

자율식 온도조절밸브의 종류(가열용/냉각용 2방 밸브)

● 시스템 선정 방법

밸브 선택

1. 가열용인가 냉각용인가?
- 가열용은 정상 개방형이고 온도가 올라가면 닫히는 밸브가 요구된다.
- 냉각용은 정상 폐쇄형이고 온도가 올라가면 열리는 밸브가 요구된다.
2. 스팀에 쓰이는 밸브인가? 물에 쓰이는 밸브인가?
- 스팀용은 page 2의 table 2 사이징 차트를 사용한다.
- 물 가열용은 page 3의 table 2를 사용한다.
- 물 냉각용은 page 4의 table 3를 이용한다.

3. 정상 운전 조건의 P1의 압력을 정한다.
4. 정상 운전 조건의 P2의 압력을 정한다.
5. 스팀 또는 물의 유량을 구한다.

6. Table 1, 2, 3에 있는 사이징 차트를 이용하여 밸브 구경과 컨트롤 밸브의 기본 타입을 정한다.

주의 : 밸브 구경과 기본 밸브 타입은 정해져 있다. 이것은 아래 사항을 확인하기 위한 table 4, 5, 6를 참고하기 위하여 필요하다.

7. 어떤 재질이 필요한가? 각각 재질의(포금, 주강, 탄소강) 압력 온도 제한은 table 4, page 5에 있다.
8. 어떤 배관연결방법이 필요한가? 나사식? 플랜지식?
Page 6~9에 Table 5, 6에 선정할 수 있다.
9. 정상 폐쇄형 밸브는 적용처에 따라 센서가 설정 온도에 도달하여 밸브가 닫혀도 소량의 유체를 흐르게 하는 블리드가 필요하다.
10. 컨트롤 밸브를 통과하기 위한 최대 차압은 얼마인가? 가열용 정상 개방 밸브는 온도가 증가하면 센서를 통하여 밸브가 닫히도록 한다. 밸브가 최대 차압에 의한 밸브 플러그에 생성될 힘을 극복하여 밸브를 닫아야 한다. 이와 마찬가지로 냉각용에서는 정상 폐쇄 밸브를 사용하고, 최대 차압을 상대하여 리턴 스프링은 밸브를 폐쇄할 수 있어야 한다.

컨트롤 시스템 선택

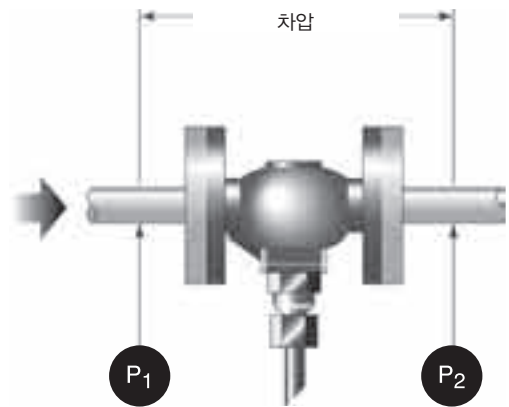
컨트롤 시스템은 센서, 캐필러리 튜브, 구동기로 이루어졌다. Table 5, 6은 어떤 컨트롤 시스템이 어떤 밸브와 적합한지 보여준다.

11. 10 page, Table 7에서 온도 범위를 정한다.
12. Table 7에서 적용처에 알맞도록 컨트롤 시스템의 구성을 선택한다.
13. Table 7에서 캐필러리 튜브의 길이를 선정한다.
14. 배관보조기자재를 선택한다(page 11, 12의 Table 8).

기본 주문 정보

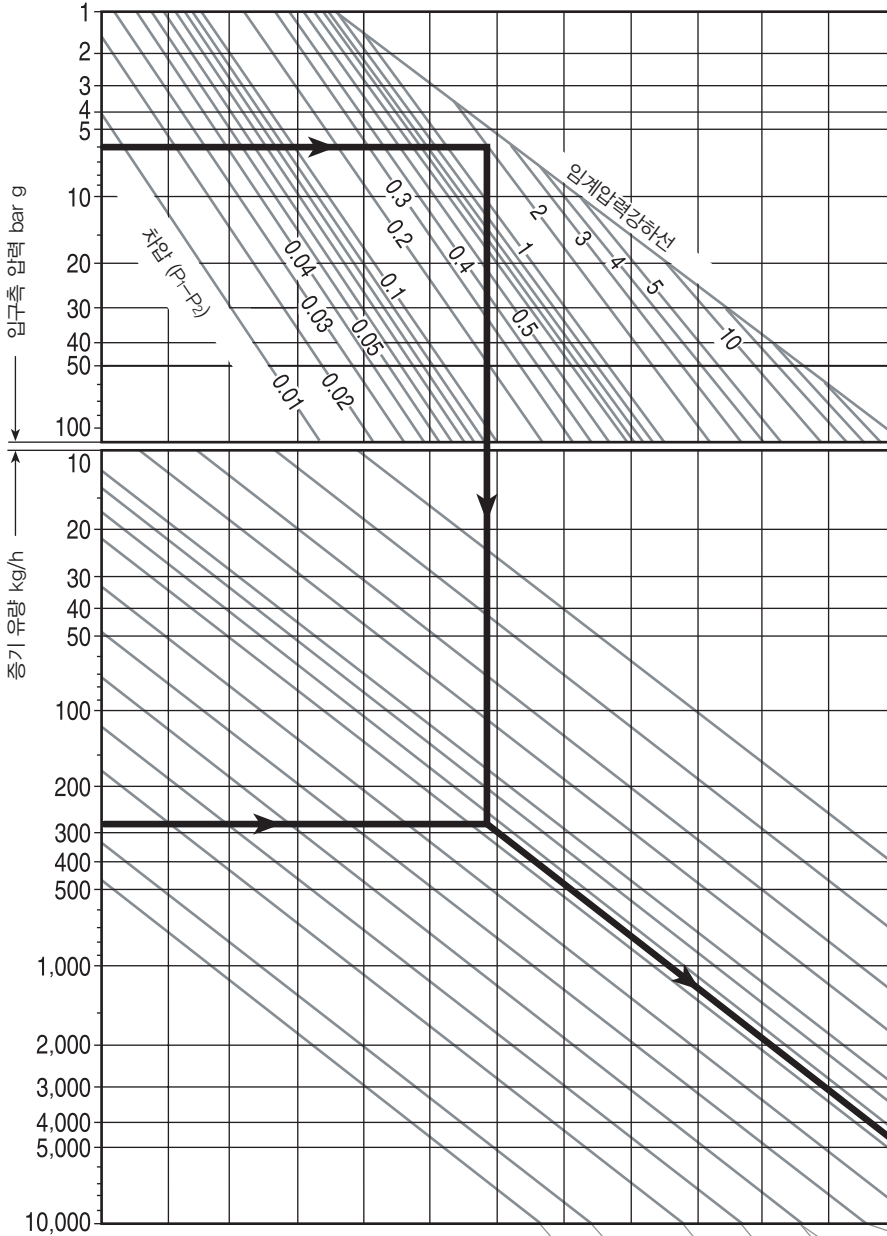
스파이렉스사코 자율식 온도조절밸브 구성

- DN20 KA43 컨트롤 밸브 플랜지 EN 1092 PN40
- SA121 컨트롤 시스템 범위 2
- 2 m 캐필러리 튜브
- 스텐레스강 포켓

