
- TKK 2N
- TKK 41
- TKK3
- YRS-3

05

스팀트랩 (Steam Trap)

증기의 누수가 없고 응축수만을 자동으로 배출시켜 워터 해머 등의 응축수 장애를 방지하고 열손실을 최소화하는 역할을 합니다.

스팀트랩

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	구조	재질		접속방식	페이지
				본체	디스크, 시트		
YAF-14S	15(½")~50(2")	0.44, 1.0, 1.4MPa	후로트식	GCD450	STS	KS PT SCREW	124
YAF-14F						KS10K RF FLANGE	
YBT-4	15(½")~25(1")	1.7이하	하향버켓식			KS PT SCREW	125
YSP-1,2		0.034~1.2	디스크식	GC200			126
YSP-5		0.01~0.8 or 0.03~1.6	디스크식 (바이메탈)	STS			128
YSP-6	8(¼")~10(⅜")	0.01~1.6	디스크식				
TKD71	15(½")~25(1")	4MPa 이하	디스크식	STS	STS	SCREWED	129
TDK45	15(½")~25(1")	0.07~4MPa 이하	디스크식	Forged Steel	STS	SCREWED, SOCKET WELD	130
TDK PS	15(½")~25(1")	4MPa 이하	압력평형식	STS	STS	SCREWED	131
TK1	15(½")~25(1")	4MPa 이하	바이메탈식	Forged Steel	STS	SCREWED, SOCKET WELD	132
TKK 2Y	15(½")~25(1")	3.2MPa 이하	압력평형식	Forged Steel	STS	SCREWED, SOCKET WELD	133
TKK 2N	15(½")~25(1")	3.2MPa 이하	압력평형식	Forged Steel	STS	SCREWED, SOCKET WELD	134
TKK 41	10(⅜")~20(¾")	4.5MPa 이하	압력평형식	STS	STS	SCREWED	135
TKK3	15(½")~25(1")	3.2MPa 이하	압력평형식	Forged Steel	STS	SCREWED, SOCKET WELD	136
YRS-3	15(½")~20(¾")	0.01~0.15 or 0.15~0.3	서모왁스식	C3771	STS	KS PT SCREW	137

YAF-14S, 14F형 볼후로트식 스팀트랩

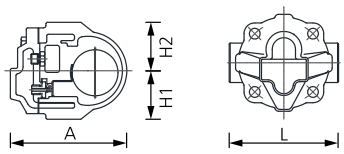
YAF-14S형　　YAF-14F형

열교환기, 난방급탕설비, 공조난방 설비 등 응축수가 다량으로 발생하는 장소 및 압력이 높은 곳에 사용 할 수 있는 볼후로트식 스팀트랩입니다.

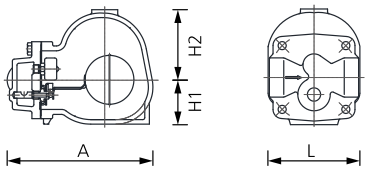
- 응축수의 부하변동에 관계없이 연속배출능력이 뛰어납니다.
- 자동에어벤트가 내장되어 있어 공기장애가 전혀 없습니다.
- 후로트 어셈블리가 커버에 부착되어있어 커바만 분리하면 보수 및 점검이 편리합니다.

형식		YAF-14S	YAF-14F
적용압력		0.44, 1.0, 1.4MPa	
유체온도		220˚C 이하	
접속방식		KS PT SCREW	KS 10K RF FLANGE
재질	본체	GCD450	
	시트	STS	
	플롯, 레버	STS	
	에어벤트	바이메탈	
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배	

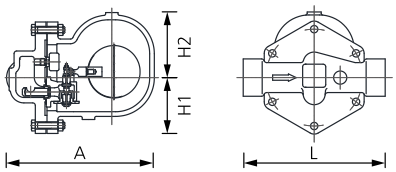
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.



15,20A



25,32A



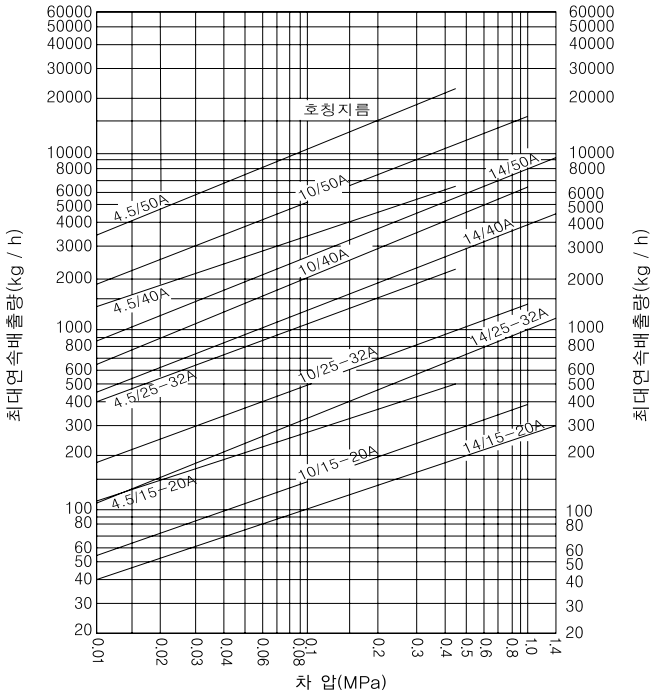
40,50A

치수표

(mm)

호칭지름	L		H1	H2	A	중량 (kg)	
	14S	14F				14S	14F
15(½")	122	170	61	61	147	3.6	5.2
20(¾")	122	170	61	61	147	3.5	5.2
25(1")	122	200	67.5	108	223	7.5	10.1
32(1¼")	160	210	67.5	108	238	8.1	11
40(1½")	270	270	80.5	125.5	285	19.5	22
50(2")	300	300	90	142	295	25.95	30

호칭지름 선정도표



최고사용차압

형식	차압(MPa)
YAF-14	0.44(4.5)
YAF-14	0.98(10)
YAF-14	1.37(14)

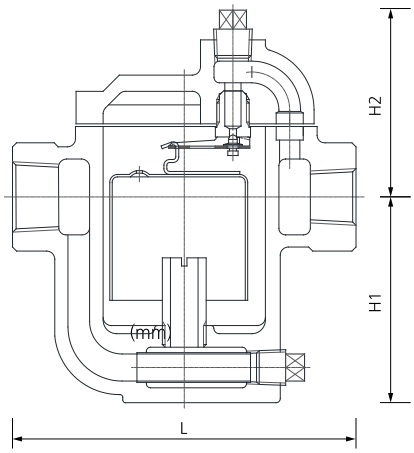
YBT-4 버켓트랩

증기의 배관라인 및 헤더 등의 드레인 배출용 트랩으로 최적이며 구조가 간단하고 유지보수가 용이합니다.

- 단순한 구조와 고강성의 부품을 선택하여 작동 및 내구성을 보장합니다.
- 버켓이 하향식으로 된 구조이기 때문에 공기에 의한 밸브 작동에 장애가 없습니다.
- 스크린이 내장되어 별도의 스트레이너를 부착할 필요가 없습니다.
- 덮개만 분리하면 손쉽게 수리할 수 있습니다.

형식		YBT-4
적용압력		1.7MPa 이하
유체온도		220˚C 이하
접속방식		KS PT SCREW
재질	본체	GCD450
	디스크, 시트	STS
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배

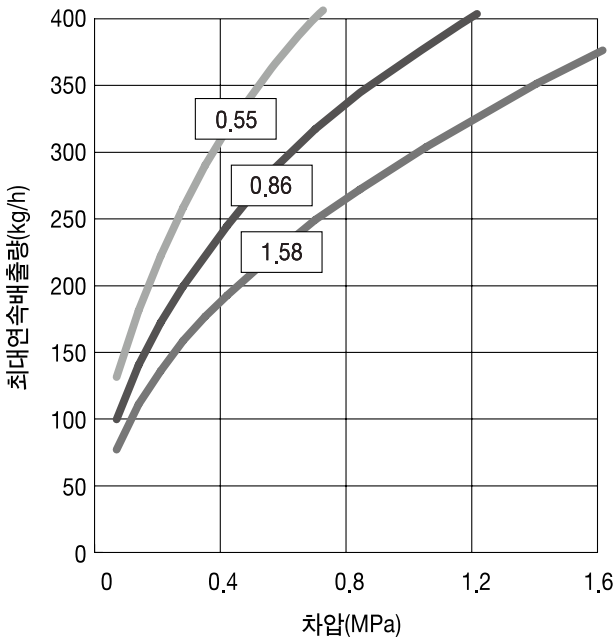
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.



치수표

호칭지름	L	H1	H2	D	중량 (kg)
15A	127	78	65	½”	2.5
20A	127	78	65	¾”	2.6
25A	127	100	65	1”	3

유량선도



설치시 주의사항

- 바이패스 라인을 배관한 후 트랩을 가동하기 전에 배관 내를 불어내기하여 불순물을 제거하여 주십시오.
- 트랩은 반드시 수평배관으로 설치하여 주십시오.
- 트랩의 배관위치는 설비의 제일 낮은 곳이나 관말에 하되 출구측이 입상일 경우에 높이는 허용배압 범위내에서 설치하여 주십시오.

최고사용차압

형식	차압(MPa)
15A	0.55 (5.6)
20A	0.86(8.8)
25A	1.58(16.1)

YSP-1, 2 디스크 스팀트랩

YSP-1형

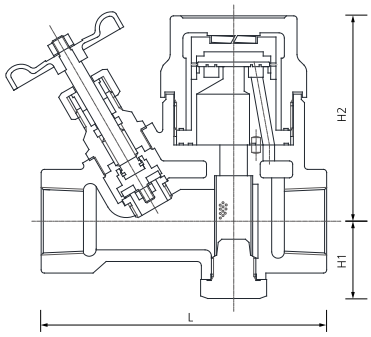
YSP-2형

디스크형으로 작동의 원리는 증기와 응축수간의 열역학적인 특성 차이를 이용한 것으로 주로 증기 주관이나 출구가 대기에 개방된 곳 등 동파의 염려가 많은 곳에 적합합니다.

- YSP-1 형의 경우 핸들을 조작하여 응축수와 이물질을 불어내기 할 수 있고 별도의 바이패스 배관이 필요없는 경제적인 트랩입니다.
- 시동시 공기장애의 배제 및 보수가 편리하도록 제작되어 있습니다.
- 트랩 부분과 바이패스부분은 각각의 기능을 가지고 있습니다.
  (바이패스 밸브가 닫힌(閉)상태에서는 트랩으로 작동을 하며 바이패스가 열린(開) 상태에서는 트랩으로서의 기능이 아닌 응축수 배출용으로 사용됩니다.)
- 스트레이너가 내장되어 있습니다.
- 심플한 구조이므로 조작과 보수가 편리합니다.

형식		YSP-1	YSP-2
적용압력		0.034~1.2MPa	
유체온도		220˚C 이하	
접속방식		KS PT SCREW	
재질	본체	GC200	
	디스크, 시트	STS	
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배	

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

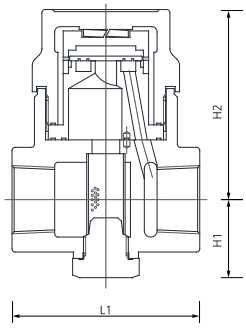


YSP-1형
(바이패스 밸브 부착)

치수표

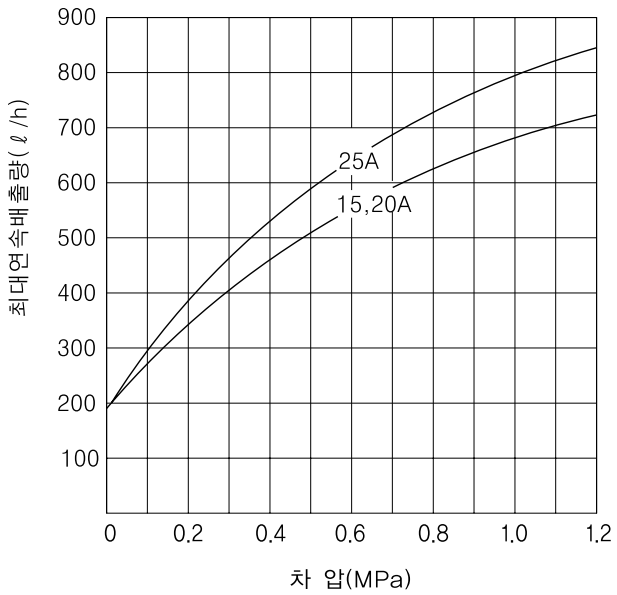
(mm)

형식	호칭지름	L	H1	H2	중량kg)
YSP-1 형	15(½")	120	33	95	2.2
	20(¾")	125	33	95	2.2
	25(1")	135	37	97	2.8
YSP-2 형	15(½")	80	33	84	1.6
	20(¾")	84	33	84	1.6
	25(1")	88	37	87	2.2

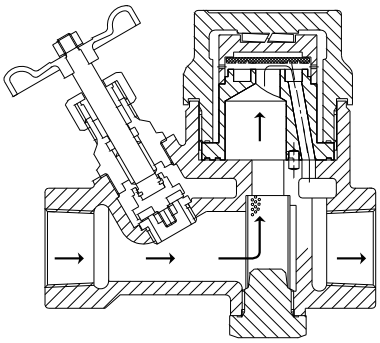


YSP-2형

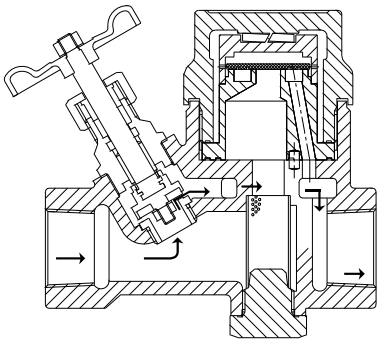
유량특성곡선



◎ Type YSP-1 Steam Trap with Bypass

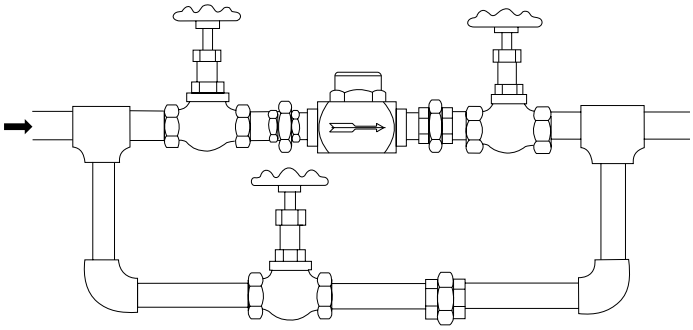


바이패스 밸브가 닫힌(閉) 경우

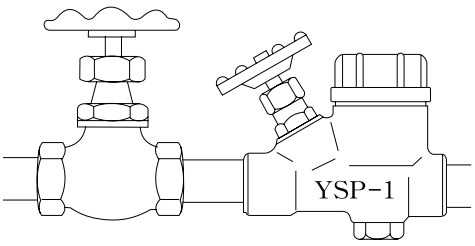


바이패스 밸브가 열린(開) 경우

최고사용차압



바이패스 스팀트랩을 부착하지 않은 경우

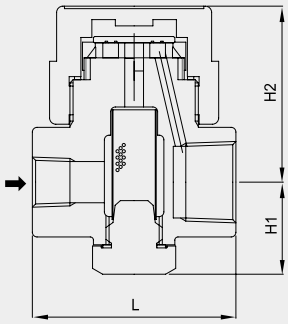


바이패스 스팀트랩을 부착한 경우

YSP-5형 스팀트랩

디스크형으로 완벽한 작동과 구성된 모든 부품이 내구성이 좋은 스테인리스 스틸로 제작되어 있으며 바이 메탈이 내장되어 있어 공기 장애가 발생하지 않고 동파의 염려가 없습니다.

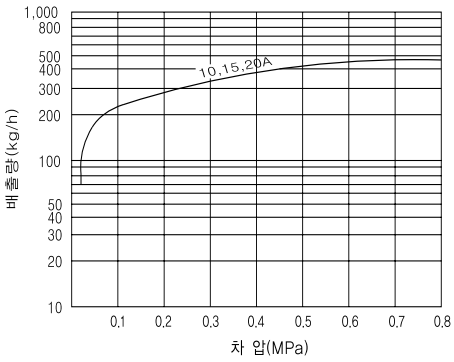
- 에어장애 방지용 바이메탈이 내장되어 있습니다.
- 스트레이너가 내장되어 이물질에 의한 오작동을 방지합니다.
- 스테인리스 스틸로 제작되어 경도가 높고 내구력이 우수합니다.



형식		YSP-5
적용압력		0.01~0.8, 0.03~1.6MPa
유체온도		220˚C 이하
접속방식		KS PT SCREW
재질	본체	STS
	디스크, 시트	STS
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

유량선도



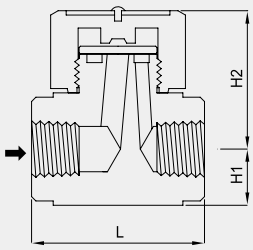
치수표

(mm)

형식	호칭지름	L	H1	H2	중량(kg)
YSP-5형	15(½")	65	30	55	1.0
	20(¾")	65	30	55	1.0
	25(1")	65	30	55	1.2

YSP-6형 스팀트랩

- 소형, 경량으로 제작되어 설치가 용이합니다.
- 배출성능이 우수하여 내구력이 우수해 수명이 깁니다.
- 스테인리스 스틸로 제작되어 경도가 높고 부식되지 않습니다.



형식		YSP-6
적용압력		0.01~1.6MPa
유체온도		220˚C 이하
접속방식		KS PT SCREW
재질	본체	STS
	디스크, 시트	STS
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	중량 (kg)
8(¼")	40	13	32	0.23
10(⅜")	40	13	32	0.23

TDK 71 스팀트랩

TDK 71 스팀 트랩의 내부 부품은 스테인리스 스틸이고 본체는 스테인리스 주물입니다.

- TDK 71은 응축수 양에 따라 배출이 용이합니다.
- 스트레이너는 본체 아래에 위치한 Y 타입으로 청소가 간편합니다.
- 수평수직 모두 설치 가능하지만, 가급적 수평 배관에 설치하는 것을 권장합니다.

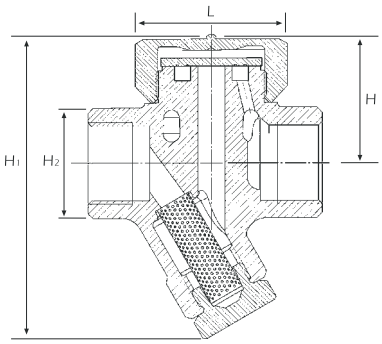
형식		TDK-71
적용압력		4MPa 이하
유체온도		400℃ 이하
접속방식		Screwed NPT acc. to ANSI B1 20.1 BSP acc. to BS 21
재질	본체	STS
	디스크, 시트	STS
본체내압시험		최대 허용압력의1.5배

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.
▶ 모든 운전 조건 하에 서 최대 배압 (back pressure)은 입구 압력의 80퍼센트를 넘지 않게 합니다. 그렇지 않으면 트랩의 정상적인 작동이 불가능합니다.

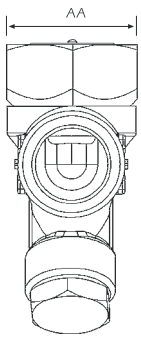
치수표

(mm)

호칭지름	L	H	H1	H2	AA	중량(kg)
15(½")	78	41	95	33	41	0.94
20(¾")	90	43	110	39	41	1.1
25(1")	95	52	124	45	55	1.6



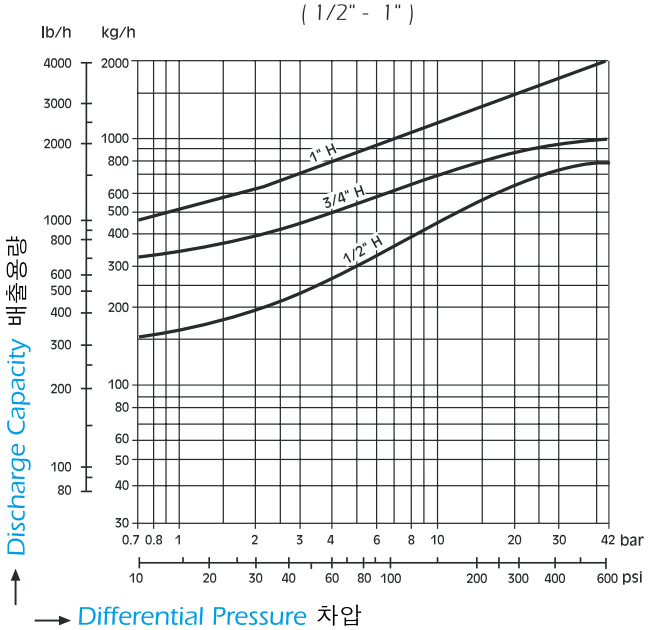
FRONT



SIDE

유량선도

Discharge Capacities 배출용량
(1/2" - 1")



→ Differential Pressure 차압

ΔP = Inlet Pressure - Outlet Pressure
입구측압력 출구측압력

TDK 45 스팀 트랩

TDK 45 스팀 트랩은 다른 증기 트랩과 마찬가지로 증기 보일러(TRD)와 압력 용기(AD)를 위한 관련 독일 규정 및 DIN 표준에 따라 설계, 테스트 하여 개발 된 트랩입니다

- 최대 역압(opposite pressure)은 전압(front pressure) 의 80퍼센트를 넘지 않게 합니다.
- 내부 부품은 모두 스테인리스 스틸이고 본체는 단조강(forged steel)입니다
- 후스트레이너는 본체 아래에 위치한 "Y" 유형이므로 청소가 간편합니다.

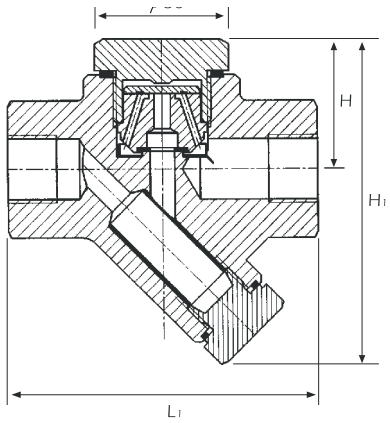
형식		TDK-45	
적용압력		0.07~4MPa 이하	
유체온도		400℃ 이하	
접속방식		Screwed	NPT acc. to ANSI B1 20.1, BSP acc. to BS 21
		Socket Weld	ANSI B 16.11
재질	본체	Forged Steel	
	디스크, 시트	STS	
본체내압시험		적용압력의 1.5배	

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

치수표

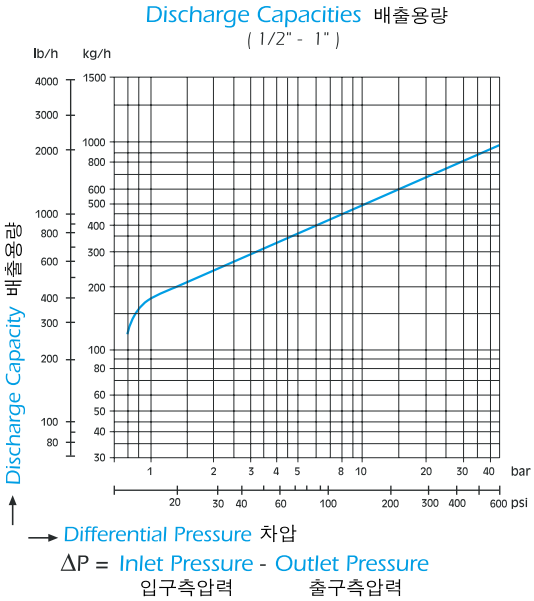
(mm)

호칭지름	L	L1	H	H1	H2	Screwd - 중량(kg)	Socket weld - 중량(kg)
15(½")	150	95	40	100	42	1.8	1.9
20(¾")	150	95	40	100	42	1.7	1.9
25(1")	160	95	40	100	42	1.6	1.9



FRONT

유량선도



TDK PS 스팀 트랩

TDK PS 스팀 트랩 내부 부품은 스테인리스 스틸이고 본체는 스테인리스 주물입니다.
모든 운전 조건 하에서 최대 배압은 입구 압력의 80퍼센트를 넘지 않게 합니다. 그렇지 않으면 트랩의 정상적인 작동이 불가능합니다.

- TDK PS는 응축수 양에 따라 배출이 용이합니다.
- 모든 부품은 예비 부품이 있으며 이에, 유지보수가 용이합니다.
- 스트레이너는 본체 아래에 위치한 Y 유형이므로 청소가 간편합니다.
- 수평수직 모두 설치 가능하지만, 가급적 수평 배관에 설치하는 것을 권장합니다.

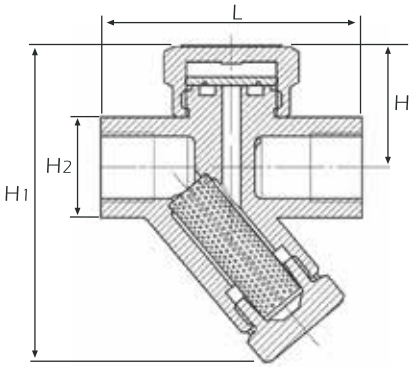
형식		TDK-PS	
적용압력		4MPa 이하	
유체온도		400℃ 이하	
접속방식		Screwed	NPT acc. to ANSI B1 20.1, BSP acc. to BS 21
재질	본체	STS	
	디스크, 시트	STS	
본체내압시험		적용압력의 1.5배	

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

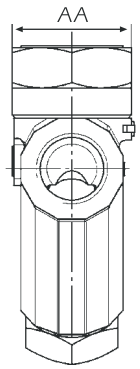
치수표

(mm)

호칭지름	L	H	H1	H2	AA	중량(kg)
15(½")	78	41	94	30	35	0.94
20(¾")	90	43	103	36.5	40	1.1
25(1")	95	52	115.5	43	45	1.6

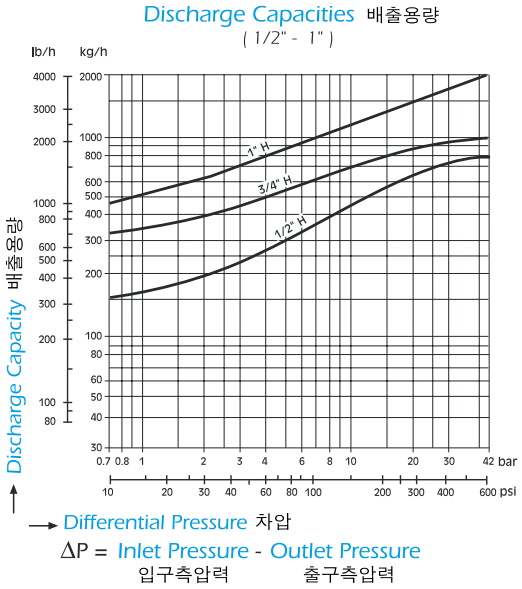


FRONT



SIDE

유량선도



TK 1 스팀트랩

일체형 스트레이너 TK1 스팀트랩은 역류방지 밸브, 자동 배출 기능을 포함하고 있습니다

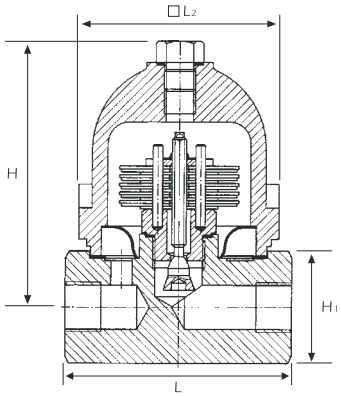
- 부식 방지 조절장치가 있는 트랩으로 수격현상(water hammer)에 영향을 받지 않습니다
- 수직 수평, 어느 배관에나 설치할 수 있습니다
- 높은 압력에서도 작동할 수 있으며 바이메탈 자동 온도조절 플레이트는 조절나사로 조절 가능합니다.
- 응축수의 배출용량과 온도를 증가시키거나 감소시킬 수 있습니다.
- 과열증기(superheated steam) 배관에 이상적인 스팀 트랩입니다

형식		TK-1	
적용압력		4MPa 이하	
유체온도		400℃ 이하	
최대차압		2.2MPa	
접속방식		Screwed	NPT acc. to ANSI B1 20.1, BSP acc. to BS 21
재질	본체	Forged Steel	
	디스크, 시트	STS	
본체내압시험		적용압력의 1.5배	

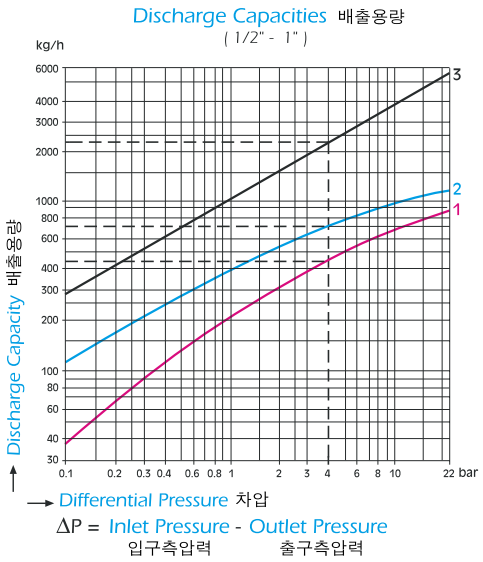
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

치수표

호칭지름	L	L1	L2	H	H1	중량(kg)
15(½")	95	150	82	102	41	2.5
20(¾")	95	150	82	102	41	2.5
25(1")	95	150	82	102	41	2.4



유량선도



TKK 2Y 스팀 트랩

TKK 2Y 스팀 트랩은 다른 스팀 트랩 과 마찬가지로 증기 보일러(TRD)와 압력 용기(AD)를 위한 관련 독일 규정 및 DIN 표준에 따라 설계, 테스트하여 개발하였습니다.

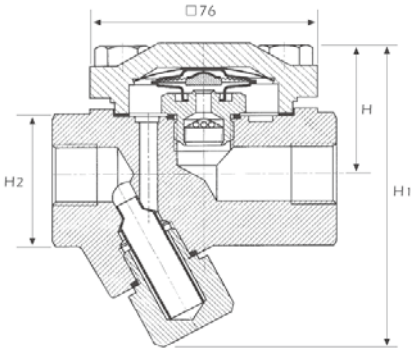
- 멤브레인 캡슐 조절장치가 있는 스팀 트랩은 부식에 견딜 수 있으며 워터 해머에 영향을 받지 않습니다.
- TKK 2Y 스팀 트랩은 유형의 스트레이너를 포함하고 있습니다.
- 어떤 설치 위치에서든 작동되며 표준형 멤브레인 캡슐을 포함합니다.
- 특별히 설계된 시트 내부의 스테인리스 스틸 볼(ball)은 역류방지 밸브 역할을 합니다.

형식		TKK-2Y	
적용압력		3.2MPa 이하	
유체온도		250℃ 이하	
접속방식		Screwed	NPT acc. to ANSI B1 20.1, BSP acc. to BS 21
재질	본체	Forged Steel	
	디스크, 시트	STS	
본체내압시험		적용압력의 1.5배	

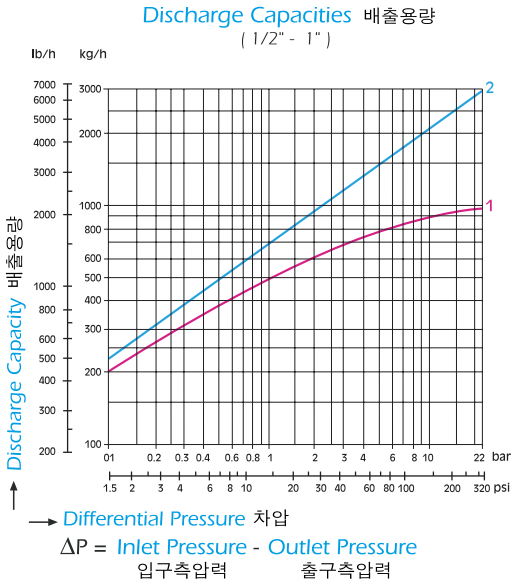
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

치수표

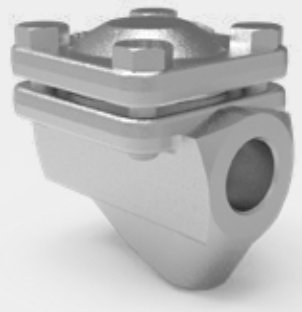
호칭지름	L	L1	H	H1	H2	중량(kg)
15(½")	150	95	45	97	40	1.8
20(¾")	150	95	45	97	40	1.7
25(1")	150	95	45	97	40	1.6



유량선도



TKK 2N 스팀 트랩



TKK 2N 스팀 트랩은 다른 스팀 트랩과 마찬가지로 증기 보일러(TRD)와 압력 용기(AD)를 위한 관련 독일 규정 및 DIN 표준에 따라 설계, 테스트하여 개발하였습니다.

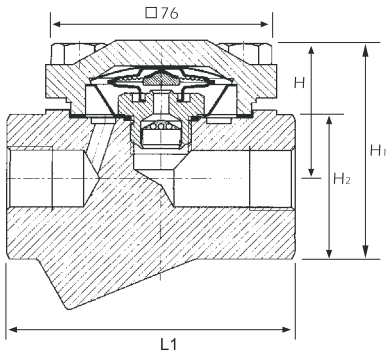
- 멤브레인 캡슐조절장치가 있는 스팀 트랩은 부식에 견딜 수 있으며 워터 해머에 영향을 받지 않습니다
- TKK 2N 스팀 트랩은 평판형 스트레이너를 내장하고 있습니다.
- 어떤 설치 위치에서든 작동되며 표준형 “S” 멤브레인 캡슐을 포함합니다.

형식		TKK-2N	
적용압력		3.2MPa 이하	
유체온도		250℃ 이하	
최대차압		2.2MPa	
접속방식		Screwed	NPT acc. to ANSI B1 20.1, BSP acc. to BS 21
재질	본체	Forged Steel	
	디스크, 시트	STS	
본체내압시험		적용압력의 1.5배	

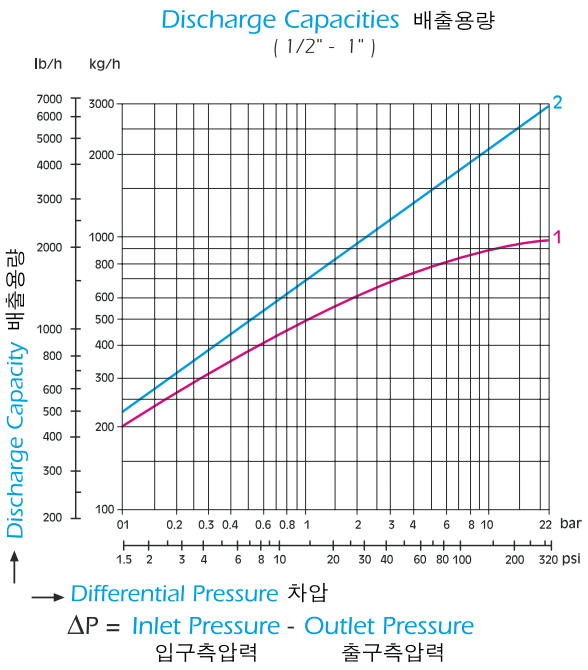
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

치수표

호칭지름	L	L1	H	H1	H2	중량(kg)
15(½“)	150	95	45	67	40	1.6
20(¾“)	150	95	45	67	40	1.5
25(1”)	150	95	45	67	40	1.4



유량선도



TKK 41 스팀 트랩

TKK 41은 고(高)부식성 환경에서 암모니아 배출에 이상적인 트랩입니다.
TKK 41 스팀 트랩은 다른 스팀 트랩과 마찬가지로 증기 보일러(TRD)와 압력 용기(AD)를 위한 관련 독일 규정 및 DIN 표준에 따라 설계, 테스트 하여 개발하였습니다.

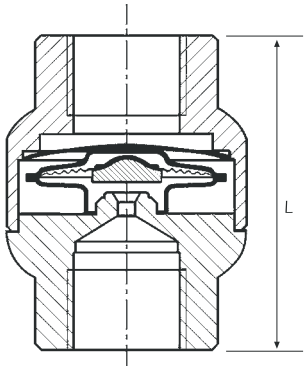
- 멤브레인 캡슐 조절장치가 있는 스팀 트랩은 부식에 견딜 수 있으며 워터 해머에 영향을 받지 않습니다.
- TKK 41형 자동 온도 조절식 스팀 트랩은 평판형 스트레이너를 내장하고 있으며, 특징으로는 스테인리스 스틸로만 구성된 작은 본체, 적은 배출용량입니다.
- TKK41은 유지보수가 불가능합니다
- TKK41 스팀 트랩은 제약 및 식품 산업에 적합합니다.

형식		TKK-2Y	
적용압력		4.5MPa 이하	
유체온도		250℃ 이하	
접속방식		Screwed	NPT acc. to ANSI B1 20.1, BSP acc. to BS 21
재질	본체	STS	
	디스크, 시트	STS	
본체내압시험		적용압력의 1.5배	

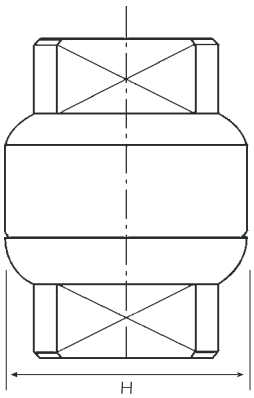
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

치수표

호칭지름	L	H	중량(kg)
15(½")	55	42	0.3
20(¾")	55	42	0.3
25(1")	55	42	0.3



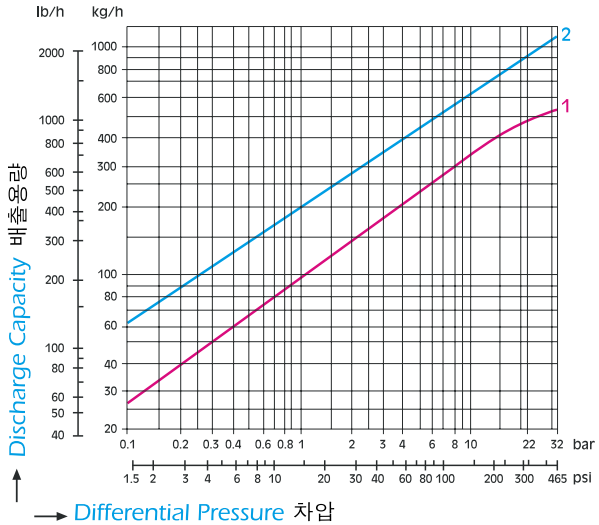
FRONT



SIDE

유량선도

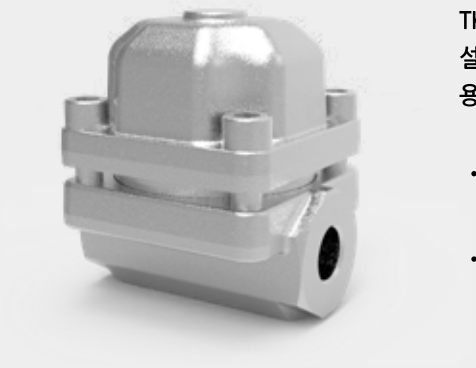
Discharge Capacities 배출용량
(3/8" - 3/4")



→ Differential Pressure 차압

ΔP = Inlet Pressure - Outlet Pressure
입구측압력 출구측압력

TKK 3 스팀 트랩



TKK 3 스팀 트랩은 특히 응축수 배출용량이 크고 워터 해머 저항이 큰 경우에 적합하도록 설계되었습니다. TKK 3 스팀 트랩은 다른 스팀 트랩과 마찬가지로 증기 보일러(TRD)와 압력 용기(AD)를 위한 관련 독일 규정 및 DIN 표준에 따라 설계, 생산, 테스트되었습니다.

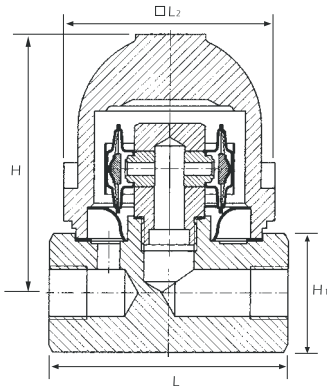
- 멤브레인 캡슐조절장치가 있는 스팀 트랩은 부식에 견딜 수 있으며 워터 해머에 영향을 받지 않습니다
- TKK3 스팀 트랩의 차이점은 평판형 스트레이너와 3개의 자동 온도 조절 캡슐이며 이런 스팀 트랩은 어떤 설치 위치에서든 작동되며 표준형 "S"멤브레인 캡슐을 포함합니다.

형식		TKK-2N	
적용압력		3.2MPa 이하	
유체온도		250℃ 이하	
접속방식		Screwed	NPT acc. to ANSI B1 20.1, BSP acc. to BS 21
재질	본체	Forged Steel	
	디스크, 시트	STS	
본체내압시험		적용압력의 1.5배	

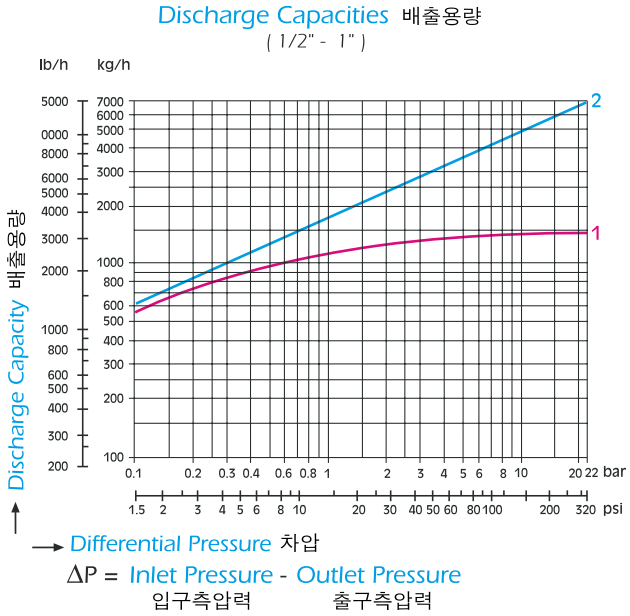
▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

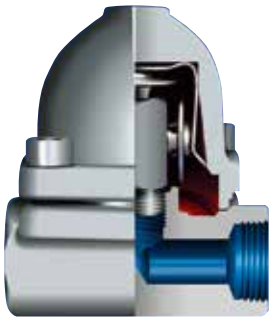
치수표

호칭지름	L	L1	L2	H	H1	중량(kg)
15(½")	95	150	82	93	41	2.4
20(¾")	95	150	82	93	41	2.4
25(1")	95	150	82	93	41	2.3



유량선도





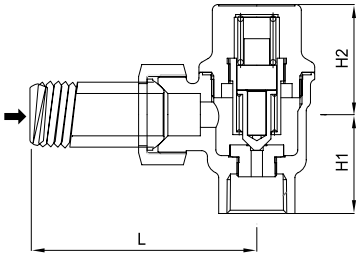
YRS-3형 라디에이터 트랩

난방용 방열기에 사용하는 서모 왁스식 라디에이터 트랩입니다.

- 응축수가 체류하지 않는 구조이기 때문에 동파의 염려가 없습니다.
- 100˚C 이하에서만 응축수를 배출하여 증기의 누출이 없습니다.
- 응축수 및 공기를 신속하게 배출합니다.
- 견고하고 소형이며 오작동의 경우 Element만 교환하면 반영구적으로 사용할 수 있습니다.
- 면간거리 및 유니온 니플부분은 KS B 6403 난방용 방열기트랩의 규정과 동일합니다.

형식		YRS-3	
적용압력		0.01~0.15	0.15~0.3MPa
유체온도		100℃ 이하	150℃ 이하
접속방식	입구	KS PT SCREW (Union nipple)	
	출구	KS PT SCREW	
재질	본체	C3771	
	디스크, 시트	STS	
본채내압시험		적용압력의 1.5배	

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

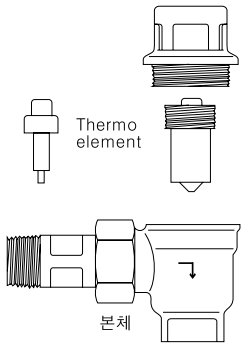


치수표

(mm)

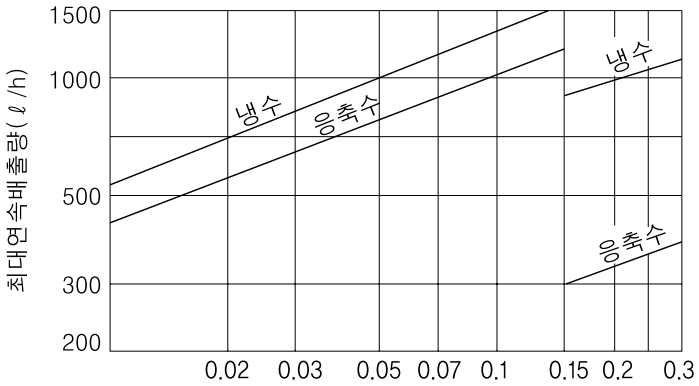
호칭지름	L	H1	H2	d	중량 (kg)
15(½")	80	35	40	½"	0.6
20(¾")	87	41	40	¾"	0.6

THERMO ELEMENT의 교환

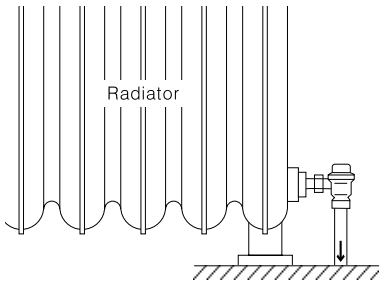


캡만 풀면 바로 Element를 교환할 수 있습니다.

유량선도



배관 예



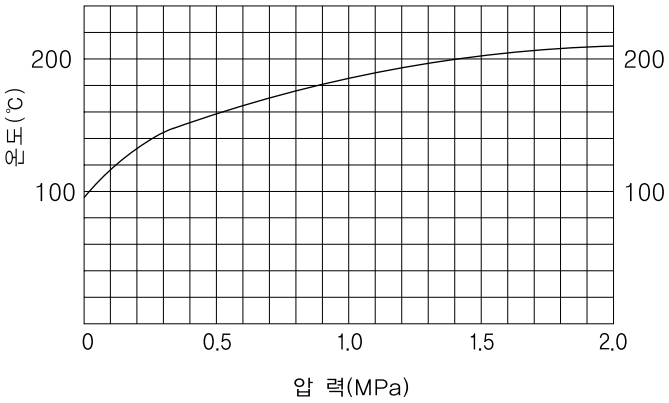
자료 / 스팀트랩

증기의 성질 및 용어의 설명

- **스팀곡선(STEAM CURVE)**
  개방된 용기내의 물을 가열하면 물은 100˚C 에서 비등하게 됩니다. 만약 밀폐된 용기내의 물을 가열하면 압력이 높아지면서 포화온도도 높아집니다.

