

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD <small>SINCE 1968</small>	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	1 / 24

목 차

<u>항</u>	<u>제 목</u>	<u>페이지</u>
1	사용상의 주의 사항	2
2	적용범위	3
3	용어의 정리	3
4	목 적	4
5	작동원리	4
6	스팀트랩 작동특성	7
7	스팀절약을 위한 스팀 트랩의 선정	7
8	스팀트랩의 작동	9
9	스팀트랩의 설치	21
10	보관 및 취급방법	24

0	2012.10.31	최초 발행	M.J.SHIM	W.S.BAEG	J.G.KIM
개정번호	일 자	재개정 내용	작성자	검토자	승인자

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD <small>SINCE 1968</small>	<h2>사용설명서</h2>	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	2 / 24

1. 사용상의 주의 사항

1.1 안전상의 주의사항 상기내용은 예고없이 변경될 수 있습니다.

본제품의 사용 전에 잘 읽으신 후 설명서에 맞게 사용해 주십시오.

여기에 나타낸 주의사항은 안전에 관한 중대한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜주십시오.

본 설명서에 나타낸 기호의 의미는 아래와 같습니다.

 경 고	- 잘못된 취급을 하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우를 나타냅니다.
 주 의	- 잘못된 취급을 하면 사람이 상해를 입거나 물적 손해의 발생이 예상되는 경우를 나타냅니다.

1.2 사용전의 주의사항

 주 의	1.이 트랩(Trap)은 스팀배관에 설치됩니다.트랩(Trap)의 설치,조절 작업을 진행하는 사람은 안전 장갑,소매가 긴 옷,스팀 누출에 대비하여 고글(goggle)이나 안면 보호장치와 같은 안전에 대비한 장비를 착용해야 합니다.
 경 고	1.스톱(Stop) 밸브(Valve)를 닫는 것,벤트(Vent)의 닫음 등이 시스템(System) 일부 분이나 사람에게 어떤 위험을 줄 수 있는지 생각하여 예방대책을 강구해야 합니다. 2.시스템(System)에 주는 충격을 최소화하기 위해 스톱밸브(Stop Valve)는 서서히 열고 닫아야 합니다.

1.3 사용시의 주의사항

 경 고	1.안전한 작업을 위해서 예정 작업 구간은 압력을 차단하고 구간내 잔여 압력은 대기 중으로 유체를 안전하게 배출해야 합니다. 2.시스템(System)에 부착된 압력계의 눈금이 “0”이어도 압력이 완전히 떨어졌다고 쉽게 판단해서는 안됩니다. 3.압력 차단후 유체가 상온으로 냉각될 때까지 기다려서 작업자의 화상을 방지하고,필요시 안면 보호장치와 같은 안전에 대비한 장비를 착용해야 합니다.
--	--

1.4 분해, 점검시의 주의사항

 경 고	1.트랩(Trap)을 배관에서 분리하지 않고 점검은 가능합니다.트랩(Trap)을 정비 전 양단 일정 구간 압력을 차단하고 잔여 압력을 대기 중으로 안전하게 배출시킵니다, 2.이후 트랩(Trap)온도가 상온으로 떨어질 때까지 기다려서 작업합니다. 3.분해,점검후 재조립시에는 모든 연결 표면이 깨끗해야 합니다.분해 정비를 할 때 마다 새로운 가스켓(Gasket)을 사용해야 합니다. 4.적절한 공구와 필요한 보호장비를 갖춥니다.분해,정비가 끝나면 스톱밸브(Stop Valve)를 천천히 열어 유체 누출을 점검합니다.
--	--

	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	3 / 24

2. 적용 범위

본 설명서는 당사에서 생산하는 아래의 스팀트랩(Steam Trap)의 사용 및 취급에 대하여 적용합니다.

2.1 디스크(Disc)식 스팀트랩 ; JTR-DT22,DF21, JTR-DT41,DF41, JTR-DT23,DT41,
JTR-DS70,DF70, JTR-DT31

2.2 볼 플로우트(Ball Float)식 스팀트랩 ; JTR-FT12,FF12

2.3 버킷(Bucket)식 스팀트랩 ; JTR-BT21,BF11

2.4 왁스(Wax)식 스팀트랩 ; JTR-WT11

2.5 피스톤(Piston)식 스팀트랩(Steam Trap) ; JTR-PF11

3. 용어의 정리

3.1 스톱밸브(Stop Valve) ; 경사형 디스크와 밸브 시트로 구성하고 디스크와 수직으로 연결된 나사를 상하로 움직임으로써 유체의 흐름을 수직으로 개폐하는 밸브(장치)입니다.

3.2 메니폴드(Manifold) ; 내부에 배관의 역할을 하는 통로가 형성되어 있고, 외부에 다수의 밸브 등의 접속구를 갖춘 장치입니다.

3.3 공기(에어)장애(Air Binding) ; 이것은 트랩(Trap) 내부가 공기로 충전되어 정상작동을 하지 않는 경우입니다. 즉 공기는 스팀과 달라서 응축을 하지 않으므로, 열리지 않거나 열리기까지에 시간이 많이 걸립니다. 장치된 부분에서 온도가 저하하는 현상입니다.

3.4 스팀(증기)장애(Steam Locking) ; 트랩(Trap)의 상부에 스팀(Steam)으로 충전되어 응축수가 트랩(Trap)에 도달하는 것을 저지하고, 트랩(Trap)과 배관 내에 잔류 스팀이 계속 응축되므로 건조기 등에 온도가 올라가지 않아 결국 열효율이 낮아지게 됩니다. 이 현상을 스팀 장애 현상이라고 합니다.

3.5 배압허용도 ; 이는 응축수를 회수할 때 트랩(Trap) 출구에 압력이 걸리므로 트랩(Trap)의 형식에 따라서는 매우 악영향을 미치므로 주의를 요합니다. 여기서 배압 허용도란, 입구 압력과 허용되는 출구 압력(배압)과의 비율로서 식으로 나타내면 다음과 같습니다.