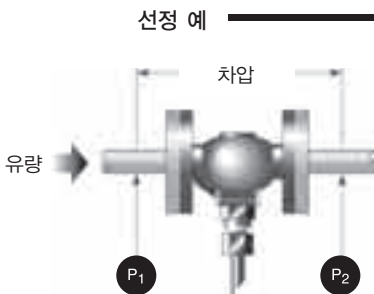


주의 : 사이징 차트에서 압력범위는 bar g이다.

● Table 1 밸브 선정 (스팀 가열용)



Kvs value	Size DN	Type
0.38	15	BX2 / BMF2 / BM2
0.64	15	BX3 / BMF3 / BM3
1.03	15	BX4 / BMF4 / BM4
1.65	15	BX6 / BMF6 / BM6
2.58	15	SB
2.9	15	KA
3.86	20	SB
4.64	20	KA
6.8	25	SB
9.8	25	KA / KB
16.48	32	KA / KB / KC
16.48	40	KC
23.7	40	KA / KB
34	50	KA / KB / KC
65	65	NS
94	80	NS

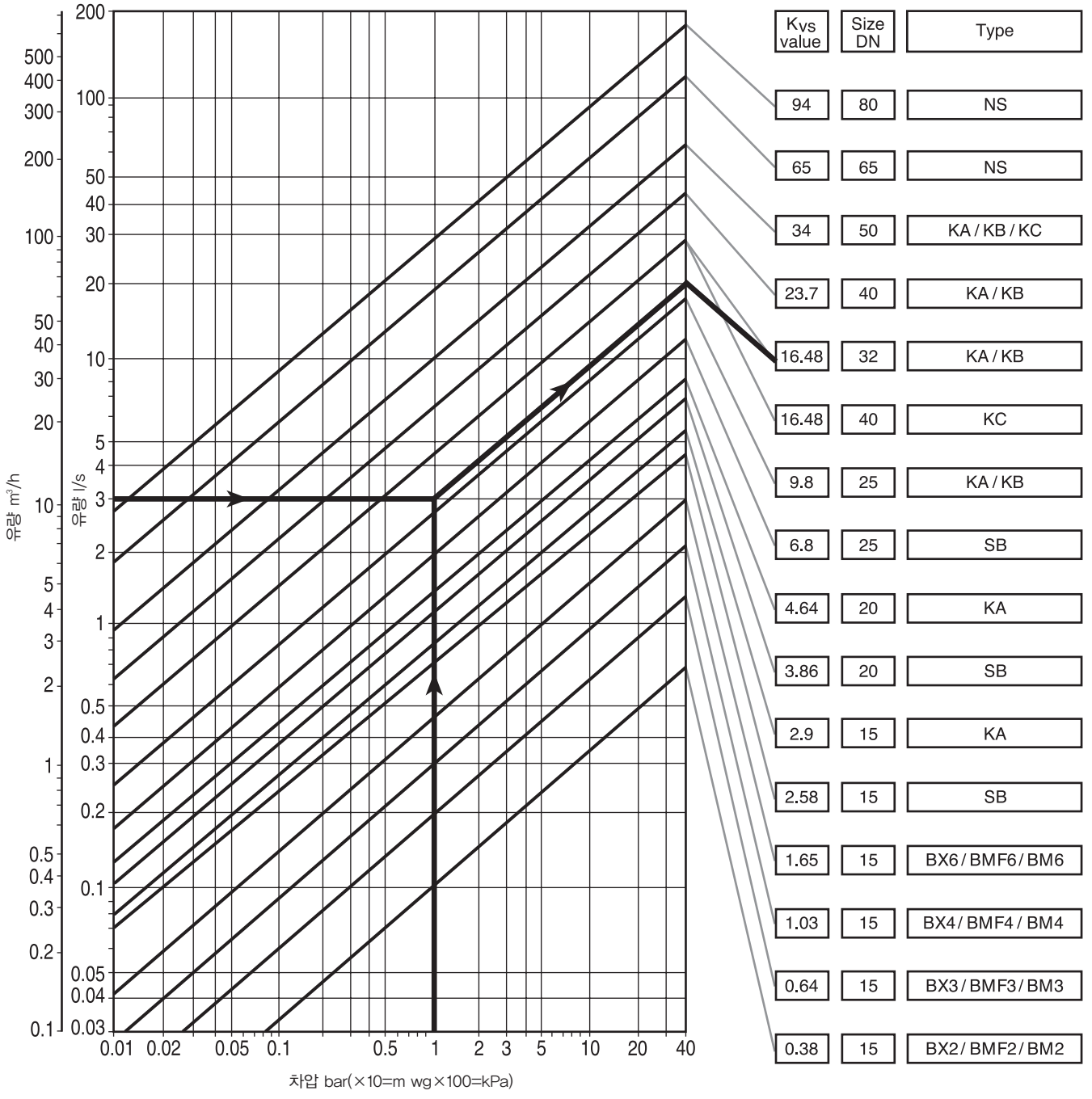


조건
 - 입구측 압력 P1 : 6 bar g
 - 출구측 압력 P2 : 4 bar g
 - 스팀 유량 : 280 kg/h

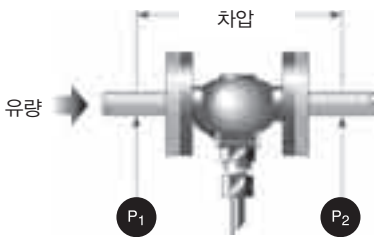
밸브 선정

1. 밸브를 통과하는 차압을 결정한다. P1-P2=6-4=2 bar
2. 1차측 압력 6 bar g 표시점에서 차압선 2 bar인 선을 만날 때까지 수평선을 긋는다. 만난 점으로부터 수직선을 내려 긋는다.
3. 그 아래 차트에 증기 유량 280 kg/h에서 수평선을 그리고 2번째 순서에서 만들어진 수직선과 교차시킨다. 이 교차점에서 밸브 선택 박스 방향으로 연결될 사선으로 평행하게 선을 그린다.
4. 밸브 선정 박스로부터 Kvs 값보다 높은 값으로 밸브를 선정한다.
 예) DN20 KA 밸브는 4.62의 Kvs값을 갖는다.