  그림1은 압력과 온도와의 관계를 나타냅니다.

》 그림1. 스팀곡선

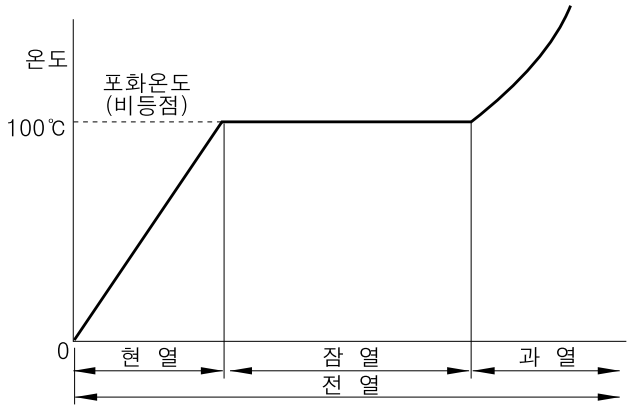


열량 (HEAT)

- **현열(Sensible Heat)**
  일정한 압력하에서 단위 중량의 물을 포화온도까지 가열하는데 필요한 열량
- **잠열(Latent Heat)**
  포화온도 상태인 단위중량당의 포화수를 포화증기로 만드는데 필요한 열량 (증발열이라고도 함)
- **과열(Super Heat)**
  단위 중량의 포화증기를 과열 증기로 만드는데 필요한 열량
- **전열(Total Heat)**
  일정한 상태의 증기가 가지고 있는 열의 총량

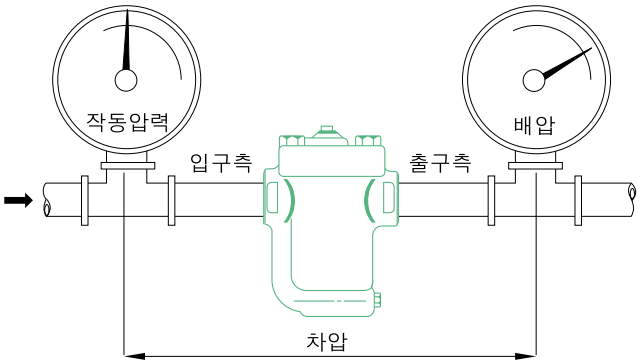
(그림2는 온도와 열량의 관계를 나타내고 있습니다)

》 그림2. 열량곡선



작동에 관련된 용어의 설명

작동압력 (Operating Pressure)	트랩의 입구측 압력
배압 (Back Pressure)	트랩의 출구측 압력
차압 (Differential Pressure)	작동압력과 배압의 차
작동온도 (Operating temperature)	작동조건하에서 트랩의 입구측 온도
최대작동(적용) 온도 (Max. Operating temp)	트랩의 입구측에 허용되는 최고 온도
최대작동(적용} 압력 (Max. Operating Pressure)	트랩의 입구측에 허용되는 최고 압력



자료 / 스팀트랩

스팀트랩의 종류

- **스팀트랩의 기능**

  스팀트랩은 증기 시스템에서 응축수, 공기 및 CO_2 가스의 신속한 배출기능을 가지고 있어야 하며, 생증기의 누출이 없어야 합니다.

- **스팀트랩의 종류**

구분	종류
기계식스팀트랩 (Mechanical Steam Trap)	후로트 트랩 (Float trap) 하향식 버켓 트랩 (Inverted Bucket trap) 상향식 버켓 트랩 (Open Bucket trap)
온도조절식스팀트랩 (Thermostatic Steam Trap)	밸로우즈식 트랩 (Bellows trap) 서모왁스식 트랩 (Thermo Wax trap) 바이메탈식 트랩 (Bimetalic trap)
열역학식스팀트랩 (Thermodynamic Steam Trap)	디스크 트랩 (Disc trap)

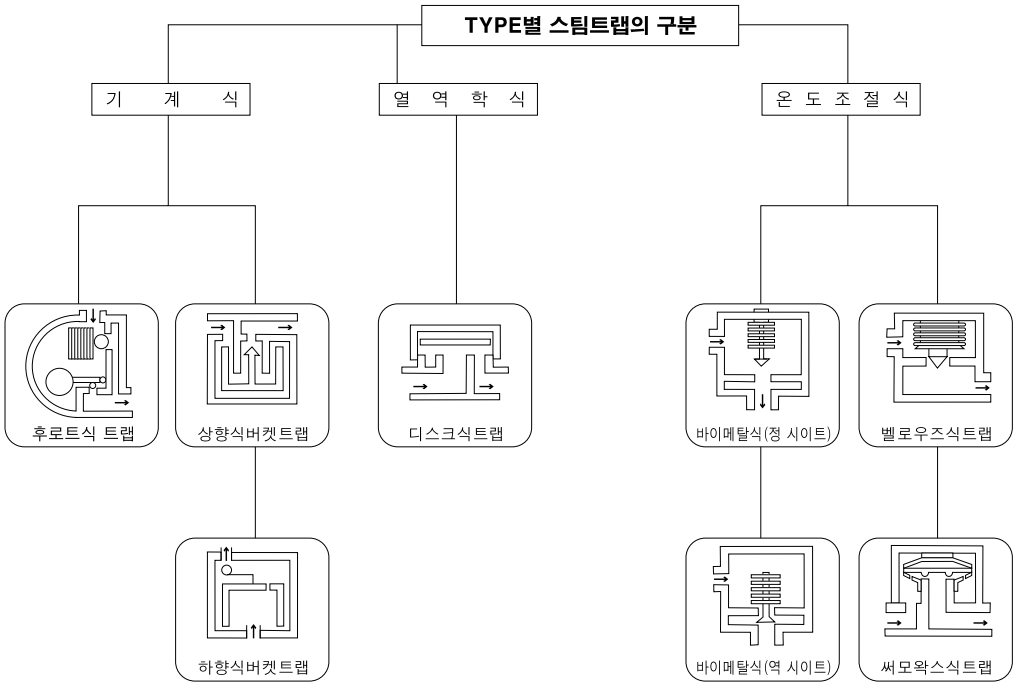
· **트랩의 종류에 따른 특성비교**

특성	구분	하향식버켓트랩	후로트식트랩	디스크식트랩	온도조절식트랩
		YBT-4	YAF-14	YSP-1,2 YSP-5, 6	YRS-3
1	작동주기	간헐작동	연속작동	간헐작동	연속작동
2	에너지보존{작동중}	○	○	X	●
3	내마모성	●	●	○	●
4	내식성	●	●	●	●
5	유체의 충격저항	○	X	●	●
6	증기온도에서의 공기 CO_2 배출	○	X	X	X
7	초저압(0.012MPa) 에서의 공기배출능력	X	●	X	●
8	시동시의 공기부하 처리능력	○	●	X	●
9	배압에 의한 작동	●	●	X	●
10	동결에 대한 저항	○	X	●	●
11	작은부하에 대한 작동성능	○	●	X	●
12	불순물의 장애	●	●	X	●
13	외형의 크기	크다	크다	작다	작다
14	재증발증기 처리능력	○	X	X	●
15	작동전 오리피스의 폐지상태	열림	닫힘	닫힘	열림
범례		● 우수 ○ 양호 X 열림			

자료 / 스팀트랩

스팀트랩의 선정

- **TYPE의 선정**
  스팀트랩은 종류에 따라 각기 다른 특성을 갖고 있으므로 트랩의 선정시에는 먼저 스팀트랩의 형식을 선정하여야 합니다.
  형식선정은 지금까지의 경험을 토대로 하며 자세한 사항은 본 자료를 검토한 후 상담하여 주십시오.



- **호칭지름의 결정**
  스팀트랩의 호칭지름은 증기 사용기기의 응축수 발생량, 차압, 배압, 안정율 등을 고려하여 결정하여야 합니다.

1) 응축수 발생량의 산출방법
· 증기 사용기기 메이커의 자료
· 공식에 의한 계산

$$W = \frac{Q \cdot \Delta T \cdot Cp}{L}$$

W : 응축수 발생량 (kg/h)
Q : 가열되는 액체의 유량 (kg/h)
⊿T : 온도 상승값 (℃)
Cp : 비열 (kcal/kg℃)
L : 증기의 감열 (kcal/kg)

2) 차압 : 트랩의 입구측과 출구측의 압력과의 차

3) 안정율 : 초기 가동시의 최대 응축수 부하량을 고려하여 증기 사용기기에 따라 안전율을 적용합니다.

>> 각종 설비의 안전율

증기주관	3
열교환기	2
트레이싱라인	2
난방설비	3

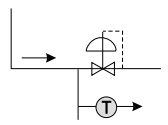
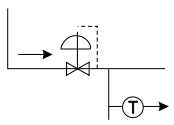
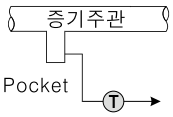
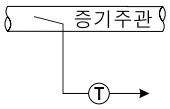
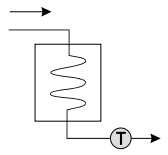
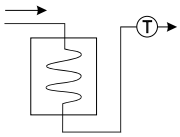
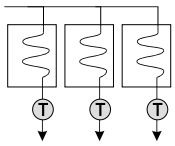
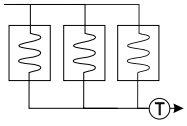
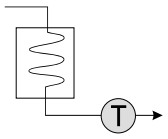
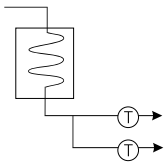
자료 / 스팀트랩

트랩의 설치시 주의사항 및 배관상의 예

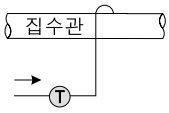
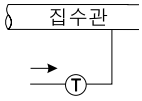
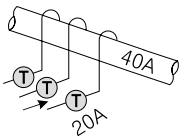
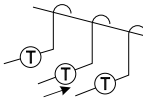
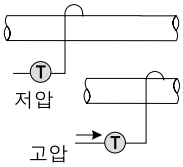
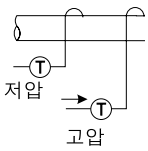
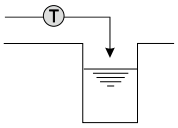
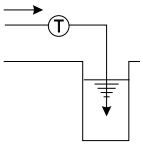
- **트랩의 설치시 주의사항**
  - · 트랩을 설치하기전에 배관내의 스케일, 먼지 등을 제거하여 주십시오.
  - · 가능한 보수 점검이 쉬운 곳에 설치하여 주십시오.
  - · 사용기기의 가까운 곳에 설치하여 주십시오.
  - · 응축수가 중력으로 트랩에 유입되도록 배관에 구배를 주십시오.

- **배관상의 예**

>> 입구측의 경우

좋은예	나쁜예	설명
		감압밸브 등 자동 밸브의 성능향상을 위해 입구측에 설치합니다.
		증기주관에서는 Pocket을 설치 후 트랩을 배관하여 주십시오.
		증기사용 장치의 최하단부에 설치하여 주십시오.
		증기사용 장치가 여러 개인 경우 각각 개별로 트랩을 설치하여 주십시오.
		스팀트랩의 병렬배관은 피하여주십시오.

>> 출구측의 경우

좋은예	나쁜예	설명
		출구측의 입상관일 경우에는 집수관의 상부에 연결하여 주십시오.
		응축수 집수관의 배관경은 트랩배관 단면적의 합계 보다 크게하여 주십시오.
		압력이 서로 다른(50%이상) 증기 사용처에서는 집수관을 별도로 설치하여 주십시오.
		트랩의 출구측은 응축수 탱크의 수면보다 높게 설치하여 주십시오

자료 / 스팀트랩

고장 및 대책

1) 버켓트랩 (YBT-4)

고장상태	고장원인	대책 및 조치
배출이 되지 않습니다.	사용압력이 트랩의 적용압력보다 높습니다. 이물질에 의해 오리피스가 막혔습니다.	적용압력에 맞는 트랩으로 교체합니다. 분해하여 청소합니다.
배출량이 적습니다.	배출용량이 부족합니다. 배압이 과대하여 작동차압이 충분치 않습니다.	적정용량의 트랩으로 교체합니다. 배관계통 및 트랩 입, 출구측 압력 검토합니다.
증기가 누출됩니다.	디스크와 시트 사이에 이물질이 끼어있습니다. 디스크, 시트가 마모되어 있습니다. By-Pass 밸브의 불량입니다.	분해하여 청소합니다. 디스크, 시트의 교환합니다. By-Pass 밸브의 점검 또는 교체합니다.

2) 후로트트랩 (YAF-14S, YAF-14F)

고장상태	고장원인	대책 및 조치
배출이 되지 않습니다.	Float가 파손되었습니다. 사용압력이 트랩의 적용압력보다 높습니다.	Float의 교환합니다. 적정압력의 트랩으로 교체합니다.
배출량이 적습니다.	트랩의 배출용량이 부족합니다. 배압이 과대하여 작동차압이 충분치 않습니다. 트랩 입구측의 스트레이너가 막혔습니다.	적정용량의 트랩으로 교체합니다. 배관계통 및 트랩 입, 출구측 압력검토 분해하여 청소합니다.
증기가 누출됩니다.	디스크와 시트 사이에 이물질이 끼어있습니다. 에어벤트밸브에 이물질 또는 파손되었습니다. By-Pass 밸브의 불량입니다.	분해하여 디스크, 시이트를 청소합니다. 에어벤트 밸브의 점검 또는 교체 점검 또는 교체합니다

3) 디스크트랩 (YSP-1, 2, YSP-5, 6)

고장상태	고장원인	대책 및 조치
배출이 되지 않습니다.	트랩의 작동차압이 충분치 않습니다 출구측이 입상배관으로 배압이 높습니다. 트랩의 배출용량이 부족합니다. 입구측 스트레이너의 막힘 입니다.	트랩 입 · 출구측 압력의 검토합니다. 배관계통의 검토합니다. 적정용량의 트랩으로 교체합니다. 분해하여 청소합니다.
배출량이 적습니다.	디스크, 시트사이에 이물질이 끼어 있습니다. 디시크, 시트가 마모되어 있습니다. By-Pass 밸브의 불량입니다.	분해하여 청소합니다. 분해하여 연마 또는 교체합니다. 점검 또는 교체합니다.
증기가 누출됩니다.	배압이 과대합니다. 사용압력이 트랩의 최저작동압력 보다 작습니다.	출구측 배관방법의 검토합니다. 적정 사양의 트랩으로 교체합니다.

MEMO

스트레이너

STRAINER

PRODUCT.

YKY-1

YKY-2

YKY-11

YKY-12

YKY-3/3K

YKY-5B

YKY-6

YUS-1

ⓘ - Strainer

기수분리기

DRAIN SEPARATOR

PRODUCT.

YSS-100S

YSS-100F

YSS-511S

YSS-511F

06

스트레이너 (Strainer)

유체 속에 포함된 고형물을 제거하여 기기 등에 이물질이 유입하는 것을 방지하는 장치.
증기 배관이나 수 배관 계통에 있어서 일반적으로는 철망으로 된 통이 사용된다

스트레이너

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	본체재질	접속방식	페이지
YKY-1	15(½")~50(2")	1.0 이하	GC200	KS PT SCREW	146
YKY-2	20(¾")~450(18")			KS 10K RF FLANGE	
YKY-11	15(½")~50(2")		GC200	KS PT SCREW	147
YKY-12	65(2½")~200(8")			KS 10K RF FLANGE	
YKY-3	15(½")~500(20")	2.0 이하	GCD450, SCPH2	KS 20K RF FLANGE	148
YKY-3K					
YKY-13	15(½")~500(20")	2.0 이하	GCD450, SCPH2	KS 20K RF FLANGE	149
YKY-5B	32(1¼")~50(2")	1.0 이하	CAC406	KS PT SCREW	150
YKY-6	15(½")~25(1")		CAC301		
YUS-1	20(¾")~200(12")		GC200	KS 10K RF/FF FLANGE	151
ⓘ - Strainer	50(2")~300(12")				152

기수분리기 (Drain Separator)

보일러에 있어서 관 속으로 흐르는 증기의 수분을 가로막이판, 철망, 사이클론 등의 장치에 의하여
분리하여 제거하는 것을 말한다.

기수분리기

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	본체재질	접속방식	페이지
YSS-100S	15(½")~50(2")	2.0 이하	SPPS	KS PT SCREW	153
YSS-100F	15(½")~250(10")			KS 20K RF FLANGE	
YSS-511S	20(¾")~25(1")	1.0 이하	CAC303	KS PT SCREW	154
YSS-511F	50(2")~150(6")		에폭시 도장 강재	KS 10K RF FLANGE	

YKY-1/2 스트레이너

YKY-1형

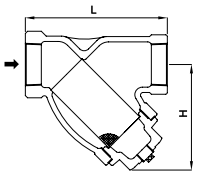
YKY-2형

주철제 나사 및 플랜지형의 Y형 스트레이너 입니다

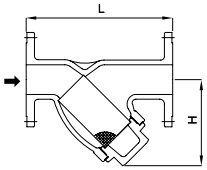
- 콤팩트하고 여과면적이 커서 자동 밸브의 라인에 최적인 스트레이너입니다.

형식		YKY-1	YKY-2
적용유체		액체, 기체	
적용압력		1.0MPa 이하	
유체온도		120℃ 이하	
접속방식		KS PT SCREW	KS 10K RF FLANGE
재질	본체	GC200	
	커버	C3771	GC200
	스크린	STS	
본체내압시험		수압 2.0MPa	

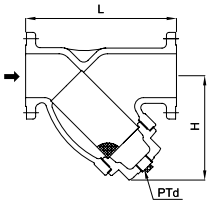
▶ WIRE SCREEN으로 최고 200MESH까지 내장한 제품도 주문 제작합니다.
▶ FLANGE의 면은 호칭지름 20~50A RF Type, 65~200A는 FF Type이며 250A 이상은 RF Type입니다.



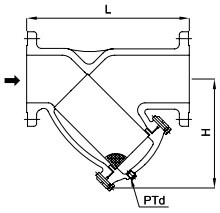
YKY-1
25~50A



YKY-1
20A



YKY-2
25~50A



YKY-2
65~450A

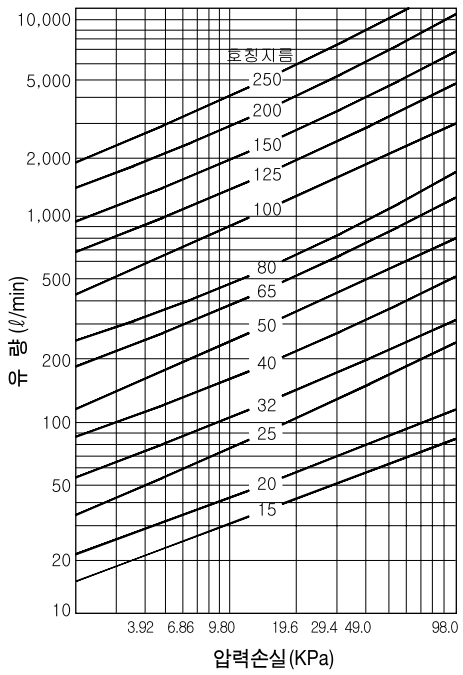
치수표

(mm)

호칭지름		L	H	d	중량(kg)
YKY-1형	15(½")	80	60	-	0.55
	20(¾")	95	69	-	0.75
	25(1")	110	84	⅜"	1.2
	32(1¼")	135	105	⅜"	2.05
	40(1½")	160	123	⅜"	2.95
	50(2")	185	134	⅜"	4.85
YKY-2형	20(¾")	132	69	-	2.1
	25(1")	153	84	⅜"	3.75
	32(1¼")	182	105	⅜"	5.3
	40(1½")	207	123	⅜"	8.55
	50(2")	230	142	⅜"	8.6
	65(2½")	285	163	½"	15.15
	80(3")	305	195	½"	16.55
	100(4")	355	265	½"	27.35
	125(5")	405	308	¾"	42.65
	150(6")	464	368	¾"	60.3
	200(8")	550	484	1"	90.5
	250(10")	684	560	1"	165
	300(12")	848	792	1"	288
	350(14")	1040	848	1"	488
	400(16")	1040	890	1"	500
	450(18")	1082	960	1"	800

※ 현장 설치 후 플러그를 제거하고 볼밸브를 설치하여 사용하시면 편리합니다.

압력손실 선도



YKY-11, 12형 스트레이너

한국산업표준 인증 제품

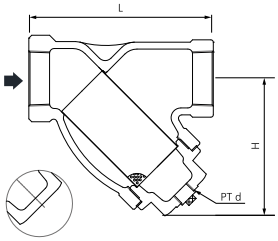
YKY-11형

YKY-12형

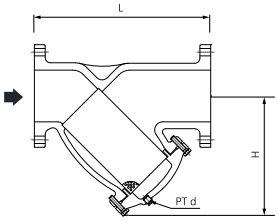
주철제 나사 및 플랜지형의 Y형 스트레이너 입니다

- 한국공업규격(KS B1538)에 승인된 제품입니다.
- 스크린은 미세한 체눈을 형성하고 있어 어떠한 이물질도 여과할 수 있습니다.
- 분해 조립이 쉽도록 설계 및 드레인 플러그를 설치하였습니다.

형식		YKY-11	YKY-12
적용유체		증기	
적용압력		1.0MPa 이하	
유체온도		220℃ 이하	
접속방식		KS PT SCREW	KS 10K FF FLANGE
재질	본체	GC200	
	커버	C3771	GC200
	스크린	STS Wire Net	
본체내압시험		수압 2.0MPa	



YKY-11



YKY-12

치수표

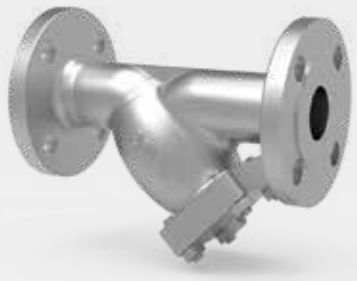
(mm)

구분	호칭지름	d	L	H	kg
YKY-11	15(½")	X	80	60	0.6
	20(¾")	X	95	69	0.8
	25(1")	3/8"	110	84	1.2
	32(1¼")	3/8"	135	105	2
	40(1½")	3/8"	160	123	3
	50(2")	3/8"	185	134	4.9
YKY-12	65(2½")	1/2"	285	163	15
	80(3")	1/2"	305	195	16
	100(4")	1/2"	355	265	27
	125(5")	3/4"	405	308	43
	150(6")	3/4"	464	368	60
	200(8")	1"	550	484	98

※ 현장 설치 후 플러그를 제거하고 볼밸브를 설치하여 사용하시면 편리합니다.

YKY-3/3K(KC 인증) 스트레이너

위생안전 인증 제품 YKY-3K

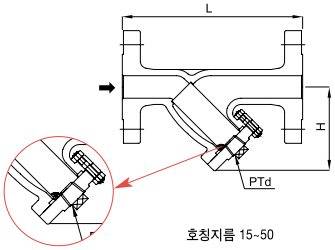


주철제 나사 및 플랜지형의 Y형 스트레이너 입니다

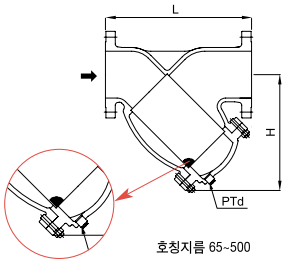
- 콤팩트하고 여과면적이 커서 자동 밸브의 라인에 최적인 스트레이너입니다.

형식		YKY-3
적용유체		액체
적용압력		2.0MPa 이하
유체온도		220℃ 이하
접속방식		KS 20K RF FLANGE
재질	본체	GCD450
	커버	GCD450
	스크린	STS
본체내압시험		수압 4.0MPa

▶ 3MPa 주문제작 합니다.
▶ 증기용 주문제작 합니다.



호칭지름 15~50



호칭지름 65~500

치수표

(mm)

호칭지름	L	H	d	중량(kg)
15(½")	160	74	⅜"	2.25
20(¾")	160	75	⅜"	2.75
25(1")	190	97	⅜"	4.25
32(1¼")	220	110	⅜"	5.65
40(1 ½")	235	117	⅜"	12.4
50(2")	250	140	⅜"	15.1
65(2½")	256	180	⅜"	23.8
80(3")	300	210	⅜"	25.5
100(4")	390	270	½"	42.5
125(5")	440	310	½"	64.6
150(6")	520	370	¾"	92.3
200(8")	600	490	1"	155
250(10")	750	565	1"	260
300(12")	892	792	1"	480
350(14")	1052	848	1"	750
400(16")	1044	890	1"	700
450(18")	1087	960	1"	1360
500(20")	1252	965	1"	1450

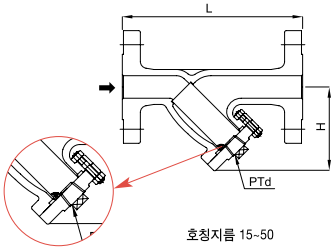
YKY-13 스트레이너

주철제 나사 및 플랜지형의 Y형 스트레이너 입니다

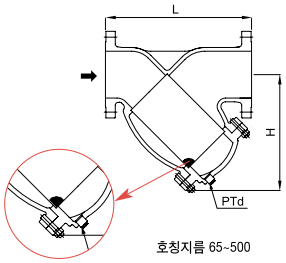
- 콤팩트하고 여과면적이 커서 자동 밸브의 라인에 최적인 스트레이너입니다.

형식		YKY-13
적용유체		증기
적용압력		2.0MPa 이하
유체온도		220℃ 이하
접속방식		KS 20K RF FLANGE
재질	본체	GCD450
	커버	GCD450
	스크린	STS
본체내압시험		수압 4.0MPa

▶ 3MPa 주문제작 합니다.
▶ 증기용 주문제작 합니다.



호칭지름 15~50



호칭지름 65~500

치수표

(mm)

호칭지름	L	H	d	중량(kg)
15(½")	160	74	⅜"	2.25
20(¾")	160	75	⅜"	2.75
25(1")	190	97	⅜"	4.25
32(1¼")	220	110	⅜"	5.65
40(1 ½")	235	117	⅜"	12.4
50(2")	250	140	⅜"	15.1
65(2½")	256	180	⅜"	23.8
80(3")	300	210	⅜"	25.5
100(4")	390	270	½"	42.5
125(5")	440	310	½"	64.6
150(6")	520	370	¾"	92.3
200(8")	600	490	1"	155
250(10")	750	565	1"	260
300(12")	892	792	1"	480
350(14")	1052	848	1"	750
400(16")	1044	890	1"	700
450(18")	1087	960	1"	1360
500(20")	1252	965	1"	1450

YKY- 5B, 6

YKY-5B형

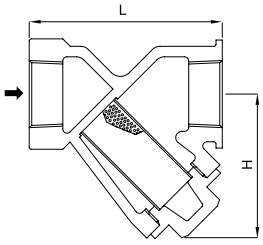
YKY-6형

주철제 나사 및 플랜지형의 Y형 스트레이너 입니다

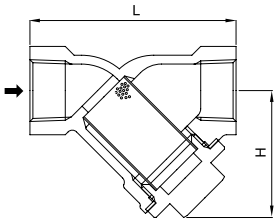
- 콤팩트하고 여과면적이 커서 자동 밸브의 라인에 최적인 스트레이너입니다.

형식		YKY-5B	YKY-6
적용유체		액체	
적용압력		1.0MPa 이하	
유체온도		120℃ 이하	
접속방식		KS PT SCREW	
재질	본체	CAC406	CAC301
	커버	C3771	C3771
	스크린	STS	
본체내압시험		수압 1.5MPa	

※ 현장 설치 후 플러그를 제거하고 볼밸브를 설치하여 사용하시면 편리합니다



YKY-5B



YKY-6

치수표

(mm)

호칭지름		L	H	D	중량(kg)
YKY-5B	32(1¼")	124	75	1¼"	1.9
	40(1½")	138	90	1½"	2.3
	50(2")	145	110	2"	3.3
YKY-6	15(½")	58	50	½"	0.5
	20(¾")	72	60	¾"	2.3
	25(1")	90	73	1"	3.3

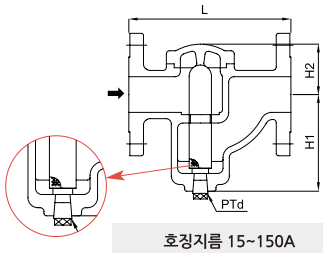
YUS-1 형 스트레이너

주로 액체용 자동밸브에 최적인 U형 스트레이너입니다.

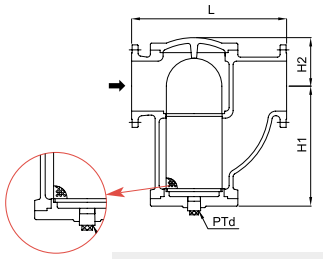
- 상부에서 간단하게 스크린을 분해할 수 있는 구조입니다.
- 내부의 스크린은 충분한 개구면적으로 설계되어 있어 압력손실이 적습니다.

형식		YUS-1
적용유체		물 , 기름 , 공기
적용압력		1.0MPa 이하
유체온도		120℃ 이하
접속방식		KS 10K RF FLANGE
재질	본체	GC200
	스크린	STS
본체내압시험		수압 2.0MPa

▶최고 200MESH까지 2중 스크린을 내장한 것도 주문제작 합니다.
▶2.0MPa 용도 주문제작 합니다.



호징지름 15~150A



호징지름 200~300A

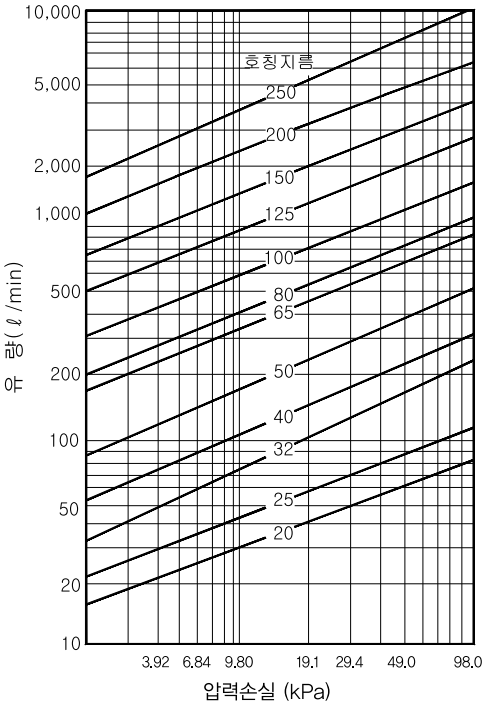
치수표

(mm)

호칭지름	L	H1	H2	d	중량(kg)
20(¾")	185	98	48	½"	4.75
25(1")	185	98	48	½"	6.05
32(1¼")	207	122	61	½"	8.45
40(1½")	207	122	61	½"	8.5
50(2")	230	135	78	½"	11.75
65(2½")	270	155	89	1"	18.25
80(3")	305	185	100	1"	21.8
100(4")	385	240	115	1"	40.25
125(5")	424	288	148	1½"	73.3
150(6")	526	360	165	1½"	95
200(8")	620	487	195	2"	290.8

※ 현장 설치 후 플러그를 제거하고 볼밸브를 설치하여 사용하시면 편리합니다

압력손실 선도



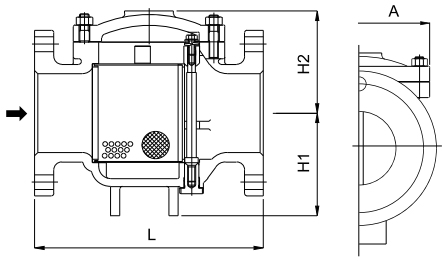
ⓘ - Strainer

오염상태 자동감지기능을 내장하고 있으며,압력손실은 최소화한 스트레이너 입니다.

- 손쉬운 스크린 청소가 가능합니다.
- 컴팩트한 설계, 시공 및 취급이 용이합니다.
- 압력손실 최소화 하였습니다.
- 저용량부터 대용량까지 다양한 사이즈로 제작됩니다.

형식		ⓘ - Strainer
적용유체		증기, 기체, 액체
적용압력		1.0MPa 이하
유체온도		220℃ 이하
접속방식		KS 10K RF / FF FLANGE
재질	본체	GC200
	스크린	STS
망사의 조밀도		60MESH 표준
내압시험		수압 1.5MPa

▶ 주1 : 망사의 조밀도는 40, 80, 100 MESH 또는 편치 구멍(타공망, 3x피치 4)만으로도 제작합니다.
주2 : 본체재질 GCD제 (적용압력 1.6MPa이하)도 제작하고 있습니다.
주3 : 내부점검창, 차압계, 자기 흡착스크린은 옵션사항입니다.
주4 : 증기용 주문제작 합니다.

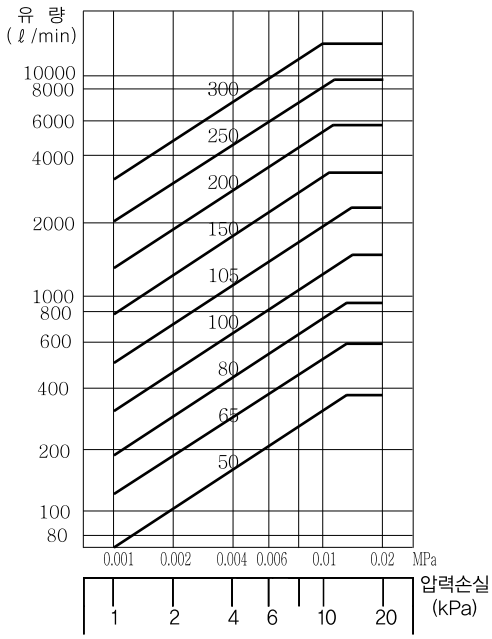


치수표

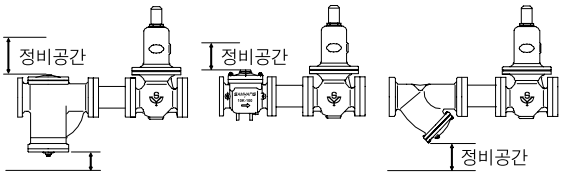
(mm)

호칭지름	L	H1	H2	A	중량(kg)
50(2")	210	66	63	112	10.8
65(2½")	250	91	84	160	16.2
80(3")	275	105	97	172	20.4
100(4")	300	131	132	204	30.6
125(5")	360	158	144	256	44.8
150(6")	400	174	170	286	66.2
200(8")	480	225	208	372	109
250(10")	600	280	250	436	194
300(12")	720	328	290	488	303

압력손실 선도



공간비교



· L : 스트레이너 너비
· M : 정비공간
· H : 스트레이너 높이
· H+M : 총 설치공간

제품	YKT-2				YUS-1				YKY-3			
호칭지름	L	H	M	H+M	L	H	M	H+M	L	H	M	H+M
80	275	198	115	313	305	285	220	505	300	300	120	420
100	300	263	150	413	385	355	280	635	390	386	150	536
125	360	302	175	477	424	436	340	776	440	443	188	631
150	400	344	195	539	526	525	410	935	520	528	225	753
200	480	433	250	683	620	682	530	1212	600	700	300	1000

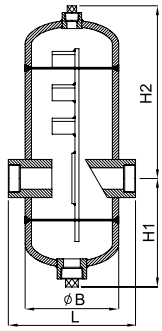
YSS-100 S/F형 기수분리기

배관 내 압력손실을 최소화 하였으며, 유속변화에도 효과적인 기수분리기능을 발휘할 수 있도록 설계로 개발된 제품입니다. 증기 배관이나 압축공기 배관에도 사용할 수 있도록 제작되었습니다.

- 증기 시스템에서 워터 해머에 의한 손상을 방지하여 공정설비를 보호하고 수명을 연장시킵니다.
- 기수 분리기의 차폐판은 증기의 흐름으로부터 분리된 응축수가 효율적으로 배출점에 모일 수 있도록 설계되어 있습니다.
- 충분한 용적으로 배관내의 압력손실이 거의 없으며 광범위한 유속 변화에도 응축수를 효율적으로 분리합니다.

형식		YSS-100S	YSS-100F
적용유체		증기	
적용압력		2.0MPa 이하	
유체온도		220℃ 이하	
접속방식		KS PT SCREW	KS 20K RF FLANGE
재질	본체	SPPS	
	스크린	STS	
본체내압시험		수압 3.0MPa	

▶ 접속방식은 PT, NPT, KS, ANSI 규격 적용 가능합니다.
▶ 10K용 주문제작 합니다.



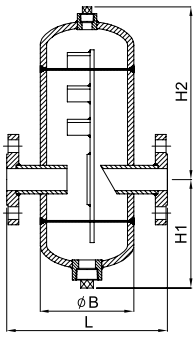
YSS-100S

치수표

(mm)

호칭지름	상단 PT(X)		하단 PT(Y)		L		H1	H2	ØB	중량(kg)
	100S	100F	100S	100F	100S	100F				
15(½")	1/2	1/2	1/2	1/2	120	160	125	175	76	4.1
20(¾")	1/2	1/2	1	1	136	200	124	200	89	5.9
25(1")	1/2	1/2	1	1	162	220	131	223	114	8.9
32(1¼")	1/2	1/2	1	1	190	240	162	258	139	14.1
40(1½")	1/2	1/2	1	1	220	280	175	320	165	18.7
50(2")	1/2	1/2	1	1	220	290	209	352	165	21.8
65(2½")	-	1	-	2	350		246	409	216	37
80(3")	-	1	-	2	410		305	437	267	60
100(4")	-	1	-	2	468		367	463	318	85
125(5")	-	1	-	2	556		350	532	355	136
150(6")	-	1	-	2	656		375	575	406	195
200(8")	-	1	-	2	898		421	667	508	313

▶ 호칭지름 250이상은 주문 제작합니다.
▶ ( )치수는 Screw Type입니다.

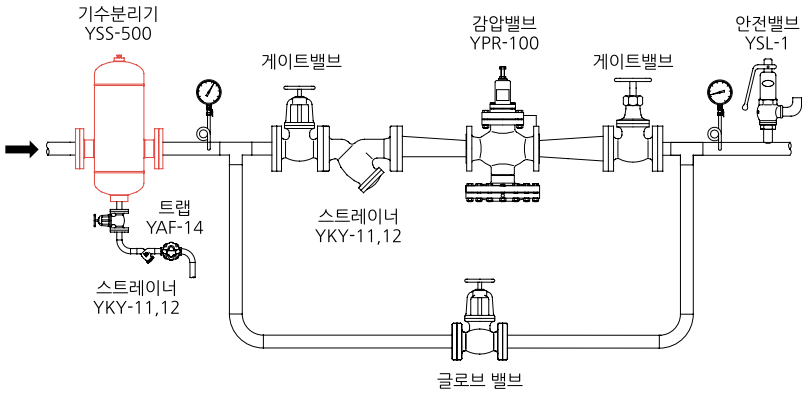


YSS-100F

배관상의 설치 예

증기배관에서의 설치 및 응용

- 기수분리기는 배관구경과 동일한 구경으로 선정하여 수평배관에 설치합니다.
- 기수분리기의 배출점에 모인 응축수는 바로 배출되어야 하므로 하부에 후루트 스팀트랩을 설치합니다.



※ 주의사항

▶ 밸브 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오.
▶ 응축수가 유입되지 못하도록 감압밸브 전단에는 반드시 기수분리기를 설치하여 응축수를 제거해 주십시오.

YSS-511S/F형 기수분리기

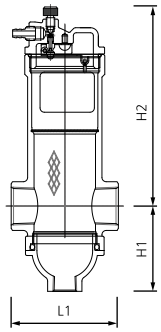
YSS-511S Type　　YSS-511F Type

냉 난방시스템에서 배관 내 유체에 포함된 공기를 연속적으로 제거하기 위해 사용됩니다.

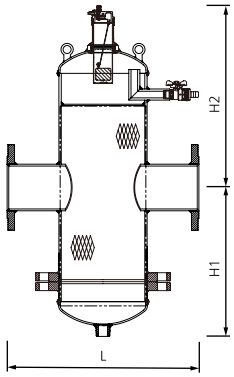
공기의 배출능력이 우수하여 배관 내에서 발생되는 모든 공기를 자동적으로 제거하며, Micro-Bubble 수준의 기체까지도 배출 가능합니다

- Air Separator는 냉난방 시스템에서 유체에 포함된 공기방울을 연속적으로 제거하기 위해 사용됩니다.
- Air의 배출능력이 매우 우수하여 시스템에 발생되는 모든 공기방울을 자동적으로 제거가능하고 Micro-bubble 수준의 기체까지도 배출이 가능합니다.
- 공기방울이 제거된 유체는 최적의 상태에서 기기들의 작동을 가능하게 하고 소음이나 침식, 부분적인 Over heating, 기계적인 손상을 방지합니다.

형식		YSS-511S	YSS-511F
적용압력		1.0MPa	
적용유체		냉 · 온수	
유체온도		120℃이하	
접속방식		KS PT SCREW	KS 10K RF FLANGE 또는 용접식
재질	본체	CAC303	에폭시 도장 강재
	스크린	STS	STS
	디스크	EPDM	
배수구		-	PT 1”



YSS-511S



YSS-511F

치수표

(mm)

구분	지름	L	H1	H2
YSS-511S	20(¾”)	75	59.5	139
	25(1”)	80	59.5	134

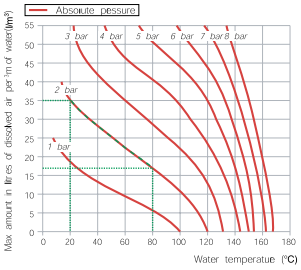
구분	호칭지름	L	H1	H2
YSS-511F	50(2”)	350	415	388
	65(2½")	350	415	388
	80(3”)	466	472	447
	100(4”)	470	472	447
	125(5”)	635	578	553
	150(6”)	635	578	553

▶ 제품의 품질향상(성능향상)을 위한 사전예고 없이 치수변경을 할 수 있습니다.
▶ 200A 이상도 주문 제작합니다.

YSS-511형 기수분리기

Air 형성과정리

물에 포함되어 있는 공기방울의 양은 온도와 압력에 따라 다릅니다. 이는 Henry's law와 아래 그래프에 표현되는 용액에서 방출되는 공기방울량에 대한 물리적인 현상에 의해 기인합니다. 예로 절대압력 2bar상태에서 물이 20℃에서 80℃로 가열되면 방출되는 공기방울의 양은 물 18 l/m³와 동일합니다. 온도상승과 감압에 의해 방출되어야 하는 공기 방울의 양은 증가됩니다. 공기 방울은 Micro-bubble 형태로 생성됩니다.

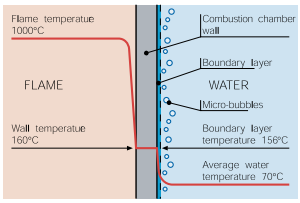


냉난방 시스템에서 cavitation 상태에 보일러 및 여타기기 들의 Micro-bubble이 생성 되는 점은 정해져 있습니다.

보일러의 Micro-bubble

Micro-bubble은 연소 chamber로부터 분리되는 표면에 유체의 온도에 의해 연속적으로 생성됩니다.

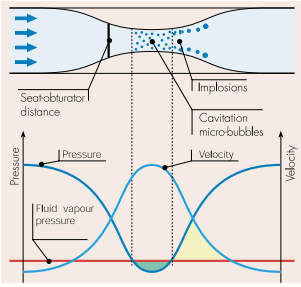
공기방울은 물에 의해 운반되어지고 회로상에 결정점에서 응집됩니다. 부분적인 공기 방울은 차가운 표면에 재 흡수됩니다.



Cavitation 과 Micro-bubble

Micro-bubble은 유속이 빠른 지점(일반적으로 펌프의 임펠러, 조절 밸브의 시트부)에서 압력의 감압과 함께 생성됩니다.

이러한 Air와 vapor micro-bubble은 에어가 제거되지 않은 상태에서 Cavitation현상을 발생시킵니다.



작동원리

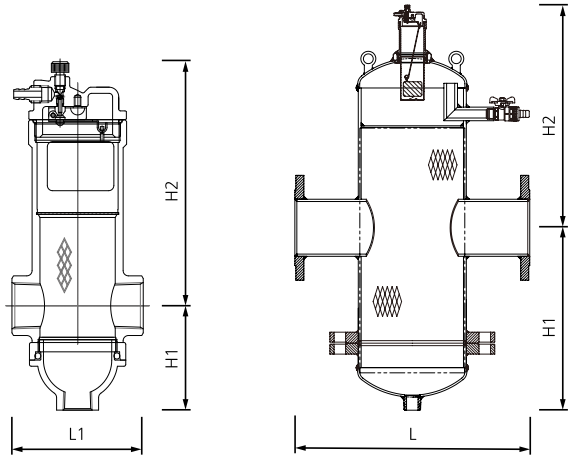
기수분리기는 여러 가지 물리적인 원리를 조합해서 이루어집니다.

동작부는 금속 Mesh망을 집중화시켜서 구성되고 Micro-bubble를 방출하고 표면에 부착시키기 위해 요구되는 선회운동을 가능하게 합니다. bubble은 구조상 접착력을 극복할 수 있는 힘을 가지기 전까지 부피를 증가시키기 위해 결합합니다. bubble은 자동에어 밴트 Float의 작동을 통해 방출될 수 있도록 상부로 올라갑니다.

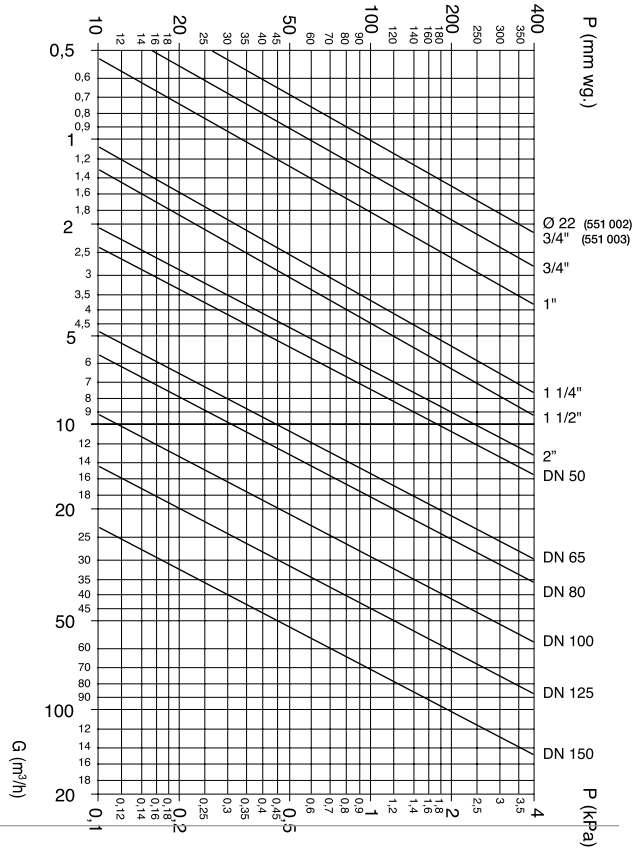
구성

기수분리기는 밸브를 배관에서 분리하지 않고 유지보수 할 수 있도록 설계되어 있습니다. 밸브는 하부에 드레인밸브 연결을 위한 접속부를 가지고 있고 모든 부품들은 분해가능합니다. 상부에 자동 에어밴트는 플로트의 작동을 위해 기다란 Chamber를 가지고 있으며 sealing seat에 물이 도달되지 않도록 설계 되어 있습니다.