배압 허용도 = (허용되는 출구 압력(배압) / 입구압력) * 100

3.6 수격현상(Water Hammer) ; 관내를 흐르는 유체의 운동을 급격히 멈추거나 또는 관내에서 정지하고 있는 유체가 급히 운동을 일으키는 순간에 압력의 급변화를 일으키는 현상. 이 현상으로 배관은 충격을 받고 파괴될 때가 있습니다.

3.7 기수분리(기) ; 기체와 액체를 분리시키는 것(장치)입니다.

3.8 응축수 ; 산업 플랜트 등에서 스팀(증기)가 냉각(방열) 응축되어 물로 되돌아 간 것을 말합니다.

3.9 안전율 ; 스팀 설비의 발생 응축수량에 대하여 몇 배의 큰 배출 용량을 가진 트랩(Trap)을 선정하는데 이 배율을 트랩의 안전율이라 합니다.

3.10 사이펀(Siphon) (배관) ; 대기압력을 이용하여 액체를 하나의 용기에서 다른 용기로 옮기는 데 쓰는 (배관)입니다.

3.11 베르누이(Bernoulli)의 원리 ; 유체의 속력이 증가하면 압력이 감소하는데 이원리를 말합니다.

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	4 / 24

3.12 에어벤트(Air Vent) ; 스팀용 에어벤트는 배관내의 에어를 자동 배출시키는 장치이며 보일러 가동 초기에 신속하게 설비의 온도를 올리기 위한 용도 외에도 공기장애나 스팀(증기)장애 현상을 해소하는 용도로 사용하는 것입니다.

3.13 체크밸브(Check Valve) ; 유체를 한쪽 방향으로만 흐르게 하고 반대 방향으로 흐르지 못하도록 하는 밸브입니다. 급배수관,스팀배관,냉매 관에 많이 사용되고 있습니다.

3.14 워터실(Water Seal) ; 물을 사용하여 (사이펀) 배관 내에 에어(공기)나 가스가 들어가는 것을 효과적으로 차단하는 장치입니다.

3.15 스트레이너(Strainer) ; 중요설비 앞에 설치되어 배관 내 오물, 녹, 용접 슬러그 및 기타 이물질을 효과적으로 여과하여 줌으로써 설비의 수명을 보장하고 정비 비용을 절감시키는 여과장치를 말합니다.

3.16 사이트체크(Sight Check) ; 스팀트랩(Steam Trap) 뒤에 장치하는 사이트 체크는 스팀트랩의 정상 작동 상태와 스팀의 누설 여부를 육안으로 확인할 수 있는 장치입니다.

3.17 사이트 글라스(Sight Glass) ; 사이트 체크와 같은 작용을 하는 제품으로서 유체의 흐름 상태를 양 쪽에서 투시하여 유체 흐름 방향을 알 수 있는 구조로 되어 있습니다.

3.18 호칭경(Nominal diameter) ; 관의 호칭 치수. 관류나 관 관계 기기 등의 배관 관계에 있어서 내경은 원칙적으로 호칭경으로 나타낸다. 호칭경에는 (A)와 (B)의 2가지가 있으며 (A)는 mm를, (B)는 inch로 표시합니다.

3.19 바이패스(By-Pass)배관: 바이패스 라인(By-pass Line)은 스팀트랩 유지보수 및 수리를 위하여 스팀트랩 배관라인과 병렬로 설치되는 배관 라인을 말합니다.

4. 목 적

스팀트랩(Steam Trap)의 사용 및 취급방법을 명확하게 규정하여 설치자 및 사용자에게 제품에 대한 정확한 이해와 설치 및 사용상에 주의할 점을 인지시키고 제품에 관련이 있는 인원들의 제품에 대한 정확한 인식을 부여하는 자료로 활용하는데 그 목적이 있습니다.

5. 작동 원리

5.1 디스크(Disc)식 스팀트랩(Steam Trap)

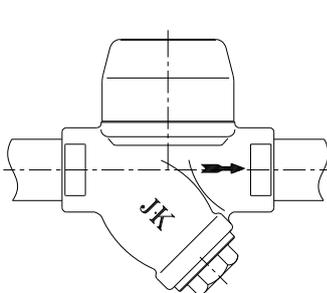


그림1-1 수평부착

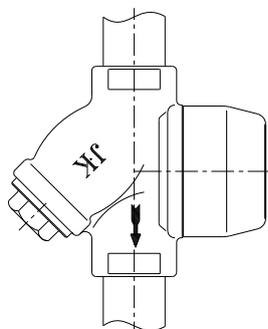


그림1-2 수직하향 부착

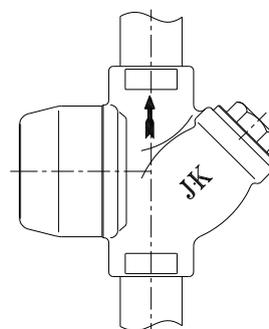


그림1-3 수직상향 부착

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	<h1>사용설명서</h1>	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	5 / 24

- (1) 디스크(Disc)식 스팀트랩(Steam Trap)은 수평,수직 어느 방향이라도 작동되므로 무관하지만 가급적이면 그림 1-1과 같이 수평방향으로 부착하는 것이 좋습니다.
- (2) 그림1-2와 같이 수직으로 부착하게 되면 디스크(Disc)의 원주 부분이 샤프트(Shaft)의 역할을 하게되어 장시간 사용시 마모되어 스팀의 누설을 초래합니다.
- (3) 그림 1-3와 같이 윗방향으로 배출하게 되면 스트레이너(Strainer)에 모인 오물이 스팀라인 쪽으로 역류하는 경향이 있으므로 피해야 합니다.그 뿐 아니라 배압이 유발되므로 피해야 합니다.
- (4) 에어(공기)장애가 심한 곳은 에어벤트(Air Vent)를 설치해야 하나 당사제품인 JTR-DT22(디스크식),JTR-DF21(디스크식 스팀트랩),JTR-DT23(디스크식 스팀트랩) JTR-DF23(디스크식 스팀트랩)은 이러한 에어(공기) 장애 현상이 일어나지 않습니다.
- (5) 일반적으로 배출관을 여러 개 묶어서 쓰는 경우가 많은데,이때는 각 트랩(Trap)의 배출관 출구가 그림 2-2와 같이 서로 어긋나야 하며,이때 메니폴드(Manifold)의 구경은 배출관에서 배출되는 응축수량의 1.5배~2.5배 크기의 구경을 선정하여야 합니다.