● Table 2 밸브 선정 (물 가열용)



선정 예



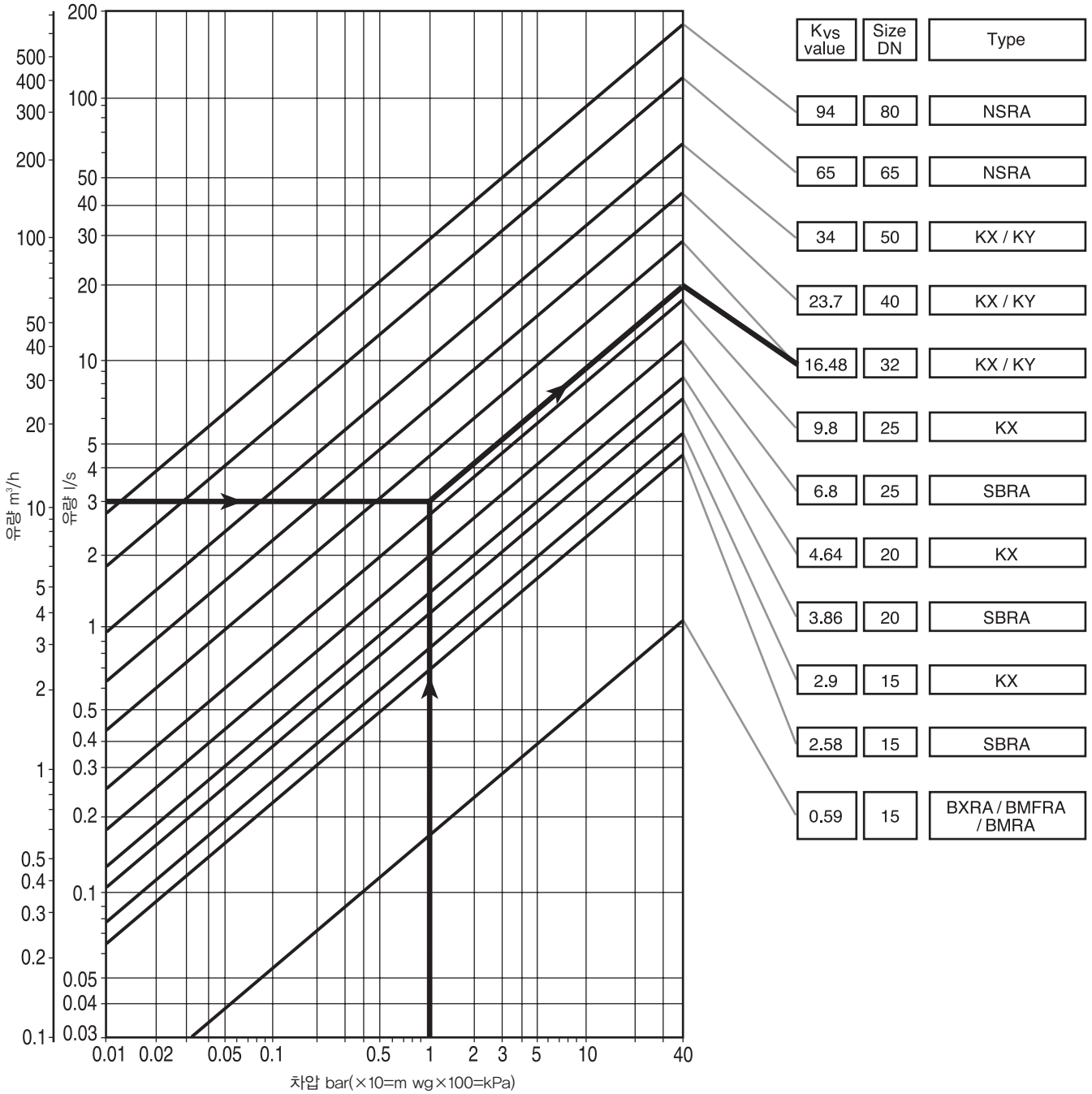
조건

- 입구측 압력 P1 : 14 bar g
- 출구측 압력 P2 : 13 bar g
- 물 유량 : 3 l/s

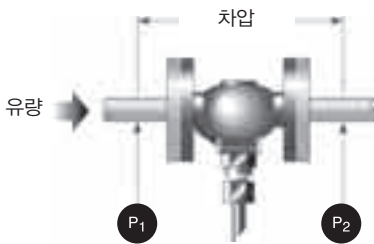
밸브 선정

1. 밸브를 통과할 때 차압을 결정한다. P1-P2=14-13=1 bar
2. 3 l/s의 물 유량으로부터 수평선을 긋고 차압 1 bar에 해당하는 선과 교차점을 찾는다. 교차점에서 밸브 선정 박스를 향한 사선으로 평행하게 선을 그린다.
3. 밸브 선정 박스로부터 Kvs 값이 높은 밸브를 선택한다.
예) DN32 KA 또는 KB 밸브는 16.48의 Kvs값을 갖는다.

● Table 3 밸브 선정 (물 냉각용)