- 나사 type은 완전한 분해 및 조립을 위해 내부 부품들을 빼낼 수 있습니다.
- 플랜지 type과 용접 type은 수위이상의 물을 빼내기 위해 Drain cock를 포함합니다.



압력손실 선도



해머레스 체크밸브

HAMMERLESS CHECK VALVE

PRODUCT.

YHL-100

YHL-200

풋 밸 브

FOOT VALVE

PRODUCT.

YFV-1

해머레스 체크밸브 (Hammerless Check Valve)

펌프출구측의 역류 방지용으로 사용되며 워터해머의 방지와 펌프 배관의 보호 및 바이패스밸브의 기능을 할 수 있는 밸브입니다.

해머레스 체크밸브

형식	호칭지름	적용유체	적용압력 (MPa)	재질		접속방식	페이지
				본체	디스크, 시트		
YHL-100	40(1½") ~400(16")	물	1.0 이하	GC200	NBR, CAC406	KS 10K RF FLANGE	158
YHL-200			2.0 이하	GCD450		KS 20K RF FLANGE	

풋밸브 (Foot Valve)

원심 펌프의 흡입관 아래에 설치하는 체크 밸브로, 펌프가 시동할 때 흡입관 속을 만수상태로 만들기 위하여 설치한다.
원심 펌프의 흡입측 파이프 입구에 설치하여 이물질의 흡입을 방지하고, 펌프 정지시 물이 역류하는 것을 방지해 준다.

풋밸브

형식	호칭지름	적용유체	적용압력 (MPa)	재질		접속방식	페이지
				본체	디스크, 시트		
YFV-1	40(1½") ~250(10")	물	1.0 이하	GC200	NBR, CAC406	KS 10K RF FLANGE	161

YHL-100, 200형 해머레스 체크밸브

한국산업표준 인증 제품

- **워터해머현상이 일어나지 않습니다.**
  내장하고 있는 버퍼(Buffer: 밸브내부에 우산처럼 생긴 부품으로서 워터해머방지에 가장 큰 역할을 함)와 스프링의 정교한 운동으로서 관내의 유체가 정지한 속도에 대하여 밸브가 폐쇄되도록 설계하였기 때문에 워터해머현상이 일어나지 않습니다.

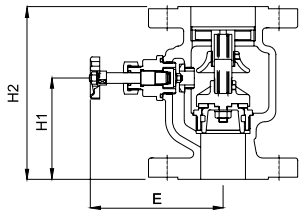
- **펌프 배관의 보호에, 그리고 환경의 보전에 적합합니다.**
  워터해머의 쇼크나 광음, 압력손실이 적기 때문에 고층아파트, 지하상가, 고층빌딩, 관공서빌딩, 기타 공공건물에 가장 이상적인 밸브입니다.

- **고장이 없습니다.**
  구조가 단순하기 때문에 고장이 전혀 없습니다. 만일의 경우 고장이 있다고 하여도 수리가 간단 하고 서비스는 1 년간 무료로 받으실 수 있습니다.

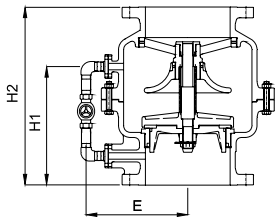
- **바이패스 밸브의 기능도 합니다.**
  바이패스 밸브를 사용하여 펌프 출구측 배관내의 물을 퇴수시키는 기능 및 펌프입구측의 진공발생시 안내수(案內水)의 보충역할도 합니다.

형식		YHL-100	YHL-200
적용유체		물	
최고사용압력		1.0MPa 이하	2.0MPa 이하
유체온도		5~80℃	
허용누설량		ANSI b16. 104Class V	
접속방식		KS 10K RF FLANGE	KS 20K, RF FLANGE
재질	본체	GC200	GCD450
	디스크	NBR	
	시트	CAC 406	
본체내압시험		수압 1.5MPa	수압 3.0MPa

▶2.0MPa 용도 주문제작 합니다.
▶SCPH2 주문제작



호징지름 40~250A



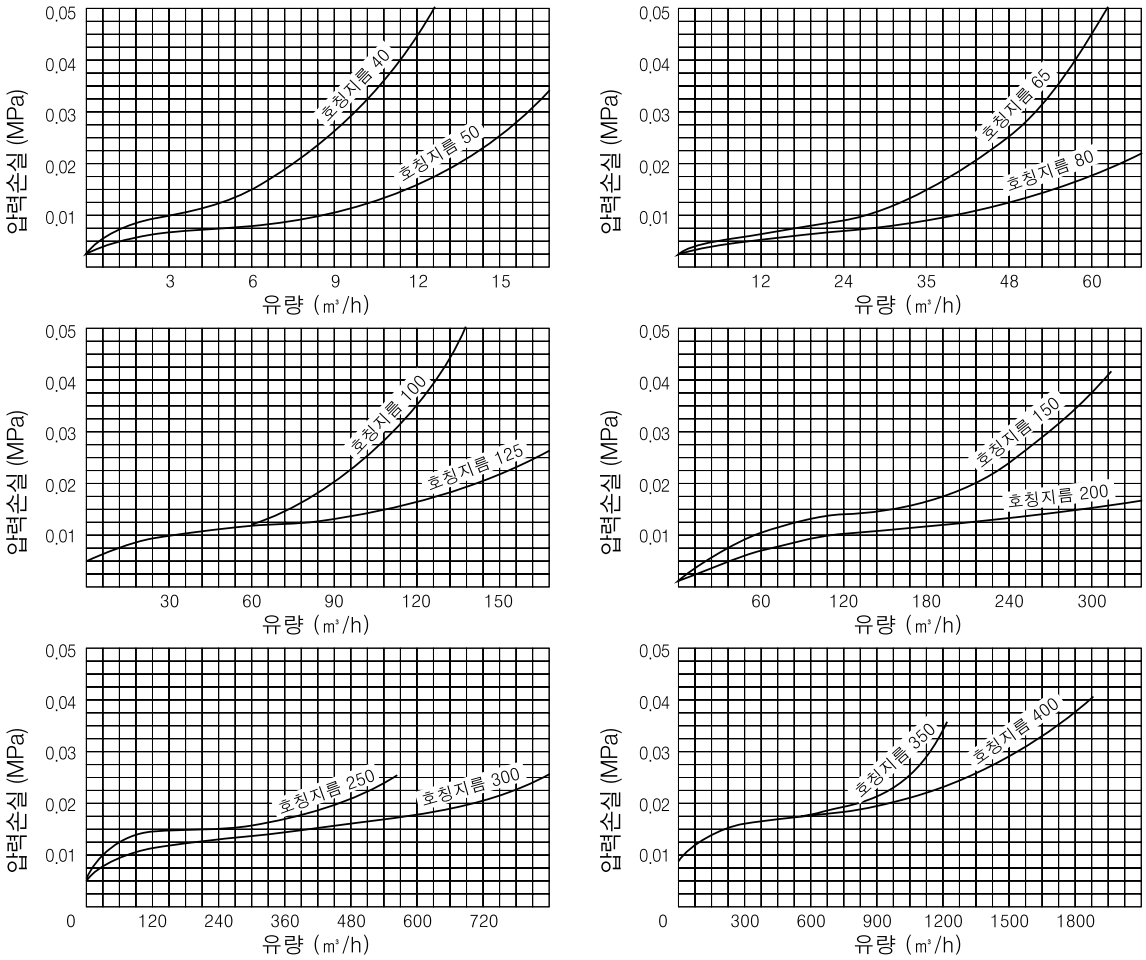
호징지름 300~400A

치수표

(mm)

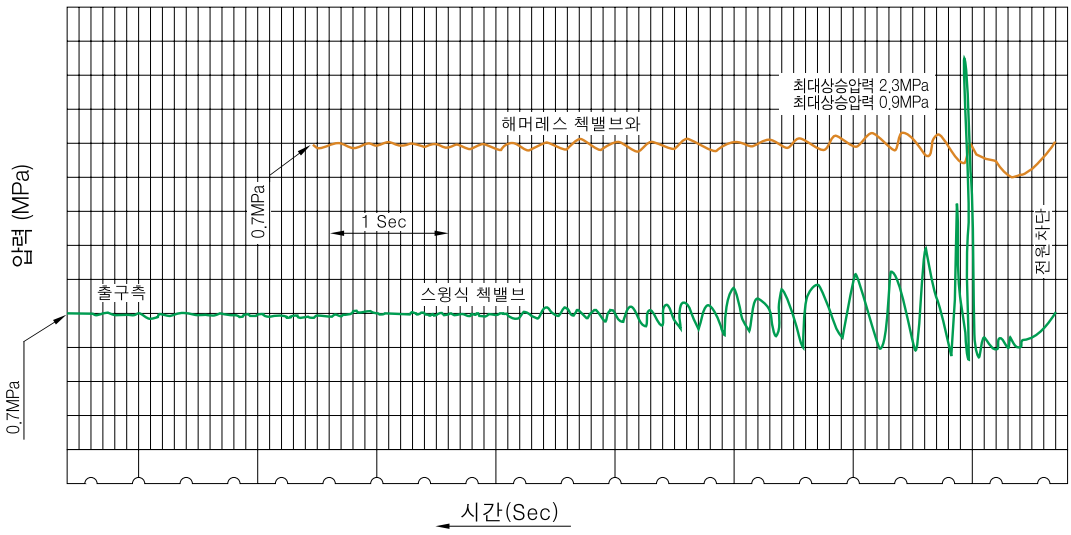
호칭지름	E	H1	H2		중량(kg)	
			YHL-100	YHL-200	YHL-100	YHL-200
40(1½")	120	95	162	162	7.3	7.3
50(2")	135	100	183	183	9.3	15.8
65(2½")	145	100	200	196	11.2	19
80(3")	150	110	210	210	15	25.5
100(4")	160	120	217	217	20	31
125(5")	190	125	255	259	31	52.7
150(6")	200	135	280	284	40	68
200(8")	235	210	416	424	80	136
250(10")	275	260	560	586	92	160
300(12")	340	408	620	629	126.3	215
350(14")	370	495	835	847	168	290
400(16")	415	590	930	930	212.3	361
450(18")	460	603	948	968		

압력손실 선도 및 특성



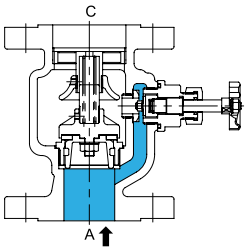
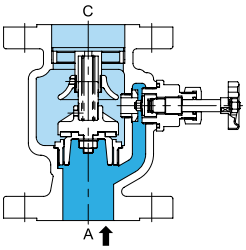
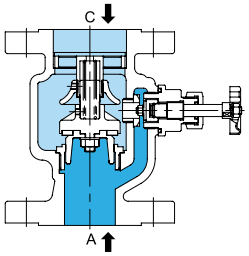
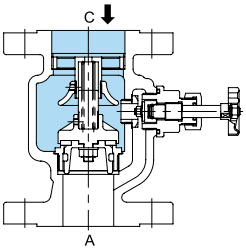
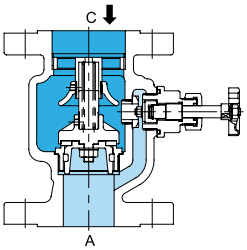
수격시험과 압력상승

아래의 도표는 삼양의 해머레스첵밸브와 일반스윙식 첵밸브의 특성을 비교한 것으로서 동일한 조건에서 시험하였을 경우 해머레스첵밸브는 밸브의 폐쇄시간이 짧으므로 압력상승(WATER HAMMER)이 작음을 알 수 있습니다.



YHL-100, 200형 해머레스첵밸브

작동원리

	펌프가 작동을 시작하면 유체의 압력은 그림에서와 같이 A면에 도착하게 됩니다.
	A의 부분에까지 와있던 유체는 미압(0.01MPa)에서도 디스크를 들어올려 유체를 통과하게 됩니다.
	작동이 예민하여 0.03MPa만 되어도 그림에서와 같이 디스크를 완전히 밀어올려 줍니다. 즉, 버퍼(Buffer) C에 완전 밀착을 시켜 유체의 흐름이 가장 만족한 상태에 이르도록 합니다.
	펌프의 작동이 멈추면 공급압력이 떨어지게 되는데 공급압력이 0.01MPa인 상태에서 스프링의 힘에 의해 밸브는 미리 닫혀있으므로 역류시작시 발생하는 진동이나 압력충격이 없어져서 워터 해머는 일어나지 않게 됩니다.
	옆에 설치된 바이패스밸브는 펌프가 운전정지 되었을 경우 배관의 물을 빼서 동파 등을 방지할 경우나, 펌프 재가동시 비어있는 펌프에 물을 충만시키기 위해 사용됩니다.

사용상의 주의사항

1. 바이패스 밸브는 보통 잠궈서 사용하여 주십시오.
   (풋밸브 등이 고장일때는 밸브를 열어 적당한 양의 유체를 충만하여 주십시오.)
2. 배관내에 모래나 용접티 등 이물질이 사용유체에 섞여서 흐르지 않도록 주의하여 주십시오.
3. 적용유체가 다르거나 60˚C 이상의 고온용일 경우엔 당사와 상담 후 주문하여 주십시오.

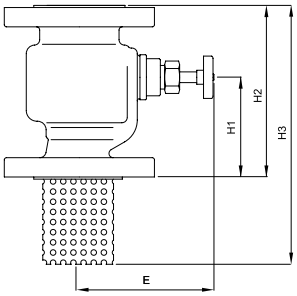
YFV-1 형 풋밸브

저수조의 펌프 흡입쪽에 설치하여 역류 방지용으로 사용하는데 적합합니다.

- 펌프의 출구측에 스윙식보다 YHL-1형 해머레스 첵크밸브를 사용하면 워터해머 현상을 방지하며 펌프 및 배관을 보호합니다.
- 해머레스 첵크밸브 및 후드밸브는 디스크가 NBR로 되어 있기 때문에 완벽한 기밀성 유지 및 특히 압력 손실이 적어 전력의 소모가 적습니다.

형식		YFV-1
적용유체		물
적용압력		1.0MPa 이하
유체온도		80℃ 이하
허용누설량		ANSI b16.104 class V
접속방식		KS 10K RF FLANGE
재질	본체	GC200
	디스크, 시트	NBR, CAC406
	스크린	STS
본체내압시험		수압 1.5MPa

▶2.0MPa 용도 주문에 의하여 주문 제작합니다.

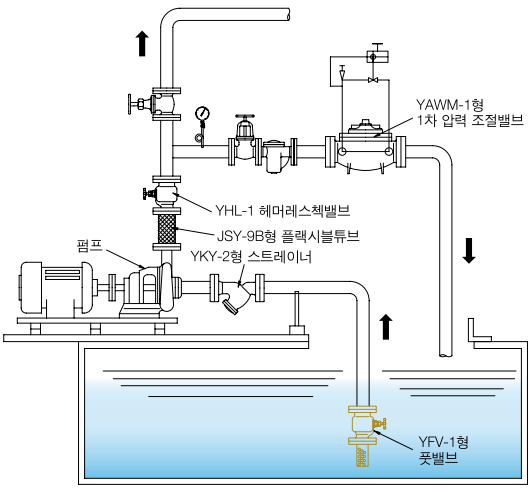


치수표

(mm)

호칭지름	E	H1	H2	H3	중량(kg)
40(1½")	120	95	162	324	9.2
50(2")	135	100	183	366	11.7
65(2½")	145	100	200	400	14.2
80(3")	150	110	210	420	17.8
100(4")	160	120	217	434	23.6
125(5")	190	125	255	510	36.5
150(6")	200	135	280	560	47.3
200(8")	235	210	416	832	88.5
250(10")	275	260	560	1120	106

배관상의 설치 예



펌프라인 배관시 참고사항

- 펌프의 출구측에 스윙식보다 YHL-1형 해머레스첵밸브를 사용하면 워터해머 현상을 방지하며 펌프 및 배관을 보호합니다.
- 해머레스첵밸브 및 풋밸브의 디스크가 NBR로 되어있기 때문에 완벽한 기밀성 유지 및 특히 압력 손실이 적어 전력의 소모가 적습니다.
- 첵밸브의 하단에 플랙시블튜브를 설치하여 펌프의 진동으로 인한 배관의 진동을 방지하여 주십시오.
- 1차 압력조절밸브(릴리프밸브)는 설정압력에 따라 펌프출구측의 압력을 일정하게 유지시켜 줍니다.
- 펌프의 입구측에 스트레이너를 설치하여 펌프 및 배관상의 설비를 보호하여 주십시오.

에 어 벤 트

AIR VENT VALVE

PRODUCT.

YAC-3

YAC-3A

YAC-3M

YAC-4

08

에어벤트(Air Vent Valve)

건축설비의 냉온수배관, 급수, 급탕배관 또는 공장의 냉온수배관, 탱크 등에 발생된 공기를 자동적으로 배출시켜
공기장애를 없애고 배관의 부식을 방지합니다.
한편, 배관 및 탱크내의 액체를 배출할 때에는 공기를 자동적으로 흡입하여 진공을 방지하며 배출을 용이하게 합니다.

에어벤트

형식	호칭지름	적용유체	적용압력 (MPa)	재질		접속방식	페이지
				본체	디스크, 시트		
YAC-3	15(1/2“) ~25(1”)	물	1.0 이하	C3771	NBR, C3604	KS PT SCREW	164
YAC-3A	15(1/2“)			CAC203	EPDM, STS303		165
YAC-3M	15(1/2)“						
YAC-4	15(1/2“) ~25(1”)			GC200			166

YAC-3형 에어벤트

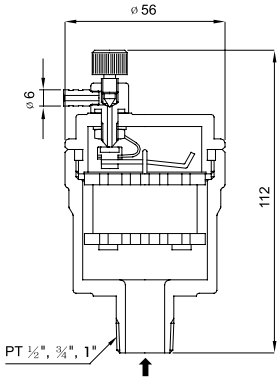
한국산업표준 인증 제품

배관, 온수보일러, 휀코일, 중소압력 탱크 등에 사용하는 소형 에어벤트입니다. BBC(기포분리) 방식을 채용하여 안전하게 작동을 하며 워터해머나 핸칭 등은 일어나지 않습니다.

- BBC방식(Bubble Crush: 기포분리)의 구조로 설계되어 특수 형태의 FLOAT는 상승하는 압력 및 기포를 분산시켜 워터해머나 채터링 현상을 일으키지 않습니다.
- 스프링의 자력으로 시트를 닫아주기 때문에 안정적으로 작동합니다.
- 구조가 간단하고 견고합니다.
- 소형이며 공기 배출능력이 우수합니다.
- 출구측에 수동폐지 기구를 설치하였습니다.

형식		YAC-3
적용유체		냉 · 온수
적용압력		1.0MPa 이하
유체온도		5~100°C
접속방식		KS PT SCREW
재질	본체	C3771
	디스크, 시트	NBR, C3604
본체내압시험		최대 허용 압력의 1.5배

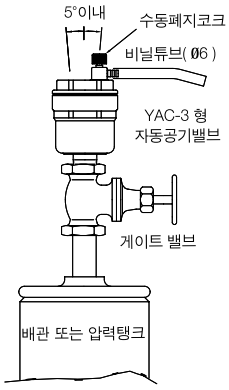
▶ 밸브 설치시 전단에 스트레이너(80 MESH이상)를 설치하여 주십시오



치수표

(mm)

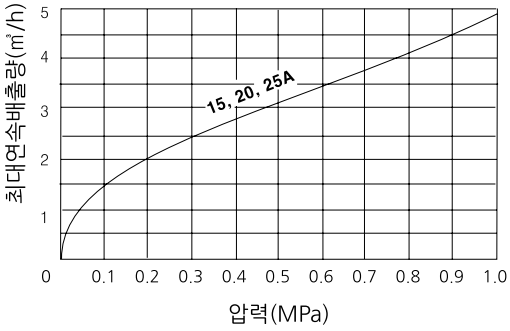
호칭지름	A	H	D	중량(kg)
15(½")	56	112	½"	0.6
20(¾")	56	112	¾"	0.6
25(1")	56	112	1"	0.6



설치예 및 취급시 주의 사항

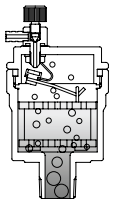
- 배관시 수직에서 5°이내로 설치하여 주십시오.
- 옥내에 설치시에는 만일의 누수에 대비하여 출구측을 배수구쪽에 연결하여 주십시오.
- 보수 및 점검을 대비하여 입구측에 차단밸브를 반드시 설치하여 주십시오.
- 만일 누수가 될 때에는 차단밸브를 이용하여 사용을 중지하여 주십시오.

공기배출량선도

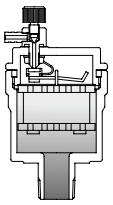


공기배출량선도

- **공기배출시**
  처음에 FLOAT의 자중에 의해 시트가 열린 상태에서 유입되는 공기를 배출합니다.



- **배출정지시**
  공기배출 직후 수위 및 FLOAT가 상승하면 FLOAT의 부력 무치 Spring의 탄성에 의해 밸브가 닫힙니다.



YAC-3A, 3M형 자동에어벤트

YAC-3A형

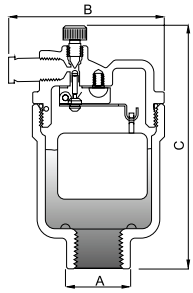
YAC-3M형

액체용 에어벤트로, 배관중에 잔류 되어 있는 공기나, 밀폐탱크내 공기를 자동으로 배출시켜 유체의 흐름을 원활하게 해주는 기능을 합니다

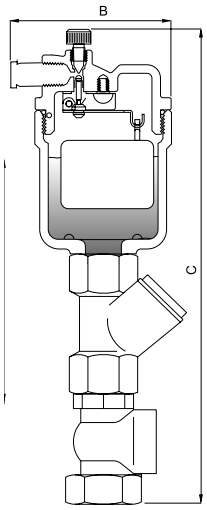
- 저압에서도 작동이 원활합니다.
- 디스크가 자유로운 구조로 설계되어 작동이 원활하고 예민합니다.
- 보수 및 점검이 쉽도록 제작되어 있습니다.
- 스틸볼 설치로 공기의 역유입을 방지합니다.

형식		YAC-3A, 3M
적용유체		냉 · 온수
적용압력		1.0MPa 이하
유체온도		5~80˚C
접속방식		KS PTS CREW(Female)
재질	본체	CAC303
	디스크, 시트	EPDM, STS
본체내압시험		최대 허용 압력의 1.5배

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.



YAC-3A



YAC-3M

치수표

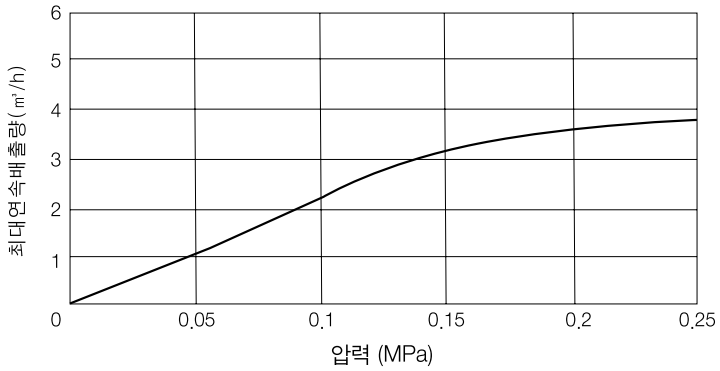
(mm)

호칭지름		A	B	C	중량(kg)
YAC-3A	15(½")	27	56	103	0.7
YAC-3M	15(½")	27	56	200	1

설치방법 및 주의 사항

- 배관시 수직에서 5˚이내로 설치하여 주십시오.
- 옥내에 설치시에는 만일의 누수에 대비하여 출구측을 배수구쪽에 연결하여 주십시오.
- 보수 및 점검을 대비하여 입구측에 차단밸브를 반드시 설치하여 주십시오.
- 만일 누수가 될 때에는 차단밸브를 이용하여 사용을 중지하여 주십시오.

공기배출량선도



누수발생시 조치방법

1. 누수가 될 경우 에이벤트 하단부의 차단 밸브를 잠근 후에 캡을 열고 디스크 시트 위에 이물질이 끼어있는지 확인 후 물로 씻은 다음 사용 하십시오.

2. 분해후 재 조립시 FLOAT이 프레스 부품에서 떨어지지 않도록 주의 하십시오.
   ※ 입상 관말 배관에는 체크기능이 있는 에어벤트를 설치하여 공기의 역유입을 방지하여 주십시오.

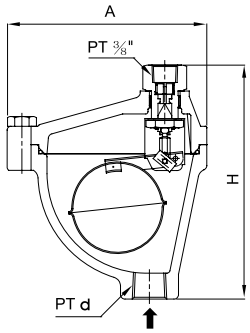
YAC-4형 에어벤트

액체용 에어벤트로 배관중에 잔류 되어 있는 공기 및 밀폐탱크내의 공기를 자동으로 배출시켜 유체의 흐름을 원활하게 해줍니다.

- 배출용량이 크고 1.0MPa 까지 사용할 수 있습니다.
- 디스크가 자유로운 작동구조로 설계되어 작동이 원활하고 예민합니다.
- 시트는 EPDM로 되어 있어 기밀성이 우수합니다.
- 보수 및 점검이 쉽도록 제작되어 있습니다.

형식		YAC-4
적용유체		냉 · 온수
적용압력		1.0MPa 이하
유체온도		5~100°C
접속방식		KS PT SCREW
재질	본체	GC200
	디스크, 시트	STS, EPDM
본체내압시험		최대 허용 압력의 1.5배

▶ 밸브의 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

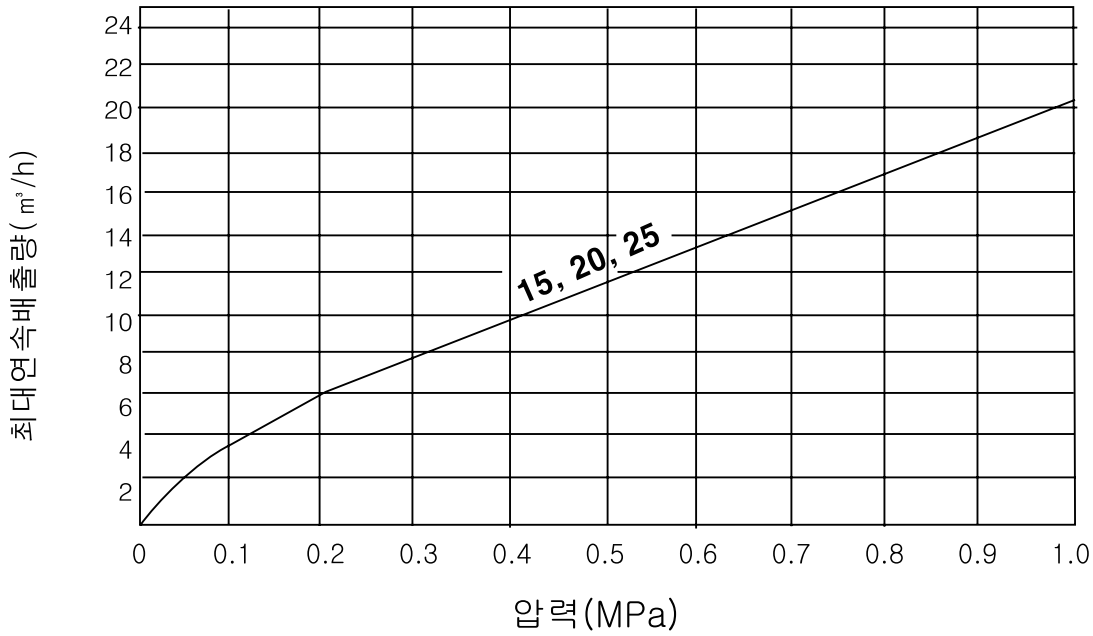


치수표

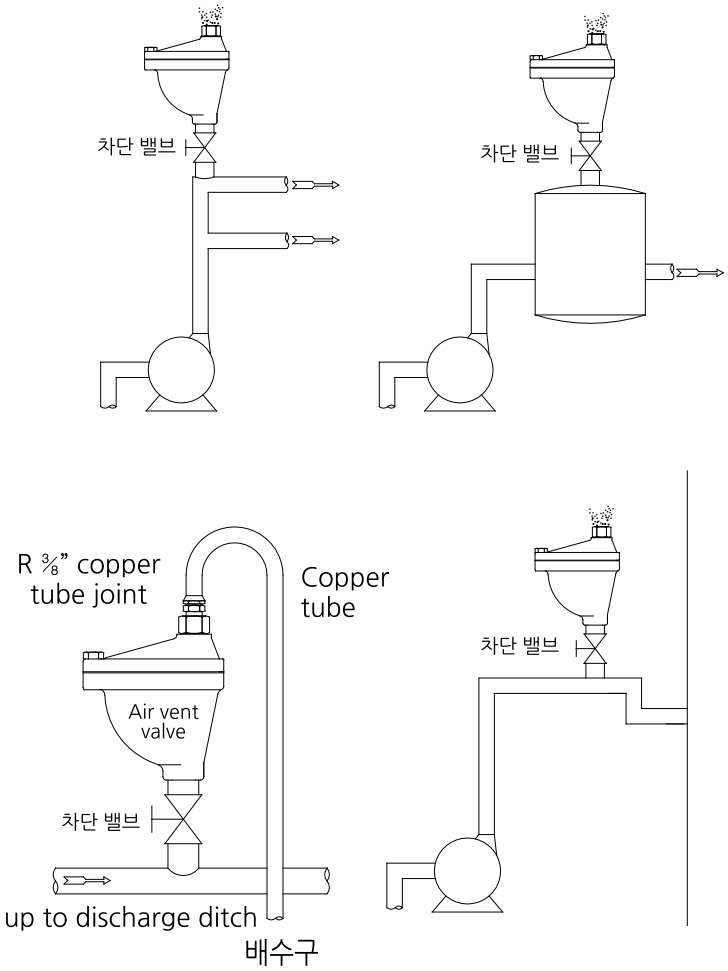
(mm)

호칭지름	D	A	H	중량(kg)
15(½")	½"	115	153	2.0
20(¾")	¾"	115	153	2.0
25(1")	1"	115	153	2.2

공기배출량선도



설치방법 및 주의 사항



- 배관시 수직에서 5°이내로 설치하여 주십시오.
- 옥내에 설치시에는 만일의 누수에 대비해서 출구측을 배수구쪽에 호스로 연결하여 주십시오. (PT 3/8”)
- 보수 및 점검을 대비하여 입구측에 차단밸브를 반드시 설치하여 주십시오.
- 만일 누수가 될 때에는 차단밸브를 이용하여 사용을 중지하여 주십시오.

누수발생시 조지방법

물이 누수가 될 경우

제품 전단의 수동밸브를 잠근 후에 커버를 열고 디스크 혹은 시트 부위에 이물질이 끼어있는지 확인 한 뒤 물로 깨끗이 씻은 다음 재조립하여 사용 하십시오.

분해 후 재 조립시

부품의 변형,파손,분실되지 않도록 유의하시고 플로트가 프레스 부품에서 이탈되지 않도록 주의하여 주십시오.

인텔리전트 콘트롤 체크밸브

INTELLIGENT CONTROL CHECK VALVE

PRODUCT.

YCC-2A
YCC-1
YCC-1R
YCC-2
YCC-3

석션디퓨져

SUCTION DIFFUSER

PRODUCT.

YSD-1
YSD-1R
YSD-2
YSD-2R
YSD-3
YSD-3R

인텔리전트 콘트롤 체크밸브(Intelligent Control Check Valve)

Control Check Valve는 Check Valve, Balancing Valve, By-pass Valve 및 Relief Valve의 5가지 기능을 동시에 수행하는 복합밸브 입니다.

콘트롤 체크밸브

형식	호칭지름	적용유체	적용압력 (MPa)	재질(본체)	접속방식	페이지
YCC-2A	80(3") ~250(10")	물, 액체	2.0이하	GCD450	KS 20K RF FLANGED	170
YCC-1	50(2") ~600(24")		1.0이하	GC200	KS 10K FF FLANGE	171
YCC-1R						
YCC-2			2.0이하	GCD450	KS 20K RF FLANGE	
YCC-3			3.0 이하	SCPH2	KS 30K RF FLANGE	

석션디퓨져(Suction Diffuser)

유체 배관시스템에서는 석션디퓨져는 펌프의 흡입구에 설치하여 펌프의 안정적인 가동을 도와주는 용도로 사용합니다. 당연히 공조시스템에서와 같이 펌프의 흡입구경에 비해서는 큰 몸통사이즈를 가졌고 내부에는 여과망을 조립하여 이물질의 유입을 방지하며 유로의 중심에 유체의 흡입축선과 평행되는 안내편을 부착하여펌프흡입측에서 발생할 수 있는 와류 등을 감소 시키는 구조로 만들어져 있습니다.

석션디퓨져

형식	호칭지름	적용유체	적용압력 (MPa)	재질(본체)	접속방식	페이지
YSD-1, 1R	50(2") ~600(24")	물, 액체	1.0이하	GC200	KS 10K FF FLANGE	172
YSD-2, 2R			2.0 이하	GCD450	KS 20K RF FLANGE	
YSD-3, 3R			3.0 이하	SCPH2	KS 30K RF FLANGE	

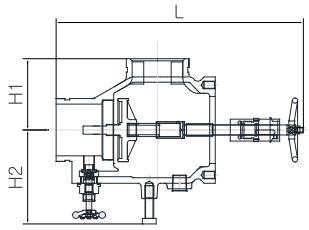
YCC-2A형 앵글 체크 밸브

YCC-2A

펌프 정지시 입상관 내부에서 생기는 고압의 역류를 방지하고,
그로인해 생기는 워터해머 현상으로부터 펌프를 보호 해 줍니다.

- 설치공간 축소에 따른 공간 활용도가 높다.
- 배관자재, 시공비, 공사 시간 단축 등의 비용이 절감된다.
- 밸브 내에서 압력 쏠림현상이 없어 내구성이 우수하다.

형식		YCC-2A
적용유체		물, 액체
적용압력		2.0MPa 이하
유체온도		120℃이하
접속방식		KS 20K RF FLNAGED
재질	본체	GCD450
	시트	CAC403(BrC3)
	디스크	EPDM
	GASKET	NBR, EPDM
본체내압시험		3.0Mpa



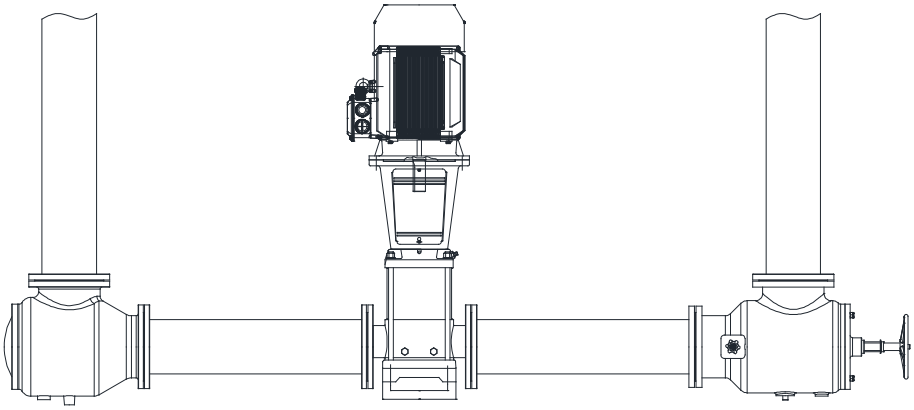
YCC-2A(20K)

치수표

(mm)

SIZE	A	H1	H2
80(3")	381	124	277
100(4")	541	130	302
150(6")	635	195	436
200(8")	793	260	557
250(10")	912	286	630

배관상의예



※ 주의사항

▶ 밸브에 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오.

YCC-1, 2, 3형, 1R 인텔리전트 콘트롤 체크 밸브

YCC-1, 2, 3형

YCC-1, 2, 3R형

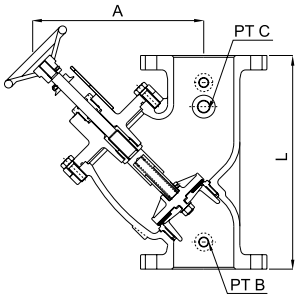
펌프의 기동시 순간적으로 상승하는 토출압력을 바이패스시켜서 펌프를 보호하는 기능을 수행한다.

또한 펌프 정지시 입상관 내부의 물이 역류되어 순간적인 압력상승으로 인한 워터해머 증상을 Water hammer Cushion Valve 가 충격완충작용을 수행하여 완화시켜줍니다

- Control Check Valve는 Check Valve, Balancing Valve, By-pass Valve 및 Relief Valve의 5가지 기능을 동시에 수행하는 복합밸브 입니다.
- 펌프의 토출 압력이 약화될 때 스프링의 반작용에 의하여 디스크가 미리 닫히므로 펌프에 발생되는 워터 해머(Water Hammer)를 완전히 해소하여 줍니다.
- 밸브의 개도를 조절할 수 있으므로 유량을 조절할 수 있는 별도의 Balancing Valve를 설치할 필요가 없으며 Indicator가 부착되어 있어 개폐상태를 쉽게 확인할 수 있습니다.
- 수평, 수직 겸용으로 설치할 수 있어 설치 공간 축소 및 시공이 편리합니다.

형식		YCC-1, 1R	YCC-2	YCC-3
적용유체		물, 액체		
적용압력		1.0MPa 이하	2.0MPa 이하	3.0MPa 이하
유체온도		80˚C 이하	120˚C 이하	120˚C 이하
접속방식		KS 10K RF FLANGE	KS 20K RF FLANGED	KS 30K RF FLANGED
재질	본체	GC200	SCPH2, GCD450	SCPH2
	시트	CAC403		
	디스크	NBR		
	GASKET	NBR, EPDM	NBR, EPDM	NBR, EPDM
본체내압시험		수압 1.5MPa	수압 3.0MPa	

▶밸브 설치시 전단에 스트레이너(40 MESH이상)를 설치하여 주십시오
▶ 350A 이상은 주문제작이므로 별도문의 주십시오



FLANGED END TYPE

형식구분

구분	주요기능
YCC-1, YCC-2, YCC-3	Check, Balancing, Stop Valve, By-pass
YCC-1R	Check, Balancing, Stop Valve, By-pass, Relief, + 압력계+내부특수코팅

치수표

(mm)

SIZE	L			A	PTB	PTC
	10K	20K	30K		By-pass	Relief Conn
50(2")	235	235	235	184	⅜	½
65(2½")	270	270	270	206	⅜	½
80(3")	305	305	305	232	⅜	¾
100(4")	355	360	360	278	⅜	¾
125(5")	420	424	424	328	½	1
150(6")	470	474	474	372	½	1
200(8")	550	558	558	451	¾	1¼
250(10")	670	678	678	542	¾	1¼
300(12")	780	788	788	645	1	2
350(14")	890	902	902	720	1	2½
400(16")	980	1000	1000	768	1½	3
450(18")	1100	1140	1100	794	1½	3

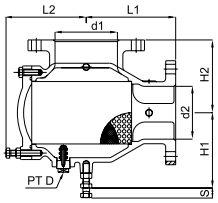
YSD-1, 2, 3형, 1, 2, 3R 인텔리전트 석션디퓨져

YSD-1,2,3

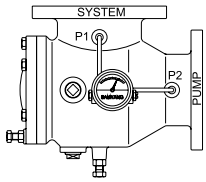
YSD-1R,2R,3R

- 내부 스크린의 청소 여부를 확인 할 수 있는 구조로 설계되었습니다.
- 신속히 스크린을 청소할 수 있는 QUICK-CHANGABLE의 HINGE 구조로 설계되어 있습니다.
- 자석이 내장되어 있어 철분 및 용접슬러지에 의한 펌프 및 배관 손상을 방지합니다.
- 스크린 내부가 아닌 출구측에 VANE이 있어 적은 압력 손실로 펌프의 효율을 극대화 시켰습니다.

형식		YSD-1,1R	YSD-2, 2R	YSD-3,3R
적용유체		물, 액체		
적용압력		1.0MPa 이하	2.0MPa 이하	3.0MPa 이하
유체온도		80˚C 이하	120˚C 이하	120˚C 이하
접속방식		KS 10K RF FLANGE	KS 20K, 30K RF FLANGE	
재질	본체	GCD250	SCPH2, GCD450	SCPH2
	스크린	STS304		
	GASKET	NBR, EPDM	EPDM	
	DRAIN PLUG	GC200		
본체내압시험		수압 1.5MPa	수압 3.0MPa	수압 4.5MPa



FLANGED TYPE



FLANGED TYPE(SRANDARD)

형식구분

구분	주요기능
YSD-1, YSD-2, YSD-3	석션디퓨져+자석내장+압력손실 측정구(Standard)
YSD-1R, YSD-2R, YSD-3R	석션디퓨져+Intelligent Element

치수표

▶( ) 치수는 YSD-2, 2R용 입니다. ▶ 350A 이상은 주문제작이므로 별도문의 주십시오

(mm)

SYSTEM(d1)	PUMP(d2)	L1	L2	H1	H2	S	PTD
50(2")	50(2")	113	78	110	78	10	3/8"
65(2½")	65(2½")	125	89	115	121	10	3/8"
80(3")	80(3")	144	109	124	140	10	1/2"
	65(2½"	144	109	124	140	10	1/2"
100(4")	100(4")	180	164	150	160	12	3/4"
	80(3")	180	164	150	160	12	3/4"
	65(2½")	180	164	150	160	12	3/4"
125(5")	125(5")	215	192	175	181	12	3/4"
	100(4")	180	163	150	160	12	3/4"
	80(3")	180	163	150	160	12	3/4"
	65(2½")	180	163	150	160	12	3/4"
150(6")	150(6")	250	224	205	212	14	1"
	125(5")	215	193	175	181	12	1"
	100(4")	215	193	175	181	12	1"
200(8")	200(8")	320	285	260	216	17	1"
	150(6")	250	223	205	216	14	1"
	125(5")	233(235)	227	205	216	14	1"
	100(4")	255	227	205	216	14	2"
250(10")	250(10")	360	330	310	323	18	1 1/4"
	200(8")	320	280	260	274	17	1 1/4"
	150(6")	320	280	260	274	17	1 1/4"
300(12")	300(12")	410	372	360	392	23	1 1/2"
	250(10")	360	332	310	323	18	1 1/4"
	200(8")	398	332	310	323	18	1 1/4"
	150(6")	408(410)	334	306(310)	329	18	1 1/4"
350(14")	350(14")	480	421	390(400)	421	23	2"
	300(12")	410	372	360	392	23	1 1/2"
	250(10")	360	331	310	323	18	1 1/4"
400(16")	400(16")	560	484	450(460)	471	23	2"
	350(14")	560	484	450(460)	471	23	2"
	300(12")	520	421	390	425	23	2"
	250(10")	536(540)	421	390(400)	425	23	2"
	200(8")	561(565)	421	390(400)	425	23	2"
450(18")	450(18")	638	550	510(518)	535	28	2"
	400(16")	640(650)	558	510(519)	538	25	2"
	350(14")	670(676)	558	510(520)	538	25	2"
500(20")	500(20")	710	557	570	537	25	2"
	450(18")	630(640)	557	520(528)	537	25	2"
	400(16")	640(650)	557	520(529)	537	25	2"
	350(14")	670(676)	557	520(530)	537	25	2"

자료 / 콘트롤 첵, 석션디퓨져

CONTROL CHECK VALVE 시공으로 절약되는 품목

1. Check Valve
2. Gate Valve
3. Balancing Valve
4. Relief Valve
5. Flange
6. Gasket, Bolt, Nut
7. 시공시간 단축
8. 인건비 절감 등

SUCTION DIFFUSER 시공으로 절약되는 품목

1. 입구측 Pipe 단축
2. Reducing Elbow
3. Strainer
4. Flange 2EA
5. Gasket, Bolt, Nut
6. Pipe Support
7. 인건비 절감
8. 시공시간 단축

시운전 요령

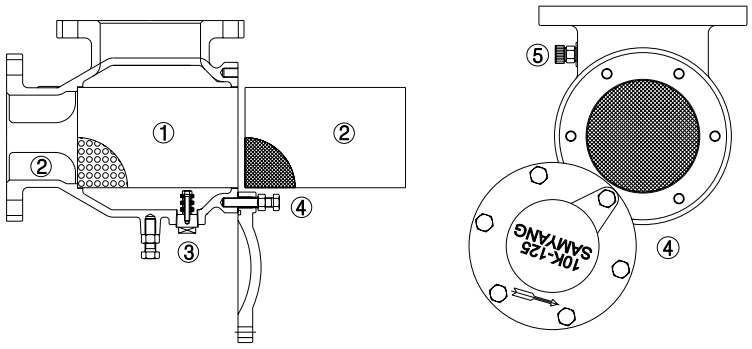
1. 밸브는 출고시 닫혀 있습니다. (Indicator...0% 표시)
2. 시공 후 Cover부위로 돌출된 Stem의 사각 부위 또는 핸들을 왼쪽 방향 (시계 반대 방향)으로 풀어서 밸브를 열어 줍니다.
3. 개도는 Cover에 부착되어 있는 Indicator로 확인할 수 있습니다.
4. 개도는 100%로 유지하는 것이 좋으며, 개도를 조정하여 펌프의 토출량을 조정하는 것은 펌프의 과부하를 초래하므로 특별한 경우외에는 조정하지 않습니다.
5. 밸브 출구측에 압력계를 설치하여 누수상태를 확인할 수 있도록 하여 주십시오. (펌프가 정지되어 있을 때 또는 유체가 흐르지 않을 때 출구측의 압력이 떨어지면 누수가 발생하고 있는 것입니다.)