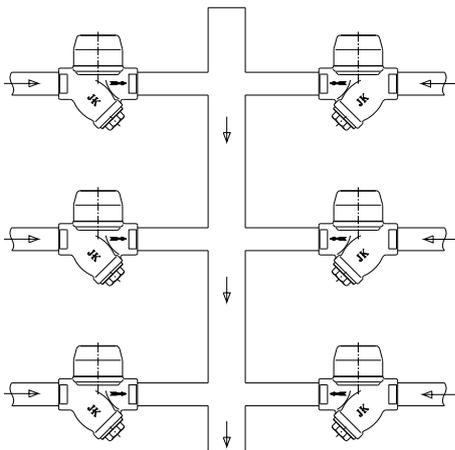


그림 2-1 그릇된 설치

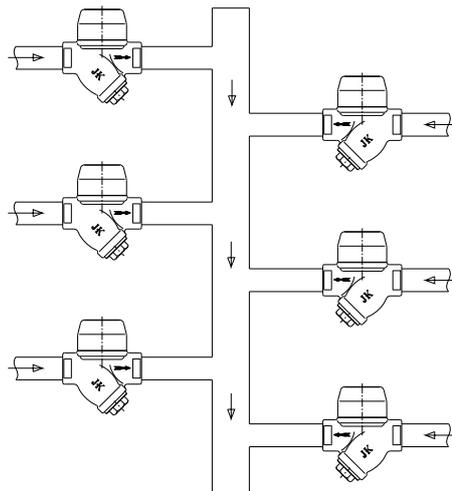


그림 2-2 올바른 설치

5.2 볼 플로트(Ball Float)식 스팀트랩(Steam Trap)

- (1) 부착시 볼(Ball)의 작동이 수직으로 움직이게 해야 하므로 케이스(덮개의 둥근 부분)가 옆으로 향하게 하고 입구 및 출구가 수평되게 하여 또 제품 마크(Mark)가 옆에서 볼 때 바로 보여야 합니다.
- (2) 스팀 사용 설비의 드레인(Drain)점 보다 낮은 곳에 설치되어야 합니다.
- (3) 드레인 배출점에 가능한 한 근접시켜 설치하여 이것이 어려울 때는 스팀장애 해소 장치가 부착된 트랩(Trap)을 사용해야 합니다(일반적으로 에어벤트(Air Vent)는 부착되어 있지 않습니다).
- (4) 수격현상(Water Hammer)이 심한 곳에서는 사용을 금하며 트랩(Trap)의 앞에는 스트레이너

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	6 / 24

(Strainer),뒤에는 사이트 체크(Sight Check) 또는 사이트 글라스(Sight Glass)를 부착해야 합니다.

5.3 버킷(Bucket)식 스팀트랩(Steam Trap)

- (1) 설치시에 버킷(Bucket)이 수직 방향으로 작동(이동)하게 트랩(Trap)을 세워서 부착합니다.
(옆에서 볼 때 외부에서 제품의 마크(Mark)가 세워져 있어야 합니다).
- (2) 에어(공기)장애가 생길 경우(일반적으로 버킷(Bucket)식에서는 일어나지 않지만 공기가 대용량인 경우는 생길 수도 있다),버킷(Bucket) 상부의 소공(작은 구멍,그림 12참조)을 확장시켜서는 안됩니다. 이 소공이 넓어지면 스팀이 빠져나가는 양이 많아져서 잦은 작동으로 인한 부품의 마모 및 스팀의 누설을 가져옵니다.
- (3) 이 소공은 본 소공의 제거 뿐만 아니라 스팀의 벤팅(Venting)까지도 그 균형을 고려하여 설계 되었으므로 (2)의 경우에는 트랩(Trap)의 앞부분에 스팀용 에어벤트(Air Vent)를 설치하면 에어(공기) 장애 현상이 일어나지 않습니다.

5.4 왁스(Wax)식 트랩(Trap/방열기 트랩)

- (1) 방열기 트랩(Trap)을 수평관의 끝에 부착하게 되면 응축수 부하가 적은 경우 응축수는 위로 스팀이 통과하여 트랩(Trap)의 내부로 들어가므로 응축수는 배출되지 않고 트랩(Trap) 성능에 영향을 끼칠 가능성이 크므로 그림 3과 같이 설치하는 것이 이상적입니다.
- (2) 트랩(Trap)은 뒤집어 설치하면 온도 감지부분이 항상 응축수에 잠겨있어 스팀 누설의 원인이 됩니다.
- (3) 사용 압력에 맞추어서 사용하되 그 이상의 압력에 사용하게 되면 심할 경우 파손이 되거나 작동이 되지 않을 수가 있으므로 주의를 요합니다.