선정 예



조건

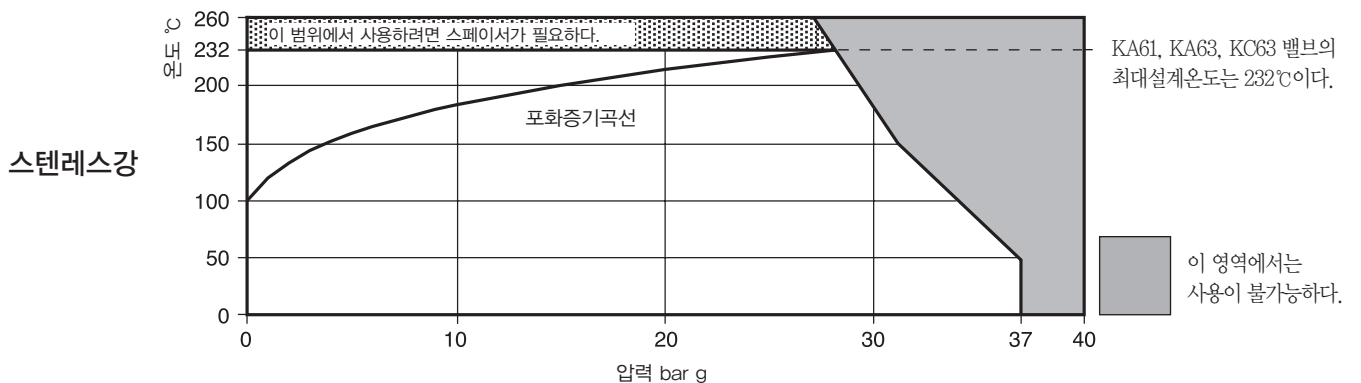
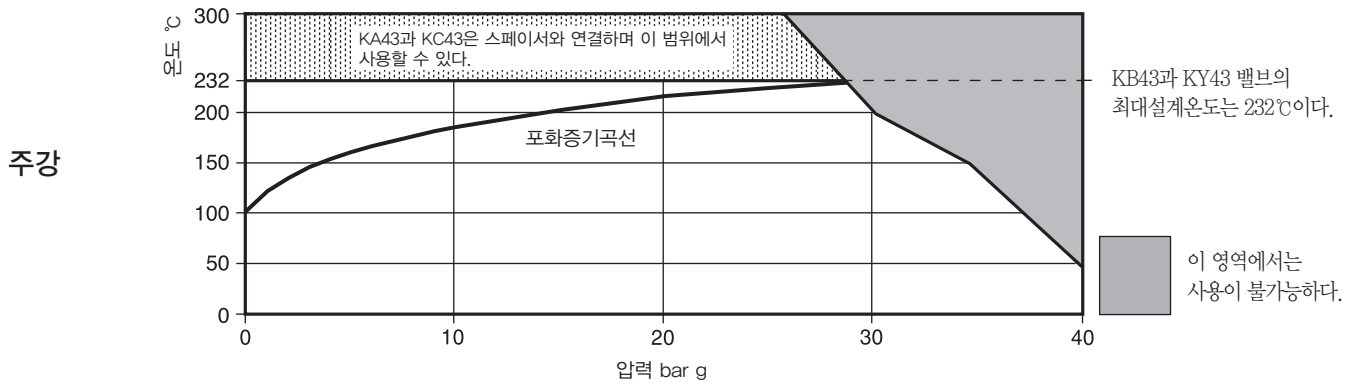
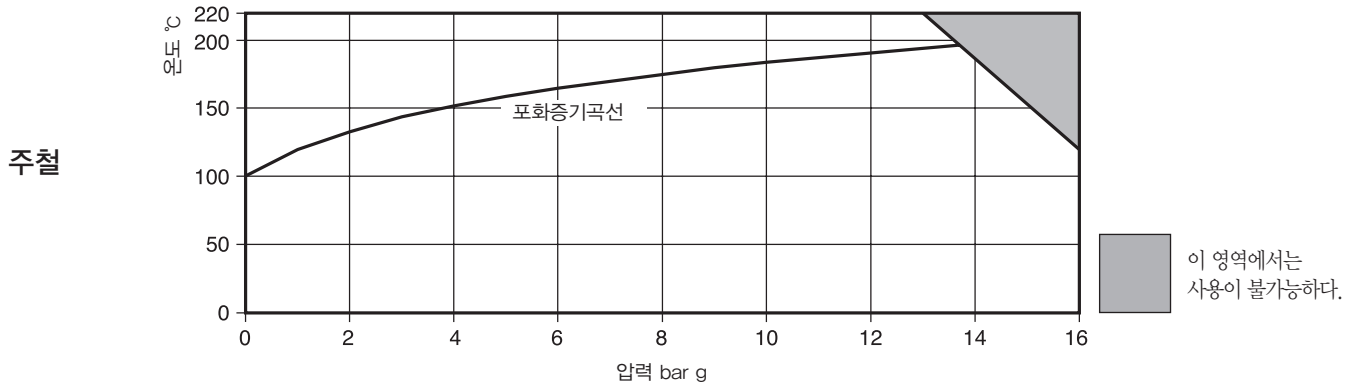
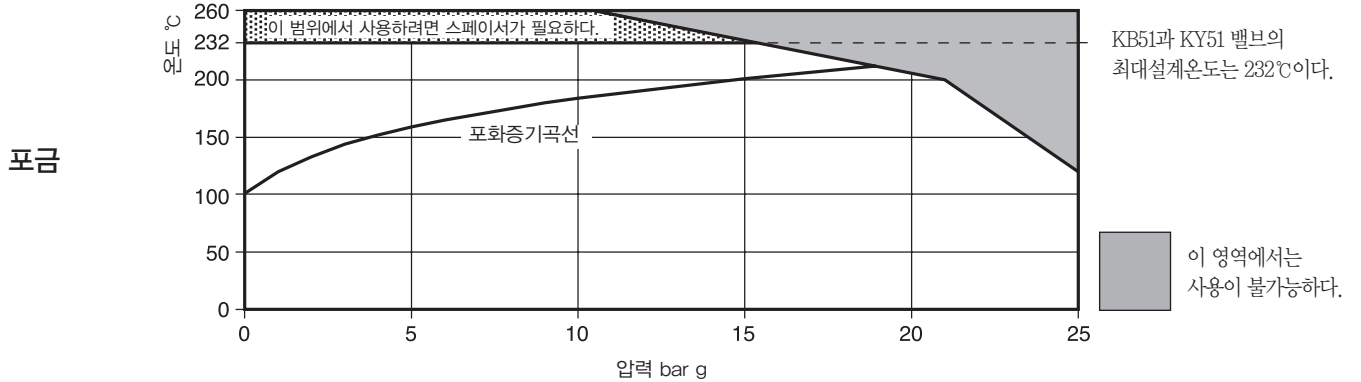
- 입구측 압력 P1 : 14 bar g
- 출구측 압력 P2 : 13 bar g
- 물 유량 : 3 l/s

밸브 선정

1. 밸브를 통과할 때 차압을 결정한다. $P_1 - P_2 = 14 - 13 = 1$ bar
2. 3 l/s의 물 유량에서 평형으로 그린 후 차압 1 bar에 해당하는 선과 교차점을 찾는다. 교차점에서 밸브 선정 박스를 향한 사선으로 평행하게 선을 그린다.
3. 밸브 선정 박스로부터 Kvs 값이 높은 밸브를 선택한다.
예) DN32 KX 또는 KY 밸브는 16.48의 Kvs값을 갖는다.