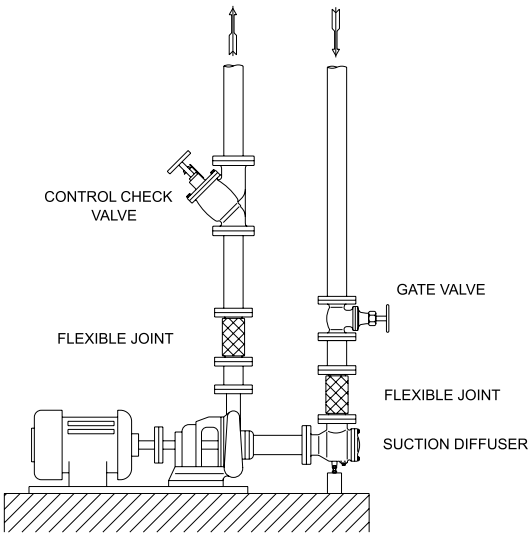
시공시 주의 사항

1. 수평, 수직 어느 배관에도 설치 가능합니다.
2. 펌프의 진동으로 인한 배관의 파손을 방지하기 위해 플랙시블 조인트를 설치합니다.
3. 유체의 흐름방향(화살표)을 확인 후 설치합니다.
4. 스패너 또는 핸들을 이용하여 밸브를 열고 펌프를 가동합니다.
5. 바이패스밸브가 부착된 경우에는 외장형 Ball Valve 를 잠그고 운전 하십시오.

주문시 필요한 사항

1. MODEL
2. 사용유체
3. 최고사용 압력 (MPa)
4. 최고사용 온도 (°C)
5. PUMP의 토출 배관경(mm)
6. 최대유량 (m3/hr or LPM)
7. 기타 Option 사항





콘트롤첵밸브를 이용한 배관

스크린 청소 및 WIRE 및 WIRE MESH망 제거방법

1. 모든 Valve를 열고 충분히 배관 내부를 Flushing 합니다.
2. 석션디퓨져 앞의 게이트밸브를 잠급니다.
3. 몸통 하부에 있는 Drain Plug③를 열어 완전히 퇴수시키고 이물질을 제거합니다.
4. Cover 부위의 Bolt를 해체하고 Hinge④를 기준으로 Cover를 돌려서 엽니다.
5. Screen①을 동시에 엽니다.
6. Screen의 바깥쪽 Wire Mesh망②을 제거합니다.
7. Screen①을 청소 후 역순으로 조립합니다.

배 관 용

EQUIPMENT FOR PIPING

PRODUCT.

YSB- 1

YBF-1G

YBF-1L

YBF-2G

YBF-2L

통합거치대

배관용 제품 (Equipment for piping)

삼양발브에서 선보이는 신제품 밸브

신제품 소개

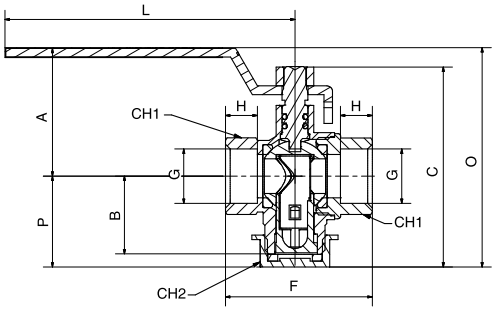
형식	호칭지름	적용유체	적용압력 (MPa)	재질(본체)	접속방식	페이지
YSB-1	15(½")~50(2")	냉 · 온수	2.0~3.0	BRASS C3771	PF SCREW	176
YBF-1G	50(2")~300(12")		1.0 이하	GC200	10K FLANGE	177
YBF-2G			2.0 이하	GCD450	20K FLANGE	
YBF-1L	50(2")~200(8")		1.0 이하	GC200	10K FLANGE	
YBF-2L			2.0 이하	GCD450	20K FLANGE	
통합거치대	-		1.0 이하	-	-	178

YSB-1 스트레이너 볼 밸브

스트레이너가 내장된 볼 밸브로 별도의 스트레이너가 필요 없는 제품으로서 설치비용이 절감됨은 물론 시공이 간편하고, 청소가 용이하여 사후관리가 편리 합니다.

- 스트레이너 전후의 볼밸브 설치가 불필요 합니다
- 설치 공간 및 시간 절약 AS 포인트 감소하여 비용을 절감 할 수 있습니다
- 스트레이너 청소 시 따로 보충수를 제거하지 않아도 청소가 가능하기 때문에 관리범위가 감소하여 사후 유지관리 편리합니다,
- 영국 인증 WRAS 제품입니다

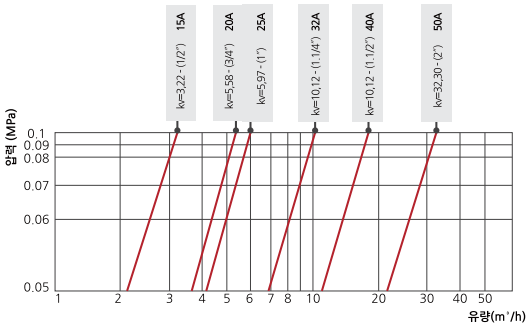
형식		YSB-1
적용유체		냉 · 온수
적용압력		2.0 ~ 3.0 MPa
유체온도		-20 ~ 80˚C
접속방식		PF SCREW
재질	본체	BRASS C3771
	스크린	STS
본체내압시험		최대 허용치의1.5배



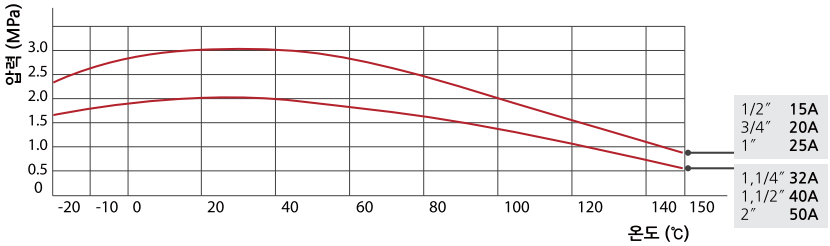
치수표

(mm)

G	A	B	C	F	H	L	O	P	CH1 OCT.	CH2 HEX.
15(½")	44.2	27	66.2	50.7	11	100	75.2	31	25	24
20(¾")	47.4	30.9	73.5	61.3	13	100	82.5	35.1	31	30
25(1")	50.8	34.5	80.5	70.1	15	100	89.5	38.7	38	38
32(1¼")	74	46.5	106	85	17	158	125.5	51.5	48	46
40(1½")	80	52.5	118	97.5	17	158	137.5	57.5	54	55
50(2")	88.5	63.5	143	117	20	158	157	68.5	66	65



FINAL TEST
UNI EN 12266-1 points A3 or A4
For 1,1/2 ″sizes : 적합
With directive 2014 / 68 / EU



YBF-1L/1G , 2L/2G 주철 웨이퍼형 버터플라이 밸브

한국산업표준 인증, 위생안전 인증 제품 - 50A~350A

YBF-1G
GEAR

YBF-1L
LEVER

밸브 몸체 내의 원판 모양의 디스크를 회전시키는 방식으로 배관내의 유체 흐름을 제어하는 역할을 하며, 중량이 가벼워 설치가 용이하다

형식		10K	20K
		주철	
적용유체		냉 · 온수	
적용압력		1.0MPa 이하	2.0MPa 이하
유체온도		80°C 이하	60°C 이하
접속방식		10K FLANGE	20K FLANGE
13재질	본체	GC200	GCD450
	디스크	STS	SSC13
	시트	EPDM	EPDM
본체내압시험		수압 1.5MPa	-

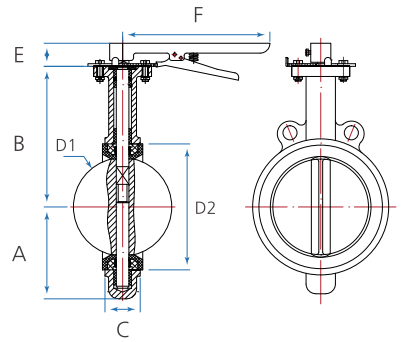
▶ 300A 이상 주문제작 합니다

치수표

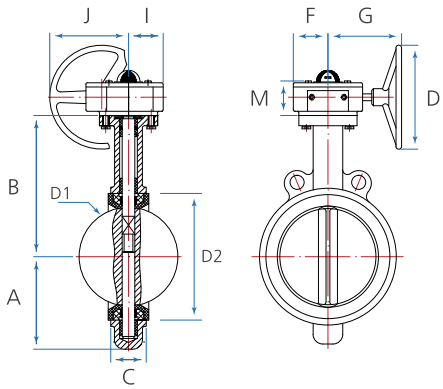
(mm)

SIZE		D1	D2	A	B	C	D	F	G	I	J	M
YBF-1G GEAR	50	52.8	76.3	60	117.5	43	150	52	155	52	174	68
	65	64.4	89	66	123.5	46	150	52	155	52	174	68
	80	78.8	103.9	75	125	46	150	52	155	52	174	68
	100	104	135	95	156	52	150	52	155	52	174	68
	125	123.3	159	106	174.5	56	150	52	155	52	174	68
	150	155.5	188.4	123	196.5	56	150	52	155	52	174	68
	200	202.4	238.1	157	227	60	300	77	222	77	292	76
	250	250.4	292.4	190	271	68	300	77	222	77	292	76
	300	301.5	344.1	218	309	78	300	81	213	81	308	80

SIZE		D1	D2	A	B	C	E	F
YBF-1L LEVER	50	52.8	76.3	60	117.5	43	32	226
	65	64.4	89	66	123.5	46	32	226
	80	78.8	103.9	75	125	46	32	226
	100	104	135	95	156	52	32	226
	125	123.3	159	106	174.5	56	32	260
	150	155.5	188.4	123	196.5	56	32	26.
	200	202.4	238.1	157	227	60	32	260



YBF-1L (LEVER)



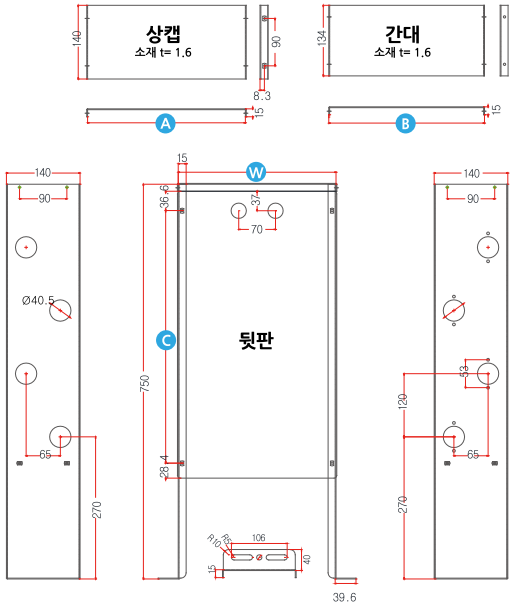
YBF-1G (GEAR)

통합거치대

각 현장에 따라 부품을 선택하여 시공하는 일체형 통합 거치대

- 현장 여건에 맞춰 다양하게 제작, 시공이 가능합니다
- 시공이 편리하여 인건비 절감이 가능하다
- 배관 제작 후 조립 상태로 납품이 가능하다

형식		일체형 통합 거치대
적용유체		냉 · 온수
적용압력		1.0 MPa 이하
유체온도		0 ~ 80˚C
재질	거치대	SS400
	수압연결대	PA / PC
	황동연결부	구리합금
본체내압시험		적용압력의 1.5배



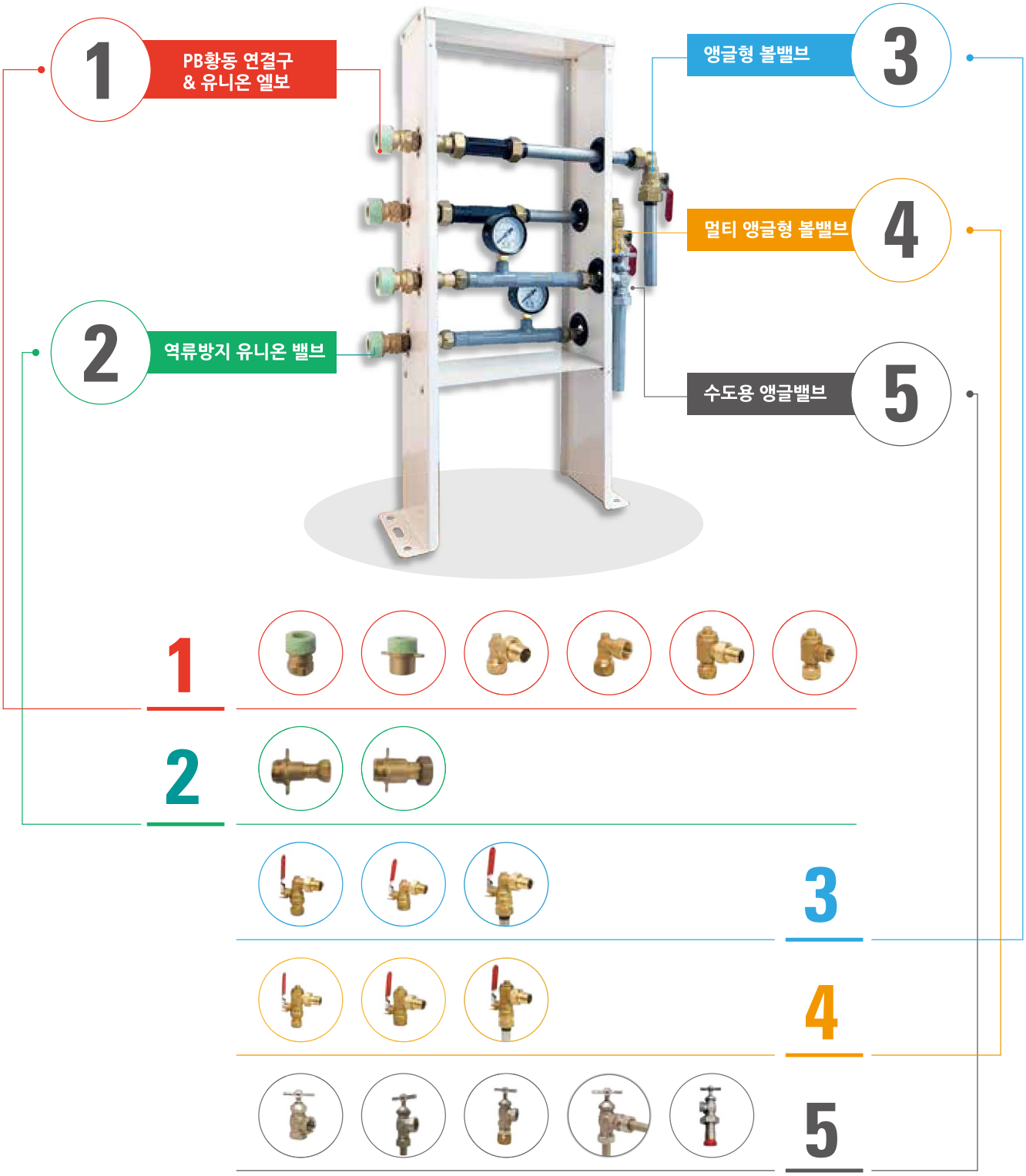
치수표

(mm)

호칭지름	W	A	B	C
4단	280(300,320,선택가능)	280(300,320,선택가능)	276.8(280기준)	480(280기준)
6단	300(280,320,선택가능)	300(280,320,선택가능)	296.8(300기준)	720(300기준)
8단	320(280,300,선택가능)	320(280,300,선택가능)	316.8(320기준)	960(320기준)

▶현장에 따라 주문제작하는 제품입니다

부품 선택 리스트


1
PB황동 연결구
& 유니온 엘보
2
역류방지 유니온 밸브
앵글형 볼밸브
3
멀티 앵글형 볼밸브
4
수도용 앵글밸브
5
1
2
3
4
5

벨로즈형 신축관 이음

BELLOWSTYPE EXPANSION PIPE JOINT

PRODUCT.

YBJ-1S
YBJ-1W
YBJ-2S
YBJ-2W
YBJ-3S
YBJ-3W
YBJ-4S
YBJ-4W

플랙시블 튜브

FLEXIBLE TUBE

PRODUCT.

JSY-9B
JSY-9C

벨로즈형 신축관 이음 (BellowsType Expansion Pipe Joint)

사진기 주름상 모양으로 가공한 동관, 즉 벨로즈 신축 관에 있어서 배관의 열에 의한 신축을 흡수시키는 방식의 신축 이음.
벨로즈형 신축 관 이음은 증기 온도 175℃ 이상의 경우에는 사용하지 않는다.

벨로즈형 신축관이음

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	종류	신축량 (mm) 신량 + 축량-	접속방식	페이지
YBJ-1S	25(1")~300(12")	1.0 이하	단식강관	+10 -25	KS 10K RF FLANGE	182
YBJ-1W			복식강관	+20 -50		
YBJ-2S		2.0 이하	단식강관	+10 -25	KS 20K RF FLANGE	183
YBJ-2W			복식강관	+20 -50		
YBJ-3S	25(1")~100(4")	1.0 이하	단식동관	+10 -25	KS 기준 소켓 용접	184
YBJ-3W			복식동관	+20 -50		
YBJ-4S			단식강관	+10 -25		185
YBJ-4W			복식강관	+20 -50		

플랙시블 튜브 (Flexible Tube)

스테인리스강이나 인청동, 알루미늄 등의 가늘고 긴 벨로스 또는 고무, 나일론, 염화비닐 수지 등을 주체로 하여 그 바깥쪽을 탄력성이 풍부한 구리망 등으로 피복하여 보강한 것으로서 증기나 물, 기름, 고온 가스 등의 배관에 있어서 굴곡이 많은 장소나 방진용 등으로 쓰인다

플랙시블 튜브

형식	호칭지름	적용압력 (MPa)	종류	접속방식	페이지
JSY-9B	25(1")~300(12")	1.0, 2.0이하	플랙시블튜브	KS 10, 20K FF FLANGE	186
JSY-9C	25(1")~400(15")		메탈콘넥터		
JSY-9CK					

YBJ-1S, 1W형 벨로즈형 신축관이음 (강관용 , STS용)

한국산업표준 인증, 위생안전 인증 제품

YBJ-1S형

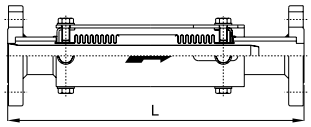
YBJ-1W형

KS B 1536 벨로즈형 신축관이음은 주로 냉난방, 공기조화 및 위생 배관용에 사용합니다.
온도 변화에 따라 발생되는 관의 축방향의 신축을 흡수하는 신축관이음입니다.

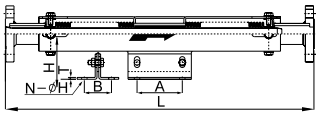
- 한국공업규격(KS B 1536) 제품입니다.
- 유체 접촉부의 재질은 스텐레스강을 사용하여 성형하였기 때문에 견고하고 내식,내구성이 뛰어납니다.
- 외부의 충격에 벨로즈의 파손을 방지하기 위하여 외통을 사용하였습니다.
- 내통을 갖추고 있기 때문에 유체의 압력 손실이 적고 흐름이 부드러우며 수명이 깁니다.

형식		YBJ-1S	YBJ-1W
구조		단식	복식
적용유체		냉 · 온수, 공기, 기름	
적용압력		1.0MPa 이하	
유체온도		220℃이하	
신축량		35mm	70mm
접속방식		KS 10K RF FLANGE	
재질	BELLOWS, 내통	STS	
	외통	SPP / STS	
	FLANGE	SS400 / STS	
본체내압시험		수압 1.5MPa	

▶ 본제품은 동배관과는 연결하지 마십시오.
▶ ANSI #125, #150 STEEL FLANGE 용도 주문 제작합니다.
▶ 250A 이상은 KS 10K FF FLANGE 입니다.
▶ 스테인리스 스틸 제품은 주문 제작합니다.
▶ KC 인증제품은 주문생산으로 추가 금액이 있습니다
▶ 300A 이상도 주문 제작합니다.
▶ 고정 볼트는 수압 Test 후 풀어줍니다.
▶ 증기용 주문 제작합니다



YBJ-1S형



YBJ-1W형

치수표

>> YBJ-1W형

(mm)

호칭지름	L	신축량 신량	신축량 측량	중량(kg)
25(1")	365	10	25	6.4
32(1¼")	365	10	25	6.9
40(1½")	365	10	25	8.3
50(2")	365	10	25	10.9
65(2½")	415	10	25	13.4
80(3")	415	10	25	15.5
100(4")	415	10	25	21.2
125(5")	440	10	25	30.4
150(6")	440	10	25	41.4
200(8")	440	10	25	52.3
250(10")	465	10	25	60.2
300(12")	465	10	25	68.1

>> YBJ-1S형

(mm)

호칭지름	L	신축량 신량	신축량 측량	H	A	B	T	N	중량(kg)
25(1")	680	20	50	100	100	60	4	4-Ø12	11
32(1¼")	680	20	50	120	100	70	4	4-Ø12	13
40(1½")	680	20	50	120	100	70	4	4-Ø12	15
50(2")	680	20	50	130	100	80	5	4-Ø15	19
65(2½")	780	20	50	140	120	100	5	4-Ø15	21
80(3")	780	20	50	150	120	110	5	4-Ø15	29.5
100(4")	880	20	50	170	120	130	6	4-Ø19	43
125(5")	880	20	50	200	120	150	8	4-Ø19	62.5
150(6")	930	20	50	220	160	180	10	4-Ø23	70
200(8")	930	20	50	250	160	220	14	4-Ø25	135
250(10")	980	20	50	290	180	280	14	4-Ø27	166
300(12")	980	20	50	350	200	300	18	4-Ø27	190

YBJ-2S, 2W형 벨로즈형 신축관이음 (강관용, STS용)

위생안전 인증 제품

YBJ-2S형

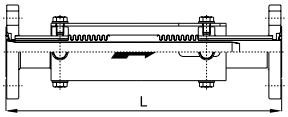
YBJ-2W형

1536 벨로즈형 신축관이음은 주로 냉난방, 공기조화 및 위생 배관 용에 사용합니다.
온도 변화에 따라 발생되는 관의 축방향의 신축을 흡수하는 신축관이음입니다.

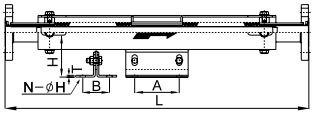
- 유체 접촉부의 재질은 스텐레스강을 사용하여 성형하였기 때문에 견고하고 내식,내구성이 뛰어납니다.
- 외부의 충격에 벨로즈의 파손을 방지하기 위하여 외통을 사용하였습니다.
- 내통을 갖추고 있기 때문에 유체의 압력 손실이 적고 흐름이 부드러우며 수명이 깁니다.

형식		YBJ-2S	YBJ-2W
구조		단식	복식
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름	
적용압력		2.0MPa 이하	
유체온도		250˚C 이하	
신축량		35mm	70mm
접속방식		KS 20K RF FLANGE	
재질	BELLOWS, 내통	STS	
	외통	SPP / STS	
	FLANGE	SS400 / STS	
본체내압시험		수압 3.0MPa	

▶ 본제품은 동배관과는 연결하지 마십시오.
▶ ANSI #125, #150 #300 STEEL FLANGE 용도 주문 제작합니다.
▶ 250A 이상은 KS 10K FF FLANGE 입니다.
▶ 스테인리스 스틸 제품은 주문 제작합니다
▶ KC 인증제품은 주문생산으로 추가 금액이 있습니다
▶ 350A 이상도 주문 제작합니다.
▶ 고정 볼트는 수압 Test 후 풀어줍니다.
▶ 증기용 주문제작 합니다.



YBJ-2S형



YBJ-2W형

치수표

>> YBJ-2S형

(mm)

호칭지름	L	신축량 신량	신축량 측량	중량(kg)
25(1")	365	10	25	6.4
32(1¼")	365	10	25	6.9
40(1½")	365	10	25	8.3
50(2")	365	10	25	10.9
65(2½")	415	10	25	13.4
80(3")	415	10	25	15.5
100(4")	415	10	25	21.2
125(5")	440	10	25	30.4
150(6")	440	10	25	41.4
200(8")	440	10	25	52.3
250(10")	465	10	25	60.2
300(12")	465	10	25	68.1

>> YBJ-2W형

(mm)

호칭지름	L	신축량 신량	신축량 축량	H	A	B	T	N	중량(kg)
25(1")	680	20	50	100	100	60	4	4-Ø12	11
32(1¼")	680	20	50	120	100	70	4	4-Ø12	13
40(1½")	680	20	50	120	100	70	4	4-Ø12	15
50(2")	680	20	50	130	100	80	5	4-Ø15	19
65(2½")	780	20	50	140	120	100	5	4-Ø15	21
80(3")	780	20	50	150	120	110	5	4-Ø15	29.5
100(4")	880	20	50	170	120	130	6	4-Ø19	43
125(5")	880	20	50	200	120	150	8	4-Ø19	62.5
150(6")	930	20	50	220	160	180	10	4-Ø23	70
200(8")	930	20	50	250	160	220	14	4-Ø25	135
250(10")	980	20	50	290	180	280	14	4-Ø27	166
300(12")	980	20	50	350	200	300	18	4-Ø27	190

YBJ-3S, 3W형 벨로즈형 신축관이음(동관용)

한국산업표준 인증 제품

YBJ-3S형

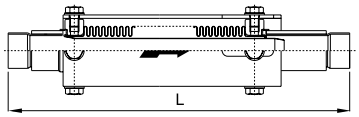
YBJ-3W형

냉 ,온수 또는 기타의 동배관용에 사용하는 신축관이음입니다.

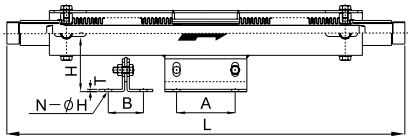
- 온도 변화에 의하여 생기는 배관라인의 신축을 흡수합니다.
- 유체 접촉부의 재질은 스텐레스강을 사용하여 내식성이 뛰어나고 내통을 갖추고 있기 때문에 유체의 압력 손실이 적습니다.
- 충격에 벨로즈의 파손을 방지하기 위하여 외통을 사용하였습니다.
- 내압식이므로 소음이 발생하지 않습니다.

형식		YBJ-3S	YBJ-3W
구조		단식	복식
적용유체		냉 · 온수, 기름, 공기	
적용압력		1.0MPa 이하	
유체온도		220˚C 이하	
신축량		35mm	70mm
접속방식		KS D 5578치수기준 소켓용접식	
재질	BELLOWS, 내통	STS	
	외통	SPP	
	SOCKET	CuT	
본체내압시험		수압 1.5MPa	

▶ 고정 볼트는 수압 Test 후 풀어줍니다.
▶ 증기용 주문제작 합니다.



YBJ-3S형



YBJ-3W형

치수표

>> YBJ-3S형

(mm)

호칭지름	L	신축량		중량(kg)
		신량	축량	
25(1")	365	10	25	4.1
32(1¼")	365	10	25	4.1
40(1 ½")	365	10	25	5.2
50(2")	365	10	25	7.1
65(2½")	415	10	25	8.2
80(3")	415	10	25	10.3
100(4")	415	10	25	15.7

>> YBJ-3W형

(mm)

호칭지름	L	신축량		H	A	B	T	N-øH	중량(kg)
		신량	축량						
25(1")	680	20	50	100	100	60	4	4-Ø12	8.7
32(1¼")	680	20	50	120	100	70	4	4-Ø12	10.0
40(1½")	680	20	50	120	100	70	4	4-Ø12	11.9
50(2")	680	20	50	130	100	80	5	4-Ø15	15.2
65(2½")	780	20	50	140	120	100	5	4-Ø15	15.8
80(3")	780	20	50	150	120	110	5	4-Ø15	24.3
100(4")	880	20	50	170	120	130	6	4-Ø19	37.5

YBJ-4S, 4W 형 벨로즈형 신축관이음(강관용, STS용)

한국산업표준 인증, 위생안전 인증 제품

YBJ-4S형

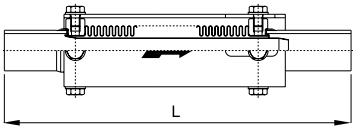
YBJ-4W형

온도 변화에 따라서 발생되는 배관의 축 방향의 신축을 흡수하는데 사용 합니다.
내압형으로 좌굴현상이 없고 원활하게 신축을 합니다.

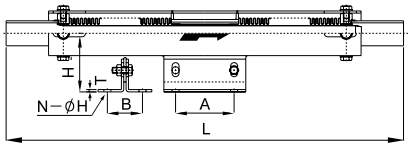
- 온도 변화에 의하여 생기는 배관의 신축을 흡수합니다.
- 유체 접촉부의 재질은 스테인리스강을 사용하여 내식성이 뛰어납니다.
- 충격에 벨로즈의 파손을 방지하기 위하여 외통을 사용하였습니다.

형식		YBJ-4S	YBJ-4W
구조		단식	복식
적용유체		냉 · 온수, 기름, 공기, 증기	
적용압력		1.0MPa 이하 / 2.0MPa 이하	
유체온도		220℃ 이하	
신축량		35mm	70mm
접속방식		KS D 3507치수기준 용접식	
재질	BELLOWS	STS	
	외통	SPP / STS	
	PIPE	SPP / STS	
본체내압시험		수압 1.5MPa	

▶ 고정 볼트는 수압 Test 후 풀어줍니다.
▶ 증기용 주문제작 합니다.
▶ 스테인리스 스틸 제품은 주문 제작합니다
▶ KC 인증제품은 주문생산으로 추가 금액이 있습니다



YBJ-4S형



YBJ-4W형

치수표

>> YBJ-4S형

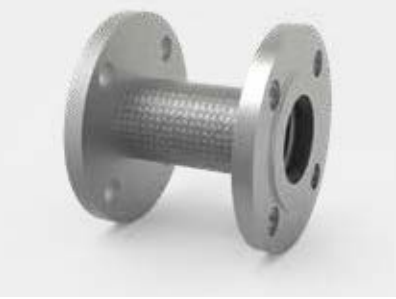
(mm)

호칭지름	L	신축량		중량(kg)
		신량	축량	
25(1")	365	10	25	4.1
32(1¼")	365	10	25	4.1
40(1½")	365	10	25	5.2
50(2")	365	10	25	7.1
65(2½")	415	10	25	8.2
80(3")	415	10	25	10.3
100(4")	415	10	25	15.7

>> YBJ-4W형

(mm)

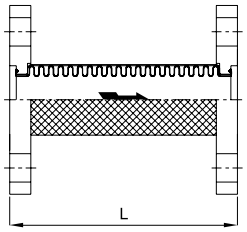
호칭지름	L	신축량		H	A	B	T	N-øH	중량(kg)
		신량	축량						
25(1")	680	20	50	100	100	60	4	4-Ø12	8.7
32(1¼")	680	20	50	120	100	70	4	4-Ø12	10.0
40(1½")	680	20	50	120	100	70	4	4-Ø12	11.9
50(2")	680	20	50	130	100	80	5	4-Ø15	15.2
65(2½")	780	20	50	140	120	100	5	4-Ø15	15.8
80(3")	780	20	50	150	120	110	5	4-Ø15	24.3
100(4")	880	20	50	170	120	130	6	4-Ø19	37.5



JSY-9B형 플랙시블 튜브

• 면간거리가 짧고 많은 신축량을 흡수할 수 있는 구조로 설계되어 특히 펌프콘넥터용으로 이상적입니다.

형식		JSY-9B(10K)	JSY-9B(20K)
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름	
적용압력		1.0MPa 이하	2.0MPa 이하
유체온도		220˚C 이하	
접속방식		KS 10K FF FLANGE	KS 20K FF FLANGE
재질	BELLOWS	STS	
	FLANGE	SS400	
본체내압시험		수압 1.5MPa	수압 3.0MPa



치수표

(mm)

호칭지름	25(1")	32(1¼")	40(1½")	50(2")	65(2½")	80(3")
L	200	200	230	230	230	230
중량(kg)	2.5	3.5	3.9	4.2	5.9	6.5

호칭지름	100(4")	125(5")	150(6")	200(8")	250(10")	300(12")
L	230	280	280	300	300	300
중량(kg)	7.2	10.5	14	17.1	26	40

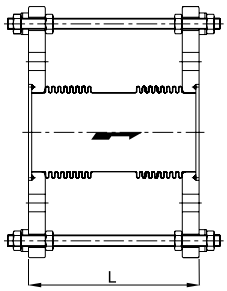
위생안전 인증 제품 JSY-9CK

JSY-9C/9CK(KC 인증) 플랙시블 튜브(TIE-ROD TYPE)

• 구조가 간단하고 배관길이가 짧으며 진동 및 많은 신축량을 흡수하여 고정배관 및 탱크배관, 펌프컨넥 터용으로 가장 이상적입니다.

형식		JSY-9C(10K)	JSY-9C(20K)
적용유체		냉 • 온수, 기름, 공기, 증기	
적용압력		1.0MPa 이하	2.0MPa 이하
유체온도		220˚C 이하	250˚C 이하
접속방식		KS 10K FF FLANGE	KS 20K FF FLANGE
재질	BELLOWS	STS	
	FLANGE	SS400	
본체내압시험		수압 1.5MPa	수압 3.0MPa

▶ 증기용 주문제작 합니다.
▶ 설치 완료 후 플랜지 안쪽 너트를 풀어 주십시오.



치수표

(mm)

호칭 지름	25(1")	32(¼")	40(½")	50(2")	65(2½")	80(3")	100(4")
L	90	90	90	130	130	130	130

호칭 지름	125(5")	150(6")	200(8")	250(10")	300(12")	350(14")	400(16")
L	150	150	150	210	210	210	210

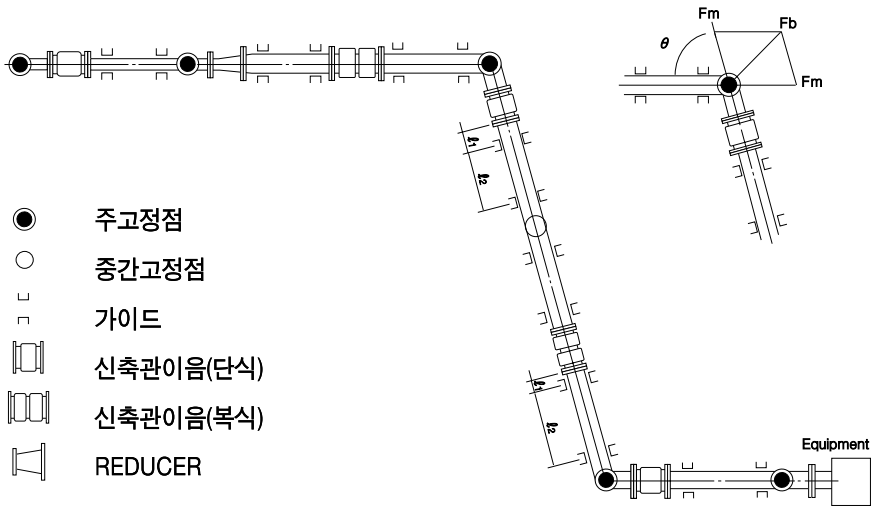
자료 / 신축관이음 (Bellows Type)

벨로즈형 신축관이음의 선택방법

• **신축관이음의 선정순서**

1) 직선배관의 양끝, 분기관, 리듀셔사용부분, 밸브의 설치점, 곡관부 등을 주고정점으로 구분합니다.
2) 주고정점간의 배관의 길이를 파악합니다.
3) 적용유체의 최고온도, 설치시의 대기온도, 최저주위의 온도차에 의해 주고정점 구간별로 신축량을 계산합니다.
4) 구간별 신축량을 신축관 이음의 허용 신축량으로 나누어 설치수량을 결정합니다.
5) 2개 이상의 신축관 이음을 설치해야 할 경우에는 먼저 복식을 선정한 후 단식을 선정합니다.
6) 신축관이음이 축방향으로 원활한 신축작용을 할 수 있도록 중간고정점 및 가이드를 결정합니다.

• **배관상의 예 및 기호설명**



주고정점
중간고정점
가이드
신축관이음(단식)
신축관이음(복식)
REDUCER

ℓ_1 : 제 1가이드의 거리
ℓ_2 : 제 2가이드의 거리

• **관의 신축량(계산에 의한 방법)**

기본식 $\Delta\ell = \alpha \times \Delta t \times L$
최대신량계산식 $\Delta\ell = \alpha \times (T - t_1) \times L$
최대축량계산식 $\Delta\ell = \alpha \times (t_1 - t_2) \times L$

$\Delta\ell$: 관의 신축량(mm)
α : 관의 팽창계수
강관 : 12.2×10^{-3}mm/m℃
동관 : 17.7×10^{-3}mm/m℃
스테인리스관 : 18.4×10^{-3}mm/m℃
Δt : 온도차(°C)
L : 배관길이(m)
T : 최고사용온도(°C)
t_1 : 설치시의온도(°C)
t_2 : 주변최저온도(°C)

※ 관의 신축은 적용유체의 온도에 따라 크게 변하며 설치시의 기온을 기준으로 최고사용온도 최저주변온도 등의 차이에 따라 팽창 또는 수축을 하게 됩니다.

• **설치수량의 결정**

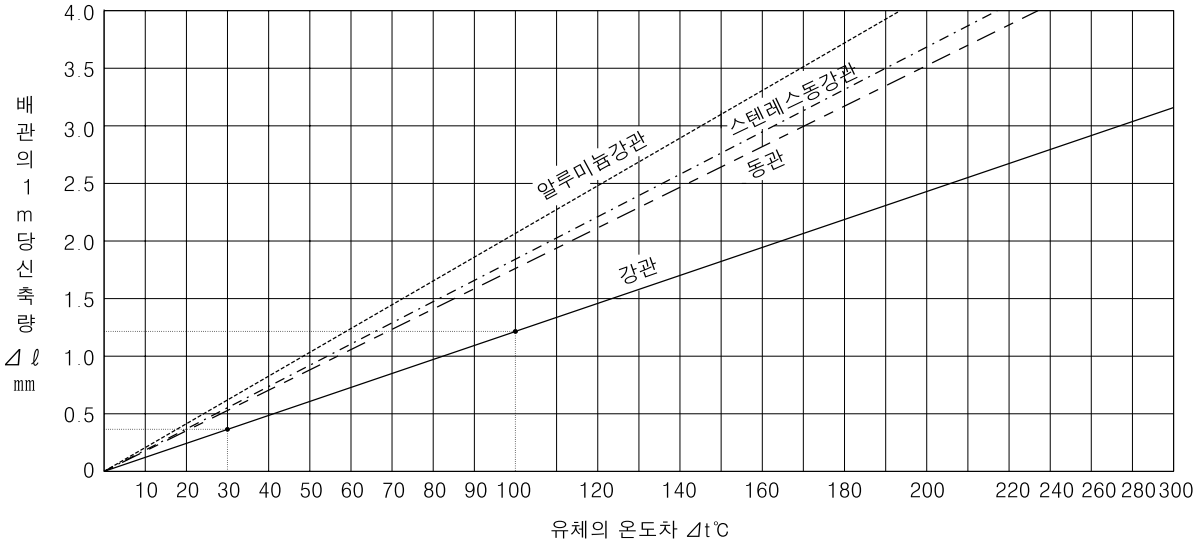
$$N = \frac{\Delta\ell}{\delta}$$

N : 설치수량
$\Delta\ell$: 관의 팽창 또는 수축길이
δ : 최대신축량

자료 / 신축관이음 (Bellows Type)

온도변화에 따라 관의 신축량

▶ 그림1 관의 신축량(管의 1m당 신축량)

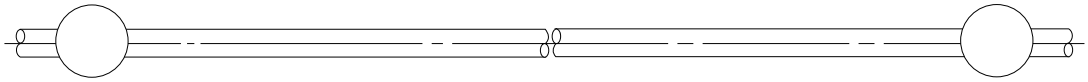


▶ 표1 배관의 신축량(각 배관길이에 걸리는 신축량)

관의 종류	관의 길이	유체의 온도차 Δt℃																						관의 길이
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	
강관	1	0.122	0.244	0.366	0.488	0.61	0.732	0.854	0.976	1.1	1.22	1.34	1.46	1.59	1.71	1.83	1.95	2.07	2.2	2.32	2.44	2.56	2.68	1
	5	0.61	1.22	1.83	2.44	3.05	3.66	4.27	4.88	5.49	6.1	6.71	7.32	7.63	8.54	9.15	9.76	10.4	11.0	11.6	12.2	12.8	13.4	5
	10	1.22	2.44	3.66	4.88	6.1	7.32	8.54	9.76	11.0	12.2	13.4	14.6	15.9	17.1	18.3	19.5	20.7	22.0	23.2	24.4	25.6	26.8	10
	15	1.83	3.66	5.49	7.32	9.15	11.0	12.8	14.6	16.5	18.3	20.1	22.0	23.8	25.6	2735	29.3	31.1	32.9	34.8	36.6	38.4	40.3	15
	20	2.44	4.88	7.32	9.76	12.2	14.6	17.1	19.5	22.0	24.4	26.8	29.3	31.7	34.2	36.6	39.0	41.5	43.9	46.4	48.8	51.2	53.7	20
	25	3.05	6.1	9.15	12.2	15.3	18.3	21.4	24.4	27.5	30.5	33.6	39.7	42.7	45.8	48.8	51.9	54.9	58.0	61.0	61.0	64.1	67.1	25
	30	3.66	7.32	11.0	14.6	18.3	2200	25.6	29.3	32.9	36.6	40.3	43.9	47.6	51.2	54.9	58.6	62.2	65.9	69.5	73.2	76.9	80.5	30
	35	4.27	8.54	12.8	17.1	21.4	25.6	29.9	34.2	38.4	42.7	47.0	51.2	55.5	59.8	64.1	68.3	72.6	76.9	81.1	85.4	89.7	93.9	35
	40	4.88	9.76	14.6	19.5	24.4	29.3	34.2	39.0	43.9	48.8	53.7	58.6	63.4	68.3	73.2	78.1	83.0	87.8	92.7	97.6	102.5	107.4	40
동관	1	0.177	0.354	0.531	0.708	0.885	1.06	1.24	1.42	1.59	1.77	1.95	2.12	2.30	2.48	2.66	2.83	3.01	3.19	3.36	3.54	3.72	3.89	1
	5	0.885	1.77	2.66	3.54	4.43	5.31	6.2	7.1	7.97	8.85	9.74	10.6	11.5	12.4	13.3	14.2	15.1	15.9	16.8	11.7	18.6	19.5	5
	10	1.77	3.54	5.31	7.1	8.85	10.6	12.4	15.9	17.7	19.5	21.2	23.0	24.8	26.6	28.3	30.1	31.9	33.6	35.4	37.2	3	38.9	10
	15	2.66	5.31	7.97	10.6	13.3	15.9	18.6	21.2	23.9	26.6	29.2	31.9	34.5	37.2	39.8	42.5	45.1	47.8	50.5	53.1	55.8	58.4	15
	20	3.54	7.1	10.6	14.2	17.7	21.2	24.8	28.3	31.9	35.4	38.9	42.5	46.0	49.6	53.1	56.6	50.2	63.7	67.3	70.8	74.3	77.9	20
	25	4.43	8.85	13.3	17.7	22.1	26.6	31.0	35.4	39.8	44.3	48.7	53.1	57.5	62.0	66.4	70.8	75.2	79.7	84.1	88.5	92.9	97.4	25
	30	5.31	10.6	15.9	21.2	26.6	31.9	37.2	42.5	47.8	53.1	58.4	63.7	69.0	74.3	79.7	85.0	90.3	65.6	100.9	6.2	111.5	116.8	30
	35	6.2	12.4	18.6	24.8	31.0	37.2	43.4	49.6	55.8	62.0	68.2	74.3	80.5	86.7	92.9	99.1	105.3	111.5	117.7	123.9	130.0	136.3	35
	40	7.1	14.2	21.2	28.3	35.4	42.5	49.6	56.6	63.7	70.8	77.9	85.0	92.0	99.1	106.2	113.3	120.4	127.4	135.5	141.6	148.7	155.8	40
스테인리스강관	1	0.184	0.368	0552	0.736	0.92	1.1	1.29	1.047	1.66	1.84	2.02	2.21	2.39	2.58	2.76	2.94	3.13	3.31	3.5	3.68	3.86	4.08	1
	5	0.92	1.84	2.76	3.68	4.6	5.52	6.44	7.36	8.28	9.2	10.1	11.0	12.0	12.9	13.8	14.7	15.6	16.6	17.5	18.4	19.3	20.2	5
	10	1.84	3.68	5.52	7.36	9.2	11.0	12.9	14.7	16.6	18.4	20.2	22.1	23.9	25.8	26.6	29.4	31.3	33.1	35.0	36.8	38.6	40.5	10
	15	2.76	5.52	8.28	11.0	13.8	16.6	19.3	22.1	24.8	27.6	30.4	33.1	35.9	38.6	41.4	44.2	46.9	49.7	52.4	55.2	58.0	60.7	15
	20	3.68	7.36	11.0	14.7	18.4	22.1	25.8	29.4	33.1	36.8	40.5	44.2	47.8	51.5	55.2	58.9	62.6	66.2	69.6	73.6	77.3	81.0	20
	25	4.6	9.2	13.8	18.4	23.0	27.6	32.2	36.8	41.4	46.0	50.6	55.2	59.8	64.4	69.0	73.6	78.2	82.8	87.4	92.0	96.6	101.2	25
	30	5.52	11.0	16.6	22.1	27.6	33.1	38.6	44.2	49.7	55.2	60.7	66.2	71.8	77.3	82.8	88.3	93.2	99.4	104.9	110.4	115.9	121.4	30
	35	6.44	12.9	19.3	25.8	32.2	38.6	45.1	51.5	58.0	64.4	70.8	77.3	83.7	90.2	96.6	103	109.5	115.9	122.4	128.8	135.2	141.7	35
	40	7.36	14.7	22.1	29.4	36.8	44.2	51.5	58.9	66.2	73.6	81.0	88.3	95.7	103	110.4	117.8	125.1	132.5	139.8	147.2	154.6	161.9	40

자료 / 신축관이음 (Bellows Type)

온도변화에 따라 관의 신축량



- 관의 길이(ℓ) = 30m
- 최고사용온도(t_1) = 110℃
- 설치시의 온도(t_2) = -10℃
- 부착때의 주위온도(t_3) = 20℃일 경우

첫째 : 관의 신축량을 구합니다.

관의 느는 축의 온도차를 구하면 $\Delta t_1 = t_1 - t_3 = 110 - 20 = 90$℃
관이 줄어드는 축의 온도차를 구하면 $\Delta t_2 = t_3 - t_2 = 20 - (-10) = 30$℃이 되므로
관의 신축량(표1 참고)을 보면서 유체의 온도차가(Δt) 90℃ 일때의 관의 길이가 30m인 곳을 찾아
직각으로 연결하면 관이 늘어나는 정도 ($\Delta\ell 1$)는 32.9mm가 됩니다.
또한 유체의 온도차가 (Δt)30℃ 일때의 관의 길이가 30m인 곳을 찾아 직각으로 연결하면 관이
줄어드는 정도($\Delta\ell_2$)는 11.0mm가 됩니다.

둘째 : 위와 같이 신축량이 구해지면 벨로즈형 신축관이음의 종류를 결정하고 몇 개를 설치하는 것이 적합한지를 구합니다.