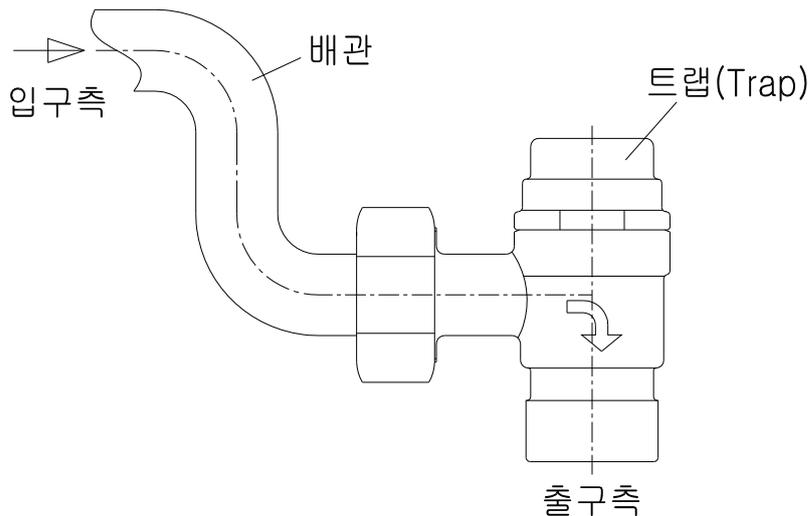


그림 3 왁스(Wax)식 트랩(방열기 트랩) 설치

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	7 / 24

6. 스팀트랩(Steam Trap) 작동특성

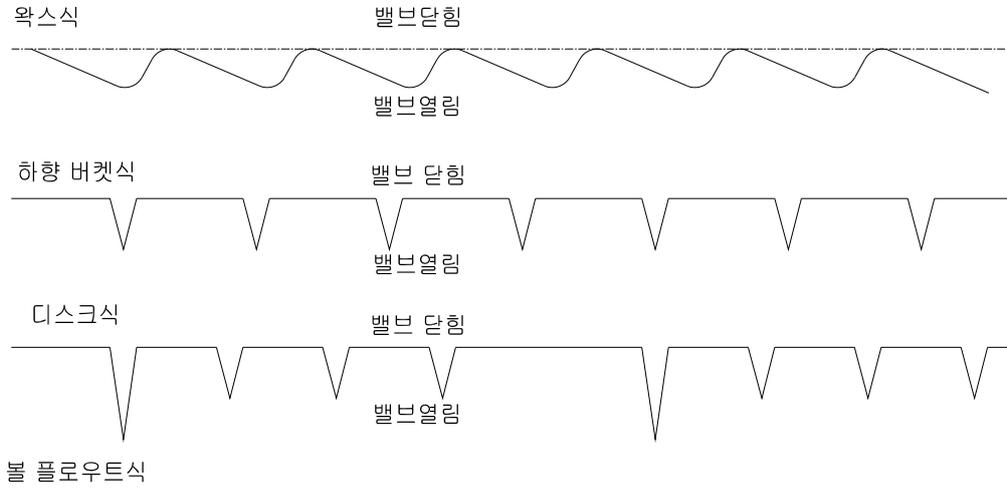


그림 4 스팀트랩의 작동특성

- (1) 왁스(Wax)식 : 응축수 온도 저하를 기다려서 열리므로 배출 온도는 비교적 낮고 간헐 작동합니다.
- (2) 하향 버킷(Bucket)식 : 일반적으로 작동 간격은 짧고,간헐 작동합니다.
- (3) 디스크(Disc)식 : 간헐 작동을 하지만,작동 간격이 짧고 불규칙합니다.
- (4) 볼 플로우트(Ball Float)식 : 유입 응축수량에 따라 플로우트(Float)가 떠올라 밸브(Valve)를 열고, 연속적으로 배출됩니다.
- (5) 피스톤(Piston)식 : 작동압력 범위가 매우 넓고 당사 제품 사용압력은 4.2MPa까지 가능합니다.

7. 스팀 절약을 위한 스팀트랩(Steam Trap)의 선정

7.1 스팀트랩(Steam Trap)의 적합 조건

스팀트랩(Steam Trap)이 구비해야할 적합 조건을 들어보면

- (1) 기수분리가 확실하고 스팀을 동반한 누설 등의 손실이 없어야 합니다
- (2) 에어(공기)장애가 없어야 합니다(특히 고온 공기 100℃이상에서도 장애가 없어야 함).
- (3) 스팀장애가 없어야 합니다.
- (4) 배압 허용도가 높아야 합니다.
- (5) 진동이나 수격현상(Water Hammer)에 강해야 합니다.
- (6) 작동점검,보수가 용이하여야 합니다.
- (7) 내구성이 좋아야 합니다.
- (8) 소형이며 가격이 상대적으로 저렴해야 합니다.

이상의 조건에서 트랩(Trap) 사용상 적합성을 검토합니다.

(가) 스팀 동반 누설

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	8 / 24

이것은 볼 플로우트(Ball Float)식 및 디스크(Disc)식 등에서 볼 수 있는 것으로서 구조상이나 원리 상에 원인이 있고 응축수와 함께 스팀을 동반하여 밸브(Valve) 출구에서 배출됩니다.

(나) 스팀(증기)장애

이에 대한 조치로는 스팀 배관을 확관시키는 방법이 있으나 경제성이 없으므로 트랩(Trap)을 드레인(Drain) 점에 근접시키는 것이 최적의 방법입니다. 그러나 사이펀(Siphon)으로 연결된 회수관에는 트랩(Trap)을 드레인(Drain) 점에 근접시킬 수가 없으므로 이때는 스팀장애 해소장치가 부착된 볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)을 사용하여야 합니다.

(다) 배압 허용도

트랩(Trap) 중에서는 디스크(Disc)식이 제일 낮고 약 50%의 배압허용도입니다. 배압을 높게 하면 트랩(Trap)의 배출 능력이 감소하므로 주의를 요합니다.

(라) 작동점검

트랩(Trap)의 작동에는 형식에 따라 다르지만 대략적으로 간헐 작동과 연속 작동으로 구분하고, 연속 작동을 하는 볼 플로우트(Ball Float)식은 스팀이 누설되고 있어도 점검 때에 판별이 힘들고, 간헐 작동의 것은 판별이 쉽습니다.