● Table 4 밸브 재질을 위한 압력/온도 제한

컨트롤 밸브 몸체 재질	포금	주철	주강	스텐레스강
몸체설계조건	PN25	PN16	PN25	PN40
최대설계온도	260℃	220℃	300℃	260℃
최대냉각 수압테스트	38 bar g	24 bar g	38 bar g	60 bar g

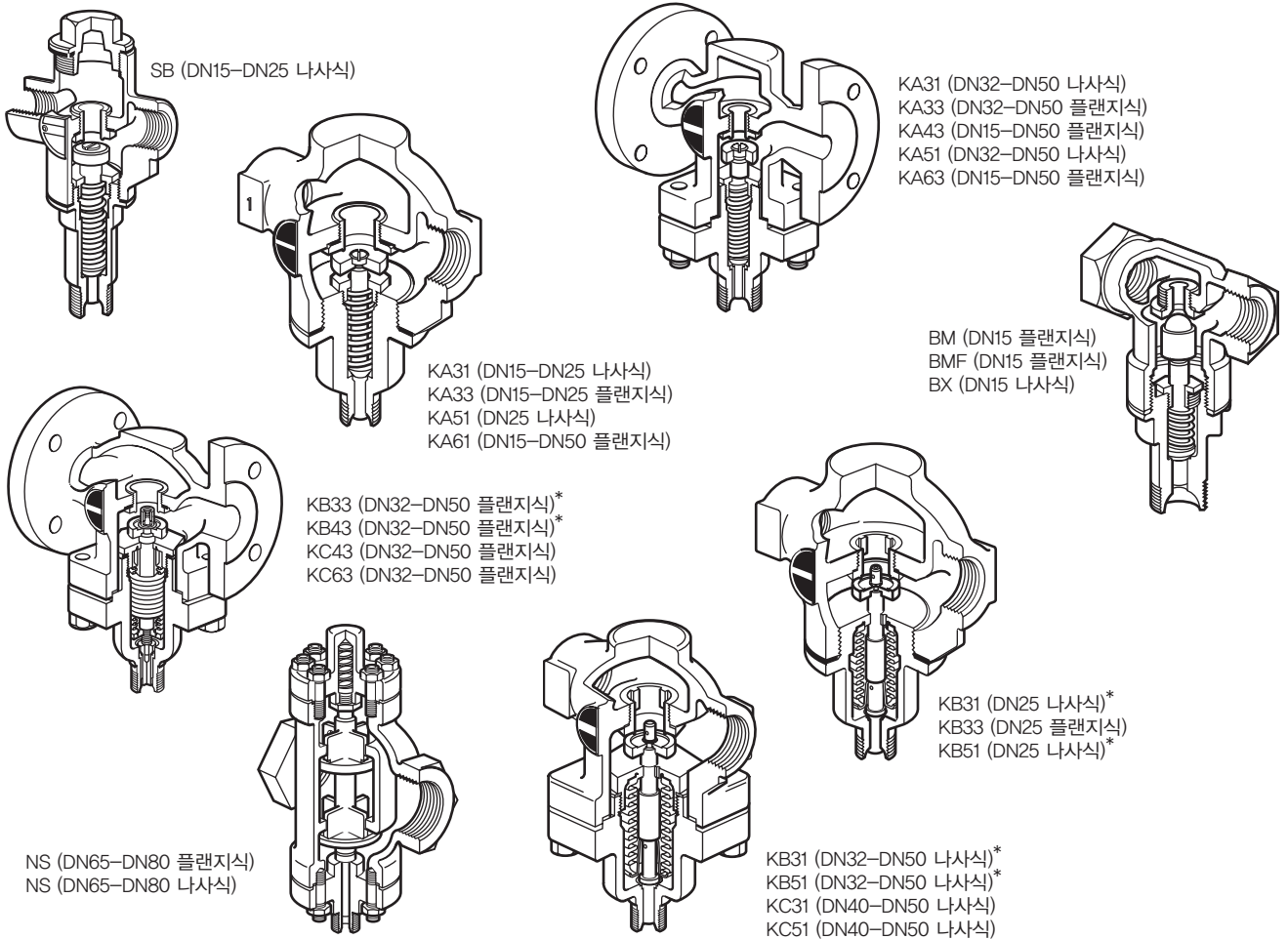


● 밸브 선정 데이터

Table 5 가열용 개방 밸브

압력 온도 관계는 page 5, Table 4에 있는 압력/온도표를 보고 참고하십시오.

* 주의 : KB31, KB33, KB51 컨트롤 밸브는 높은 차압(ΔP)의 물에서도 사용할 수 있다.



포급

모델 및 재질	구경 및 배관연결방법		몸체설계조건	평형	Kvs	최고사용차압 ΔP(bar)	양정 mm	컨트롤 시스템 선택사양					
	나사식 BSP/NPT	플랜지식 PN25/ANSI 150						SA121	SA122	SA123	SA128	SA422	SA423
BX2	1/2"		PN25		0.38	17.2	2.2	•	•	•	•	•	•
BX3	1/2"		PN25		0.64	17.2	3.2	•	•	•	•	•	•
BX4	1/2"		PN25		1.03	17.2	3.2	•	•	•	•	•	•
BX6	1/2"		PN25		1.65	17.2	3.2	•	•	•	•	•	•
SB	1/2"		PN25		2.58	17.2	3.2	•	•	•	•	•	•
	3/4"		PN25		3.86	10.3	4.0	•	•	•	•	•	•
	1"		PN25		6.80	6.8	5.0	•	•	•	•	•	•
KA51	1"		PN25		9.80	4.5	5.6	•	•	•	•	•	•
	1 1/4"		PN25		16.48	3.0	8.0	•	•	•	•	•	•
	1 1/2"		PN25		23.70	2.0	9.0	•	•	•	•	•	•
	2"		PN25		34.00	1.5	9.5	•	•	•	•	•	•
KB51* 인칭동 벨런싱 벨로즈	1"		PN25	•	9.80	10.0	5.6	•	•	•	•	•	•
	1 1/4"		PN25	•	16.48	9.0	8.0	•	•	•	•	•	•
	1 1/2"		PN25	•	23.70	8.2	9.0	•	•	•	•	•	•
	2"		PN25	•	34.00	6.9	9.5	•	•	•	•	•	•
KC51 스텐레스강 벨런싱 벨로즈	1 1/2"		PN25	•	16.48	16.0	9.0	•	•	•	•	•	•
	2"		PN25	•	34.00	13.8	9.5	•	•	•	•	•	•
NS 이중 실 밸브	2 1/2"	PN65	PN25		65.00	10.0	9.5	•	•	•	•	•	•
	3"	PN80	PN25		94.00	10.0	9.5	•	•	•	•	•	•