한국공업규격 표시품인 YBJ-1S형(단식)을 선정할 때
단식 벨로즈형 신축관이음의 경우

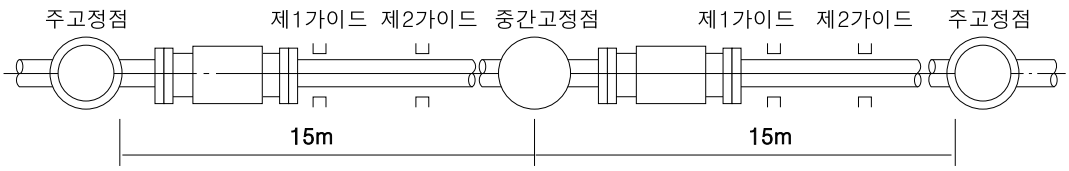
관이 느는 축 (δ = 50mm)
관이 줄어드는 축 (δ = 20mm)

이므로

$$n = \frac{\Delta \ell_1}{\delta} = \frac{32.9}{25} = 1.32\text{개}$$

$$n = \frac{\Delta \ell_2}{\delta} = \frac{11.0}{10} = 1.1\text{개}$$

즉, 관이 늘어나는 쪽과 줄어드는 쪽 중 큰쪽의 개수를 사용하니까 단식 벨로즈형 신축관이음은 2개가 됩니다.



한국공업규격 표시품인 YBJ-2W형(복식)을 선정할 때
복식 벨로즈형 신축관이음의 경우

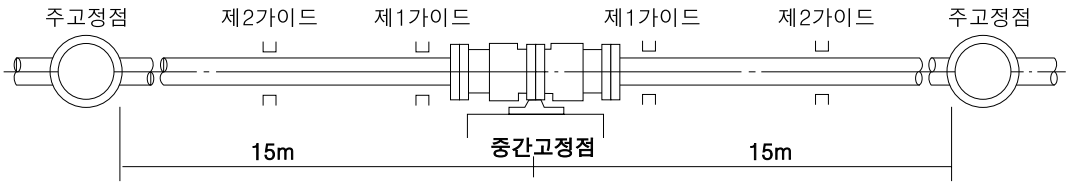
관이 느는 축 (δ = 50mm)
관이 줄어드는 축 (δ = 20mm)

이므로

$$n = \frac{\Delta \ell_1}{\delta} = \frac{32.9}{50} = 0.61\text{개}$$

$$n = \frac{\Delta \ell_2}{\delta} = \frac{11.0}{20} = 0.55\text{개}$$

따라서 관이 늘어나는 쪽과 줄어드는 쪽 중 큰쪽의 개수를 사용하니까 복식의 경우 1개가 됩니다.

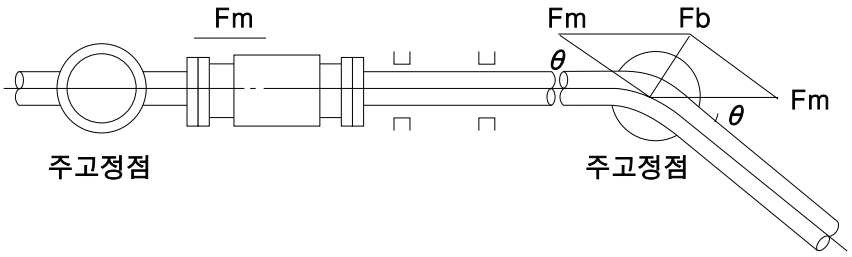


자료 / 신축관이음 (Bellows Type)

배관을 고정하는 지점의 결정

▶ 주 고정점(Main Anchor)의 설치

o 설치위치
- 직선배관구간의 양끝단에 설치
- 분기관에 설치
- Reducer 및 Valved의 설치점



1. 직선 배관에서 주 고정점에 걸리는 하중

$Fm = (Ae \times P) + (K \times \delta)$

$Fm = Fp + Fs$

$Fp = Ae + p$

$Fs = K \times \delta$

Fm : 직관부 주고정점의 하중 (kgf)
Fp : 내압의 의한 추력 (kgf)
Fs : 신축관이음의 압축하중(kgf)
Ae : Bellows의 유효면적 (cm^2)
P : 유체의 압력 (kgf/cm^2)
K : Bellows의 스프링 정수 (kgf/mm)
δ : 신축량 (mm)

2. 구부러진 배관의 주 고정점에 걸리는 하중

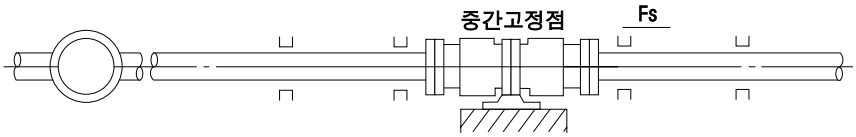
$$Fc = \frac{2A\rho V^2}{g} \times \sin\frac{\theta}{2}$$

$$Fb = 2Fm \cdot \sin\frac{\theta}{2} + Fc$$

Fb : 곡관부 주 고정점에 가해지는 하중 (kgf)
Fc : 유체의 원심력에 의한 하중 (kgf)
θ : 곡관부의 각도
A : 관의 단면적 (cm^2)
ρ : 유체의 밀도 (kg/cm^2)
V : 유체의 속도 (cm/mm)
g : 중력가속도 (cm/mm)

▶ 중간고정점 (Intermediate Anchor) 의 설치

o 설치위치
- 주 고정점 사이에 2개 이상의 신축관이음이 있을 때 사이의 중간지점에 설치
- 복식 신축관 이음의 고정대 부분



$Fi = Fs = K \times \delta$

Fi : 중간 고정점에 가해지는 하중 (kgf)
Fs : 축관이음의 압축 하중 (kgf)
K : Bellows의 스프링 정수 (kgf/mm)
δ : 신축량 (mm)

자료 / 신축관이음 (Bellows Type)

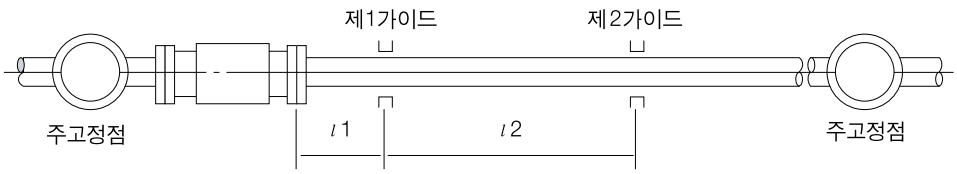
배관을 고정하는 지점의 결정

• 가이드의 설치

배관의 팽창에 따른 좌굴(Bucking)의 방지와 배관의 자중에 의한 굽힘(Bending)의 방지를 위하여
제1가이드 및 제2가이드를 설치합니다. 제 1 가이드는 신축관 이음에 가깝게 설치하며,
제2가이드의 설치간격은 아래의 공식 및 도표를 참조하여 주십시오

$$\ell_2 = \sqrt{\frac{\pi^2 E I}{F \cdot W}}$$

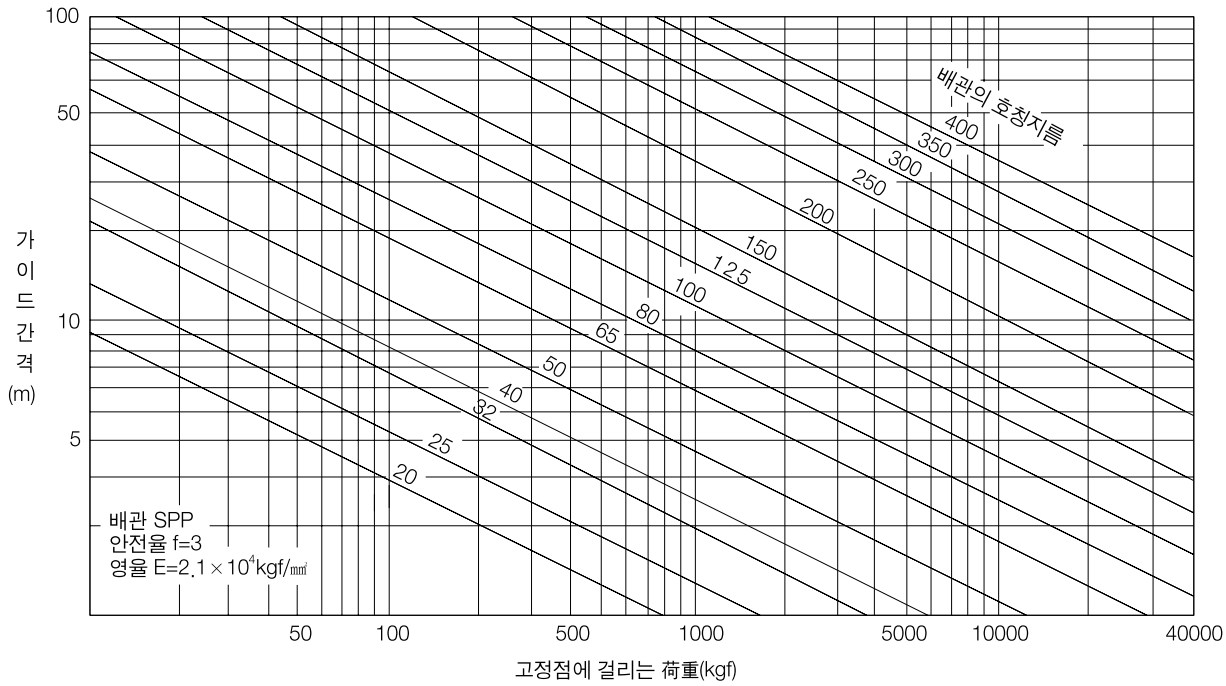
ℓ_2 : 제2가이드 간격(cm)
W : 좌굴 하중(kgf)
E : 종 탄성계수(kgf/cm²)
I : 관성모멘트 (cm⁴)
f : 안전율



▶ YBJ-2W형

구분/호칭지름	40	50	65	80	100	125	150	200	250
제 1 가이드 : ℓ1(m)	0.15	0.2	0.25	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0
제 2 가이드 : ℓ2(m)	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10	12	14

▶ 그림2. 좌굴(挫屈)방지의 가이드 간격

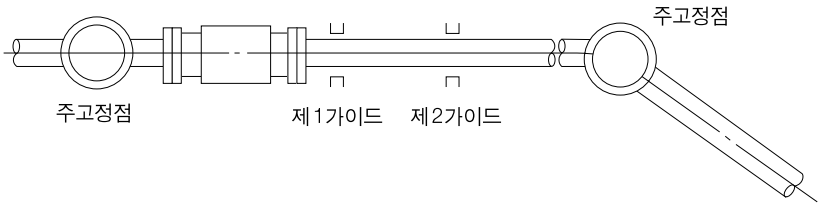


자료 / 신축관이음 (Bellows Type)

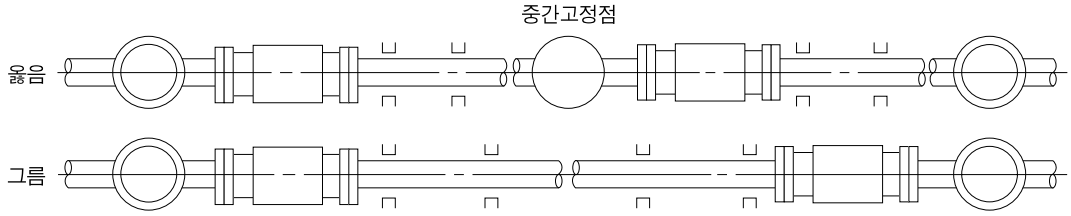
설치시 주의사항

벨로즈형 신축관이음의 성능을 충분히 발휘하기 위해서는 다음 사항에 유의하여 설치하여 주십시오.

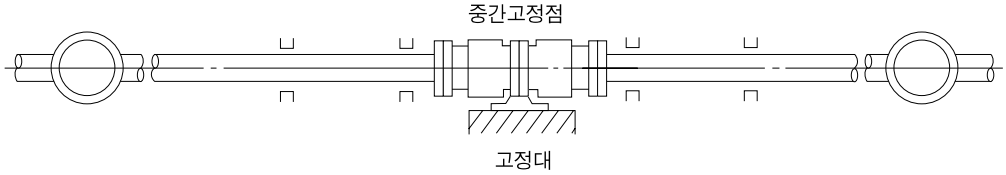
1. 직선배관의 양쪽 끝 및 배관이 구부러진 부분에는 배관을 고정하여 주십시오.



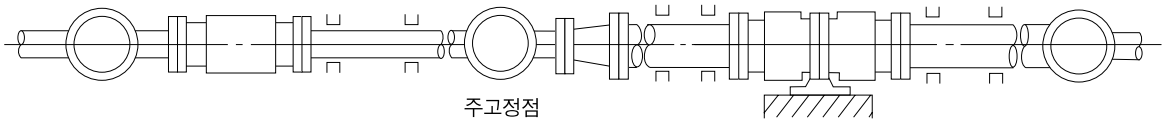
2. 직선배관의 길이가 길 때에는 벨로우즈 신축관이음을 여러개로 연속하여 설치할 때가 있습니다.
   이 때에는 각각의 벨로우즈형 신축관이음의 중간에 중간고정을 하여야 합니다.



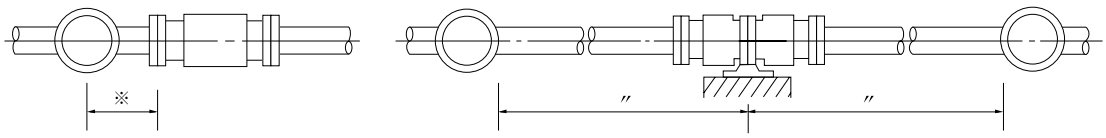
3. 주 고정점 및 중간고정을 하는 지점에는 부하(負荷)된 힘을 충분히 견디는 강도가 필요합니다. 복식
   벨로우즈형 신축관 이음에도 중간 고정 점과 같은 하중(荷重)이 가해지므로 고정대는 반드시 고정하여 주십시오.



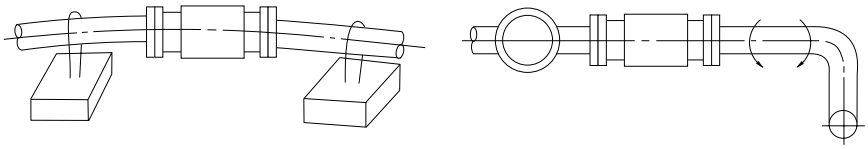
4. 확대관(레듀서)의 사용으로 배관의 크기가 변할때는 주 고정점을 설치하셔야 합니다.



5. 단식 벨로우즈형 신축관이음은 될 수 있는한 고정점 가까이에 설치하여 주십시오. 복식 벨로우즈형
   신축관이음은 고정점과 고정점 중간에 설치하여 주십시오.



6. 벨로우즈형 신축관이음에 접합된 배관, 기타 중량이 직접 벨로우즈형 신축관이음에 걸리지
   않도록 하여 주십시오. 또한 되돌아오는 힘이 작용 하지 않도록 주의하여 주십시오.



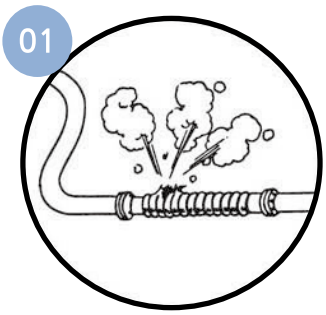
7. 면간고정용(面間固定用) 넛트 또는 볼트는 부착 후 제거하여 주십시오.
8. 벨로우즈형 신축관이음을 보온할 때는 보온재를 신축작동 부분에 시공하지 말아 주십시오.

자료 / 신축관이음 (Bellows Type)

취급상의 주의점

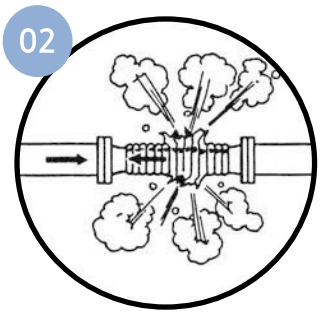
벨로즈를 설치하실 때에는 전문적인 지식을 갖고 설치현장의 여러가지 문제를 검토하여야 합니다.
대체로, 배관공사에 관련된 일반적인 주의사항을 준수하여 설치하게 되지만, 중대한 사고의 원인이 되는 것은
벨로즈 자체의 결함보다 취급상의 부주의입니다.

01



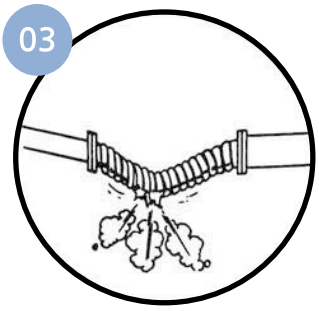
직선상의 긴 라인(배관)에는
사용 하지 말아 주십시오.

02



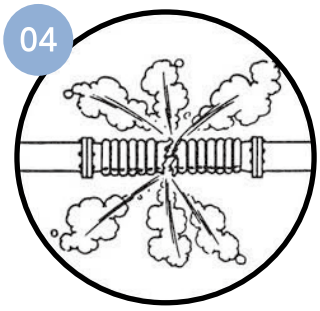
본 제품에 표시되어 있는 화살표의
방향과 유체흐름의 방향과
일치하도록 설치하여 주십시오.

03



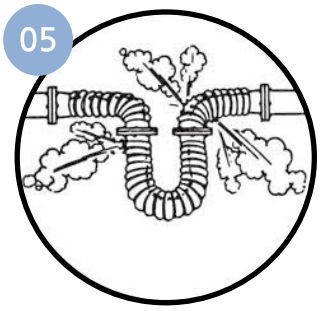
벨로즈를 접합시킨 부분에 대한
배관 구경, 무게 등이 다르지 않도록
주의하여 주십시오.

04



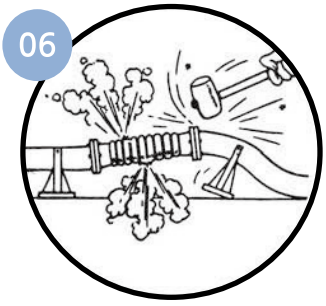
사용규격 외의 벨로즈는
사용하지 말아주십시오.

05



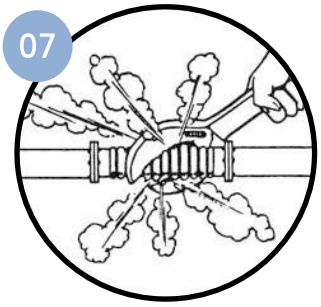
2개 이상의 벨로즈를 직선 배관
부분에 설치하실 때는 각각의
신축성을 고려하여 설치하여 주십시오.

06



외부로 부터의 충격을
주지 마십시오.

07



벨로즈의 주름은 함부로
건드리지 마십시오.

볼 , 습 립 / 멀티 조인트

BALL, SLIP MULTI JOINTT

PRODUCT.

2

볼,습립/멀티 조인트(Ball, Slip Multi Joint)

볼, 슬립 / 멀티 조인트

형식	호칭지름	적용압력(MPa)	재질(본체)	적용유체	페이지
BG/BI series	32(1¼")~600(24")	1.0, 2.0, 3.0	CAC304, STS, SPPS, SCPH2, GCD	Sat. Steam, Superheat Steam, Oil, Water, Gas	196
SIS/SID series	32(1¼")~600(24")				197
SGS/SGD series	32(1¼")~600(24")				198
MJ-1/MJ-2 series	32(1¼")~300(12")				199
MJ-3 series	50(2")~200(8")		STS, SPPS, SCPH2 GCD		200
BSI series	32(1¼")~250(10")				201
UG-1 series	32(1¼")~600(24")				202

BG / BI Type Ball Joint

BG
Grand Type

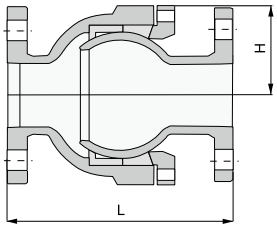
BI
Injection Type

지진이나 기타 지반운동에 의해 발생하는 피해로부터 배관과 건물구조물, 설비 등을 보호하기위해 만들어진 볼조인트입니다

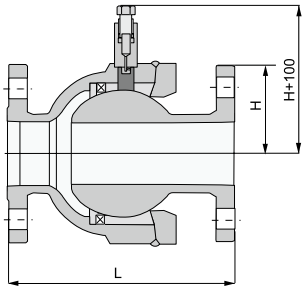
- Grand Packing Type을 사용한 Ball Joint / Injection Packing Type 을 사용한 Ball Joint
- 전 방향의 변위를 흡수하며 초고온의 유체에도 사용 가능합니다.
- 지반침하나 대형 저장탱크의 변형에 의해 발생하는 배관의 변위를 흡수합니다.
- 펌프와 터빈으로부터 발생하는 진동이나 비틀림 등을 흡수합니다.
- 배관 내 유체가 흐르고 있는 운전 중에도 유지 보수가 가능합니다. (Injection Packing Type)
- 설치가 쉽고 견고 하며 간단한 내부구조로 개발되었습니다.
- 열팽창, 수축 및 지반침하의 우려가 있는 곳에 적용하며, 전 방향 변위흡수 기능을 합니다.

형식		BG series	BI series
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름, 증기	
적용압력		1.0, 2.0, 3.0MPa	
유체온도		250°C	250°C (250°C 이상 별도 주문)
최대변위각		15~30°	
재질	본체	CAC304, STS, SPPS, SCPH2, GCD	
	볼	STS, SC480	
	PACKING	Teflon+Grafoil (SG N0.100)	Grafoil (SI N0.700)

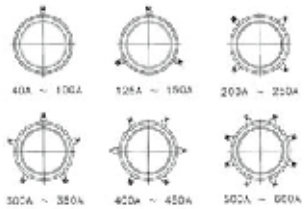
▶ **재질은 주문에 의하여 선택이 가능합니다.**



Grand Type



Injection Type



Packing Cylinder Orientation

치수표

(mm)

규격	L	H
32(1¼")	175	67.5
40(1½")	175	70
50(2")	190	77.5
64(2½")	190	87.5
80(3")	235	92.5
100(4")	250	105
125(5")	305	125
150(6")	355	140
200(8")	390	165
250(10")	420	200
300(12")	445	222.5
350(14")	505	245
400(16")	575	280
450(18")	615	620.0
500(20")	645	337.5
550(22")	685	372.5
600(24")	685	397.5

▶ 별도의 관경은 주문생산이 가능합니다.

SI Type Slip Joint

SIS Single Type

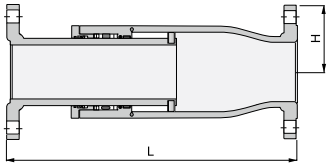
SID Double Type

Injection Packing Type이며 한방향 (양방향) 변위흡수, 열팽창, 수축에 적용되는 슬립조인트입니다

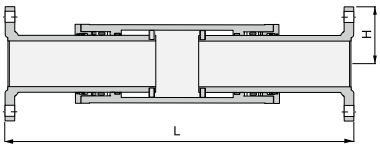
- Injection Packing Type의 복식 Slip Joint
- 직선방향의 변위를 흡수하며 초고온의 유체에도 사용 가능합니다.
- 내, 외부 가이드 구조로 기존의 슬립조인트보다 긴 수명을 가지고 있습니다.
- 윤활성이 뛰어난 External guide를 채용하여 원할한 슬립이 일어나도록 제작되었습니다.
- 내부에 압력이 걸려있는 상태에서 안전하게 Packing의 주입이 가능합니다.
- 주입식 Packing으로 운전 중 유지보수가 가능합니다

형식		SI	
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름, 증기	
적용압력		1.0, 2.0, 3.0MPa	
유체온도		250℃(250℃이상별도주문)	
접속방식		WELDING	FLANGE
신축량		TR + 100(+200 / +300 주문제작)	
재질	본체	CAC304, STS, SPPS, SCPH2, GCD	
	SLEEVE	CAC304, STS, SC480	
	PACKING	Grafoil (SI NO.800)	

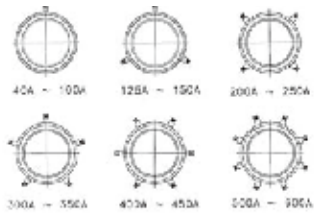
▶ 재질은 주문에 의하여 선택이 가능합니다.



Single Type



Double Type



Packing Cylinder Orientation

치수표

(mm)

규격	L (Single)	L (Double)	H
32(1¼")	573	960	67.5
40(1½")	573	960	70
50(2")	573	960	77.5
65(2½")	592	978	87.5
80(3")	608	1,010	92.5
100(4")	639	1,023	105
125(5")	666	1,152	125
150(6")	705	1,153	140
200(8")	705	1,153	165
250(10")	771	1,234	200
300(12")	936	1,260	222.5
350(14")	954	1,296	245
400(16")	987	1,309	280
450(18")	1,159	1,349	620
500(20")	1,166	1,501	337.5
550(22")	1,219	1,519	327.5
600(24")	1,320	1,519	397.5

▶ Flange Type과 Welding Type의 치수는 동일합니다.
▶ 표시된 치수는 Full open상태의 치수입니다.
▶ 본 사양은 제품의 품질 개선을 위해 임의로 변경될 수 있습니다.

SG Type Slip Joint

SGS Single Type

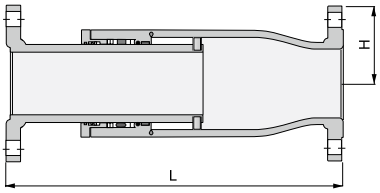
SGD Double Type

Grand Packing Type이며 한방향 (양방향) 변위 흡수되며 열팽창, 수축에 적용됩니다. Live Loading 방식으로 간단한 유지 보수가 가능 합니다.

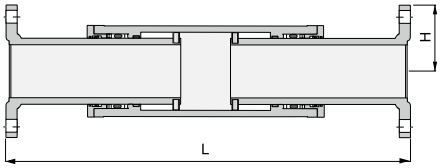
- Grand Packing Type의 단식 Slip Joint
- 직선방향의 변위를 흡수합니다.
- 내, 외부 가이드 구조로 기존의 슬립조인트보다 긴 수명을 가지고 있습니다.
- 윤활성이 뛰어난 External guide를 채용하여 원할한 슬립이 일어나도록 제작되었습니다.
- 배관의 진동이나 비틀림에 강한 Live Loading 방식을 채택합니다.

형식		SG	
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름, 증기	
적용압력		1.0, 2.0,3.0MPa	
유체온도		250˚C(250˚C 이상 별도 주문)	
접속방식		WELDING	FLANGE
신축량		TR + 100(+200 / +300 주문제작)	
재질	본체	CAC304, STS, SPPS, SCPH2, GCD	
	SLEEVE	CAC304, STS, SC480	
	PACKING	Teflon+Grafoil (SI NO.800)	

▶ Live Loading 방식과 Dust-Cover 부착은 주문 제작됩니다.
▶ 350A 이상은 주문제작이므로 별도문의 주십시오



SGS Single Type



SGD Double Type

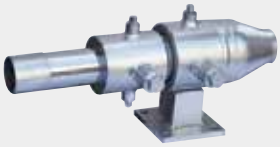
치수표

(mm)

규격	L (Single)	L (Double)	H
32(1¼")	573	960	67.5
40(1½")	573	960	70
50(2")	573	960	77.5
64(2½")	592	978	87.5
80(3")	608	1,010	92.5
100(4")	639	1,023	105
125(5")	666	1,152	125
150(6")	705	1,153	140
200(8")	705	1,153	165
250(10")	771	1,234	200
300(12")	936	1,260	222.5
350(14")	954	1,296	245
400(16")	987	1,309	280
450(18")	1,159	1,349	620
500(20")	1,166	1,501	337.5
550(22")	1,219	1,519	327.5
600(24")	1,320	1,519	397.5

▶ 별도의 관경은 주문생산이 가능합니다.

MJ Type Ball & Slip Joint



MJ-1 Single Type

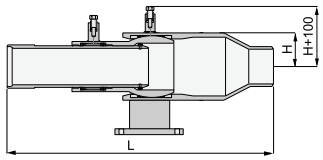
MJ-2 Double Type

Injection Packing Type이며 전방향 변위 흡수하며 열팽창, 수축 및 지반 침하 등에 적용됩니다. 주입식 Packing으로 운전중 유지보수가 가능합니다

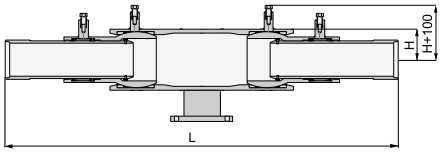
- Ball과 Slip Joint 기능을 복합시킨 Multi Joint 입니다.
- 열 팽창에 의한 배관의 팽창이나 수축을 흡수합니다.
- 지진이나 기타 지반운동에 의해 발생하는 피해로부터 배관과 건물 구조물, 설비 등을 보호합니다.
- 지반침하나 대형 저장탱크의 변형에 의해 발생하는 배관의 변위를 흡수합니다.
- 유압장치, 석유화학, 광산, 농업현장, 케이블 설비, 각종 플랜트 등에 사용합니다.

형식		MJ series	
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름, 증기	
적용압력		1.0, 2.0, 3.0MPa	
유체온도		250℃(250℃이상별도주문)	
접속방식		WELDING	FLANGE
신축량		TR + 100(+200 / +300 주문제작)	
재질	본체	CAC304, STS, SPPS, SCPH2, GCD	
	SLEEVE	CAC304, STS, SC480	
	PACKING	Grafoil (SG NO.800)	

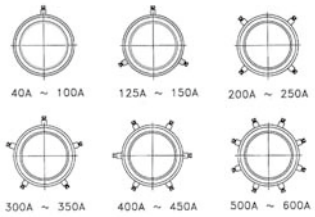
▶ Uuder - Ground Type 으로 설계변경 가능합니다.
▶ 350A 이상은 주문제작이므로 별도문의 주십시오



MJ-1 Single Type



MJ-2 Double Type



Packing Cylinder Orientation

치수표

(mm)

규격	L (Single)	L (Double)	H	θ°
32(1¼")	573	960	67.5	8
40(1½")	573	960	70	8
50(2")	573	960	77.5	4.3
65(2½")	592	978	87.5	4.3
80(3")	608	1,010	92.5	4.3
100(4")	639	1,023	105	4.3
125(5")	666	1,152	125	4.3
150(6")	705	1,153	140	4.3
200(8")	705	1,153	165	4.3
250(10")	771	1,234	200	4.3
300(12")	936	1,260	222.5	4.3

▶ Flange Type과 Welding Type의 치수는 동일합니다.
▶ 표시된 치수는 Full open상태의 치수입니다.
▶ Un der - Ground Type 으로 설계변경 가능합니다.
▶ 본 사양은 제품의 품질 개선을 위해 임의로 변경될 수 있습니다.

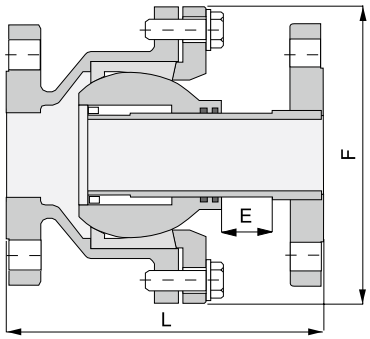
MJ-3 Multi Joint

Grand Packing Type이며 전방향 변위 흡수되며 굴절, 신축, 회전운동, 각종 유체 조작 시설에 적합합니다. 지진, 지반침하 등 외부응력(Stress)에 대한 효과적 대처가 가능합니다.

- Ball과 Slip Joint 기능을 복합시킨 조인트로서 설치 공간을 절감합니다.
- 열팽창에 의한 배관의 팽창이나 수축을 흡수합니다.
- 지진이나 기타 지반운동에 의해 발생하는 피해로부터 배관과 건물구조물, 설비 등을 보호합니다.
- 지반침하나 대형 저장탱크의 변형에 의해 발생하는 배관의 변위를 흡수합니다.
- 유압장치, 석유화학, 광산, 농업 현장, 케이블 설비, 각종 플랜트 등에 사용합니다.

형식		MJ-3
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름, 증기
적용압력		1.0, 2.0, 3.0MPa
유체온도		250˚C
최대변위각		15-30˚
재질	본체	STS, SPPS, SCPH2, GCD
	SLEEVE	GB, STS, SC480
	PACKING	Teflon + Grafoil (SG NO.100)

▶ Live Loading 방식과 Dust-Cover 부착은 주문 제작됩니다.



Flanged Type

치수표

(mm)

규격	플랜지식			용접식			Torque
	L(mm)	F(mm)	E (mm)	L(mm)	(mm)	E(mm)	(kgf.m)
50(2")	210	121	40	210	121	40	25
65(2½")	230	141	40	230	141	40	35
80(3")	260	159	40	260	159	40	55
100(4")	280	195	40	280	195	40	80
125(5")	300	225	45	300	225	45	135
150(6")	310	255	50	310	255	50	190
200(8")	360	323	60	360	323	60	310

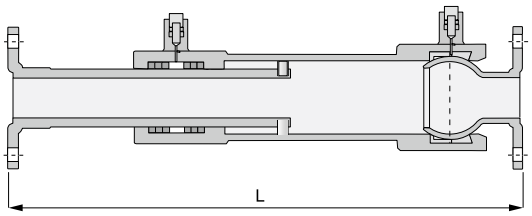
▶ 별도의 관경은 주문생산이 가능합니다.

BSI Multi Joint

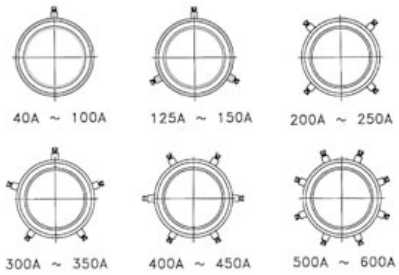
Injection Packing Type이며 전방향 변위 흡수하며, 열팽창, 수축에 적용됩니다. 주입식 Packing으로 운전 중 유지보수 가능합니다.

- Ball과 Slip Joint 기능을 복합시킨 조인트로 서로의 장점을 활용합니다.
- 열팽창에 의한 배관의 팽창이나 수축을 흡수합니다.
- 지진이나 기타 지반운동에 의해 발생하는 피해로부터 배관과 건물구조물, 설비 등을 보호합니다.
- 유압장치, 석유화학, 광산, 농업 현장, 케이블 설비, 각종 플랜트 등에 사용합니다.
- 고층건물의 풍압(Sway)이나 건물수축(Shortening)의 흡수 가능합니다.

형식		BSI	
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름, 증기	
적용압력		1.0, 2.0, 3.0MPa	
유체온도		250˚C(250˚C 이상 별도 주문)	
접속방식		WELDING	FLANGE
신축량		TR + 100(+200 / +300 주문제작)	
재질	본체	STS, SPPS, SCPH2, GCD	
	SLIP/BALL	STS, SC480	
	PACKING	Grafoil (SI NO.800}	



Single Type



Packing Cylinder Orientation

치수표

(mm)

규격	L(TR100기준)
32(1¼")	600
40(1½")	600
50(2")	615
65(2½")	625
80(3")	680
100(4")	690
125(5")	770
150(6")	830
200(8")	850
250(10")	910

▶ 본 사양은 제품의 품질 개선을 위해 임의로 변경될 수 있습니다.
별도의 규격도 주문생산 가능합니다.

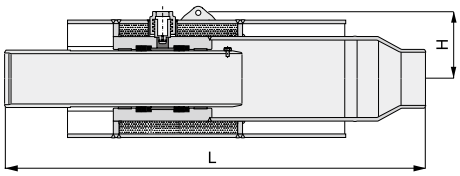
UG-1 Under Graund Slip Joint

Injection Packing Type이며 변위 흡수하며, 열팽창, 수축에 적용, 주입식 Packing적용됩니다.

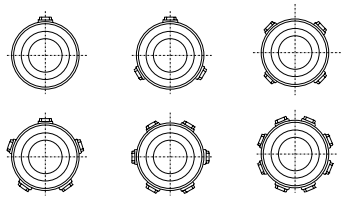
- Injection Packing Type의 단식 Slip Joint
- 직선방향의 변위를 흡수하며 초고온의 유체에도 사용 가능합니다.
- 내, 외부 가이드 구조로 기존의 슬립조인트보다 긴 수명을 가지고 있습니다.
- 윤활성이 뛰어난 External guide를 채용하여 원할한 슬립이 일어나도록 제작되었습니다.
- 내부에 압력이 걸려있는 상태에서 안전하게 Packing의 주입이 가능합니다.
- 2중구조 보온 제품(매립용)

형식		UG
적용유체		냉 · 온수, 공기, 가스, 기름, 증기
적용압력		1.0, 2.0, 3.0MPa
유체온도		250˚C(250˚C이상별도주문)
접속방식		WELDING
신축량		TR + 100(+200 / +300 주문제작)
재질	본체	STS, SPPS, SCPH2, GCD
	SLEEVE	STS, SC480
	PACKING	Grafoil (SG NO.800)

▶ Live Loading 방식과 Dust-Cover 부착은 주문 제작됩니다.



Flanged Type



Packing Cylinder Orientation

치수표

(mm)

규격	L (Single)	L (Double)	H
32(1¼")	573	960	67.5 (+보온두께+60)
40(1½")	573	960	70 (+보온두께+60)
50(2")	573	960	77.5 (+보온두께+60)
65(2½")	592	978	87.5 (+보온두께+60)
80(3")	608	1,010	92.5 (+보온두께+60)
100(4")	639	1,023	105 (+보온두께+60)
125(5")	666	1,152	125 (+보온두께+60)
150(6")	705	1,153	140 (+보온두께+60)
200(8")	705	1,153	165 (+보온두께+60)
250(10")	771	1,234	200 (+보온두께+60)
300(12")	936	1,260	222.5 (+보온두께+60)
350(14"}	954	1,296	245 (+보온두께+60)
400(16")	987	1,309	280 (+보온두께+60)
450(18")	1,159	1,349	620 (+보온두께+60)
500(20")	1,166	1,501	337.5 (+보온두께+60)
550(22")	1,219	1,519	327.5 (+보온두께+60)
600(24")	1,320	1,519	397.5 (+보온두께+60)

▶ Flange Type과 Welding Type의 치수는 동일합니다.
▶ 표시된 치수는 Full open상태의 치수입니다.
▶ 본 사양은 제품의 품질 개선을 위해 임의로 변경될 수 있습니다.

자료 / Slip Joint

표준형과 압력밸런스형

표준형의 경우 내압(P)이 가해질 경우 슬리브에 추력이 가해져 슬리브가 작동됩니다. 이 추력은

유효면적 x 압력 = $\frac{\pi}{4}D^2 \times P$ 이며,

배관의 주위에는 이 내압에 의한 추력과 마찰저항이 작용하므로 이러한 마찰저항에 견딜 수 있는 견고한 앙카가 필요하지만, 압력밸런스형의 경우 슬리브①의 외경 d1, 슬리브②의 외경 d2에

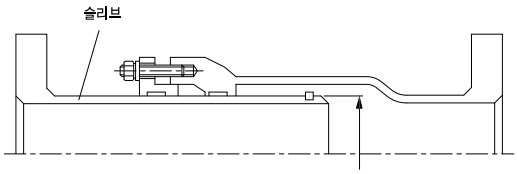
슬리브의 좌측방향 작용력 = $\frac{\pi}{4}d_1^2P$

슬리브의 우측방향 작용력 = $\frac{\pi}{4}(d_2^2 - d_1^2)P$

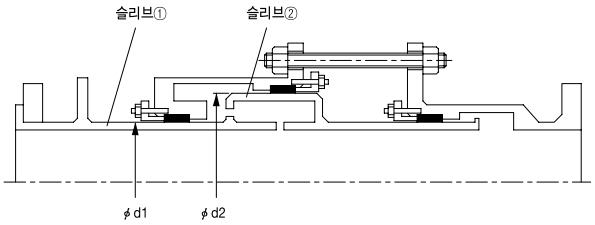
즉, $\frac{\pi}{4}d_1^2P = \frac{\pi}{4}(d_2^2 - d_1^2)P$

또는 $\frac{\pi}{4}D^2 \times P$

▶ 표준형



▶ 압력밸런스형



로서, 내압에 의한 추력이 발생되지 않습니다.

이처럼 압력밸런스형은 추력이 발생되지 않기 때문에 슬리브의 마찰저항만이 앙카에 가해지는 하중이 됩니다.
따라서 고압, 대구경 또는 배관이 집중되어 견고한 앙카를 설치할 수 없는 경우에 압력 밸런스형을 사용한다면 공사기간 단축 및 앙카 설치의 감소로 인한 경제적 효과를 얻을 수 있습니다.

표준형과 압력밸런스형

$\triangle \int = \beta x \triangle t \times \int$

$\triangle \int$ = 배관의 신축량 (mm)

β = 배관의 팽창계수

강관 : 12.2 x 10-3mm/m/°C

동관 : 17.7 x 10-3mm/m/°C

스테인레스관 : 18.4 x 10-3 mm/m/°C

$\triangle t$ = 온도차 (°C)

$\int$ = 배관의 길이 (m)

앙카에 가해지는 하중

직관부 주앙카에 가해지는 하중 Fm (N) = Ae x P + u
직관부 중간앙카에 가해지는 하중 Fi (N) = u
단, 압력밸런스형의 경우 Fm = Fi = u 가 됩니다.
Ae = 슬리브의 내압 면적
P = 유체의 압력 MPa
u =슬리브의 마찰저항

앙카의 설치

Slip Joint를 사용할 경우 반드시 충분한 강도의 앙카(고정점)가 필요하며, 이러한 앙카의 설치위치 및 종류는 다음과 같습니다.

① 주앙카(주고정점)
- 폐지판을 설치한 직선배관의 말단부
- 유체의 방향이 바뀌는 곡관부
- Slip Joint와 레듀샤를 사용하여 배관이 달라지는 위치와의 사이
- 배관에 2개의 Slip Joint가 설치된 사이
- 고정되지 않는 Slip Joint를 포함한 분기배관과 주배관의 사이

② 중간앙카(중간고정점)
- 주앙카 사이에 2개 이상의 Slip Joint를 사용할 경우 각각의 Slip Joint의 중간부에 설치

자료 / Slip Joint

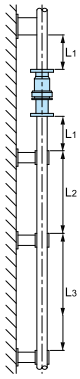
가이드 및 배관중지지대의 설치

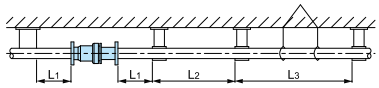
1. 가이드

Slip Joint가 올바르게 신축하기 위해서는, Slip Joint와 배관의 중심의 맞춤 및 축방향의 움직임에 필요한 힘을 원활히 앙카에 전달하기 위 한 가이드가 필요하며, 각각의 가이드 위치는 다음의 간격으로 설치 해 주십시오.
배관중심과의 오차는 125A 이하는 ±2mm 이내, 150A 이상은 ±3mm 이내이며, 배관의 평행도는 ±0.5° 이내로 제한해주십시오.

L1 : Slip Joint와 제1가이드까지의 간격
L2 : 제 1가이드와 제2가이드까지의 간격
L3 : 제2가이드와 중간앙카까지의 간격

각 가이드의 최대설치간격은 다음의 식으로 산출할 수 있으며, L3의 최대치는 그림 4를 통하여 구할 수 있습니다.

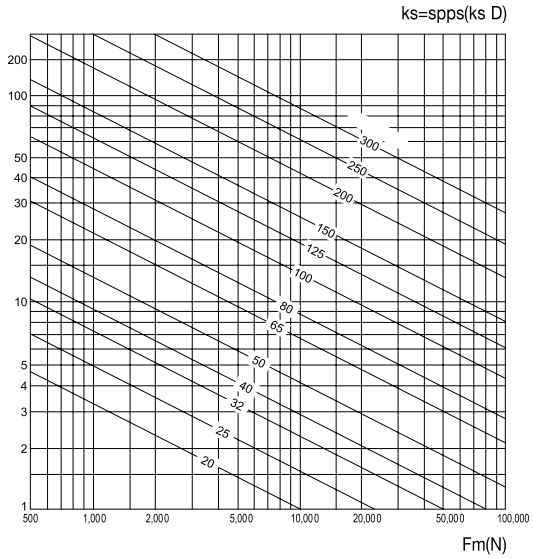




L1 ≦ 4D
L2 ≦ 14D

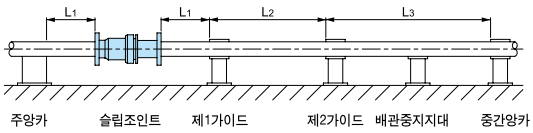
$$L3 \leqq \sqrt{\frac{\pi^2 EI}{fFm}} \qquad I = \frac{\pi}{64}(D^4 - d^4)$$

L1, L2, L3 : 가이드의 간격(최대치) (mm)
D : 배관의 외경 (mm)
d : 배관의 내경 (mm)
E : 배관의 설계온도상의 종탄성계수 (N/mm²)
강관 200°C 191 x 103N/mm²
스테인레스관 200°C 183 x 103N/mm²
I : 배관의 단면 2차모멘트 (mm⁴)
f : 안전율 (3이상)
Fm : 주앙카에 가해지는 하중 (N)

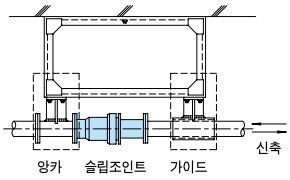


2. 배관중지지대

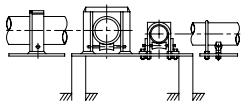
배관의 자체중량, 유체의 질량 등에 의하여 발생되는 관의 휘어짐을 방지하기 위하여 롤로써포트 또는 롤러행거가이드가 필요합니다.



가이드의 설치간격

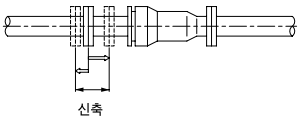


앙카, 가이드(예

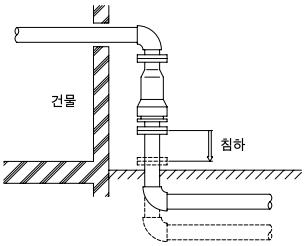


앙카, 가이드(예

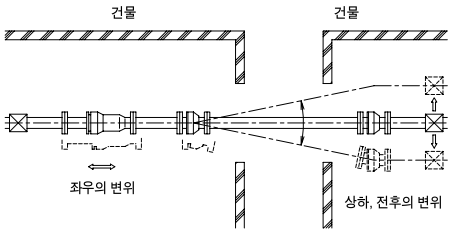
Slip Joint 의 사용 예



열팽관의 흡수



지반침하대책



건물간의 지진, 지반침하 대책

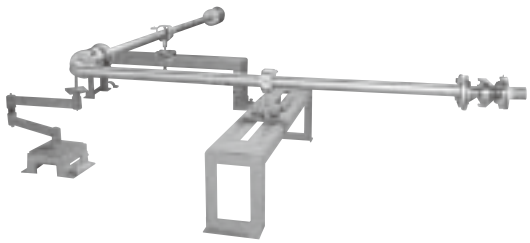
자료 / 면진용 Ball Joint

면진용 BALL JOINT 장치 (단식)

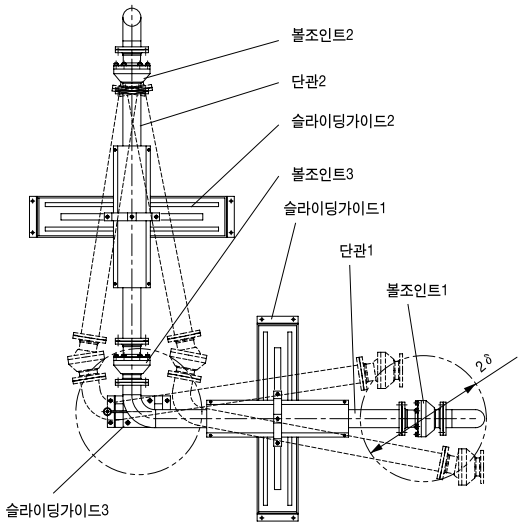
BALL JOINT와 BALL JOINT간의 배관, 슬라이드가이드, 받침대를 장치화 한 면진배관시스템입니다.