6.2 스팀트랩(Steam Trap)의 선정

트랩(Trap)은 실제 큰 에너지 절감 효과와 동시에 생산성 향상과 개선 원가의 절감에 쓰이므로 효율이 좋은 스팀트랩(Steam Trap) 사용조건에 따른 선정시 고려사항입니다.

(1) 스팀압력 ; 트랩(Trap) 입구 압력(최고 압력과 최저 압력), 출구 압력(최고, 최저) 이들의 입구 출구 압력의 차이를 작동 압력차 또는 차압이라고 합니다.

(2) 스팀온도

트랩(Trap)의 사용온도에 따른 재질 선정 때 사용 압력도 점검합니다. 또 과열 스팀(증기)일 때는 특히 주의를 요합니다.

(3) 응축수량

압력과 함께 스팀트랩의 배출량 곡선으로 트랩을 선정하므로 필요합니다.

(4) 안전율

스팀 설비의 발생 응축수량에 대하여 몇 배의 큰 배출 용량을 가진 트랩(Trap)을 선정하는데 이 배율을 트랩의 안전율이라 하고 트랩(Trap)의 형식과 기기의 부하 변동에 따라 결정하며, 보통 2~3배의 값을 잡고 있습니다.

(5) 취부시 기기의 운전조건

기기가 어떤 종류인가, 연속적인가 또는 일시적 운전인가에 따라 트랩(Trap)의 선정이 달라집니다. 일시적 운전일 때는 배출량과 에어(공기) 배제에 주의를 요합니다. 다음 표1은 스팀 사용기기, 용도별로 적합한 스팀트랩(Steam Trap)의 선정을 나타낸 것입니다.

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서		문서번호	JK-COM-07
			개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)		개정일자	2012.10.31
			페이지	9 / 24

표1

용도	조건		최적형식
스팀 송수관	응축수량	적다	디스크 트랩(Disc Trap)
		많다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
트레이서	응축수량	적다	디스크 트랩(Disc Trap)
동관 트레이서	응축수량	적다	디스크 트랩(Disc Trap)
리보일러(Reboiler)	응축수량	적다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
		많다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
		아주 많다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
난방	응축수량	적다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
			하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
		많다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
가열기	응축수량	적다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
		많다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
		아주 많다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
열교환기	응축수량	적다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
		많다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
드라이어 (Dryer/건조기)	응축수량	적다	디스크 트랩(Disc Trap)
		많다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
		아주 많다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
기타장치	응축수량	적다	디스크 트랩(Disc Trap)
		많다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
		아주 많다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
복수회수	응축수량	적다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
		많다	하향 버킷 트랩(Bucket Trap)
		아주 많다	볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)
드라이어/발열장치 (선박,오일탱크용)	응축수량	적다	피스톤(Piston)식 트랩(Trap)
		많다	피스톤(Piston)식 트랩(Trap)

8. 스팀트랩(Steam Trap)의 작동

스팀트랩(Steam Trap)을 부착하여,에너지(Energy) 절감을 이루고자 할 때, 가장 중요한 것은 현재 일반적으로 사용되고 있는 스팀트랩의 구조 및 작동원리를 정확하게 파악하여,그 장단점을 확실히

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	10 / 24

인식하여 두는 것이 필요합니다. 그러므로 현재 사용되고 있는 대표적인 스팀트랩(Steam Trap)으로서 디스크(Disc)식, 버킷(Bucket)식, 플로우트(Float)식, 왁스(Wax)식 트랩(Trap) 등에 대하여 구조, 작동원리 및 장, 단점을 설명합니다.

8.1 디스크(Disc)식 스팀트랩(Steam Trap)

디스크 트랩(Disc Trap)에는 그림 5,6,7,8에 제시한 바와 같이 4가지 종류가 당사에서 사용되고 있으나 작동원리는 큰 차이가 없으므로 그림 5로서 작동원리를 설명하고 그림 6,7,8의 것에 대해서는 다른 점을 설명합니다.