주강

모델 및 재질	구경 및 배관연결방법		몸체설계조건	평형	Kvs	최고사용차압 ΔP(bar)	양정 mm	컨트롤 시스템 선택사양					
	나사식 BSP/NPT	플랜지식 PN16						SA121	SA122	SA123	SA128	SA422	SA423
BMF2		DN15	PN16		0.38	16.0	2.2	•	•	•	•	•	•
BMF3		DN15	PN16		0.64	16.0	3.2	•	•	•	•	•	•
BMF4		DN15	PN16		1.03	16.0	3.2	•	•	•	•	•	•
BMF6		DN15	PN16		1.65	16.0	3.2	•	•	•	•	•	•
KA31(나사식) KA33(플랜지식)	½"	DN15	PN16		2.90	13.0	3.2	•	•	•	•	•	•
	¾"	DN20	PN16		4.64	10.3	4.0	•	•	•	•	•	•
	1"	DN25	PN16		9.80	4.5	5.6	•	•	•	•	•	•
	1¼"	DN32	PN16		16.48	3.0	8.0	•	•	•	•	•	•
	1½"	DN40	PN16		23.70	2.0	9.0	•	•	•	•	•	•
	2"	DN50	PN16		34.00	1.5	9.5	•	•	•	•	•	•
KB31*(나사식) KB33*(플랜지식) 인칭동 밸런싱 벨로즈	1"	DN25	PN16	•	9.80	10.3	5.6	•	•	•	•	•	•
	1¼"	DN32	PN16	•	16.48	9.0	8.0	•	•	•	•	•	•
	1½"	DN40	PN16	•	23.70	8.2	9.0	•	•	•	•	•	•
	2"	DN50	PN16	•	34.00	6.9	9.5	•	•	•	•	•	•
KC31 스텐레스강 밸런싱 벨로즈		DN40	PN16	•	16.48	13.0	9.0	•	•	•	•	•	•
		DN50	PN16	•	34.00	13.0	9.5	•	•	•	•	•	•

주철

	플랜지식												
	PN25	PN40	ANSI 300										
BM2	DN15		DN15	PN25		0.38	17.2	3.2	•	•	•	•	•
BM3	DN15		DN15	PN40		0.64	17.2	3.2	•	•	•	•	•
BM4	DN15		DN15	PN40		1.03	17.2	3.2	•	•	•	•	•
BM6	DN15		DN15	PN40		1.65	17.2	3.2	•	•	•	•	•
KA43		DN15	DN15	PN40		2.90	17.0	3.2	•	•	•	•	•
		DN20	DN20	PN40		4.64	10.0	4.0	•	•	•	•	•
		DN25	DN25	PN40		9.80	4.5	5.6	•	•	•	•	•
		DN32	DN32	PN40		16.48	3.0	8.0	•	•	•	•	•
		DN40	DN40	PN40		23.70	2.0	9.0	•	•	•	•	•
	DN50	DN50	PN40		34.00	1.5	9.5	•	•	•	•	•	
KB43* 인칭동 밸런싱 벨로즈		DN25	DN25	PN40	•	9.80	10.0	5.6	•	•	•	•	•
		DN32	DN32	PN40	•	16.48	9.0	8.0	•	•	•	•	•
		DN40	DN40	PN40	•	23.70	8.2	9.0	•	•	•	•	•
		DN60	DN50	PN40	•	34.00	6.9	9.5	•	•	•	•	•
KC43 스텐레스강 밸런싱 벨로즈		DN32	DN32	PN40	•	16.48	16.0	8.0	•	•	•	•	•
		DN40	DN40	PN40	•	16.48	16.0	9.0	•	•	•	•	•
		DN50	DN50	PN40	•	34.00	13.8	9.5	•	•	•	•	•

스텐레스강

	나사식	플랜지식											
	BSP/NPT	PN40/ANSI 300											
KA61	½"			PN40		2.90	17.0	3.2	•	•	•	•	•
	¾"			PN40		4.64	10.0	4.0	•	•	•	•	•
	1"			PN40		9.80	4.5	5.6	•	•	•	•	•
KA63			DN15	PN40		2.90	17.0	3.2	•	•	•	•	•
			DN20	PN40		4.64	10.0	4.0	•	•	•	•	•
			DN25	PN40		9.80	4.5	5.6	•	•	•	•	•
			DN32	PN40		16.48	3.0	8.0	•	•	•	•	•
			DN40	PN40		23.70	2.0	9.0	•	•	•	•	•
		DN50	PN40		34.00	1.5	9.5	•	•	•	•	•	
KC63 스텐레스강 벨로즈			DN32	PN40	•	16.48	16.0	8.0	•	•	•	•	•
			DN40	PN40	•	23.70	16.0	9.0	•	•	•	•	•
			DN50	PN40	•	34.00	13.8	9.5	•	•	•	•	•

● 밸브 선정 데이터

Table 6 냉각용 정상 폐쇄형 밸브

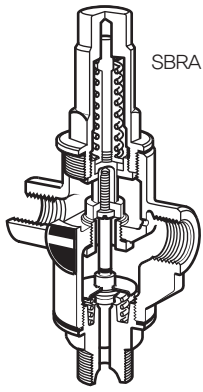
포급

모델 및 재질	구경 및 배관연결방법		몸체설계조건	평형	Kvs	최고사용차압 ΔP(bar)	양정 mm	컨트롤 시스템 선택사양					
	나사식 BSP/NPT	플랜지식 PN25/ANSI 150						SA121	SA122	SA123	SA128	SA422	SA423
BXRA	½"		PN25		0.59	10.3	3.2	•	•	•	•	•	•
SBRA 블리드 홀 선택가능	½"		PN25		2.58	12.0	3.2	•	•	•	•	•	•
	¾"		PN25		3.86	7.0	4.0	•	•	•	•	•	•
	1"		PN25		6.80	4.7	5.0	•	•	•	•	•	•
NRSA Double seated valve	2½"	DN65	PN25		65.00	2.7	9.5	•		•		•	•
	3"	DN80	PN25		94.00	2.0	9.5	•		•		•	•
KX51* 블리드 홀 선택가능	1"		PN25		9.80	3.5	5.6	•	•	•	•	•	•
	1¼"		PN25		16.48	2.3	8.0	•		•		•	•
	1½"		PN25		23.70	1.7	9.0	•		•		•	•
	2"		PN25		34.00	1.1	9.5	•		•		•	•
KY51* 인칭동 밸런싱 벨로즈 블리드 홀 선택가능	1¼"		PN25	•	16.48	9.0	8.0	•		•		•	•
	1½"		PN25	•	23.70	8.2	9.0	•		•		•	•
	2"		PN25	•	34.00	6.9	9.5	•		•		•	•