- 면진용 BALL JOINT를 사용하여 장치의 설치공간이 작습니다.
- BALL JOINT 주위배관을 장치화하여 공기단축 및 비용절감이 가능합니다.

▶ 장치 예



▶ 구조도



사양

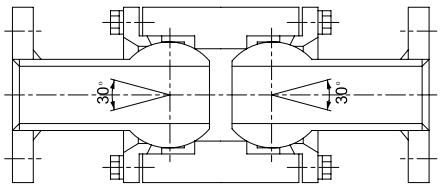
규 격	40 ~ 250
적용유체	냉 · 온수, 증기, 공기, 가스, 기름
최고사용압력	10K, 20K
최대변위량(δ)	400, 500, 600, 700mm

면진용 BALL JOINT장치 (복식)

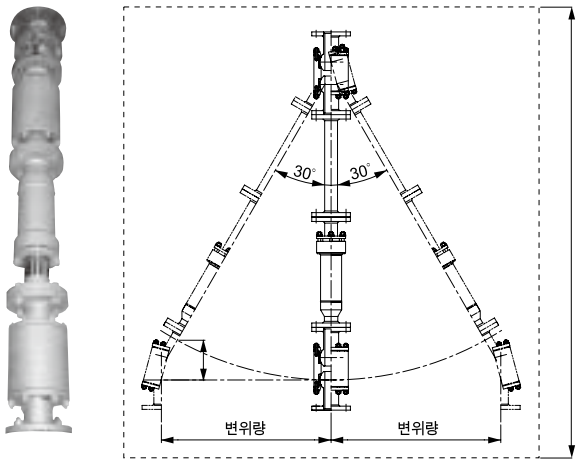
몸체에 2개의 BALL부위를 갖춘 복식형 BALL JOINT입니다.

- 변위흡수량이 크기 때문에 BALL JOINT간의 거리를 줄일 수 있고 설치공간이 작습니다.
- SLIP JOINT와 조합한 면진용 장치는 배관과 수평으로 설치가 가능하며, 좁은 공간내에서도 수직, 수평배관 모두 설치가 가능합니다.

▶ 구조도



▶ 면진용 BALL JOINT장치(복식)
SLIP JOINT와 결합된 형태의 면진용장치입니다.



사양

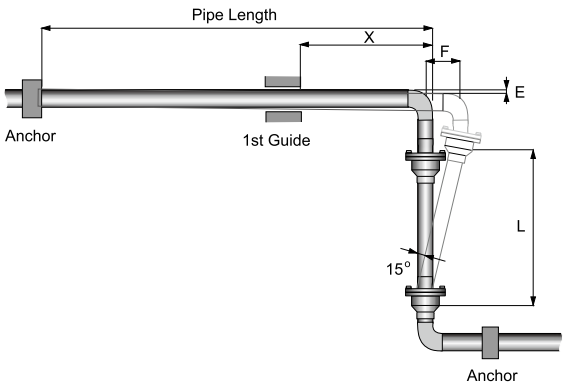
규 격	40~150
적용유체	냉 1온수, 증기, 공기, 가스, 기름
최고사용압력	10K
유체온도	220˚C 이하
최대변위량	60˚
내압시험	15K(수압)
접속규격	KS 10K FF 후렌지

자료 /Ball Joint 설치위치

배관의 신축을 흡수할 수 있는 장소가 있으면 어디에도 상관없지만, 축방향 변위의 흡수가 있는 경우에는 배관의 구부러진 부분과 수직 상승하는 부분이나 하강하는 부분에 이용하면 공간이 없어도 설치가 편리합니다.

Ball Joint 2개를 사용하는 경우

여기에서 가장 중요한 부분은 첫번째 가이드 위치와 Ball Joint간 거리입니다.



1. 배관 처짐량 (E)

Ball Joint는 회전 운동을 하기 때문에 신축이 발생하여 움직이기 시작하면, Ball Joint가 설치되어 있는 방향으로 처지게 됩니다.
이것은 신축양에 의해서 결정되며, 제 1가이드 설치 거리를 결정하는데 중요한 역할을 하게 됩니다.
일반적으로 배관의 처짐량(E)는 다음과 같이 계산합니다.

$$E=L-\sqrt{L^2-\left(\frac{F}{2}\right)^2}$$

여기서,
E : 배관의 처짐량(mm)
L: 볼조인트간 거리(mm)
F : 배관의 신축량(mm)

2. 배관중지지대

배관의 자체중량, 유체의 질량 등에 의하여 발생되는 관의 휘어짐을 방지하기 위하여 롤로써포트 또는 롤러행거가이드가 필요합니다.

$$L \geq \frac{Fx1.5}{\sin\theta} = 6\times F$$

여기서,
L: 볼조인트간 거리
F : 배관의 신축량
θ : 볼조인트 작동 각도
1.5: 안전계수

3. 제1가이드까지의 거리(X)

Ball Joint는 회전 운동을 하기 때문에 신축이 발생하여 움직이기 시작하면, Ball Joint가 설치되어 있는 방향으로 처지게 됩니다. 이것은 신축량에 의해서 결정되며, 제1가이드까지의 거리는 다음식에 의해 구할 수 있습니다.

$$X=\sqrt{\frac{3\times Y\times E\times F}{2\times\delta}}$$

여기서,
X: 제1가이드까지의 거리 (mm)
Y: Young' Midulus(mm)
E : 배관의 처짐량(mm)
F : 배관의 신축량(mm)
δ : 배관의 허용 응력(kgf/mm^2)

자료 / Ball Joint

Ball Joint 3개를 사용하는 경우

Ball Joint를 3개를 조합하여 사용하면, 2개를 사용하는 것보다 더욱 효과적입니다. 설치공간이 부족하거나 배관의 처짐량이 매우 커 제1가이드까지의 거리를 유지하기 힘든 경우에 매우 적절한 설치방법입니다.

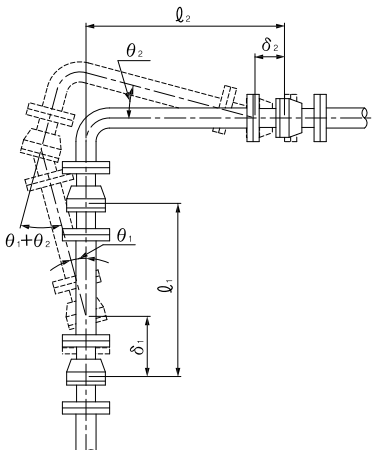
1. 한방향 배관의 신축

BALL JOINT를 3개 사용하는 경우 2개를 조합하여 사용하는 경우 발생되는 굴곡이나 휨응력을 효율적으로 흡수할 수 있습니다.
이 경우의 BALL JOINT 설치간의 거리는 2개를 사용하는 경우와 동일합니다

2. 두방향 배관의 신축

배관의 두방향의 신축을 흡수할 경우에도 BALL JOINT 3개를 사용합니다.
BALL JOINT간의 거리는 신축량δ1, δ2 중 긴쪽을 이용하여 l1=l2로 정합니다.
이 경우의 θ1 + θ2는 허용변위각(θ / 2)의 범위로 제한하여 주십시오.

▶ 그림 2



앙카 및 제1가이드의 설치

ⓐ 앙카는 배관의 양단 밑 배관신축량의 분기점에 설치합니다.
ⓑ 제1가이드는 BALL JOINT에 가능한 한 가깝게 설치합니다. 단, BALL JOINT를 2개 사용하는 경우에는 앞페이지에 따라 주십시오.
ⓒ 앙카 및 제 1 가이드에 부과되는 하중을 다음의 식에 따라 산출하고 그 값을 충분히 견딜 수 있는 강도로 설치하여 주십시오.

$F1 = \frac{2T}{R} \times 1000$

$F2 = \frac{3EIY}{X^3}$

$F_T = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$

$F_z = \sqrt{F_A^2 + F_B^2 - 2F_A F_B \cos\alpha}$

$F_z = \sqrt{F_A^2 + F_B^2}$ (∝=90°의 경우)

F1 : 앙카 및 BALL JOINT 3개 사용시 제1가이드의 하중 (N)
(표 1 참조)

F2 : BALL JOINT 2개 사용시 제1가이드의 하중 (N)
(표 2 참조)

F_T, F_z : 앙카의 합성하중 (N)

F_A : A배관 축방향 하중 (N) (그림 7 참조)

F_B : B배관 축방향 하중 (N) (그림 7 참조)

∝ : A, B 배관의 반사각도 (deg.)

I : BALL JOINT 간의 거리

T : BALL JOINT의 토크 (N.m)

I : 관성모멘트

$I = \frac{\pi}{64}(D^4 - d^4)$

D : 배관의 외경

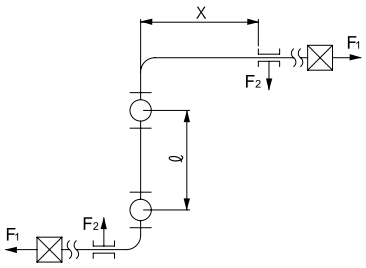
d : 배관의 내경

E : 종탄성계수
강관 200°C의 경우 191 x 103N/mm²

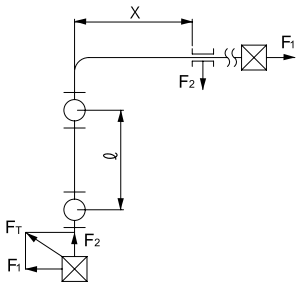
X : 제1가이드 까지의 거리

Y : 배관의 굴곡

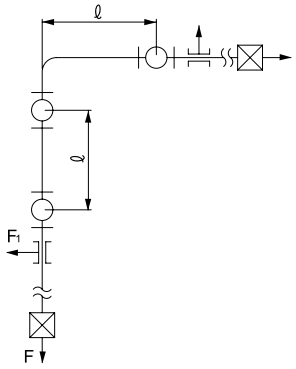
▶ 그림 3



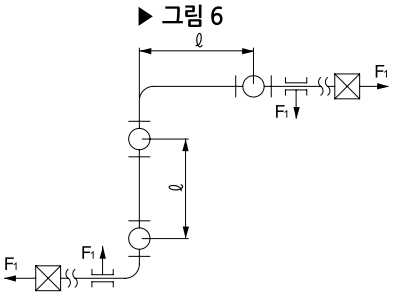
▶ 그림 4



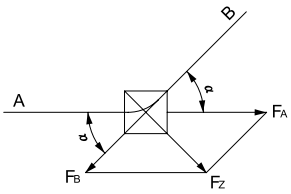
▶ 그림 5



▶ 그림 6



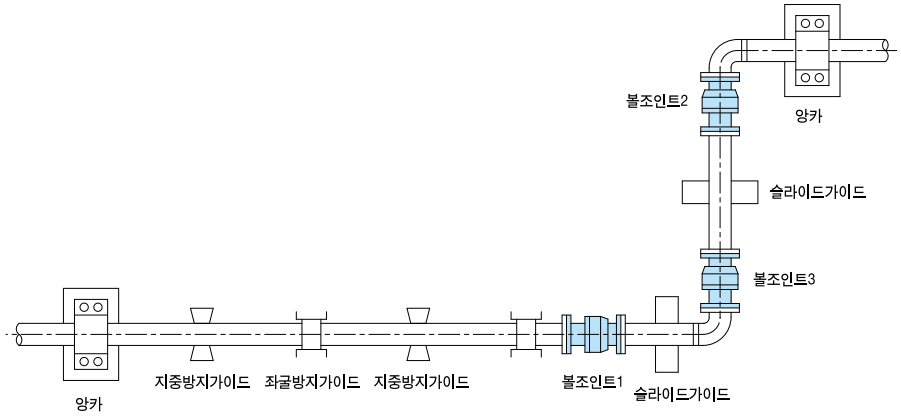
▶ 그림 7



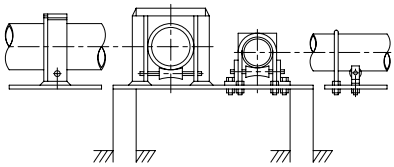
자료 / Ball Joint

배관 적용 예

● 횡배관의 경우



● 좌굴방지용 가이드의 예



● 좌굴방지용 가이드의 예

BALL JOINT ②가 슬라이드방향에 따라 흔들리지 않도록 슬라이드 가이드를 종배관 또는 횡배관에 설치하여 주십시오.

가이드

1. 좌굴방지용 가이드

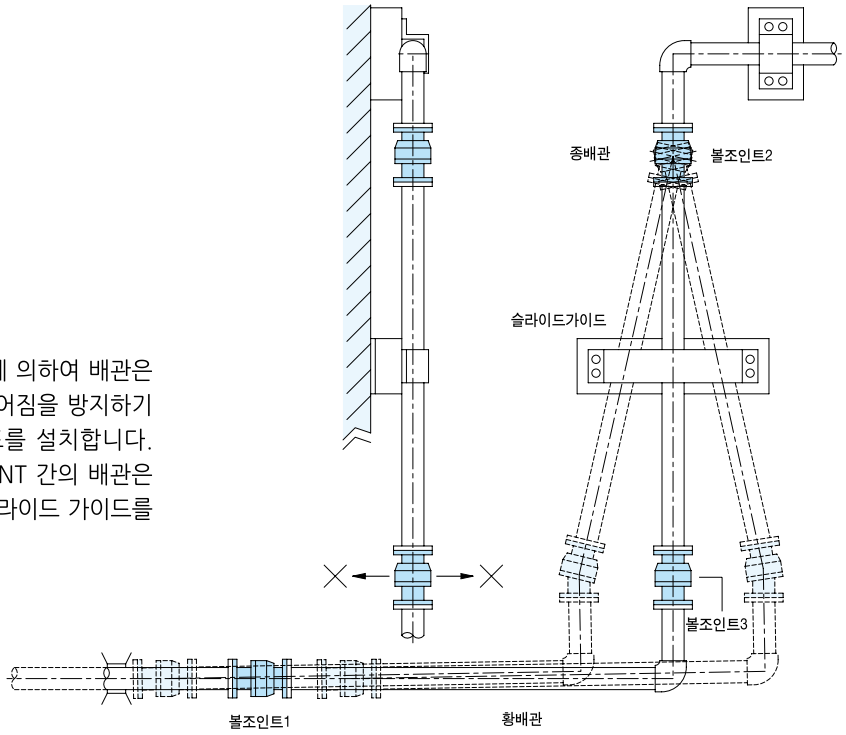
배관이 올바르게 신축하기 위해서는 좌굴방지 및 배관중량에 대한 지지에 필요한 가이드를 설치하여야 합니다. 이 좌굴방지 가이드의 설치 간격은 다음의 식으로 계산됩니다.

$$L = \sqrt{\frac{\pi^2 EI}{fF}}$$

L : 배관간격 (mm)
F : 관의 축방향하중 (N)
E : 관의 종탄성계수 (N/mm^2)
I : 관의 단면 2차모멘트 (mm^4)
f : 안전율 (3 이상)

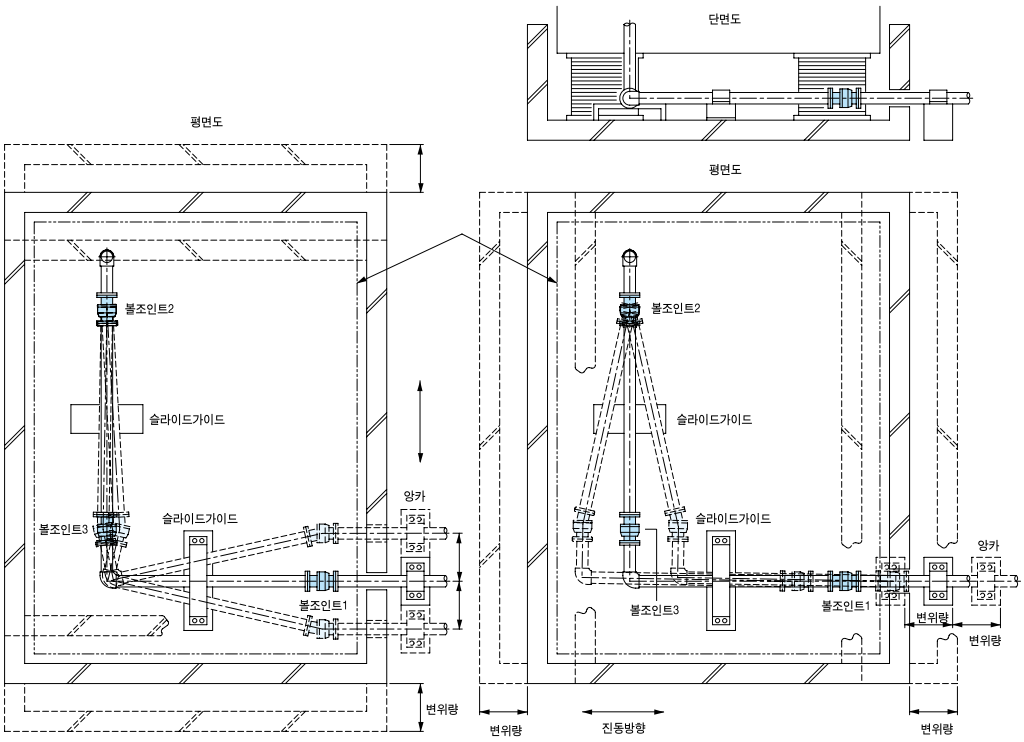
2. 배관자중지지대

배관의 자중과 유체의 질량 등에 의하여 배관은 휘어질 수 있습니다. 이러한 휘어짐을 방지하기 위하여 롤러, 헹거 등의 가이드를 설치합니다. 또한 BALL JOINT와 BALL JOINT 간의 배관은 횡방향으로 이동하기 때문에 슬라이드 가이드를 설치합니다.



자료 / Ball Joint

면진[免震]건물의 BALL JOINT 3개 사용 예



압력 10K시의 F1

(N)

관경	볼조인트간의 거리 ℓ (mm)					
	1000	1500	2000	2500	3000	3500
50	400	270				
65	600	400				
80	800	540	400			
100	1400	940	700			
125		1200	900	720		
150		1740	1300	1040		
200		3200	2400	1920	1600	
250			4000	3200	2670	2000
300			6000	4800	4000	3000

Y = 1mm 시의 F2

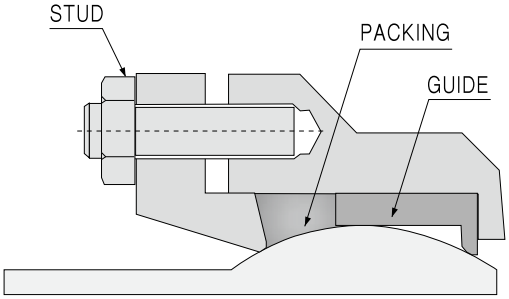
(N)

관경	재 1 가이드의 거리 x (mm)						
	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
50	170	21	6.1	2.6			
65	430	54	16	6.8			
80	740	93	28	12			
100		220	65	28	14		
125		450	140	56	29		
150		810	240	110	52	30	
200			630	270	140	79	50
250			1360	580	300	170	110
300			2560	1080	560	320	210

자료 / Ball Joint

Packing

● Grand Packing

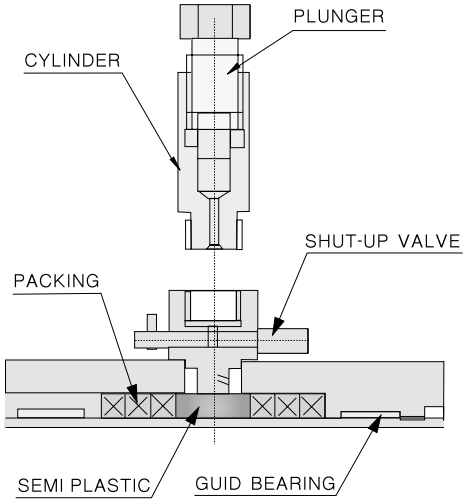


1. SG N0.100
공기, 물, 습증기에 사용되는 Packing으로 최고 사용 압력 2.0MPa이며 최고 사용 온도 200℃까지 사용할 수 있습니다. Teflon과 Graphite의 혼합물로 구성되어 있습니다.

2. SG N0.200
공기, 물, 습증기에 사용되는 Packing으로 최고 사용 압력 3.0MPa이며 최고 사용 온도 250℃까지 사용할 수 있습니다. 구성재료는 비석면계의 Fiber나 Teflon, Flake Graphite등으로 구성되어 있습니다.

3. SG N0.300
건포화 증기, 과열증기에 사용되는 Packing으로 최대 4.0MPa까지 사용할 수 있으며 대부분 250℃이상의 고온용으로 사용됩니다. 재료는 Flake Graphite의 비석면계 Fiber로 구성되어 있습니다.

● Injection Packing



1.SI N0.700
공기, 물, 증기에 사용되는 Packing으로 최고 사용 압력 2.0MPa이며 최고 사용 온도 200℃까지 사용할 수 있습니다. 좌우 양 옆 패킹은 고온용 비석면의 섬유질과 고밀도의 Graphite로 되어 있으면 주입된 패킹은 NO.53 Semi-Plastic을 사용합니다.

2. SI NO.800
주로 건포화 증기와 과열증기에 사용되는 Packing으로 최고사용압력 40kg/cm²이며 최고사용 온도 250℃까지 사용할 수 있습니다. 좌우 양 옆 패킹은 고온용 비석면의 섬유질과 고밀도의 Graphite로 되어 있으면 주입된 패킹은 NO.55 Semi-Plastic을 사용합니다.

3. SI NO.900
주로 과열증기에 사용되는 Packing으로 사용압력 4.0MPa이며 최고사용 온도 450℃까지 사용할 수 있습니다. 좌우 양 옆 패킹은 고온용 비석면의 고밀도의 Graphite로 되어 있으며 주입된 패킹은 NO.60 Semi-Plastic 을 사용합니다.

슈퍼패킹이란

슈퍼패킹이란 Seal성이 뛰어나고, 안정된 수명을 위하여 개발된 것으로 팽창측면과 특수오일 외 기타 무기물을 투명의 비율로 배합한 패킹입니다. 슈퍼패킹은 -200℃~450℃의 내열성과 내부, 내부크기, 내부기제 등의 성능이 뛰어납니다.

자료 / Ball Joint

계산에 의한 방법

기본식 $\Delta\ell = \alpha \times \Delta t \times L$
최대신량계산식 $\Delta\ell = \alpha \times (t1-t2) \times L$
최대축량계산식 $\Delta\ell = \alpha \times (t1-t3) \times L$

$\Delta\ell$: 관의 신축량
α : 관의 팽창계수
강관 : 12.2×10^{-3}mm/m℃
동관 : 17.7×10^{-3}mm/m℃
STS : 18.4×10^{-3}mm/m℃

Δt : 온도차(℃)
L : 배관길이
t1 : 최소사용온도(℃)
t2 : 주변최고온도(℃)
t3 : 주변최저온도(℃)

※ 관의 신축은 적용유체의 온도에 따라 크게 변하며 설치시의 온도를 기준으로 최고사용온도 최저주변온도 등의 차이에 따라 팽창 또는 수축을 하게 됩니다.

배관의 신축량 (각 배관길이에 걸리는 신축량)

(mm)

관의 종류	관의 길이	유체의 온도차 Δt℃																						관의 길이
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	
강관	1	0.122	0.244	0.366	0.488	0.61	0.732	0.854	0.976	1.1	1.22	1.34	1.46	1.59	1.71	1.83	1.95	2.07	2.2	2.32	2.44	2.56	2.68	1
	5	0.61	1.22	1.83	2.44	3.05	3.66	4.27	4.88	5.49	6.1	6.71	7.32	7.93	8.54	9.15	9.76	10.4	11.0	11.6	12.2	12.8	13.4	5
	10	1.22	2.44	3.66	4.88	6.1	7.32	8.54	9.76	11.0	12.2	13.4	14.6	15.9	17.1	18.3	19.5	20.7	22.0	23.2	24.4	25.6	26.8	10
	15	1.83	3.66	5.49	7.32	9.15	11.0	12.8	14.6	16.5	18.3	20.1	22.0	23.8	25.6	27.5	29.3	31.1	32.9	34.8	36.6	38.4	40.3	15
	20	2.44	4.88	7.32	9.76	12.2	14.6	17.1	19.5	22.2	24.4	26.8	29.3	31.7	34.2	36.6	39.0	41.5	43.9	46.6	48.8	51.2	53.7	20
	25	3.05	6.1	9.15	12.2	15.3	18.3	2200	25.6	29.3	32.9	36.8	40.3	43.9	47.6	51.2	54.9	58.6	62.2	65.9	69.5	73.2	76.9	25
	30	3.66	7.32	11.0	14.6	18.3	2200	25.6	29.3	32.9	36.6	40.3	43.9	47.6	51.2	54.9	68.6	62.2	65.9	69.5	73.2	76.9	80.5	30
	35	4.27	8.54	12.8	17.1	21.4	25.6	29.9	34.2	38.4	42.7	47.0	51.2	55.5	59.8	64.1	68.3	72.6	76.9	81.1	85.4	89.7	93.9	35
	40	4.88	9.76	14.6	19.5	24.4	29.3	34.2	39.0	43.9	48.8	53.7	58.6	63.4	68.3	73.1	78.1	83.0	87.8	92.7	97.6	102.5	107.4	40
동관	1	0.177	0.354	0.531	0.708	0.885	1.06	1.24	1.42	1.59	1.77	1.95	2.12	2.30	2.48	2.66	2.83	3.01	3.19	3.36	3.54	3.72	3.89	1
	5	0.885	1.77	2.66	3.54	4.43	5.31	6.2	7.1	7.97	8.85	9.74	10.6	11.5	12.4	13.3	14.1	15.1	16.8	17.7	18.6	18.6	19.5	5
	10	1.77	3.54	5.31	7.1	8.85	10.6	12.4	15.9	17.7	19.5	21.2	23.0	24.8	26.6	28.3	30.1	31.9	33.6	35.4	37.2	3	38.9	10
	15	2.66	5.31	7.97	10.6	13.3	15.9	18.6	21.2	23.9	26.6	29.2	31.9	34.5	37.2	39.8	42.5	45.1	47.8	50.5	53.1	55.8	58.4	15
	20	3.54	7.1	10.6	14.2	17.7	21.2	24.8	28.3	31.9	35.4	38.9	42.5	46.0	49.6	53.1	56.6	50.2	63.7	67.3	70.8	74.3	77.9	20
	25	4.43	8.85	13.3	17.7	22.1	26.6	31.0	35.4	39.8	44.3	48.7	53.1	57.5	62.0	66.4	70.8	75.2	79.7	84.1	88.5	92.9	97.4	25
	30	5.31	10.6	15.9	21.2	26.6	31.0	37.2	42.5	47.8	53.1	58.4	63.7	69.0	74.3	79.7	85.0	90.3	95.6	100.9	106.2	111.5	116.8	30
	35	6.2	12.4	19.3	24.8	31.0	37.2	43.4	49.6	55.8	62.0	74.3	74.3	90.2	86.7	92.9	99.1	105.3	111.5	117.7	123.9	130.0	136.3	35
	40	7.1	14.2	21.2	28.3	35.4	42.5	49.6	56.6	63.7	70.8	77.9	85.0	92.0	99.1	106.2	113.1	120.4	127.4	134.5	141.6	148.7	155.8	40
스테인리스금관	1	0.184	0.368	0.552	0.736	0.92	1.1	1.129	1.047	1.66	1.84	2.02	2.21	2.39	2.58	2.76	2.94	3.13	3.31	3.5	3.68	3.86	4.05	1
	5	0.92	1.84	2.76	3.68	4.6	5.52	6.44	7.36	8.28	9.2	10.1	11.0	12.0	12.9	13.8	14.7	15.6	16.6	17.5	18.4	19.3	20.2	5
	10	1.84	3.68	5.52	7.36	9.2	11.0	12.9	14.7	16.6	18.4	20.2	22.1	23.9	25.8	27.6	29.4	31.3	33.1	35.0	36.8	38.6	40.51	10
	15	2.76	5.52	8.28	11.0	13.8	16.6	19.3	22.1	24.8	27.6	30.4	33.1	35.9	38.6	41.4	44.2	26.9	29.7	52.4	55.2	58.0	60.7	15
	20	3.68	7.36	11.0	14.7	18.4	22.1	25.8	29.4	24.8	36.8	40.5	44.2	47.8	51.5	55.2	58.9	62.6	66.2	69.6	73.6	77.3	81.0	20
	25	4.6	9.2	13.8	18.4	23.0	27.6	32.2	36.8	31.0	46.0	50.6	55.2	59.8	64.4	69.0	73.6	78.2	82.8	87.4	92.0	96.6	101.2	25
	30	5.52	11.0	16.6	22.1	27.6	33.1	38.6	44.2	37.2	55.2	60.7	66.2	71.8	77.3	82.8	88.3	93.8	99.4	104.9	110.4	115.9	121.4	30
	35	6.44	12.9	19.3	25.8	32.2	38.6	45.1	51.5	51.5	64.4	70.8	77.3	83.7	90.2	96.6	103	109.5	115.9	122.4	128.8	135.5	141.7	35
	40	7.36	14.7	22.1	29.4	36.8	44.2	51.5	58.0	51.5	73.6	81.0	88.3	95.7	103	110.4	117.8	125.1	132.5	139.8	147.2	154.6	161.9	40

참 고 자 료

DATA

13

자료 / 공업단위환산표

길이(LENGTH)

cm	m	km	in	ft	尺
1	0.01	0.041	0.3937	0.0328	0.033
100	1	0.001	39.371	3.2809	3.3
100,000	1,000	1	39,371	3,280.9	3,300
2.54	0.02540	0.04254	1	0.08333	0.08382
30.48	0.3048	0.033048	12	1	1.0058
30.30	0.30303	0.033030	11.9303	0.9942	1

면적(AREA)

cm^2	m^2	in^2	ft^2	$尺^2$
1	0.031	0.1550	0.001076	0.001089
1X104	1	1,550.1	10.7643	10.89
6.4514	0.036451	1	0.006944	0.007026
929	0,0929	144	1	1.0117
918.27	0.09183	142.34	0.9885	1

체적(VOLUME)

dm^3	m^3	ft^3	gal (UK)	gal (US)	石	$尺^3$
1	0.001	0.03532	0.220	0.2642	0.025544	0.03594
1,000	1	35.317	219.95	264.19	5.5435	35.937
28.315	0.02832	1	6.2279	7.4806	0.1570	1.0175
4.5465	0.024547	0.1606	1	1.2011	0.02520	0.1633
3.7852	0.023785	0.1337	0.8325	1	0.02098	0.1360
180.39	0.18039	6.3707	39.676	47.656	1	6.4827
27.826	0.02783	0.9827	6.1203	7.3514	0.15425	1

중량(MASS)

g	kg	t (tonne)	lb	ton (UK)	ton (US)	貫	斤
1	0.001	0.051	0.002205	0.06984	0.051102	0.032267	0.001667
1,000	1	0.001	2.2046	0.03984	0.021102	0.2667	1.6667
1X106	1,000	1	2,204.6	0.9842	1.1023	266.67	1,666.7
453,6	0.4536	0.034536	1	0.03446	0.0351	0.121	0.760
1,016,047	1,016.05	1.01605	2,240	1	1.12	270.94	1,693.4
907,185	907.185	0.90719	2,000	0.89286	1	241.91	1,519.8
3,750	3.75	0.00375	8.2673	0.023691	0.024134	1	6.25
600	0.6	0.036	1.3228	0.035905	0.036613	0.16	1

점도(VISCOSITY)

Poise=g/cm · s (CGS 단위)	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	0.03278	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
0.032778	1	0.001	0.039114	0.05468	0.036214
0.2778	1,000	1	0.9114	54.682	0.6214
0.3048	1,097.25	1.0973	1	60	0.68182
0.025080	18.287	0.01829	0.01667	1	0.01136
0.4470	1,609.31	1.6093	1.4667	88	1

자료 / 공업단위환산표

유량(FLOW)

ℓ/s	m^3/h	m^3/s	英gal/min	米 gal/min	ft^3/h	ft^3/s
1	3.6	0.001	13.197	15.8514	127.14	0.03532
0.2778	1	0.032778	3.6658	4.4032	35.317	0.029801
1,000	3,600	1	13,197	15,851	127,150	35.3165
0.075775	0.27279	0.0475775	1	1.2011	9.6342	0.022676
0.06309	0.2271	0.046304	0.8325	1	8.0208	0.022228
0.027865	0.02832	0.057865	0.1038	0.1247	1	0.032778
28.3153	101.935	0.02832	373.672	448.833	3,600	1

압력(PRESSURE)

kPa	MPa	kgf/cm^2	lb/in^2	atm	mHg	inHg	mH_2O (mAq)	inH_20
(inAq)	0.001	0.03532	0.220	0.2642	0.025544	0.03594		
	0.001	0.010197	0.14504	0.009869	0.007501	0.29530	0.10197	4.01463
100	0,1	1.0197	14.50	0.9869	0.7500	29.55	10.21	401.8
98.0665	0.098067	1	14.223	0.9678	0.7355	28.96	10.01	394.0
6.8948	0.006895	0.07031	1	0.06804	0.05171	2.0355	0.7037	27.70
101.325	0.101325	1.0333	14.70	1	0.760	29.92	10.34	407.2
133.322	0.133322	1.3596	19.34	1.316	1	39.37	13.61	535.67
3.3864	0.003386	0.03453	0.4912	0.03342	0.02540	1	0.3456	13.61
9.8067	0.009807	0.09991	1.421	0.0967	0.07349	2.893	1	39.37
0.24909	0.000249	0.002538	0.03609	0.002456	0.001867	0.07349	0.0254	1

응력(STRESS)

Pa	MPa 또는 N/mm^2	kg/mm^2	kgf/cm^2
1	0.000001	0.06101972	0.04101972
1,000,000	1	0.101972	10.1972
9,806,650	9.80655	1	100
98,066.5	0.0980665	0.01	1

동력(POWER)

Pa	MPa 또는 N/mm^2	kg/mm^2	kgf/cm^2
1	0.000001	0.06101972	0.04101972
1,000,000	1	0.101972	10.1972
9,806,650	9.80655	1	100
98,066.5	0.0980665	0.01	1

일 · 에너지 열량(WORK ENERGY CALORIE)

J	kw · h	kgf · m	kcal
1	0.06277778	0,101972	0.000238889
3,600,000	1	367,098	860
9.80665	0.05272407	1	0.00234270
4,186.05	0.00116279	426.858	1

SI단위와 종래 단위의 비교

량	SI 단위	SI 단위와 병용하는 단위	종래 사용하였던 단위	SI 단위로 하기위한 환산율	비 고
평면각	rad	0 도 ‘ 분 “ 초		1.74533×10^{-2}rad 2.90888×10^{-4}rad 4.84814×10^{-6}rad	1° =(π/180)rad 1’=(1/60)° 1”=(1/60)’
질량	kg	t		1×10^{3}kg	
밀도	kg/m^3	kg/ℓ t/m^3		1×10^{-3}kg/m^3 1×10^{-3}kg/m^3	
힘	N		dyn kgf	1×10^{-5}N 9.80665N	
압력	Pa	bar	mmAq, mmH$_2$ O mAq, mH$_2$O kgf/cm^2 mmHg atm(기압)	1×10^{5}Pa 9.80665Pa 9.80665×10^{3}Pa 9.80665×10^{4}Pa 1.3322×10^{2}Pa 1.0135×10^{5}Pa	유체의 압력에 쓰임
점도	Pa · S	P		1×10^{-1}Pa · S	
동점도	m^2/S	St		1×10^{-4}m^2/S	
일 열량 전력량	J		kcal kgf · m kW · h	4.18605kJ 9.80665J 3.6MJ	계량법의 값을 나타내는 IT 카로리에 따르면 1kcal IT=4.18680kJ
온도	K ℃				열역학온도 세루슈스 온도 T(K)=273.15+t(℃)
온도단위	K ℃				이전에는 deg 라 표시함
비열 엔드로피	J/(kg · K)		kcal/kg · ℃	4.18605kJ/(kg · K)	
엔탈피 비잠열	J/kg		kcal/kg	4.18605kJ/kg	
응력	Pa N/m^2		kgf/m^2	9.80665Pa	

SI 단위 환산표

SI란 1960년 국제도량형 총회에서 결의된 국제 단위계(Le Systeme International d Unites, SI)의 약칭입니다.

● SI단위로 바뀐 주된 계량 단위

량	바뀐 계량단위 (기호)	SI 단위 (기호)	단위 환산관계 주1
압력	(kgw/m^2, kgf/m^2, kg/m^2) (mHg) 주2 (mH$_2$O, mAq) (Torr) 주3	파스칼 (Pa)	1kgf/m^2 ≒ 9.8Pa1mHg ≒ 133kPa 1mH$_2$O ≒ 9.8kPa ITorr = 133Pa
힘	(kgw, kgf)	(N)	1kgf ≒ 9.8N
일	(kgw · m, kgf · m, kg · m)	(N · m)	1kgfm ≒ 9.8N · m
응력	(kgf/m^2)	(Pa)	1kgf/m^2 ≒ 9.8Pa
열량	(kal) 주4	(J)	1cal ≒ 4.2J
길	(μ)	(m)	1 μ = 1μ m

주1) 단위 환산에서 정확한 계수는 9.8나9.80665, 133→133.322, 4.2→4.18605 입니다.
주2) 혈압측정에 사용 인증.
주3) 의료관계에서 사용 인증.
주4) 영양관계에서 사용 인증

SI단위의 10승의 정수승배를 구성하는 주된 접두어는 다음과 같습니다.

10의 배수	접두어	기호
106	메가	M
103	키로	k
102	헥토	h

10의 배수	접두어	기호
10-2	센치	C
10-3	미리	m
10-6	마이크로	μ

자료 / 포화증기표

증기의 절대압력 (abs)		증기의 온도		증발전의 물 1kg의 체적 (ℓ)	증기1kg의 체적 (m^3)	증기1m^3의 중량 (kg)	증기 1kg이 보유한 열량 (kcal)			증기의절대압력 (abs)		증기의 온도		증발전의 물 1kg의 체적 (ℓ)	증기 1kg의 체적 (m^3)	증기 1m^3의 중량(kg)	증기 1kg이 보유한 열량 (kcal)		
(kPa)	(lb/in^2)	(℃)	(°F)				수열량 h	잠열 L	전열량 H = h + L	(kPa)	(lb/in2)	(℃)	(°F)				수열량 h	잠 열 L	전열량 H = h + L
1.96	0.28	17.2	62.9	1.0012	68.26	0.0147	17.2	587.8	605.0	1323.90	192.0	192.4	378.3	1.1451	0.1485	6.734	195.5	469.9	665.4
3.92	0.57	28.6	83.5	1.0039	35.46	0.0282	28.7	581.3	610.0	1372.93	199.1	194.1	381.4	1.1476	0.1436	6.974	197.3	468.4	665.7
5.88	0.85	35.8	96.4	1.0063	24.18	0.0414	35.8	577.3	613.1	1421.90	206.2	195.8	384.4	1.1500	0.1386	7.214	199.0	466.9	665.9
7.85	1.14	41.2	106.2	1.0083	18.44	0.0542	41.2	574.2	615.4	1470.99	213.3	197.4	378.3	1.1524	0.1342	7.454	200.7	465.5	666.2
9.80	1.42	45.5	113.9	1.0101	14.95	0.0669	45.4	571.8	617.2	1569.06	227.4	200.4	392.7	1.1572	0.1260	7.934	204.1	462.6	666.7
14.70	2.13	53.6	128.5	1.0138	10.21	0.0980	53.5	567.1	620.6	1667.13	241.7	203.4	398.1	1.1618	0.1189	8.414	207.2	459.9	667.1
19.61	2.84	59.7	136.5	1.0170	7.791	0.1284	59.6	563.5	623.1	1765.20	256.0	206.2	403.2	1.1663	0.1124	8.894	210.2	457.2	667.4
24.51	3.56	64.6	148.3	1.0197	6.319	0.1583	64.5	560.8	625.2	1863.26	270.2	208.8	407.8	1.1706	0.1067	9.375	213.1	454.6	667.7
29.41	4.27	68.7	155.7	1.0221	5.326	0.1878	68.7	558.2	626.9	1961.23	2844	211.4	412.5	1.1749	0.1015	9.857	215.9	452.1	668.0
34.32	4.98	72.3	162.1	1.0242	4.609	0.2170	72.2	556.1	628.3	2059.40	298.6	213.9	417.0	1.1791	0.0967	10.34	218.6	459.6	668.2
39.22	5.69	75.4	167.7	1.0362	4.067	0.2459	75.4	554.2	629.6	2157.46	312.8	216.2	421.2	1.1833	0.0924	10.82	221.2	447.2	668.4
44.12	6.40	78.3	172.9	1.0281	3.642	0.2746	78.3	552.5	630.8	2253.22	327.1	218.5	425.3	1.1873	0.0885	11.31	223.8	444.8	668.6
49.03	7.11	80.9	177.6	1.0298	3.300	0.3030	80.9	550.9	631.8	2353.60	341.3	220.8	429.4	1.1913	0.0848	11.79	226.2	442.6	668.8
58.83	8.53	85.5	185.9	1.0329	2.782	0.3594	85.5	548.1	633.6	2451.66	355.5	222.9	433.2	1.1953	0.0815	12.28	228.6	440.3	668.9
68.64	9.95	89.5	193.1	1.0357	2.408	0.4152	89.5	545.7	635.2	2549.73	369.7	225.0	437.0	1.1991	0.0784	12.76	230.9	438.1	669.0
38.45	11.4	93.0	199.4	1.0383	2.125	0.4705	93.0	543.5	636.5	2647.80	383.9	227.0	440.6	1.203	0.0755	13.25	233.2	435.9	669.1
88.25	12.8	96.2	205.2	1.0407	1.904	0.5253	96.2	541.5	637.7	2745.86	398.2	229.0	444.2	1.207	0.0728	13.74	235.4	433.8	669.2
98.26	14.2	99.1	210.4	1.0430	1.755	0.5797	99.2	539.6	638.8	2843.93	412.4	230.9	447.6	1.210	0.0703	14.23	237.5	431.7	669.2
117.67	17.1	104.3	219.7	1.0471	1.454	0.6875	104.4	536.3	640.7	2941.99	426.6	232.8	451.0	1.214	0.0679	14.72	239.6	429.7	669.3
137.29	19.9	108.7	227.7	1.0508	1.259	0.7942	108.9	535.5	652.4	3138.13	455.0	236.4	457.5	1.221	0.0637	15.70	243.7	425.6	669.3
156.90	22.8	112.7	234.9	1.0542	1.111	0.8999	112.9	530.8	643.7	3334.26	483.5	239.8	463.6	1.229	0.0599	16.69	247.6	421.7	669.3
176.51	25.6	116.3	241.3	1.0573	0.9952	1.005	116.6	528.4	645.0	3530.39	511.9	243.0	469.4	1.236	0.0565	17.69	251.3	417.9	669.2
186.13	28.4	119.6	247.3	1.0603	0.9018	1.109	199.6	526.3	646.2	3726.52	540.4	246.2	475.2	1.243	0.0535	18.69	254.9	414.2	669.1
245.16	35.6	126.8	260.2	1.0669	0.7317	1.367	127.2	521.4	648.6	3922.66	566.8	249.2	480.6	1.249	0.0508	19.70	258.4	410.5	669.9
294.19	42.7	132.9	271.2	1.0728	0.6168	1.621	133.4	517.2	650.6	4118.79	597.2	252.1	485.8	1.256	0.0483	20.72	261.7	407.0	669.7
343.23	49.8	138.2	280.8	1.0782	0.5337	1.874	138.8	513.4	652.2	4314.92	625.7	254.9	490.8	1.263	0.0406	21.74	265.0	403.5	668.5
392.26	56.9	142.9	289.2	1.0831	0.4708	2.124	143.7	510.0	653.7	4511.06	654.1	257.6	495.7	1.269	0.0439	22.77	268.2	400.0	668.2
444.30	64.0	147.2	297.0	1.0877	0.4214	2.373	148.1	506.8	654.9	4707.19	682.6	260.2	500.4	1.276	0.0420	23.80	271.3	396.6	667.9
490.33	71.1	151.1	304.0	1.0920	0.3816	2.620	152.1	503.9	656.0	4903.32	711.0	262.7	504.9	1.283	0.0402	24.85	274.3	393.3	667.6
539.36	78.2	154.7	310.5	1.0961	0.3489	2.877	155.8	501.2	657.0	5393.65	782.1	268.7	515.7	1.299	0.0364	27.49	218.5	385.1	666.6
588.39	85.3	158.1	316.6	1.1000	0.3213	3.112	159.3	498.6	657.9	5883.99	853.2	274.3	525.7	1.315	0.3331	30.18	288.3	377.2	666.5
637.43	92.4	161.2	322.2	1.1307	0.2980	3.356	162.6	496.1	658.7	6374.32	924.3	279.5	535.1	1.331	0.0304	32.93	294.8	369.4	664.2
686.46	99.5	164.2	327.6	1.1072	0.2778	3.600	165.7	493.8	659.5	6864.65	995.4	284.5	544.1	1.347	0.0280	35.75	301.0	361.8	662.8
735.50	106.7	167.0	332.6	1.111	0.2602	3.843	168.6	491.6	660.2	7354.98	1066.5	289.2	552.6	1.363	0.0259	38.62	307.0	354.3	661.3
784.53	113.8	169.6	337.3	1.1140	0.2448	4.086	171.3	489.5	660.8	7845.32	1137.6	293.6	560.5	1.379	0.0241	41.56	312.8	346.9	659.7
833.56	120.9	172.1	341.8	1.1172	0.2311	4.328	174.0	487.4	661.4	8335.63	1208.7	297.9	568.2	1.395	0.0224	44.58	318.4	339.6	658.0
882.60	128.0	174.5	346.1	1.1203	0.2188	4.570	176.5	485.4	661.9	8825.98	1279.8	301.9	585.4	1.412	0.0210	47.67	323.8	332.4	656.2
931.63	135.1	176.8	350.2	1.1233	0.2079	4.811	178.9	483.5	662.4	9316.31	1350.9	305.8	585.4	1.429	0.0197	50.85	329.1	325.2	654.3
980.66	142.2	179.0	354.2	1.1262	0.1979	5.052	181.3	481.6	662.9	9806.65	1422.0	309.5	589.1	1.446	0.0185	54.12	334.3	318.0	652.3
1029.90	149.3	181.2	358.2	1.1291	0.1890	5.293	183.5	479.8	663.3	11767.98	1706.4	323.1	613.6	1.518	0.0147	68.22	354.0	289.4	643.4
1078.73	156.4	183.2	361.8	1.1319	0.1807	5.533	185.6	478.1	663.7	13729.31	1990.8	335.1	653.2	1.599	0.0118	84.52	372.8	260.0	632.8
1127.76	163.5	185.2	365.4	1.1346	0.1732	5.774	187.7	476.4	664.1	15690.64	2275.2	345.8	654.4	1.693	0.0096	104.0	391.8	228.4	619.7
1176.80	170.6	187.1	368.8	1.1373	0.1663	6.014	189.8	474.7	664.5	17651.97	2559.6	355.4	671.7	1.814	0.0078	128.3	410.8	192.9	603.7
1225.83	177.8	188.9	372.0	1.1400	0.1599	6.254	191.7	473.1	664.8	19613.30	2844.0	364.1	687.4	1.990	0.0062	161.6	431.6	151.2	582.8
1274.86	184.9	190.7	375.3	1.1425	0.1540	6.494	193.6	471.5	665.1	22119.88	3208.7	374.15	705.47	3.170	0.0032	315.5	503.3	0	503.3