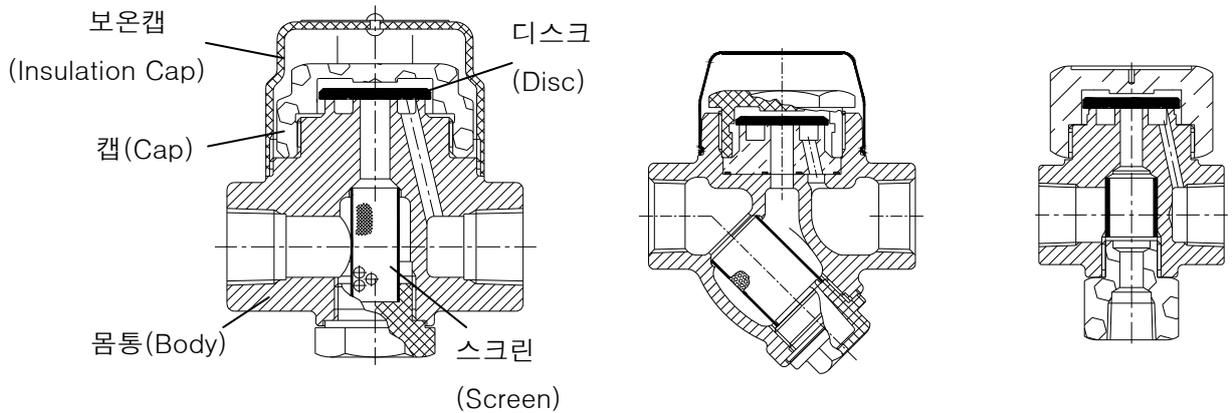


그림 5 JTR-DT41

그림 6 JTR-DT22

그림 7 JTR-DT31

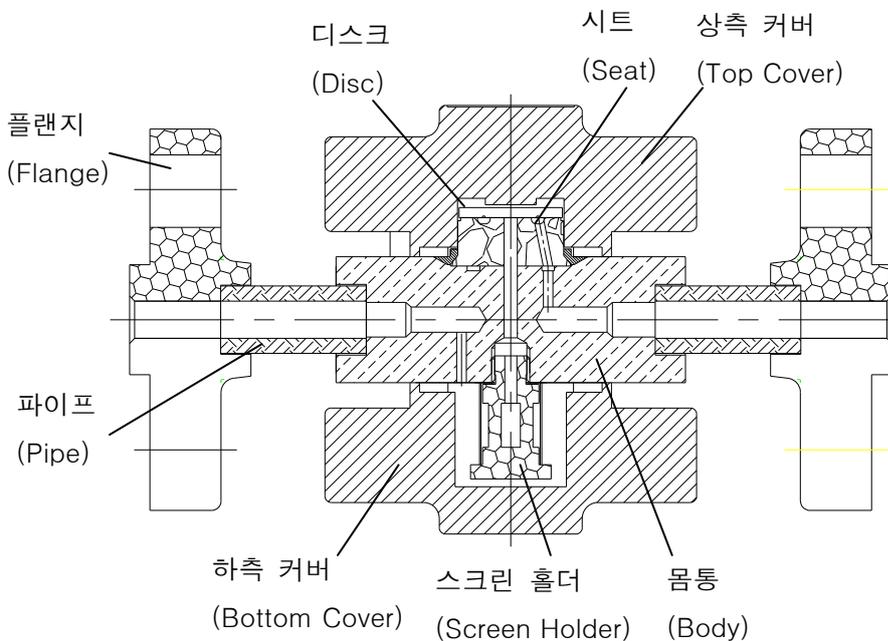


그림 8 JTR-DF70

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	11 / 24

작동원리

(1) 통기가 시작되어 트랩(Trap) 내에 유입한 저온 응축수나 공기는 그림 10와 같이 입구구멍을 통하여 디스크(Disc)를 밀어 올려 출구 구멍으로 배출이 계속됩니다. 한편 압력실 내에서 디스크(Disc) 하부면 및 상부면의 힘 $F1' \geq F2' \dots ①$

$F1'$; 디스크(Disc) 하부면에 걸리는 열림 방향의 힘.

$F2'$; 디스크(Disc) 상부면에 걸리는 닫힘 방향의 힘(단, 디스크(Disc) 중량도 포함함).

($F1', F2'$ 는 유동압, 재 증발압, 충격력 등에 의한 것으로서 구성되고, 실제로는 $F1' < F2'$ 상태로 되는 일이 있으나, 곧, $F1 > F2$ 의 힘이 작용하여 결과적으로는 $F1 \geq F2$ 로 생각해도 좋다.)

$F1$; 응축수 배출 중에 작동한 열림 방향의 힘.

$F2$; 응축수 배출 중에 작동한 닫힘 방향의 힘.

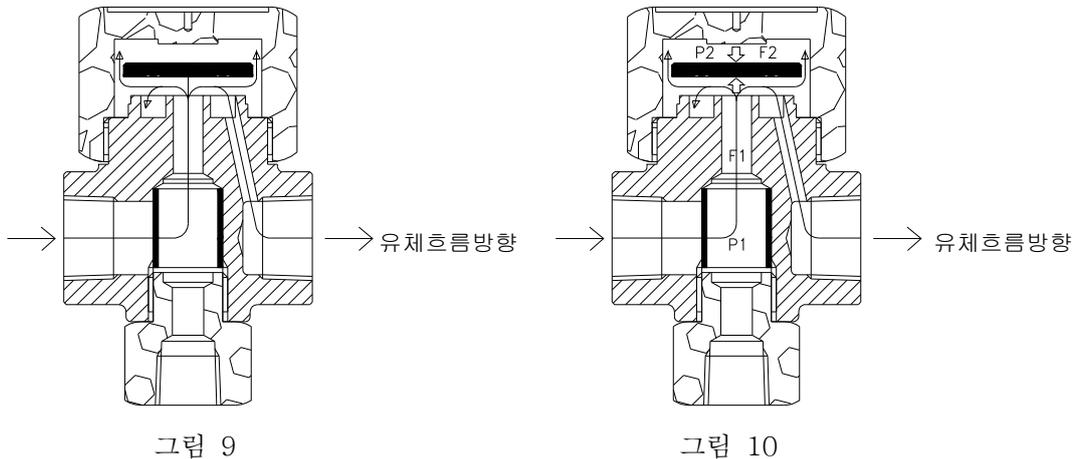


그림 9

그림 10

(2) 응축수 배출 말기에는 스팀으로 배출되고 디스크(Disc) 하부면을 스팀이 통과하므로 유체속도는 응축수에 비하여 급격히 고속화합니다. 그러므로 베르누이(Bernoulli)의 원리에 따라 디스크(Disc) 하부면은 압력강하를 가져옵니다. 따라서 응축수 배출 중 작동한 닫힘 방향의 힘 $F1$ 은 닫힘 방향의 힘 $F2$ 에 비하여 급격히 작아지고 ①식은 식②로 변화하고, 디스크(Disc)는 시트(Seat)에 압착되고 닫힘 상태로 들어갑니다.

$$F1 < F2 \dots ②$$

그러므로 닫힘 상태에서는 닫힘력 $F1$, 열림력 $F2$ 는 식 ③, ④로 나타내어진다. 그로 닫힘식에 작동하는 $F1, F2$ 는 동적으로 작동하고 있던 $F1, F2$ 가 변화한 것으로 생각해도 좋습니다(그림 10 참조). 따라서

$$F1 = S \cdot P1 \dots ③$$

$$F2 = A \cdot P2 \dots ④$$

②식은 닫힘 상태에 있어서

$$F1 < F2 \dots ⑤$$

	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	12 / 24

S*P1 < A*P2 ...⑥로 되어있습니다.