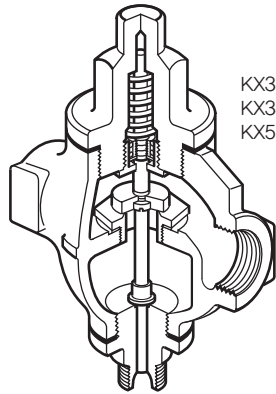
주강

모델 및 재질	구경 및 배관연결방법		몸체설계조건	평형	Kvs	최고사용차압 ΔP(bar)	양정 mm	컨트롤 시스템 선택사양					
	나사식 BSP/NPT	플랜지식 PN16						SA121	SA122	SA123	SA128	SA422	SA423
BMFRA	½"		PN16		0.59	10.3	3.2	•	•	•	•	•	•
KX31(나사식) KX33(플랜지식) 블리드 홀 선택가능	½"	DN15	PN16		2.90	12.0	3.2	•	•	•	•	•	•
	¾"	DN20	PN16		4.64	7.0	4.0	•	•	•	•	•	•
	1"	DN25	PN16		9.80	3.5	5.6	•	•	•	•	•	•
	1¼"	DN32	PN16		16.48	2.3	8.0	•	•	•	•	•	•
	1½"	DN40	PN16		23.70	1.7	9.0	•	•	•	•	•	•
KY31*(나사식) KY33*(플랜지식) 인칭동 밸런싱 벨로즈 블리드 홀 선택가능	2"	DN50	PN16		34.00	1.1	9.5	•	•	•	•	•	•
	1¼"		PN16	•	16.48	9.0	8.0	•		•		•	•
	1½"		PN16	•	23.70	8.2	9.0	•		•		•	•
	2"		PN16	•	34.00	6.9	9.5	•		•		•	•

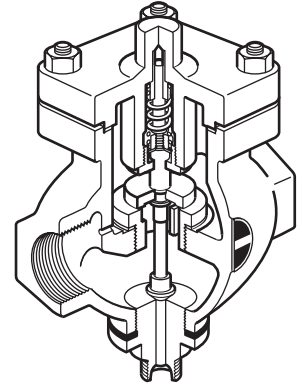
*주의 : KY31, KY33, KY51은 높은 차압이 존재하는 물 사용처에서도 적용 가능하다.



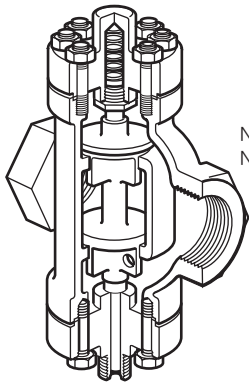
SBRA (DN15-DN25 나사식)



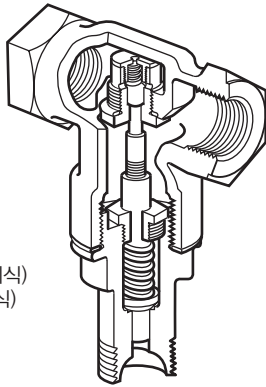
KX31 (DN15-DN25 나사식)
KX33 (DN15-DN25 플랜지식)
KX51 (DN25 나사식)



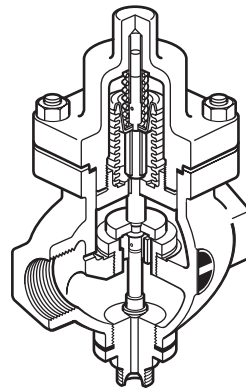
KX31 (DN32-DN50 나사식)
KX33 (DN32-DN50 플랜지식)
KX43 (DN15-DN50 플랜지식)
KX51 (DN32-DN50 나사식)



NSRA (DN65-DN80 나사식)
NSRA (DN65-DN80 플랜지식)



BXRA (DN15 나사식)
BMFRA (DN15 플랜지식)
BMRA (DN15 플랜지식)



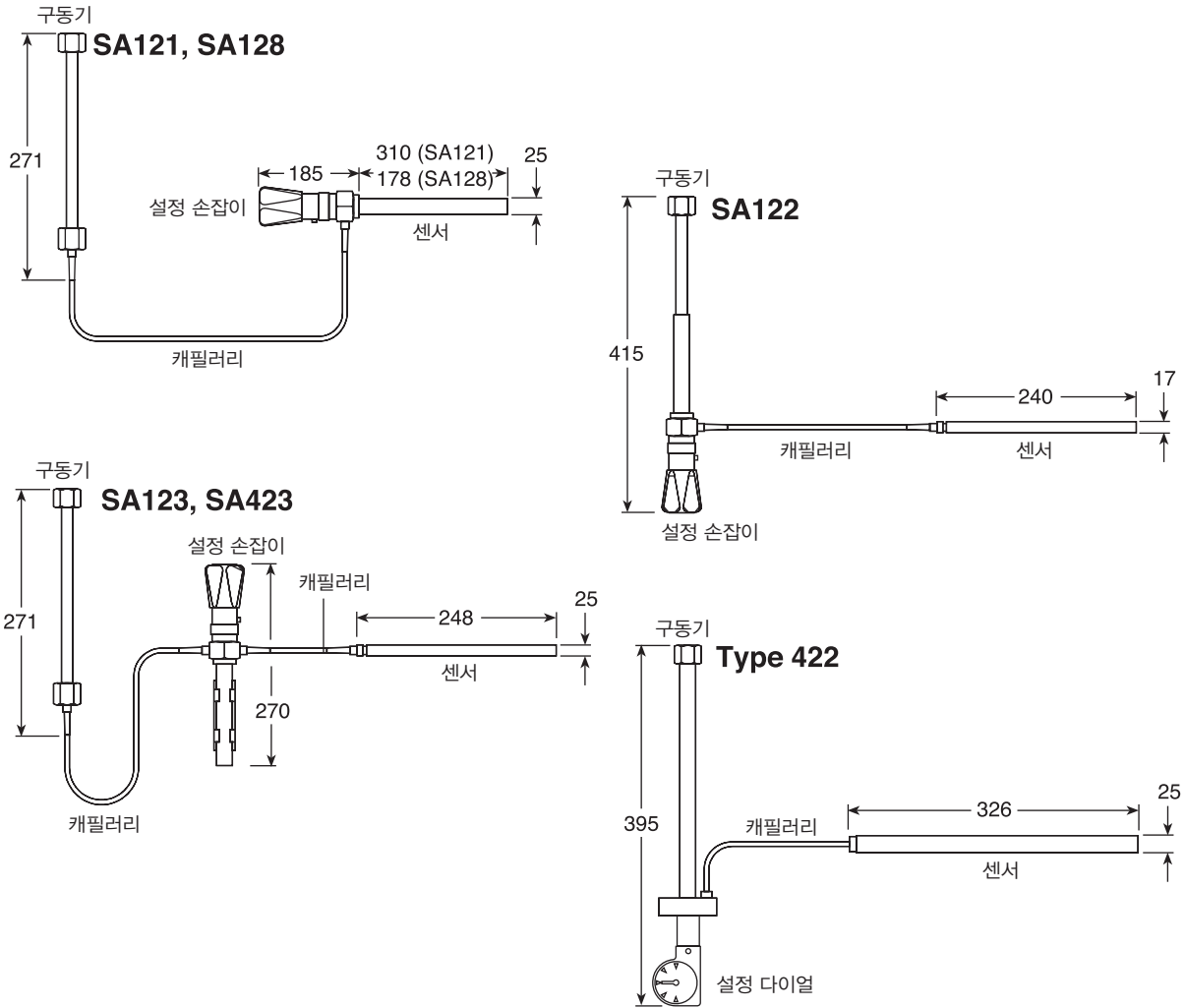
KY51 (DN32-DN50 나사식)
KY31 (DN32-DN50 나사식)
KY33 (DN32-DN50 나사식)
KY43 (DN32-DN50 플랜지식)