자료 / 과열증기의 표

절대압력 (kPa)		증기의 온도℃							
		100	150	200	250	300	350	400	450
9.80	v	17.54	19.90	22.26	24.61	26.97	29.32	31.68	34.03
(45.45)	i	641.9	664.7	687.8	711.2	734.8	783.3	758.9	808.1
49.03	v	3.486	3.967	4.442	4.916	5.388	5.860	6.332	6.803
(80.86)	i	640.7	664.0	687.3	710.8	734.6	758.7	783.2	808.0
98.0	v	1.730	1.975	2.215	2.454	2.691	2.927	3.164	3.400
(99.09)	i	639.3	663.1	686.8	710.5	734.3	758.5	783.0	807.9
196.1	v		0.6466	1.102	1.223	1.342	1.461	1.580	1.698
(119.61)	i		661.3	685.6	709.7	733.8	758.1	782.6	807.6
294.1	v		0.9788	0.7307	0.8123	0.8927	0.9724	1.052	1.131
(132.88)	i		659.4	684.5	708.9	733.2	757.6	782.3	807.3
392.2	v		0.4803	0.5450	0.6071	0.6679	0.7280	0.7878	0.8474
(142.92)	i		657.5	683.3	708.1	732.6	757.2	781.9	807.0
490.3	v			0.4336	0.4840	0.5330	0.5814	0.6294	0.6772
(151.11)	i			682.1	707.3	732.1	756.7	781.6	806.7
588.3	v			0.3592	0.4018	0.4431	0.4836	0.5238	0.5638
(158.08)	i			680.8	706.5	731.51	756.3	781.2	806.4
686.4	v			0.3060	0.3432	0.3788	0.4138	0.4484	0.4827
(164.17)	i			679.5	705.7	730.9	755.8	780.8	806.1
784.5	v			0.2662	0.2992	0.3307	0.3614	0.3918	0.4220
(169.61)	i			678.2	704.8	730.3	755.4	780.5	805.8
882.6	v			0.2351	0.2649	0.2932	0.3207	0.3478	0.3747
(174.53)	i			676.8	704.0	729.7	754.9	780.1	805.5
980.6	v			0.2103	0.2375	0.2632	0.2881	0.3126	0.3369
(179.04)	i			675.4	703.1	729.1	754.5	779.8	805.2
1176.8	v			0.1729	0.1964	0.2182	0.2392	0.2598	0.2802
(187.08)	i			672.6	701.3	727.9	753.6	779.0	804.6
1470.9	v			0.1353	0.1552	0.1732	0.1903	0.2070	0.2234
(197.37)	i			668.0	689.6	726.0	752.2	777.9	803.6
1961.3	v				0.1139	0.1282	0.1414	0.1542	0.1667
(211.39)	i				693.6	722.8	749.8	776.1	802.1
2941.9	v				0.07218	0.08291	0.09242	0.1014	0.1100
(23276)	i				682.6	715.8	744.9	772.3	799.0
392.2	v				0.05093	0.06016	0.06787	0.07491	0.08160
(249.18)	i				669.7	708.1	739.7	768.4	795.9
4903.3	v					0.04637	0.05309	0.05902	0.06457
(262.69)	i					699.6	734.1	764.3	792.7
5883.9	v					0.03706	0.04318	0.04841	0.05320
(274.28)	i					690.3	728.2	760.1	789.4
7845.3	v					0.02500	0.03068	0.03509	0.03897
(293.61)	i					667.7	715.2	751.1	782.6
9806.6	v						0.02302	0.02703	0.03041
(309.53)	i						700.4	741.4	755.5
11767.98	v							0.01030	0.01305
(364.07)	i							677.1	733.8

v=증기 1kg의 체적(m3/kg) i=증기 1kg이 보유하는 열량(kcal/kg)

자료 / 유체의 점도

기름의 온도와 점도곡선

$$v = \frac{\mu}{\rho}$$

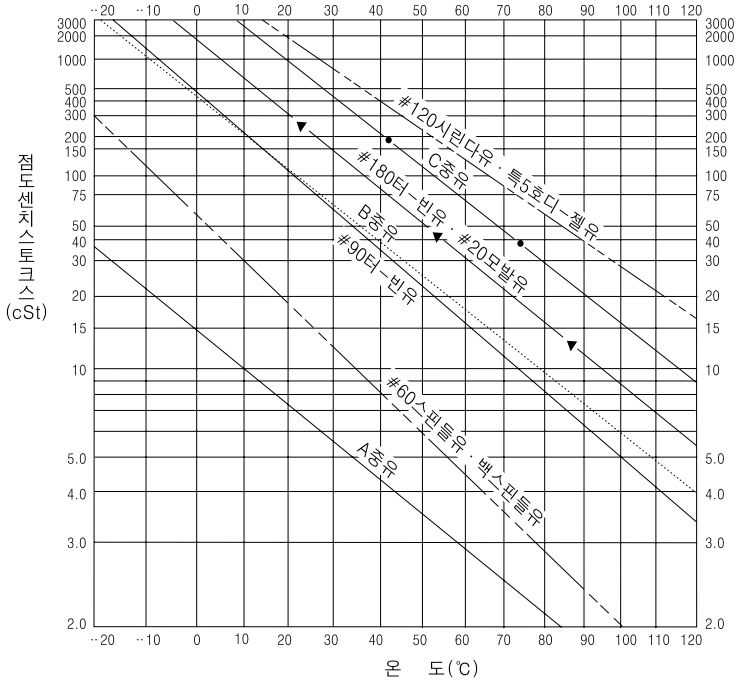
v = 점도(stokes : St. centistolkes : cSt)

μ : 절대점도(Poise : P.centiposise : cP)

ρ : 밀도(g/cm²)

1Poise = 100 centipoise

1stokes = 100 centistokes



점도의 환산표

센치스토크스 cst	세보르트 초 SSU(초)	렛드웃드 (No.1)초 R(초)	엔크라 도 E(도)	센치스토크스 cst	세보르트 초 SSU(초)	렛드웃드 (No.1)초 R(초)	엔크라 도 E(도)
2.7	35	32.2	1.18	103	475	419	13.5
4.3	40	36.2	1.32	108	500	441	14.2
5.9	45	40.6	1.46	119	550	485	15.6
7.4	50	44.9	1.60	130	600	529	17.0
8.9	55	49.1	1.75	141	650	573	18.5
10.4	60	53.5	1.88	152	700	617	19.9
11.8	65	57.9	2.02	163	750	661	21.3
13.1	70	62.3	2.15	173	800	705	22.7
14.5	75	67.6	2.31	184	850	749	24.2
15.8	80	71.0	2.42	195	900	793	25.6
17.0	85	75.1	2.55	206	950	837	27.0
18.2	90	79.6	2.68	217	1000	882	28.4
19.4	95	84.2	2.81	260	1200	1058	34.1
20.6	100	88.4	2.95	302	1400	1234	39.8
23.0	110	97.1	3.21	347	1600	1411	45.5
25.0	120	105.9	3.49	390	1800	1587	51
27.5	130	114.8	3.77	433	2000	1763	57
29.8	140	123.6	4.04	542	2500	2204	71
32.1	150	132.4	4.32	650	3000	2646	85
34.3	160	141.1	4.59	758	3500	3087	99
36.5	170	150.0	4.88	867	4000	3526	114
38.8	180	158.8	5.15	974	4500	3967	128
41.0	190	167.5	5.44	1082	5000	4408	142
43.2	200	176.4	5.72	1150	5500	4849	156
47.5	220	194.0	6.28	1300	6000	5290	160
51.9	240	212	6.85	1400	6500	5730	185
56.5	260	229	7.38	1510	7000	6171	199
60.5	280	247	7.95	1630	7500	6612	213
64.9	300	265	8.51	1740	8000	7053	227
70.3	325	287	9.24	1850	8500	7494	242
75.8	350	309	9.95	1960	9000	7934	256
81.2	375	331	10.7	2070	9500	8375	270
86.8	400	353	11.4	2200	10000	8816	284
92.0	425	375	12.1				
97.4	450	397	12.8				

자료 / 기체의 점도 도표

번호	기 체	X	Y	번호	기 체	X	Y
1	Acetic acid	7.7	14.6	29	Freon-113	11.3	14.0
2	Acetone	8.9	13.0	30	Helium	10.9	20.5
3	Acetylene	9.8	14.9	31	Hexane	8.6	11.8
4	Air	11.0	20.0	32	Hydrogen	11.2	12.4
5	Ammonia	8.4	16.0	33	3H2+N2	11.2	17.2
6	Argon	10.5	22.4	34	Hydrogen bromide	8.8	20.9
7	Benzene	8.5	13.2	35	Hydrogen chloride	8.8	18.7
8	Bromine	8.9	19.2	36	Hydrogen cyanide	9.8	14.9
9	Butene	9.2	13.7	37	Hydrogen iodide	9.0	21.3
10	Butylene	8.9	13.0	38	Hydrogen sulfide	8.6	18.0
11	Carbon dioxide	9.5	18.7	39	Iodine	9.0	18.4
12	Carbon disulfide	8.0	16.0	40	Mercury	5.3	22.9
13	Carbon monoxide	11.0	20.0	41	Methane	9.9	15.5
14	Chlorine	9.0	18.4	42	Methyl alcohol	8.5	15.6
15	Chloroform	8.9	15.7	43	Nitric oxide	10.9	20.5
16	Cyanogen	9.2	15.2	44	Nitrogen	10.6	20.0
17	Cyclohexane	9.2	12.0	45	Nitrosyl chloride	8.0	17.6
18	Ethane	9.1	14.5	46	Nitrous Oxide	8.8	19.0
19	Ethyl acetate	8.5	13.2	47	Oxygen	11.0	21.3
20	Ethyl alcohol	9.2	14.2	48	Pentane	7.0	12.8
21	Ethyl chloride	8.5	15.6	49	Propane	9.7	12.9
22	Ethyl ether	8.9	13.0	50	Propyl alcohol	8.4	13.4
23	Ethylene	9.5	15.1	51	Propylene	9.0	13.8
24	Fluorine	7.3	23.8	52	Sulfur dioxide	9.6	17.0
25	Freon-11	10.6	15.1	53	Toleune	8.6	12.4
26	Freon-12	11.1	16.0	54	2,3,3-Trimethylbutane	9.5	10.5
27	Freon-21	10.8	15.3	55	Water	8.0	16.0
28	Freon-22	10.1	17.0	56	Xenon	9.3	23.0

도표를 보면서 점도를 찾는 방법

기체의 종류가 20℃ Air인 경우

1) 위표에서 Air의 좌표값을 찾는다. (X=11.0, Y=20.0)
2) X, Y값을 옆의 좌상표에 표시한다. (A점)
3) 왼쪽의 온도표의 20℃ 지점과 A점을 연결한 그 연장선과 오른쪽 점도표와 만나는 점의 수치를 읽는다.
4) 따라서 20℃ Air의 점도는 0.018cP이다.

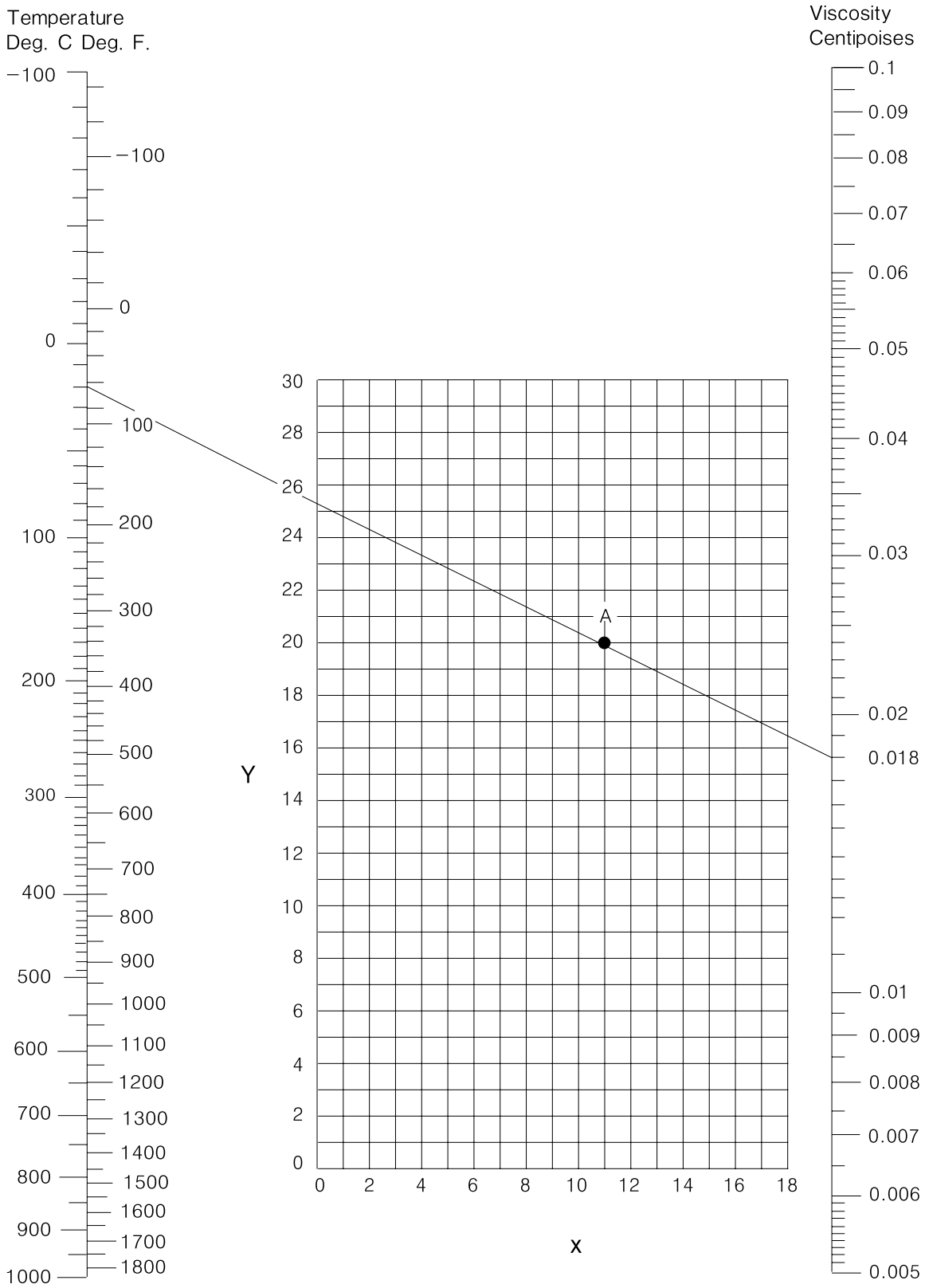
cP를 cSt로 바꾸는 방법

기체의 cP/기체의 밀도(g/cm3)=기체의 cSt

예) 20℃ Air의 점도 0.018cP를 cSt로 바꿀 때 (Air의 밀도 : 1.20x10-3g/cm3)

0.018cP/(1.20 x 10-3g/cm3) = 15.1 cSt

자료



기체와 증기의 점도 (1 atm), 좌표값은 앞 페이지를 보시오.

자료 / 액체의 점도 도표

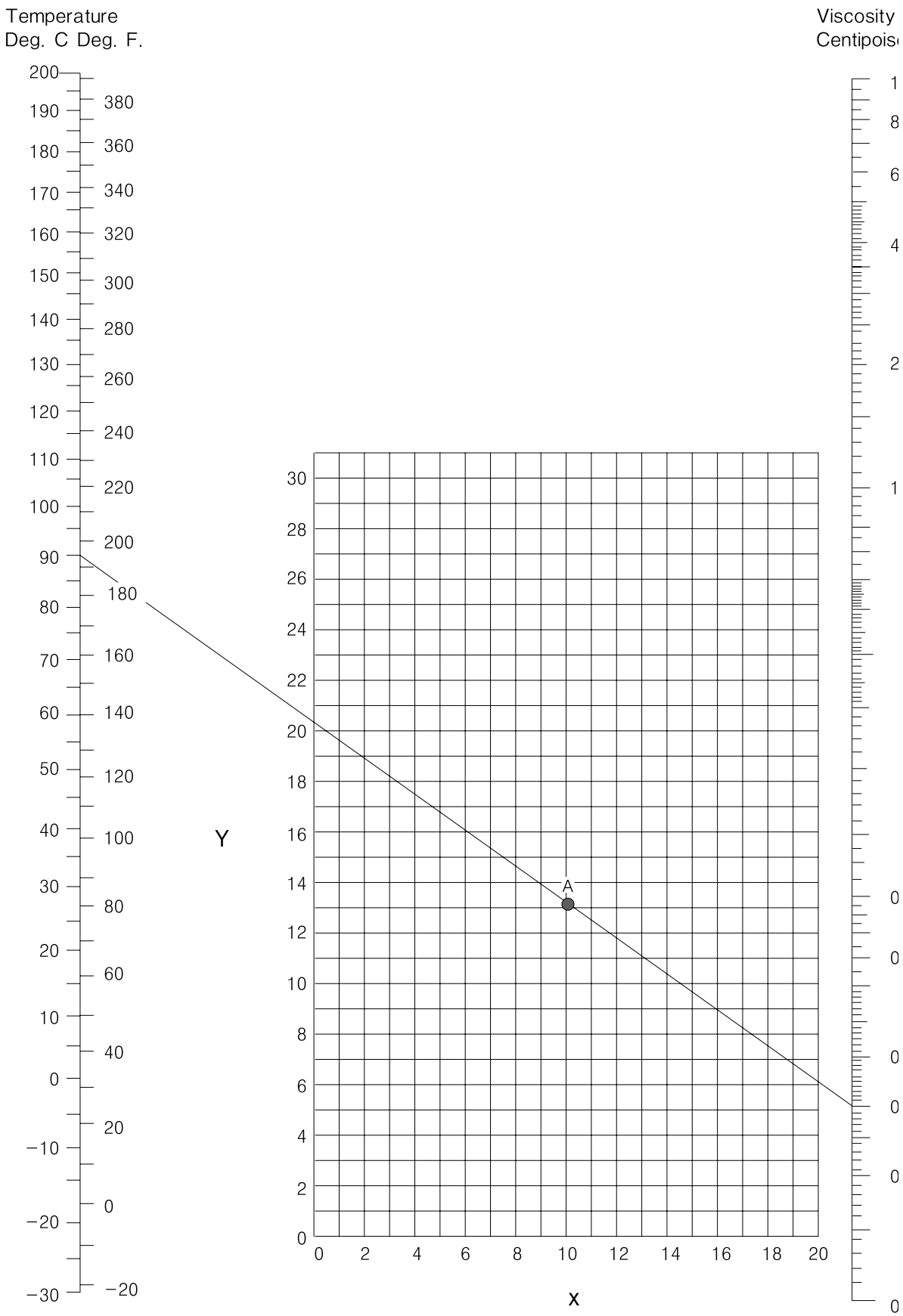
번호	기 체	X	Y	번호	기 체	X	Y
1	Acetaldehyde	15.2	4.8	56	Freon-22	17.2	4.7
2	Acetic acid, 100%	12.1	14.2	57	Freon-113	12.5	11.4
3	Acetic acid, 70%	9.5	17.0	58	Glycerol, 100%	2.0	30.0
4	Acetic anhydride	12.7	12.8	59	Glycerol, 50%	6.9	19.6
5	Acetone, 100%	14.5	7.2	60	Heptane	14.1	8.4
6	Acetone, 35%	7.9	15.0	61	Hexane	14.7	7.0
7	Allyl aicohol	10.2	14.3	62	Hydrochloric acid, 31.5%	13.0	16.6
8	Ammonia, 100%	12.6	2.0	63	Isobutyl alcohol	7.1	18.0
9	Ammonia, 26%	10.1	13.9	64	Isobutyl acid	12.2	14.4
10	Amyl acetate	11.8	12.5	65	Isobutyric alcohol	8.2	16.0
11	Amyl alcohol	7.5	18.4	66	Kerosene	10.2	16.9
12	Aniline	8.1	18.7	67	Linseed oil, raw	7.5	27.2
13	Anisole	12.3	13.5	68	Mercury	18.4	16.4
14	Arsenic trichloride	13.9	14.5	69	Methanol, 100%	12.4	10.5
15	Benzene	12.5	10.9	70	Methanol, 90%	12.3	11.8
16	Bimethyl oxalate	12.3	15.8	71	Methanol, 40%	7.8	15.5
17	Biphenyl	12.0	18.3	72	Methyl acetate	14.2	8.2
18	Brine, CaCl2, 25%	6.6	15.9	73	Methyl chloride	15.0	3.8
19	Brine NaCl, 25%	10.2	16.6	74	Methyl ethyl ketone	13.9	8.6
20	Bromine	14.2	13.2	75	Naphthalene	7.9	18.1
21	Bromotoluene	20.0	15.9	76	Nitric acid, 95%	12.8	13.8
22	Butyl acetate	12.3	11.0	77	Nitric acid, 60%	10.8	17.0
23	Butyl alcohol	8.6	17.2	78	Nitrobenzene	10.6	16.2
24	Butyric acid	12.1	15.3	79	Nitrotol uene	11.0	17.0
25	Carbon dioxide	11.6	0.3	80	Octane	13.7	10.0
26	Carbon disulfide	16.1	7.5	81	Octyl alcohol	6.6	21.1
27	Carbon tetrachloride	12.7	13.4	82	Pentachloroethane	10.9	17.3
28	Chlorobenzene	12.3	12.4	83	Pentane	14.9	5.2
29	Chloroform	14.4	10.2	84	Phenol	6.9	20.8
30	Chlorosulfonic acid	11.2	18.1	85	Phosphorus tribromide	13.8	16.7
31	o-Chlorotoluene	13.0	13.3	86	Phosphorus trichloride	16.2	10.9
32	m-Chlorotoluene	13.3	12.5	87	Propionic acid	12.8	13.8
33	p-Chlorotoluene	13.3	12.5	88	Propyl alcohol	9.1	16.5
34	m-resol	2.5	20.8	89	Propyl bromide	14.5	9.6
35	Cyclohexanol	2.9	24.3	90	Propyl chloride	14.4	7.5
36	Dibromoethane	12.7	15.8	91	Propyl iodide	14.1	11.6
37	Dichloroethane	13.2	12.2	92	Sodium	16.4	13.9
38	Dichloromethane	14.6	8.9	93	Sodium hydroxide, 50%	3.2	25.8
39	Diethyl oxalate	11.0	16.4	94	Stannic chloride	13.5	12.8
40	Dipropyl oxalate	10.3	17.7	95	Sulfur dioxide	15.2	7.1
41	Ethyl acetate	13.7	9.1	96	Sulfuric acid, 110%	7.2	27.4
42	Ethyl alcohol, 100%	10.5	13.8	97	Sulfuric acid, 98%	7.0	24.8
43	Ethyl alcohol, 95%	9.8	14.3	98	Sulfuric acid, 60%	10.2	21.3
44	Ethyl alcohol, 40%	6.5	16.6	99	Suluryl chloride	15.2	12.4
45	Ethyl benzene	13.2	11.5	100	Tetrachloroethane	11.9	15.7
46	Ethyl bromide	14.5	8.1	101	Tetrachloroethylene	14.2	12.7
47	Ethyl chloride	14.8	6.0	102	Titanium tetrachloride	14.4	12.3
48	Ethyl ether	14.5	5.3	103	Toluene	13.7	10.4
49	Ethyl formate	14.2	8.4	104	Trichloroethylene	14.8	10.5
50	Ethyl iodide	14.7	10.3	105	Turpentine	11.5	14.9
51	Ethylene glycol	6.0	23.6	106	Vinyl acetate	14.0	8.8
52	formic acid	10.7	15.8	107	Water	10.2	13.0
53	Freon-11	14.4	9.0	108	o-Xylene	13.5	12.1
54	Freon-12	16.8	5.6	109	m-Xylene	13.9	10.6
55	Freon-21	15.7	7.5	110	p-Xylene	13.9	10.9

도표를 보면서 점도를 찾는 방법

액체의 종류가 90℃ 물인 경우

1) 위표에서 물의 좌표값을 찾는다. (X=10.2, Y=13.0)
2) X, Y값을 옆의 좌상표에 표시한다. (A점)
3) 왼쪽의 온도표의 90℃ 지점과 A점을 연결한 그 연장선과 오른쪽 점도표와 만나는 점의 수치를 읽는다.
4) 따라서 20℃ 물의 점도는 0.3cP이다.

자료



액체와 증기의 점도(1 atm), 좌표값은 앞 페이지를 보시오.

자료 / 호칭지름 선정 자료

Cv 계산식에 의한 방법

Cv값 ? **온도60°F (15.6°C)의 맑은 물을 밸브 전후의 차압을 1psi(0.07kgf/cm²)로 유지시킨 상태에서 1분간 흐르는 유량을 US gal/min으로 표시 한 수치를 밸브의 Cv값이라 한다.**

산정순서

1. 호칭지름 선정은 일반적으로 Cv법으로 구해지는데, 이때 최대 상용 최소유량에 따른 차압에 대하여 각각의 Cv값을 구한다. 즉, 최대유량 최소차압 상태의 Cv값은 최대 Cv값이 되며, 최소유량·최대차압 상태의 Cv값은 최소 Cv값이 된다.
2. 산정된 최대 Cv값에 10~20%의 여유를 더하여 호칭지름을 선정하는 것이 보통이다. 또한 조절밸브의 종류에 따라서 최소조정가능유량 또는 Rangeability (제어가능한 최대유량과 최소유량의 비)가 정해져 있으므로 산정된 최소 Cv값에도 주의해야 한다.

1. 증기

$$\triangle P < \frac{P_1}{2} \text{일 경우 } Cv = \frac{WK}{13.67\sqrt{\triangle P(P_1+P_2)}},\ W = Cv \times \frac{13.67\sqrt{\triangle P(P_1+P_2)}}{K}$$

$$\triangle P \geq \frac{P_1}{2} \text{일 경우 } Cv = \frac{WK}{11.9P_1},\ W = Cv\,\frac{11.9P_1}{K}$$

W = 최대유량 kg/h
P_1 = 1차측의 압력 kgf/cm²(abs)
P_2 = 2차측의 압력 kgf/cm²(abs)
$\triangle P = P_1 - P_2$ kgf/cm²
K = 1+(0.0013 × 과열도 °C)

2. 기체

$$\triangle P < \frac{P_1}{2} \text{일 경우 } Cv = \frac{Q}{287}\sqrt{\frac{G(273+t)}{\triangle P(P_1+P_2)}},\ Q = Cv \times \frac{287}{\sqrt{\frac{G(273+t)}{\triangle P(P_1+P_2)}}}$$

$$\triangle P \geq \frac{P_1}{2} \text{일 경우 } Cv = \frac{Q\sqrt{G(273+t)}}{249P_1},\ Q = Cv \times \frac{249P_1}{\sqrt{G(273+t)}}$$

Q = 최대유량 Nm³/h
(15℃ 760mmHg abs時)
G = 비중 (공기=1)
t = 온도 ℃
P_1 = 1차측의 압력 kgf/cm²(abs)
P_2 = 2차측의 압력 kgf/cm²(abs)
$\triangle P = P_1 - P_2$ kgf/cm²

3. 액체

$$Cv = \frac{1.167V\sqrt{G}}{\sqrt{P1-P2}},\ V = Cv \times \frac{\sqrt{P1-P2}}{1.167\sqrt{G}}$$

V = 최대유량 m³/h
G = 비중 (물=1)
P_1 = 1차측의 압력 kgf/cm²(abs)
P_2 = 2차측의 압력 kgf/cm²(abs)

점도보정 계산식

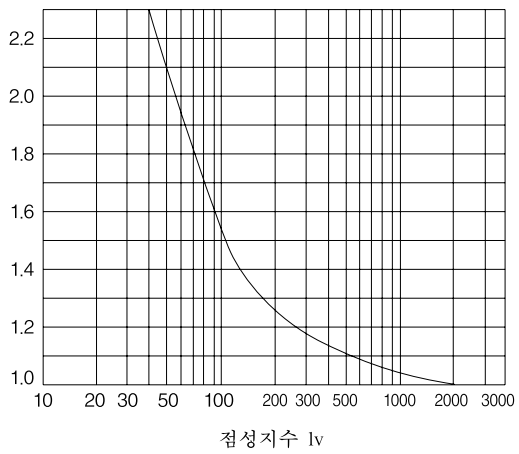
$$Iv = \frac{44{,}000Q}{\sqrt{Cv\ McSt}} \text{ 또는, } Iv = \frac{205{,}000Q}{\sqrt{Cv\ Mssu}}$$

점도보정 Cv = 점도보정전 Cv × K

Q = 최대유량 m³/h
McSt = 점도 cSt
Mssu = 점도 SSU(세르보르트
Cv = 점도보상전 Cv값

100(SSU) 또는 20(cSt) 이상의 점도를 갖는 액체에 대해서는 다음과 같은 방법으로 점도보정한다.

1. 액체의 Cv계산식으로부터 점도의 영향을 고려하지 않고 Cv값을 구한다.
2. 다음 식에서 점성계수 Iv를 구한다.
3. 점성계수 Iv-Cv 보정계수 K관계 도표로부터 보정계수 K를 구한다.
4. 보정계수 K값을 처음 계산한 Cv값에 곱한다.
5. 이 값이 보정된 Cv값이 된다.



점성지수 Iv-Cv 보정 계수 K 관계도표

단위유량표(물)

P1=一次側壓力 (kPa)

P2=二次側壓力 (kPa)

P2 \ P1	98.0	147.0	196.1	245.1	294.1	343.2	392.2	441.3	490.3	539.3	588.4	637.4	686.4	735.4	784.5	833.5	882.5	931.6	980.6	1078.7	1176.8	1274.8	137.29	1470.9	1569.0	1765.1	1961.3	2157.4	2353.6	2549.7	2745.8	2941.9
0(大氣)	0.8568	0.049	1.211	1.354	1.484	1.603	1.713	1.817	1.916	2.009	2.098	2.184	2.267	2.346	2.423	2.498	2.570	2.641	2.709	2.842	2.968	3.089	3.206	3.318	3.427	3.635	3.832	4.019	4.197	4.369	4.534	4.693
0.2	0.7664	0.9770	1.149	1.299	1.433	1.556	1.670	1.776	1.877	1.972	2.063	2.150	2.234	2.315	2.393	2.468	2.541	2.613	2.682	2.616	2.943	3.065	3.183	3.296	3.406	3.615	3.812	4.000	4.180	4.352	4.518	4.677
0.35	0.6908	0.9189	1.100	1.256	1.394	1.520	1.637	1.745	1.847	1.944	2.036	2.125	2.209	2.291	2.370	2.446	2.520	2.592	2.561	2.796	2.924	3.047	3.165	3.279	3.389	3.599	3.798	3.987	4.167	4.339	4.505	4.665
0.5	0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.354	1.484	1.603	1.713	1.817	1.916	2.009	2.098	2.184	2.267	2.346	2.423	2.498	2.570	2.641	2.776	2.905	3.029	3.148	3.262	3.373	3.584	3.783	3.973	4.153	4.327	4.493	4.654
1		0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.354	1.484	1.603	1.713	1.817	1.916	2.009	2.098	2.184	2.267	2.346	2.423	2.498	2.570	2.709	2.842	2.968	3.089	3.206	3.318	3.533	3.735	3.926	4.109	4.264	4.452	4.614
1.5			0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.354	1.484	1.603	1.713	1.817	1.916	2.009	2.098	2.184	2.184	2.346	2.423	2.498	2.641	2.776	2.905	3.029	3.148	3.262	3.480	3.685	3.879	4.064	4.241	4.411	4.574
2				0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.354	1.484	1.603	1.713	1.817	1.916	2.009	2.098	2.098	2.267	2.346	2.423	2.570	2.709	2.842	2.968	3.089	3.206	3.427	3.635	3.832	4.019	4.197	4.369	4.534
2.5					0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.354	1.484	1.603	1.713	1.817	1.916	2.009	2.009	2.184	2.267	2.346	2.498	2.641	2.776	2.905	3.029	3.148	3.373	3.584	3.783	3.973	4.153	4.327	4.493
3						0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.354	1.484	1.603	1.713	1.817	1.916	1.817	2.098	2.184	2.267	2.423	2.570	2.709	2.842	2.968	3.089	3.318	3.533	3.735	3.926	4.109	4.284	4.452
4								0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.354	1.484	1.603	1.713	1.603	1.916	2.009	2.098	2.267	2.423	2.570	2.709	2.842	2.968	3.206	3.427	3.635	3.832	4.019	4.197	4.369
5										0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.354	1.484	1.354	1.713	1.817	1.916	2.098	2.267	2.423	2.570	2.709	2.842	3.089	3.318	3.533	3.735	3.926	4.109	4.284
6												0.6059	0.8568	1.049	1.211	1.049	1.484	1.603	1.713	1.916	2.098	2.267	2.423	2.570	2.709	2.968	3.206	3.427	3.635	3.832	4.019	4.197
7														0.6059	0.8568	0.6059	1.211	1.354	1.484	1.713	1.916	2.097	2.267	2.423	2.570	2.842	3.089	3.318	3.533	3.735	3.926	4.109
8																	0.8568	1.049	1.211	1.484	1.713	1.916	2.098	2.267	2.423	2.709	2.968	3.206	3.427	3.635	3.832	4.019
9																		0.6059	0.8568	1.211	1.484	1.713	1.916	2.098	2.267	2.570	2.842	3.089	3.318	3.533	3.735	3.926
10																				0.8568	1.211	1.484	1.713	1.916	2.098	2.423	2.709	2.968	3.206	3.427	3.635	3.832
12																						0.8568	1.211	1.484	1.713	2.098	2.423	2.709	2.968	3.206	3.427	3.635
14																								0.8568	1.211	1.713	2.098	2.423	2.709	2.968	3.205	3.427

Cv값

품명 \ 호칭지름	형식	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400
감압밸브	YPR-2A	2.1	2.1	3.5	8.0	8.0	14.0	22.0	32.0	48.0	-	108.0	-	-	-	-	-
	YPR-41	2.1	2.1	3.5	5.5	8.0	14.0	22.0	32.0	48.0	75.0	108.0	-	-	-	-	-
	YAWR-1	-	-	-	-	-	-	-	90.0	160.0	250.0	360.0	640.0	1,000.0	1,440.0	1,960.0	2,560.0
	YAWF-1	-	-	-	-	-	-	-	90.0	160.0	250.0	360.0	640.0	1,000.0	1,440.0	1,960.0	2,560.0
	YAFR-1	-	-	-	-	-	-	-	90.0	160.0	250.0	360.0	640.0	1,000.0	1,440.0	1,960.0	2,560.0
일차압력조절밸브	YPR-2W	2.1	2.1	3.5	8.0	8.0	14.0	22.0	32.0	48.0	-	108.0	-	-	-	-	-
	YPR-41W	2.1	2.1	3.5	5.5	8.0	14.0	22.0	32.0	48.0	75.0	108.0	-	-	-	-	-
	YAWM-1	-	-	-	-	-	-	-	90.0	160.0	250.0	360.0	640.0	1,000.0	1,440.0	1,960.0	2,560.0

[호칭지름 선정방법]

1.(구하고자 하는 Cv값) $= \dfrac{(\text{최대지정유량})}{(\text{단위유량})}$ (가능유량) = (단위유량)×(Cv값)

2.비중(G)에 의한 보정 (보정단위유량) =(단위유량)× $\sqrt{\dfrac{1}{G}}$

[주의사항]

1. 단위유량이란 개개의 압력조건에서 1Cv값당 유량입니다.
2. 각 형식의 압력범위 및 Off Set은 다릅니다.

단위유량표(포화증기)

P1(kPa)

P2(kPa) \ P1	98	147	196	215	294	343	392	441	490	539	588	637	686	735	784	833	882	931	980	1078	1176	1274	1372	1470	1569	1765	1961	2157	2353	2549
0.35	20.17	28.76																												
0.5	18.08	27.34	35.70	41.65																										
1		20.50	30.56	39.26	47.60	53.55																								
1.5			22.66	33.48	42.68	51.14	59.50	65.45																						
2				24.64	36.16	45.85	54.68	63.01	71.40	77.35																				
2.5					26.47	38.66	48.81	57.99	66.61	74.87	83.30	89.25																		
3						28.18	41.01	51.60	61.13	70.03	78.52	86.72	95.20	101.1																
3.5							29.79	43.22	54.25	64.11	73.29	82.02	90.41	98.57	107.1	113.0														
4								31.32	45.33	56.77	66.96	76.41	85.36	93.96	102.2	110.4	119.0	124.9												
4.5									32.77	47.35	59.19	69.70	79.41	88.59	97.38	105.8	114.1	122.2	130.9											
5										34.17	49.28	61.51	72.33	82.30	91.70	100.6	109.3	117.7	126.0	142.8										
5.5											35.51	51.14	63.75	74.87	85.09	94.70	103.8	112.7	121.3	137.8	154.7									
6												36.80	52.94	65.91	77.32	87.79	97.62	106.9	115.9	133.2	149.7	166.6								
6.5													38.05	54.68	68.00	79.70	90.41	100.4	109.9	128.0	145.1	161.6	178.5							
7														39.26	56.36	70.03	82.02	92.96	103.2	122.2	140.0	157.0	173.4	190.4						
7.5															40.43	57.99	72.01	84.26	95.44	115.7	134.4	152.0	168.9	185.3	202.3					
8																41.57	59.58	73.93	86.45	108.5	128.2	146.5	164.0	180.8	197.1					
8.5																	42.68	61.13	75.80	100.2	121.3	140.5	158.6	175.9	192.7	226.1				
9																		43.76	62.64	90.67	113.5	133.9	152.8	170.7	187.9	220.8				
9.5																			44.82	79.41	104.7	126.5	146.4	165.0	182.7	216.4	249.9			
10																				65.55	94.70	118.3	139.4	158.8	177.1	211.7	244.5	273.7		
11																					68.35	98.57	123.0	144.6	164.6	201.3	235.5	268.2	297.5	
12																						71.03	102.2	127.5	149.7	189.4	225.4	259.3	291.9	321.3

저압용

P2 \ P1	0.4	0.6	0.8
0.2	9.857	14.46	18.34
0.4		10.58	15.46

Cv값

품명 \ 호칭지름 / 형식		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
감압밸브	YPR-100	5.0	7.2	10.9	14.3	18.8	32.0	60.0	78.0	120.0	160.0	245.0	-
	YPR-1S	1.0	2.5	4.0	6.5	9.0	16.0	25.0	36.0	64.0	100.0	144.0	256.0
	YPR-50	0.8	0.8	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[호칭지름 선정방법]

1.(구하고자 하는 Cv값) = $\frac{(\text{최대지정유량})}{(\text{단위유량})}$ (가능유량) = (단위유량)×(Cv값)

2.과열 증기에 의한 보정 (보정단위유량) =(단위유량)× $\sqrt{\frac{29}{M}}$ M 분자량

[주의사항]

1. 단위유량이란 개개의 압력조건에서 1Cv값당 유량입니다.
2. 각 형식의 압력범위 및 Off Set은 다릅니다.

단위유량표(포화증기)

P1=一次側壓力 (kPa)

P2=二次側壓力 (kPa)

P2 \ P1	9.8	19	39	58	78	98	147	196	215	294	343	392	441	490	539	588	686	784	882	980	1176	1372	1569	1765	1961	2157	2353	2549	2745	2941	3432	3922	4412	4903
0(大氣)	7.683	11.12	16.42	20.94	25.09	29.04																												
0.01(100	7.306	10.86	16.25	20.80	24.94	28.94																												
0.05	5.497	9.740	15.52	20.24	24.51	28.54																												
0.1		8.041	14.52	19.48	23.88	28.00																												
0.2			12.09	17.74	22.49	26.82	36.36																											
0.35			6.217	14.39	19.96	24.74	35.27																											
0.5				9.335	16.68	22.18	33.53	43.64	50.91																									
1							25.15	37.49	48.15	58.18	65.46																							
1.5								27.80	41.06	52.35	62.73	72.73	80.00																					
2									30.22	44.36	56.23	67.06	77.29	87.28	94.55																			
2.5										32.46	47.42	59.86	71.13	81.71	91.83	101.8																		
3											34.56	50.30	63.29	74.98	85.90	96.31	116.3	130.9																
4													38.41	55.60	69.63	82.13	104.7	125.4	145.4	160.0														
5															41.91	60.45	88.72	112.4	134.1	154.5	189.1													
6																	64.93	94.84	119.7	142.2	183.6	218.2												
7																		69.13	100.6	126.5	171.8	212.7	247.2											
8																			73.08	106.0	157.2	201.2	241.8	276.3										
9																				76.83	139.2	187.4	230.5	270.8	305.4									
10																					116.1	170.9	217.3	259.7	299.9	334.5	363.6							
12																						125.4	183.6	232.3	276.5	318.1	358.0	392.7	421.8					
14																							134.1	195.5	246.4	292.3	335.3	376.4	416.1	450.9				
16																								142.2	206.7	259.7	307.3	351.7	393.9	434.6	523.6	596.4		
20																										157.2	227.4	284.5	335.3	382.3	490.2	590.4	669.1	741.8
25																												122.0	215.3	283.0	417.4	531.5	636.2	735.6
30																															306.8	449.8	569.8	679.0

Cv값

품명 \ 호칭지름	형식	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
감압밸브	YPR-100	5.0	7.2	10.9	14.3	18.8	32.0	60.0	78.0	120.0	160.0	245.0	-
	YPR-1S	1.0	2.5	4.0	6.5	9.0	16.0	25.0	36.0	64.0	100.0	144.0	256.0
	YPR-50	0.8	0.8	1.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[호칭지름 선정방법]

1.(구하고자 하는 Cv값) = $\frac{(\text{최대지정유량})}{(\text{단위유량})}$ (가능유량) = (단위유량)×(Cv값)

2.과열 증기에 의한 보정 (보정단위유량) =(단위유량)× $\sqrt{\frac{29}{M}}$ M 분자량

[주의사항]

1. 단위유량이란 개개의 압력조건에서 1Cv값당 유량입니다.
2. 각 형식의 압력범위 및 Off Set은 다릅니다.

자료 / 배관내유속(물, 공기)

물 공기의 유속도표

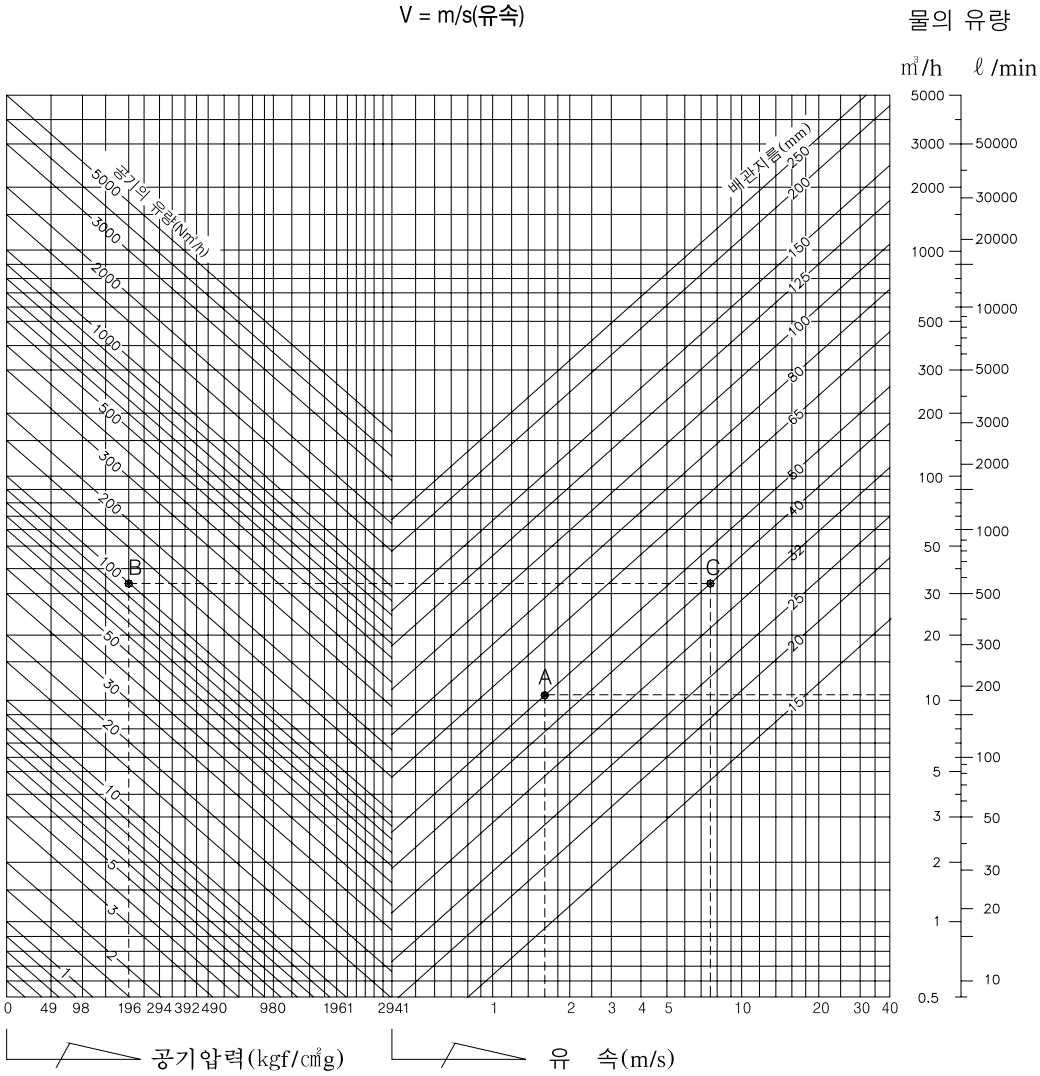
유량의 계산식

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

Q = m^3/h(유량)

A = mm(배관의 호칭지름)

V = m/s(유속)



도표의 사용방법

예1 : 물의 유량 11 m^3/h 배관의 지름이 50mm일 경우 이에 대한 유속을 구하고자 할 때
유량 11 m^3/h를 수평으로 따라가 배관의 지름50mm와 만나는 A점에서 수직으로 내려와 유속 1.6m/s를 읽습니다.