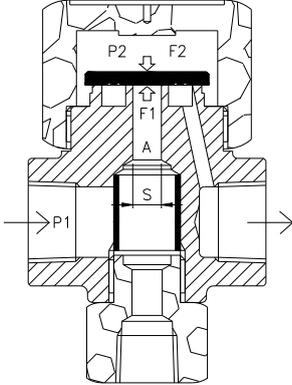


그림 11

F1 ; 열림력

F2 ; 닫힘력

S ; 입구 구멍의 면적

A ; 디스크와 시트(Seat)가 접치는 디스크(Disc) 하부 면의 전체 면적

P1 ; 트랩(Trap) 내의 압력

P2 ; 압력실 압력(돌아서 들어온 응축수의 재 증발압)

다시 말하면 ⑥식 $S*P1 < A*P2$ 로 지속하고 있을 때는 닫힘이 지속된다.

(3) 전기한 바와 같이 닫힘 중에는 $S*P1 < A*P2$ 의 관계가 성립하고 있으나 열리기 위해서는 당연히 $S*P1 > A*P2$ 로 되지 않으면 안된다.여기에서 S,A,P1을 일정치(P1은 실제 사용시기에 압력변동이 없으므로 일정으로 하였다)라고 가정한다면 P2의 변화만으로 $S*P1 > A*P2$ 가 $S*P1 > A*P2$ 로 변화하는 것을 생각할 수가 있습니다.그러므로 압력실 내의 압력 P2는 어떤 요인에 의하여 변화하는 가를 다음에서 생각하면

(가) 닫힘시에 있어서 입구 구멍에 스팀이 있는 동안은 디스크(Disc)를 사이에 두고 압력실에 열공급을 하고 압력실의 압력 P2를 상승시키는 쪽으로 작동합니다.

(나) 한편 압력실은 캡(Cap)을 사이에 두고 대기에 방열하고 P2를 강하시키는 쪽으로 작동합니다.따라서 압력실 내의 압력 P2는 입구 구멍으로 부터의 열 방산량의 관계로 압력 변동을 일으키는 것이지만,여기에 입구 구멍부에 응축수가 유입하므로 전술 (1)에서 설명한 스팀일 때 비교하면 열공급량이 급격히 저하하고 캡(Cap)으로 부터의 방열량과 같아져서 압력실 온도로 저하합니다.그리고 압력실 내의 압력 P2는 강하하여 $S*P1 < A*P2$ 가 $S*P1 > A*P2$ 로 변화하여 밸브(Valve)가 열립니다.그리고 응축수의 배출이 끝나면 전술 (2)항의 원리에 따라 밸브(Valve)가 닫힙니다.

(다) 전술(1)의 그림 5와 7의 차이점은 압력실을 둘러싼 스팀(Steam) 자켓(Jacket) 또는 에어 자켓(Jacket)이 붙어있는 것은 압력실을 구성하는 캡(Cap)으로 부터의 열손실을 방지하기 위한 것입니다.

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	13 / 24

디스크(Disc)식 트랩(Trap)의 장단점

(1) 장점

- (가) 구조가 간단하여 고장이 적고 보수가 쉽습니다.
- (나) 경량,소량으로 가격이 저렴하고,설치가 쉽습니다.
- (다) 스트레이너(Strainer)가 내장되어 있어 오물이 제거되므로 정확한 작동을 합니다.

(2) 주의사항

- (가) 트랩(Trap) 본체 내에서 스팀층과 액층으로 분리되어 있으므로 스팀층으로 부터의 방열에 의한 스팀 손실이 예상됩니다.
- (나) 응축수 배출시 소음이 있습니다.
- (다) 초기 가동시 갑자기 압력이 상승하면 공기에 의해 디스크(Disc)가 작동되어 공기가 제거되지 않을 수 있으므로 전단에 에어벤트(Air Vent)를 설치하십시오.

8.2 버킷(Bucket)식 스팀트랩(Steam Trap)

버킷(Bucket)식 스팀(Steam) 트랩(Trap)에는 상향 버킷(Bucket)식과 하향 버킷(Bucket)식이 있는데 당사에서 생산하는 하향 버킷(Bucket)식에 대하여 설명합니다.

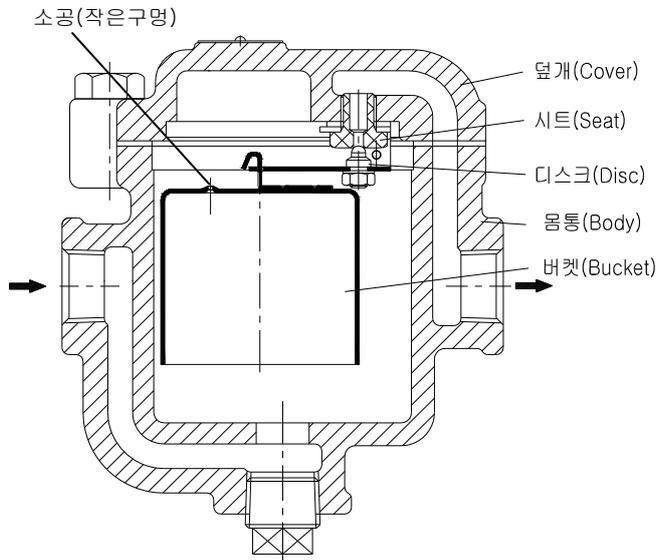


그림 12 버킷트랩(Bucket Trap) 구조

작동원리

- (1) 통기가 시작되면 트랩(Trap) 내의 에어는 저온 응축수에 밀려 상부의 밸브 시트(Seat)를 통하여 배출됩니다(그림 13-1).
- (2) 다음에는 고온 응축수가 버킷(Bucket) 안과 그 외부를 통해 밸브(Valve) 시트로 배출됩니다(그림

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	<h2>사용설명서</h2>	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	14 / 24

13-2).