주철

모델 및 재질	구경 및 배관연결방법		몸체설계조건	평형	Kvs	최고사용차압 ΔP(bar)	양정 mm	컨트롤 시스템 선택사양					
	플랜지식							SA121	SA122	SA123	SA128	SA422	SA423
	PN25	PN40											
BMRA	DN15		PN25		0.59	10.3	3.2	•	•	•	•	•	•
KX43 블리드 홀 선택가능		DN15	PN40		2.90	12.0	3.2	•	•	•	•	•	•
		DN20	PN40		4.64	7.0	4.0	•	•	•	•	•	•
		DN25	PN40		9.80	3.5	5.6	•	•	•	•	•	•
		DN32	PN40		16.48	2.3	8.0	•	•	•	•	•	•
		DN40	PN40		23.70	1.7	9.0	•	•	•	•	•	•
KY43 인칭동 밸런싱 벨로즈 블리드 홀 선택가능		DN32	PN40	•	16.48	9.0	8.0	•	•	•	•	•	•
		DN40	PN40	•	23.70	8.2	9.0	•	•	•	•	•	•
		DN50	PN40	•	34.00	6.9	9.5	•	•	•	•	•	•

● Table 7 컨트롤 시스템 선정

컨트롤 시스템은 아래 보이는 4가지 형태에서 사용이 가능하다.
422 타입을 제외하고 각각의 타입은 다이얼 또는 노브 타입 온도 조절이 가능하다.
치수는 mm이다.

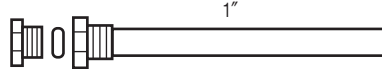


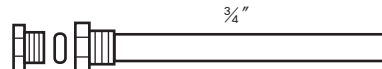
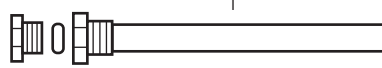
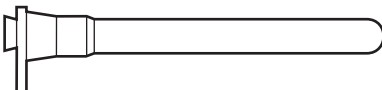




사양

타입	범위	온도	최대센서온도	재질	무게 kg	표준 캐필러리 튜브 (m)
SA121	1	-15~ 50℃	55℃ 이상일 때는 190℃까지 가능	황동	2.0	2, 4, 8, 20
	2	40~105℃				
	3	95~160℃				
SA122	1	-20~120℃	55℃ 이상	황동	1.8	2, 4, 8, 20
	2	40~170℃				
SA123	1	-15~ 50℃	55℃ 이상	황동	2.5	2, 4, 8, 20
	2	40~105℃				
	3	95~160℃				
SA128	1	-20~110℃	55℃ 이상일 때는 190℃까지 가능	황동	1.8	2, 4, 8, 20
	2	40~170℃				
SA422	1	-20~120℃	55℃ 이상	스텐레스강	1.4	2,4 or 4,8*
	2	40~170℃				
SA423	1	-15~ 50℃	55℃ 이상	스텐레스강 황동	2.5	2, 4, 8, 20
	2	40~105℃				
	3	95~160℃				


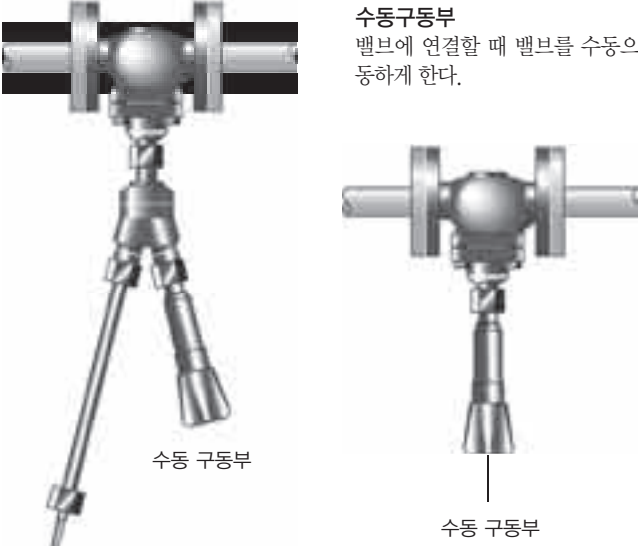
* 9.6 m 이상은 특별주문이 가능하다.

● Table 8 컨트롤 시스템 보조기자재

설치 옵션 및 보조기자재		컨트롤 시스템					
		SA121	SA122	SA123	SA128	SA422	SA423
 1"	표준포켓 삽입길이(mm)	315	258	258	180	326	258
	구경(BSP 또는 NPT)	1"	3/4"	1"	1"	1"	1"
	벽고정용 브라켓	•	•	•	•		
	유니온 키트(포켓을 사용하지 않고 센서 삽입)	•	•	•	•	•	•
 3/4"	마일드강 포켓 긴 포켓(선택사양)	•	•	•	•		
	스텐레스강 포켓 긴 포켓(선택사양)	* •	•	•	•		•
	구리 포켓 긴 포켓(선택사양)	* •	•	•	•		•
	1"	•	•	•	•		
 1"	향동 포켓 긴 포켓(선택사양)	•	•	•	•		
	향동 포켓 긴 포켓(선택사양)	* •	•	•	•		
	유리 포켓(브라켓과 고무마개 포함)		•	•			•
	덕트 고정용 키트	•		•		•	
 센서병렬 연결구 센서병렬 연결구 수동구동부		•	•	•	•	•	•

* 특별주문 시 0.5 m~1 m까지 사용할 수 있다.

● Table 8 컨트롤 시스템 보조기자재

설치 옵션 및 보조기자재	컨트롤 시스템					
	SA121	SA122	SA123	SA128	SA422	SA423
 <p>스페이서</p> <p>스페이서 각 밸브 자체는 제한조건이 있지만 컨트롤 시스템에 연결할 때, 최고허용온도가 232℃인 황동 구동부에 의해 조절된다.</p> <p>밸브와 컨트롤 시스템 사이에 스페이서를 설치하여 최대 350℃까지 시스템이 작동하도록 한다.</p> <p>주의 : 각 밸브의 최대허용온도가 만약 350℃ 이하라면 반드시 점검해야 한다.</p> <p>제한조건 최대압력 : 25 bar g 최대온도 : 350℃</p>
 <p>수동구동부 밸브에 연결할 때 밸브를 수동으로 작동하게 한다.</p> <p>수동 구동부</p> <p>수동 구동부</p>