예2 : 공기의 유량이 100Nm^3/h, 압력 196kPa, 배관의 지름 40mm일 경우 유속을 구하고자 할 때
공기의 유량이 100Nm^3/h 와 공기압력 2kgf/cm^2와 만나는 점B를 구하고 B점에서 수평으로 따라가
배관의 지름 40mm와의 만나는 점 C를 구합니다.
C점에서 수직으로 따라내려가 유속 7.5m/s를 읽으면 이 지점이 구하고자 하는 유속입니다.

용도별 표준유속

펌프	액체수송배관	압축기	압축성가스수송관
• 흡인관 : 2.0~2.5m/s • 저압분출관 : 2.5~3.0m/s • 고압분출관 : 3.0~3.5m/s	• 98~980kPa의 물1.5~3m/s • 19.61~29.41MPa의 물3~4m/s • 기타 기름과 같이 점도가 높은 것 0.5~2m/s	• 흡인관 : 10~20m/s • 저압분출관 : 20~30m/s • 고압분출관 : 10~15m/s	• 98~186kPa : 8~15m/s • 19.61~29.41MPa : 5~7m/s

자료 / 배관 내 유속(증기)

자료 / 배관내유속(증기)

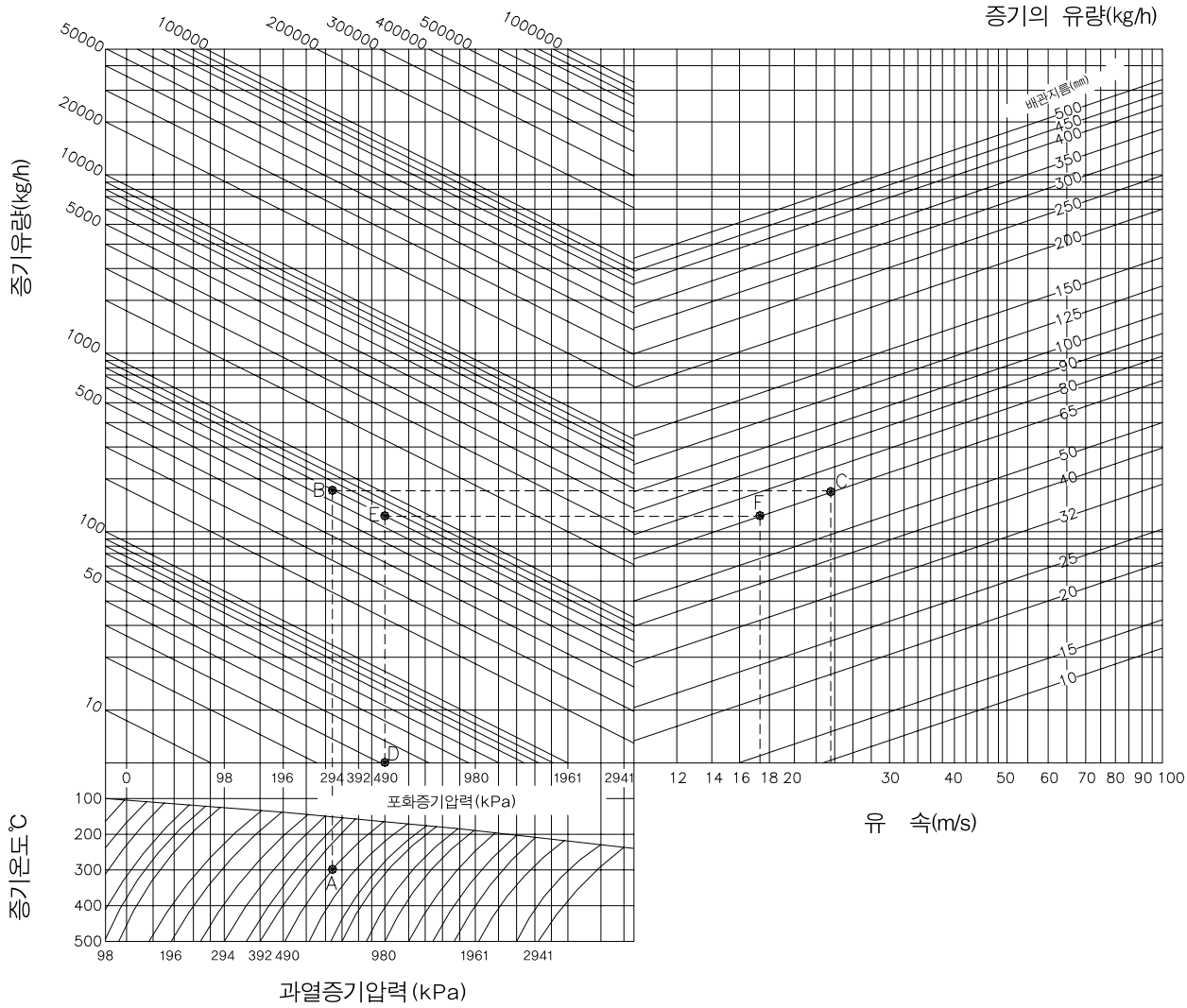
유량의 계산식

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

Q = m^2/h(유량)

D = mm(배관의 호칭지름)

V = m/s(유속)



도표의 사용방법

예 : 증기의 압력 490kPa, 과열증기 300℃, 유량 700Kg/h 배관의 지름 65mm일 경우 유속을 구하려 할 때 증기의 압력 490kPa와 증기의 온도 300℃가 만나는 지점 A를 구합니다. A점에서 수직으로 따라 올라가 유량 700Kg/h와 만나는 점B를 구하고, B점에서 다시 수평으로 따라가 배관의 지름 65mm와 만나는 지점 C를 구합니다. C점에서 수직으로 내려가면 이 수직선은 유속 23.7m/s에 이르게 됩니다. 이것이 구하고자 하는 유속이 됩니다. 같은 조건에서 포화증기의 경우에는 포화증기의 선위에서 만나는 점D를 구하고 같은 방법으로 E, F를 따라가 유속 17.3m/s를 읽으면 됩니다.

용도별 표준유속

증기주관	증기수송관
• 포화증기 : 20~30m/s • 과열증기 : 30~45m/s	• 196~490kPa의 포화증기 15~20m/s • 490~1470kPa의 포화증기 20~30m/s

자료 / 관로의 손실수두

밸브류에 적합한 관의 길이(표1)

호칭 지름 (mm)	적 합 한 관 의 길 이 (m)							
	90° 엘 보	45° 엘 보	90° T자관 (분 류)	90° T자관 (직 류)	게이트밸브	볼 밸 브	앵글 밸브 후드 밸브	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	0.18	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	0.39	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	1.50	0.99	42.0	21.0	10.
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) $Q = 1.64Cd^{2.63} i^{0.54} \times 10^4$

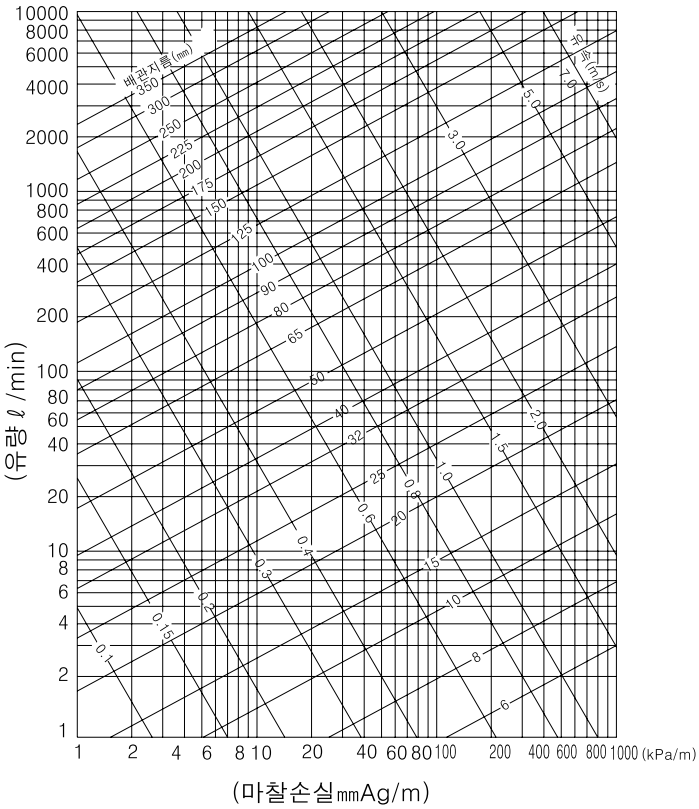
Q = 유량 (ℓ/min)

C = 유량계수

(낡은 주철 또는 강철관은 100)

d = 관의 안지름(m)

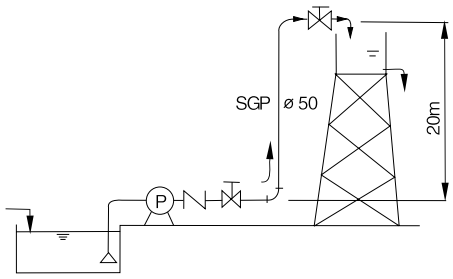
i = 동수구배 (mAq/m)



관로의 손실 수두표

계산의 예

호칭지름 50의 강관(실제길이 36m)에서 물탱크로부터 다른 물탱크(실제양정 20m)에 매분 150ℓ를 양수할때 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 x 1=8.4
- 체크밸브 1개 : 4.0 x 1=4.0
- 게이트밸브 2개 : 0.39 x 2=0.78
- 엘보 4개 : 2.1 x 4 = 8.4

  합계 : 21.58m

2. 환산하여 관의 길이를 구합니다.

환산한 관의 길이 = 36+21.58=57.58m

3. 도표에 의하여 호칭지름 50, 유량

150ℓ/min일 경우의 마찰 손실 수두는 52mmAq/m로 되고, 전 손실수두(全損失水頭)

sms 57.58 x 52 = 2.994

16mm=3.0

펌프의 소요양정은 20+3.0=23m가 됩니다.

자료 / 증기배관의 응축수 발생량

초기에 증기가 통과할 때 또는 보온하지 않은 배관의 응축수 발생량

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

압력(Kpa) \ 배관의 지름 (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
49 (110.7℃)	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
98 (119.6℃)	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
196 (132.9℃)	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
294 (142.9℃)	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	096	1.25	1.55	1.85
392 (151.1℃)	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
490 (158.1℃)	A	0.05	0.07	0.10	0.13	0.16	0.20	0.34	0.42	0.59	080	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
588 (164.2℃)	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
686 (169.6℃)	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
784 (174.5)	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
882 (179.0℃)	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
980 (183.2℃)	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	0.07	0.33	0.41	0.47	0.58	0.73	0.86	1.09	1.34	1.58	2.07	2.56	3.05
1470 (200.4℃)	A	0.07	0.09	0.13	0.18	0.21	0.28	0.46	0.57	0.81	0.09	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
1961 (213.9℃)	A	0.08	0.10	0.14	0.19	0.23	0.30	.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	42.6
2941 (234.6℃)	A	0.00	0.12	0.17	0.23	0.27	0.35	0.59	0.73	1.03	1.39	1.77	2.69	3.78	5.00
	B	0.37	0.47	059	0.74	0.85	1.05	1.32	1.54	1.97	2.41	2.85	3.73	4.61	5.50

배관에 보온을 했을때의 응축수 발생량

온도(℃)	배관의 (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
	응축수량 kg/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	031
150	보온두께 mm	15	15	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	30	30
	응축수량 kg/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
	응축수량 kg/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
	응축수량 kg/mh	0.17	1.19	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
	응축수량 kg/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

자료 / 탄소강 강관의 치수표

배관에 사용되는 탄소강 강관은 KS D3507, KS D3562의 경우 다음과 같이 규정되어 있습니다. 사용압력이 비교적 낮은 증기, 물, 기름, 가스 및 공기 등의 배관에는 탄소강 강관(SPP), 350℃ 이하에서 사용하는 압력배관에는 압력배관용 탄소강 강관(SPPS)을 사용합니다.

호칭 지름		바깥지름 (mm)	배관용탄소강강관		압력배관용탄소강강관 호칭두께											
					스케줄40				스케줄60				스케줄80			
			두께 (mm)	소켓을 포함치 않은 중량 (kgf/cm)	두께 (mm)	중량 (kg/m)	수압시험압력 (kgf/cm²)		두께 (mm)	중량 (kg/m)	수압시험압력 (kgf/cm²)		두께 (mm)	중량 (kg/m)	수압시험압력 (kgf/cm²)	
(A)	(B)						2 종	3종			2 종	3 종			2 종	3 종
6	⅛	10.5	2.0	0.419	1.7	0.369	50	50	2.2	0.450	70	70	2.4	0.479	70	70
8	¼	13.8	2.3	0.652	2.2	0.629	50	50	2.4	0.675	70	70	3.0	0.799	70	70
10	⅜	17.3	2.3	0.851	2.3	0.851	50	50	2.8	1.00	70	70	3.2	1.11	70	70
15	½	21.7	2.8	1.31	2.8	1.31	50	50	3.2	0.46	70	70	3.7	1.64	70	70
20	¾	27.2	2.8	1.68	2.9	1.74	50	50	3.4	2.00	70	70	3.9	2.24	70	70
25	1	34.0	3.2	2.43	3.4	2.57	50	50	3.9	2.89	70	70	4.5	3.27	70	70
32	1¼	42.7	3.5	3.38	3.6	3.47	70	50	4.5	4.24	100	120	4.5	4.57	140	130
40	1½	48.6	3.5	3.89	3.7	4.10	70	50	4.5	4.89	100	120	5.1	5.47	140	130
50	2	60.5	3.8	5.31	3.9	5.44	70	50	4.9	6.72	100	120	5.5	7.46	140	130
65	2½	76.3	4.2	7.47	5.2	9.12	70	50	6.0	10.4	100	120	7.0	12.0	140	130
80	3	89.1	4.2	8.79	5.5	11.3	70	50	6.6	13.4	130	140	7.6	115.3	180	180
90	3½	101.6	4.2	10.1	5.7	13.5	100	100	7.0	16.3	140	130	8.1	18.7	180	180
100	4	114.3	4.5	12.2	6.0	16.0	100	100	7.1	18.8	140	140	8.6	22.4	180	180
125	5	139.8	4.5	15.0	6.6	21.7	100	100	8.1	26.3	140	140	9.5	30.5	180	180
150	6	165.2	5.0	19.8	7.1	28.7	100	100	9.3	35.8	140	140	11.0	14.8	180	180
200	8	216.3	5.8	30.1	8.2	42.1	100	100	10.3	52.3	130	140	12.7	63.8	170	160
250	10	267.4	6.6	42.4	9.3	59.2	100	100	12.7	79.8	130	140	15.1	93.9	170	150
300	12	318.5	6.9	53.0	10.3	78.3	100	100	14.3	107	120	130	17.4	129	160	140
350	14	355.5	7.9	67.7	11.1	94.3	70	100	15.1	127	110	130	19.0	158	160	140
400	16	406.4	7.9	77.6	12.7	123	70	100	16.7	160	110	120	21.4	203	160	140

철 강제관 플랜지의 압력단계표

증기, 공기, 가스, 물, 기름 등의 배관에 사용하는 철 강철관의 플랜지의 호칭압력, 재료 및 유체의 상태에 의한 최고 사용압력은 KS B 1501(철 강철관 플랜지의 압력단계)에서는 다음과 같이 규정되어 있습니다.

호칭압력	재료(1)	유체의상태											수압시험 압력참고(7)
		W	G1	G2	G3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	
		220℃ 이하	220℃ 이하	300℃	350℃	400℃	425℃	450℃	475℃	490℃	500℃	510℃	
2K	GC200	0,29	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.39
	SS400, SF390A(4), SM20C(2), SC410	0.29	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5K	GC200	0,69	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.98
	B35-10(3), GCD370, GCD400(3)	0,69	0,59	0,49(3)	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SS400, SF390A(4), SFVC1, SM20C(2), SC410, SCPH1	0.69	0.59	0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	
10K	GC200	1.37	0,98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.96
	B35-10(3), GCD370, GCD400(3)	1.37	1.18	0,98(3)	-	-	-	-	-	-	-	-	
	SS400. SF390A(4), SFVC1. SM20C(2), SC410, SCPH1	1.37	1.18	0.98	-	-	-	-	-	-	-	-	
16K	GC200	2.16	1.57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.14
	B35-10(3), GCD370, GCD400(3)	2.16	1,96	1.73(3)	1.57(3)	-	-	-	-	-	-	-	3.43
	SF440A(4). SFVC2A, SM25C(2), SC480(5), SCPH2	2,65	2,45	2,26	2,06	1,77	1,55	-	-	-	-	-	3.92
20K	GC250	2.75	1.96(3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.92
	B35-10(3), GCD370, GCD400(3)	2.75	2.45	2.26(3)	1.93(3)	-	-	-	-	-	-	-	4.32
	SF440A(4). SFVC2A, SM25C(2), SC480(5), SCPH2	3.33	3.04	2.84	2.55	2.26	1.96	-	-	-	-	-	4.9
30K	SF440A(4), SFVC2A, SM25C(2), SC480(5), SCPH2	5.00	4.51	4.22	3.82	3.33	2.94	-	-	-	-	-	7.35
	SCPH11, SFVA F1	(5.00)	(4.51)	(4.22)	(3.82)	3.73	3.53	3.33	2.94	-	-	-	
	SCPH21, SFVA F11A	(5.00)	(4.51)	(4.22)	(3.82)	(3.73)	(3.53)	(3.33)	3.14	2.94	-	-	
40K	SF440A(4), SFVC2A, SM25C(2), SC480(5), SCPH2	(6.67)	6.08	5.59	5.10	4.51	3.92	-	-	-	-	-	9.81
	SCPH11, SFVA F1	(6.67)	(6.08)	(5.59)	(5.10)	5.00	4.71	4.41	3.92	-	-	-	
	SCPH21, SFVA F11A	(6.67)	(6.08)	(5.59)	(5.10)	(5.00)	(4.71)	(4.41)	4.12	3.92	3.73	3.53	

GC200	KS D 4301	JIS G 5501
FCMB35	KS D 4303	JIS G 5702
SS400	KS D 3503	JIS G 3101
SF390, SF440	KS D 3710	JIS G 3201
SFHV12B, SFHV23B	KS D 4123	JIS G 3213
S20C, S25C	KS D 3752	JIS G 4051
SC410, SC480	KS D 4101	JIS G 5101
SCPH1, SCPH2 SCPH11, SCPH21	KS D 4107	JIS G 5151

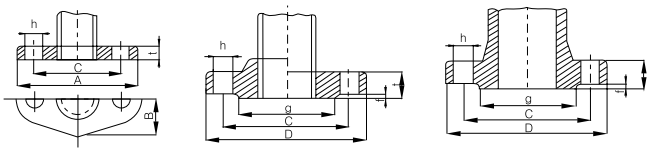
주
(1) 재료는 호칭지름 압력의 단계표 중에서 선택하거나 또는 플랜지에 대한 요구성능이 만족한 것으로 한다.
(2) 최고사용온도 350℃ 이하에 적용한다.
(3) SCPH 11 및 ½Mo단강은 연성파괴를 일으킬 우려가 있으므로 450℃ 이상에서는 사용하지 않는 것이 좋다.
(4) 수압시험 압력은 플랜지를 관에 부착할 경우의 시험압력을 참고로 게재한 것이며 별도로 규정된 것은 예외로 한다.

비고
1. W는 120°C 이하의 거의 흐름이 없는 유수(압력변동이 적은 것)만을 적용한다.
2. G1, G2, G3는 각각 위외로에 규정된 온도의 증기, 가스, 기름 또는 압력변동이 있는 물의 경우에 적용한다.
3. H1 은 400°C의 증기, 공기, 가스, 기름 등의 경우에 적용한다.
4. 온도 또는 압력이 위의 표의 중간에 있을 경우에는 보간법(補間法)에 의하여 최고사용압력 또는 온도를 정할 수 있다.
5. H2 ~ H4 는 425~510°C 까지의 증기, 공기, 가스, 기름 또는 등이며, 고온이기 때문에 재료의 클리이프를 고려해야 할때에 적용한다.
6. 충격, 부식 기타 특별한 조건을 수반할 때에 보다 높은 온도에 해당하는 최고사용 압력을 적용하던가 또는 보다 높은 호칭압력의 것을 적용한다.
7. ( )를 사용한 것은 보통 사용하지 않으나 설계상의 참고를 위해 기재한다.
8. 유체의 상태를 기호로 표시할 필요가 있을 경우에는 W ~ H4에 의한다.

자료 / 플랜지의 기준 치수

5kgf/cm² 관 플랜지의 기준치수

(KS B 1511 - 2007)

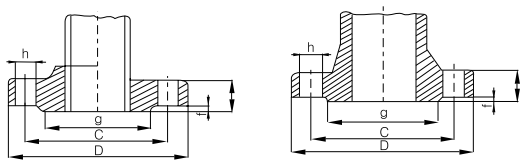


(mm)

호칭지름	적용하는 강관의 바깥지름	플랜지의 바깥지름 (D)	플랜지의 각부 치수 t 회주철이 외	플랜지의 각부 치수 t 회주철	플랜지의 각부 치수 f	플랜지의 각부 치수 지름 (g)	볼트구멍 중심원의 지름 (C)	볼트구멍 수	볼트구멍 지름 (h)	볼트 나사의 호칭
10	17.3	75(75X45)	9	12	1	39	55	4(2)	12	M10
15	21.7	80(80X50)	9	12	1	44	60	4(2)	12	M10
20	27.2	85	10	14	1	49	65	4	12	M10
25	34.0	95	10	14	1	59	75	4	12	M10
32	42.7	115	12	16	2	70	90	4	15	M12
40	48.6	120	12	16	2	75	95	4	15	M12
50	60.5	130	14	16	2	85	105	4	15	M12
65	76.3	155	14	18	2	110	130	4	15	M12
80	89.1	180	14	18	2	121	145	4	19	M16
(90)	101.6	190	14	18	2	131	155	4	19	M16
100	114.3	200	16	20	2	141	165	8	19	M16
125	139.8	235	16	20	2	176	200	8	19	M16
150	165.2	265	18	22	2	216	230	8	19	M16
(175)	190.7	300	18	22	2	232	260	8	23	M20
200	216.3	320	20	24	2	252	280	8	23	M20
(225)	241.8	345	20	24	2	277	305	12	23	M20
250	267.4	385	22	26	2	317	345	12	23	M20
300	318.5	430	22	28	3	360	390	12	23	M20
350	355.6	480	24	30	3	403	435	12	25	M22
400	406.4	540	24	30	3	463	495	16	25	M22
450	457.2	605	24	30	3	523	555	16	25	M22
500	508.0	655	24	32	3	573	605	20	25	M22

10kgf/cm²관 플랜지의 기준치수

(KS B 1511 - 2007)

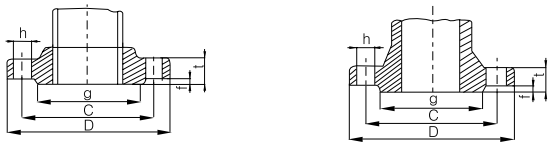


(mm)

호칭지름	적용하는 강관의 바깥지름	플랜지의 바깥지름 (D)	플랜지의 각부 치수 t 회주철이 외	플랜지의 각부 치수 t 회주철	플랜지의 각부 치수 f	플랜지의 각부 치수 지름 (g)	볼트구멍 중심원의 지름 (C)	볼트구멍 수	볼트구멍 지름 (h)	볼트 나사의 호칭
10	17.3	90	12	14	1	46	65	4	15	M12
15	21.7	95	12	16	1	51	70	4	15	M12
20	27.2	100	14	18	1	56	75	4	15	M12
25	34.0	125	14	18	1	67	90	4	19	M16
32	42.7	135	16	20	2	76	100	4	19	M16
40	48.6	140	16	20	2	81	105	4	19	M16
50	60.5	155	16	20	2	95	120	4	19	M16
65	76.3	175	18	22	2	116	140	4	19	M16
80	89.1	185	18	22	2	126	150	8	19	M16
(90)	101.6	195	18	22	2	136	160	8	19	M16
100	114.3	210	18	24	2	151	175	8	19	M16
125	139.8	250	20	24	2	182	210	8	23	M20
150	165.2	280	22	26	2	212	240	8	23	M20
(175)	190.7	305	22	26	2	237	265	12	23	M20
200	216.3	330	22	26	2	262	290	12	23	M20
(225)	241.8	350	22	28	2	282	310	12	23	M20
250	267.4	400	24	30	2	324	355	12	25	M22
300	318.5	445	24	32	3	368	400	16	25	M22
350	355.6	490	26	34	3	413	445	16	25	M22
400	406.4	560	28	36	3	475	510	16	27	M24
450	457.2	620	30	38	3	530	565	20	27	M24
500	508.0	675	30	40	3	585	620	20	27	M24

16kgf/cm² 관 플랜지의 기준치수

(KS B 1511 - 2007)

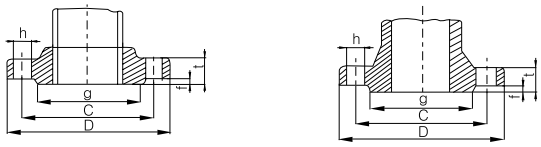


(mm)

호칭지름	적용하는 강관의 바깥지름	플랜지의 바깥지름 (D)	플랜지의 각부 치수 t 회주철이 외	플랜지의 각부 치수 t 회주철	플랜지의 각부 치수 f	플랜지의 각부 치수 지름 (g)	볼트구멍 중심원의 지름 (C)	볼트구멍 수	볼트구멍 지름 (h)	볼트 나사의 호칭
10	17.3	90	12	-	1	46	65	4	15	M12
15	21.7	95	12	-	1	51	70	4	15	M12
20	27.2	100	14	-	1	56	75	4	15	M12
25	34.0	125	14	-	1	67	90	4	19	M16
32	42.7	135	16	-	2	76	100	4	19	M16
40	48.6	140	16	-	2	81	105	4	19	M16
50	60.5	155	16	20	2	96	120	8	19	M16
65	76.3	175	18	22	2	116	140	8	19	M16
80	89.1	200	20	24	2	132	160	8	23	M20
(90)	101.6	210	20	24	2	145	170	8	23	M20
100	114.3	225	22	26	2	160	185	8	23	M20
125	139.8	270	22	26	2	195	225	8	25	M22
150	165.2	305	24	28	2	230	260	12	25	M22
200	216.3	350	26	30	2	275	305	12	25	M22
250	267.4	430	28	34	2	345	380	12	27	M24
300	318.5	480	30	36	3	395	430	16	27	M24
350	355.6	540	34	38	3	440	480	16	33	M30X3
400	406.4	605	38	42	3	495	540	16	33	M30X3
450	457.2	675	40	46	3	560	605	20	33	M30X3
500	508.0	730	42	50	3	615	660	20	33	M30X3

20kgf/cm²관 플랜지의 기준치수

(KS B 1511 - 2007)



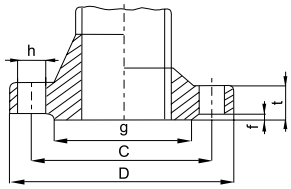
(mm)

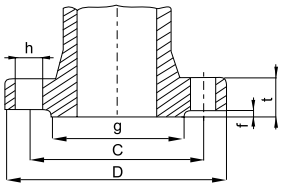
호칭지름	적용하는 강관의 바깥지름	플랜지의 바깥지름 (D)	플랜지의 각부 치수 t 회주철이 외	플랜지의 각부 치수 t 회주철	플랜지의 각부 치수 f	플랜지의 각부 치수 지름 (g)	볼트구멍 중심원의 지름 (C)	볼트구멍 수	볼트구멍 지름 (h)	볼트 나사의 호칭
10	17.3	90	14	16	1	46	65	4	15	M12
15	21.7	95	14	16	1	51	70	4	15	M12
20	27.2	100	16	18	1	56	75	4	15	M12
25	34.0	125	16	20	1	67	90	4	19	M16
32	42.7	135	18	20	2	76	100	4	19	M16
40	48.6	140	18	22	2	81	105	4	19	M16
50	60.5	155	18	22	2	96	120	8	19	M16
65	76.3	175	20	24	2	116	140	8	19	M16
80	89.1	200	22	26	2	132	160	8	23	M20
(90)	101.6	210	24	28	2	145	170	8	23	M20
100	114.3	225	24	28	2	160	185	8	23	M20
125	139.8	270	26	30	2	195	225	8	25	M22
150	165.2	305	28	32	2	230	260	12	25	M22
200	216.3	350	30	34	2	275	305	12	25	M22
250	267.4	430	34	38	2	345	380	12	27	M24
300	318.5	480	36	40	3	395	430	16	27	M24
350	355.6	540	40	44	3	440	480	16	33	M30X3
400	406.4	605	46	50	3	495	540	16	33	M30X3
450	457.2	675	48	54	3	560	605	20	33	M30X3
500	508.0	730	50	58	3	615	660	20	33	M30X3

자료 / 플랜지의 기준 치수

30kgf/cm²관 플랜지의 기준치수

(KS B 1511 - 2007)



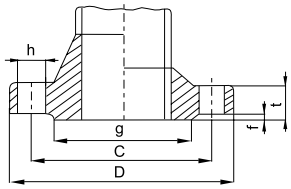


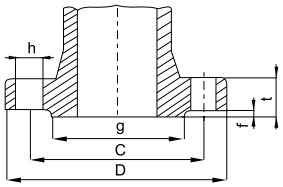
(mm)

호칭 지름	적용하는 강관의 바깥지름	플랜지의 바깥지름 (D)	플랜지의 각부 치수			볼트구멍			볼트 나사의 호칭
			t	f	지름 (g)	중심 원의 지름 (C)	수	지름 (h)	
10	17.3	110	16	1	52	75	4	19	M16
15	21.7	115	18	1	55	80	4	19	M16
20	27.2	120	18	1	60	85	4	19	M16
25	34.0	130	20	1	70	95	4	19	M16
32	42.7	140	22	2	80	105	4	19	M16
40	48.6	160	22	2	90	120	4	23	M16
50	60.5	165	22	2	105	130	8	19	M20
65	76.3	200	26	2	130	160	8	23	M20
80	89.1	210	28	2	140	170	8	23	M20
(90)	101.6	230	30	2	150	185	8	25	M22
100	114.3	240	32	2	160	195	8	25	M22
125	139.8	275	36	2	195	230	8	25	M22
150	165.2	325	38	2	235	275	12	27	M24
200	216.3	370	42	2	280	320	12	27	M24
250	267.4	450	48	2	345	390	12	33	M30X3
300	318.5	515	52	3	405	450	16	33	M30X3
350	355.6	560	54	3	450	495	16	33	M30X3
400	406.4	630	60	3	510	560	16	39	M36X3

40kgf/cm²관 플랜지의 기준치수

(KS B 1511 - 2007)

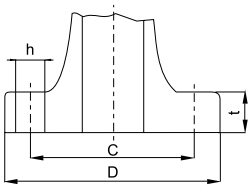




(mm)

호칭 지름	적용하는 강관의 바깥지름	플랜지의 바깥지름 (D)	플랜지의 각부 치수			볼트구멍			볼트 나사의 호칭
			t	f	지름 (g)	중심 원의 지름 (C)	수	지름 (h)	
10	17.3	110	18	1	52	75	4	19	M16
15	21.7	115	20	1	55	80	4	19	M16
20	27.2	120	20	1	60	85	4	19	M16
25	34.0	130	22	1	70	95	4	19	M16
32	42.7	140	24	2	80	105	4	19	M16
40	48.6	160	24	2	90	120	4	23	M16
50	60.5	165	26	2	105	130	8	19	M20
65	76.3	200	30	2	130	160	8	23	M20
80	89.1	210	32	2	140	170	8	23	M20
(90)	101.6	230	34	2	150	185	8	25	M22
100	114.3	250	36	2	165	205	8	25	M22
125	139.8	300	40	2	200	250	8	27	M24
150	165.2	355	44	2	240	295	12	33	M30X3
200	216.3	405	50	2	290	345	12	33	M30X3
250	267.4	475	56	2	355	410	12	33	M30X3
300	318.5	540	60	3	410	470	16	39	M36X3
350	355.6	585	64	3	455	515	16	39	M36X3
400	406.4	645	70	3	515	570	16	39	M36X3

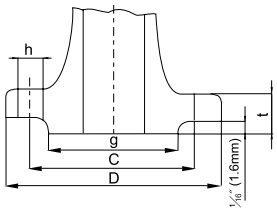
ANSI 125 POUND 주철제관 플랜지의 기준치수



in (mm)

호칭 지름		플랜지의 바깥지름 (D)	두께 (t)	볼트구멍			볼트 나사의 호칭 지름
(in)	(mm)			중심지름 (C)	수	지름 (h)	
1	25	4¼(108)	11/16(11.2)	3⅛(79.5)	4	⅝(16)	½
1 ¼	32	4⅝(117)	¾(12.7)	3½(89.0)	4	⅝(16)	½
1 ½	40	5(127)	13/16(14.3)	3⅞(98.5)	4	⅝(16)	½
2	50	6(152)	⅞(15.9)	4¾(120.5)	4	¾(19)	½
2 ½	65	7(178)	1(17.5)	5½(139.5)	4	¾(19)	⅝
3	80	7½(191)	1⅛(19.1)	6(152.5)	4	¾(19)	⅝
3 ½	90	8½(216)	13/16(22.3)	7(178.0)	8	¾(19)	⅝
4	100	9(229)	1¼(23.9)	7½(190.5)	8	¾(19)	⅝
5	125	10(254)	1⅜(23.9)	8½(216.0)	8	⅞(22)	¾
6	150	11(279)	17/16(25.4)	9½(241.5)	8	⅞(22)	¾
8	200	13½(343)	1⅝(28.6)	11¾(298.5)	8	⅞(22)	¾
10	250	16(406)	1⅞(30.2)	14¼(362.0)	12	1(25)	⅞
12	300	19(483)	2(31.8)	17(432.0)	12	1(25)	⅞
14	350	21(533)	2⅛(35.0)	18¾(476.0)	12	1⅛(29)	1
16	400	23½(597)	2¼(36.6)	21¼(539.5)	12	1⅛(29)	1

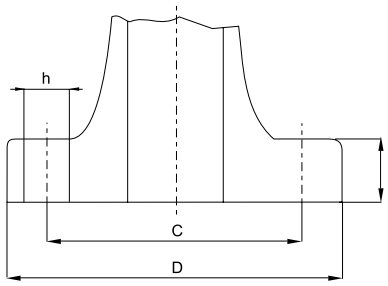
ANSI 150 POUND 강관제 플랜지의 기준치수



in (mm)

호칭 지름		플랜지의 바깥지름 (D)	두께 (t)	지름 (g)	볼트구멍			볼트 나사의 호칭 지름
(in)	(mm)				중심지름 (C)	수	지름 (h)	
½	15	3½(89)	7/16(11.2)	1⅜(35)	2⅜(60.5)	4	⅝(16)	½
¾	20	3⅞(98)	½(12.7)	111/16(43)	2¾(70.0)	4	⅝(16)	½
1	25	4¼(108)	9/16(14.3)	2(51)	3⅛(79.5)	4	⅝(16)	½
1¼	32	4⅝(117)	⅝(15.9)	2½(64)	3½(89.0)	4	⅝(16)	½
1½	40	5(127)	11/16(17.5)	2⅞(73)	3⅞(98.5)	4	⅝(16)	½
2	50	6(152)	¾(19.1)	3⅝(92)	4¾(120.5)	4	¾(19)	⅝
2½	65	7½(178)	⅞(22.3)	4⅛(105)	5½(139.5)	4	¾(19)	⅝
3	80	7½(191)	15/16(23.9)	5(127)	6(152.5)	4	¾(19)	⅝
3½	90	8½(216)	15/16(23.9)	5½(140)	7(178.0)	8	¾(19)	⅝
4	100	9(229)	15/16(23.9)	63/16(157)	7½(190.5)	8	¾(19)	⅝
5	125	10(254)	15/16(23.9)	75/16(186)	8½(216.0)	8	⅞(22)	⅝
6	150	11(279)	1(25.4)	8½(216)	9½(241.5)	8	⅞(22)	¾
8	200	13½(343)	1⅛(28.6)	10⅝(270)	11¾(298.5)	8	⅞(22)	¾
10	250	16(406)	13/16(30.2)	12¾(324)	14¼(362.0)	12	1(25)	⅞
12	300	19(483)	1¼(31.8)	15(381)	17(432.0)	12	1(25)	⅞
14	350	21(533)	1⅜(35.0)	16¼(413)	18¾(476.0)	12	1⅛(29)	1
16	400	23½(597)	17/16(36.6)	18½(470)	21¼(539.5)	16	1⅛(29)	1

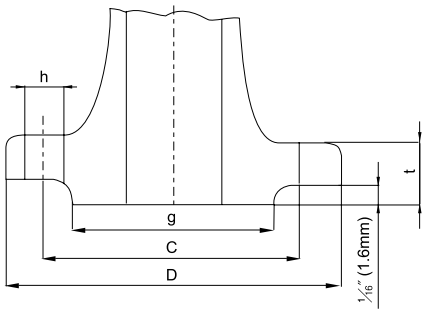
자료 / 플랜지의 기준 치수



40kgf/cm²관 플랜지의 기준치수

in (mm)

호칭 지름		플랜지의 바깥지름 (D)	두께 (t)	지름 (g)	볼트구멍			볼트 나사의 호칭 지름
(in)	(mm)				중심지름 (C)	수	지름 (h)	
1	25	4⅞(124)	11/16(17.5)	211/16(68.5)	3½(89)	4	¾(19)	⅝
1¼	32	5¼(133)	¾(19.1)	31/16(78.0)	3⅞(98)	4	¾(19)	⅝
1½	40	6⅛(156)	13/16(21.0)	39/16(90.5)	4½(114)	4	⅞(22)	¾
2	50	6½(165)	⅞(22.3)	43/16(106.5)	5(127)	4	¾(19)	⅝
2½	65	7½(191)	1(25.4)	415/16(125.5)	5⅞(149)	4	⅞(22)	¾
3	80	8¼(210)	1⅛(23.6)	511/16(144.5)	6⅞(168)	8	⅞(22)	¾
3½	90	9(229)	13/16(30.2)	65/16(160.5)	7¼(184)	8	⅞(22)	¾
4	150	10(254)	1¼(31.8)	615/16(176.5)	7⅞(200)	8	⅞(22)	¾
5	125	11(279)	1⅜(35.0)	85/16(211.5)	9¼(235)	8	⅞(22)	¾
6	150	12½(318)	17/16(36.6)	911/16(246.5)	10⅝(270)	8	⅞(22)	¾
8	200	15(381)	1⅝(41.3)	1111/16(303.5)	13(330)	12	1(25)	⅞
10	250	17½(445)	1⅞(47.6)	141/16(357.5)	15¼(387)	12	1⅛(29)	1
12	300	20(521)	2(50.8)	167/16(481.5)	17¾(451)	16	1¼(32)	1⅛
14	350	23(584)	2⅛(54.0)	1815/16(481.5)	20¼(514)	16	1¼(32)	1⅛
16	400	25½(648)	2¼(57.2)	211/16(535.0)	22½(572	20	1⅜(35)	1¼



ANSI 300 POUND 주철제관 플랜지의 기준치수

in (mm)

호칭 지름		플랜지의 바깥지름 (D)	두께 (t)	지름 (g)	볼트구멍			볼트 나사의 호칭 지름
(in)	(mm)				중심지름 (C)	수	지름 (h)	
½	15	3¾(59)	9/16(14.3)	1 ⅜(35)	2⅝(66.5)	4	⅝(16)	½
¾	20	4⅝(117)	⅝(15.9)	111/16(43)	3¼(82.5)	4	¾(19)	⅝
1	25	4⅞(124)	11/16(17.5)	2(51)	3½(89.0)	4	¾(19)	⅝
1¼	32	5¼(133)	¾(19.1)	2½(64)	3⅞(98.5)	4	¾(19)	⅝
1½	40	6⅛(156)	13/16(20.7)	2⅞(73)	4½(114.5)	4	⅞(22)	¾
2	50	6½(165)	⅞(22.3)	3⅝(92)	5(127.0)	8	¾(19)	⅝
2½	65	7½(191)	1(25.4)	4⅛(105)	5⅞(149.0)	8	⅞(22)	¾
3	80	8¼(210)	1⅛(28.6)	5(127)	6⅝(168.0)	8	⅞(22)	¾
3½	90	9(229)	13/16(30.2)	5½(140)	7¼(184.0)	8	⅞(22)	¾
4	100	10(254)	1¼(31.8)	63/16(157)	7⅞(200.0)	8	⅞(22)	¾
5	125	11(279)	1⅜(35.0)	75/16(186)	9¼(235.0)	8	⅞(22)	¾
6	150	12½(318)	17/16(36.6)	8½(216)	10⅝(270.0)	12	⅞(22)	¾
8	200	15(381)	1⅝(41.3)	10⅝(270)	13(330.0)	12	1(25)	⅞
10	250	17½(445)	1⅞(47.7)	12¾(324)	15¼(387.5)	16	1⅛(29)	1
12	300	20½(521)	2(50.8)	15(381)	17¾(451.0)	16	1¼(32)	1⅛
14	350	23(584)	2⅛(54.0)	16¼(413)	20¼(514.5)	20	1¼(32)	1⅛
16	400	25½(648)	2¼(57.2)	18½(470)	22½(571.5)	20	1⅜(35)	1¼

SAMYANG VALVE
(주)삼양발브종합메이커

(주)삼양발브종합메이커의 제품은 고도의 기술과 철저한 품질관리과정을 거쳐 생산됩니다.
받으신 제품의 보증기간의 지정된 장소에 납입 후(물건의 하역) 2년입니다
이 보증기간 내당사의 책임에 따른 고장이 발생한 경우에는 당사의 책임하에 수리하여 드립니다

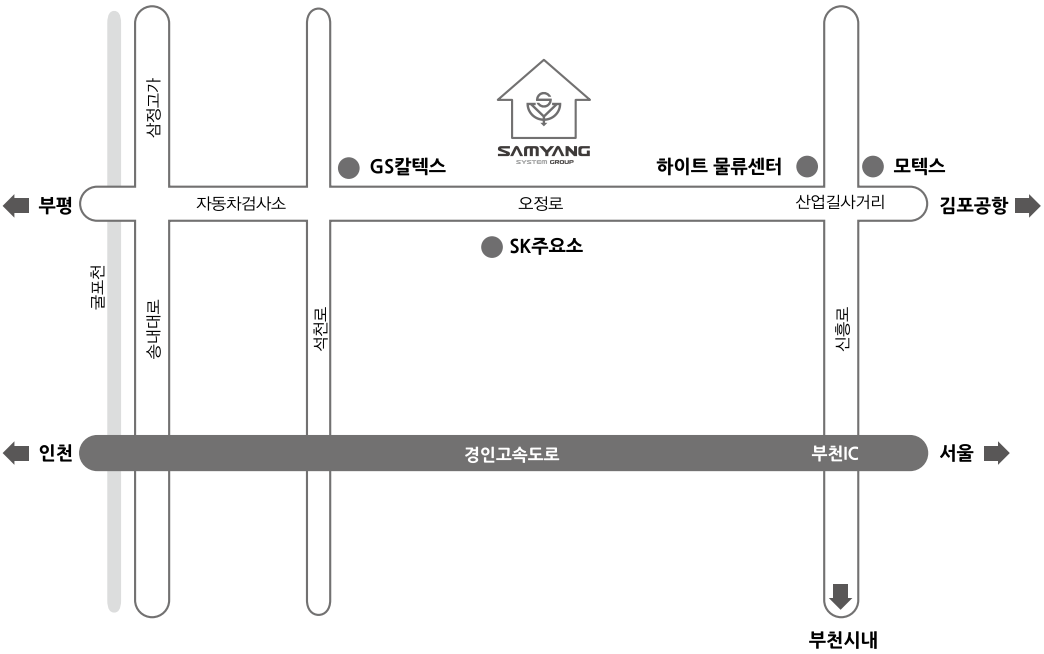
다만, 다음과 같은 경우 보증 대상 범위에서 제외됩니다

1. 사용자측의 부적합한 취급에 따른 제품 훼손
2. 당사의 책임 소재와 직접적인 관계가 없는 고장
3. 당사 제품 취급 지침을 위반한 개조 및 수리에 따른 훼손·고장
4. 설계 사양 조건을 초과하는 가혹한 환경 하에서의 취급 및 보관 사용의 경우
5. 화재 , 수해 , 지진 , 낙뢰 등 기타 천재지변에 의한 제품 훼손 및 고장
6. 장기 사용에 따른 제품 수명 만료로 인한 기능 상실
7. 배관내 이물질에 의한 막힘, 고장
8. 수출품에 대한 규정 (국내 판매에 한함)

본 보증은 본사 제품자체의 보증으로써,
제품의 고장으로 인해 별도 유발된 손해에 대해서는 너그러운 양해를 부탁드립니다.

발행일 : 제23판 2021년 5월
발행처 : (주)삼양발브종합메이커

※ 제품의 외관 사양 등은 제품개량을 위해 사전 예고 없이 변경 될 수 있습니다



주소

14446 경기도 부천시 오정로 119

대중교통 이용시	인천,부천방향	송내역,부천시청역 8, 7-1, 80 중동역 60-1
	김포공항 방향	김포공항역 71
	서울방향	화곡역 60-1 , 7700

연락처

T. 032-678-3121
F. 032-672-0338

www.samyangvalve.com

ENVIRONMENT

E N E R G Y

D E S I G N

SAMYANG
SYSTEM
GROUP

SAMYANG VALVE

발행일 : 제23판 2021년 5월
발행처 : (주)삼양발브종합메이커

SAMYANG
VALVE
제품종합 카달로그

SAMYANG
VALVE SINCE. 1960

TEL : 032-678-3121 | FAX : 032-681-1117
www.samyangvalve.com
A/S 문의 1899-8016