(3) 고온 응축수에 이어 스팀이 버킷(Bucket) 내부에 유입되면 부력을 형성하여 밸브가 닫힙니다(이 때 분출이 정지됩니다) (그림 13-3).

(4) 재차 응축수가 유입되면 버킷(Bucket)이 부력을 상실하여 하강하면 밸브가 열립니다 (그림 13-4). (응축수 발생량에 따라 (3),(4)의 작동을 반복하거나 (4)의 상태로 연속배출 합니다).

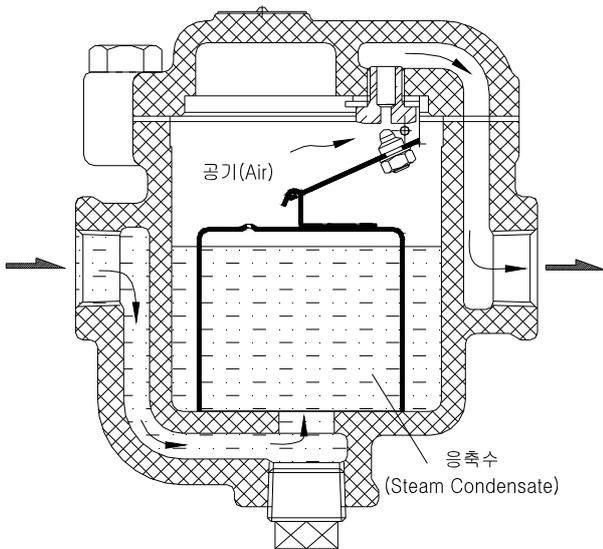


그림 13-1

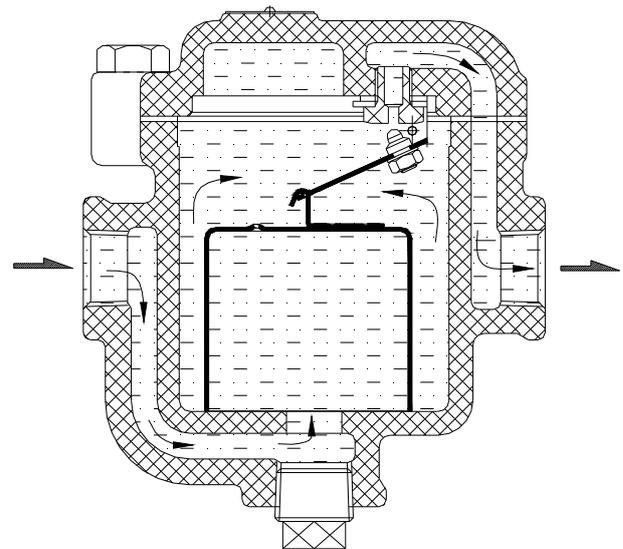


그림 13-2

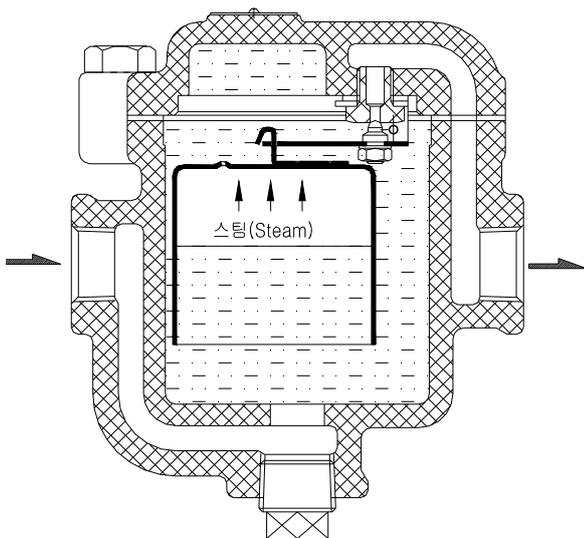


그림 13-3

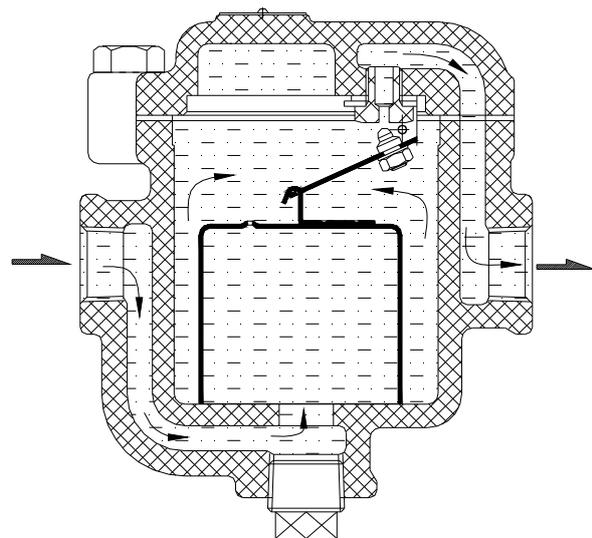


그림 13-4

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	15 / 24

하향 버킷(Bucket) 스팀 트랩(Steam Trap) 장단점

(1) 장점

- (가) 에어 장애와 스팀장애가 없습니다.
- (나) 작동 점검이 용이합니다.
- (다) 응축수 분리가 확실하여 누설 및 스팀 손실이 적습니다.

(2) 주의사항

- (가) 응축수 부하가 적을 경우 트랩(Trap) 입구 쪽에 체크 밸브(Check Valve)가 없으면 워터실(Water Seal)이 깨어질 수 있습니다.

8.3 볼 플로우트(Ball Float)식 스팀트랩(Steam Trap)

볼 플로우트(Ball Float)식 스팀트랩(Steam Trap)은 그림 14,그림15와 같이 디스크가 단식과 복식의 2가지 종류가 있으나 작동원리는 큰 차이가 없으므로 복식에 대하여 작동 원리를 설명하고 단식에 대해서는 차이점을 설명합니다.

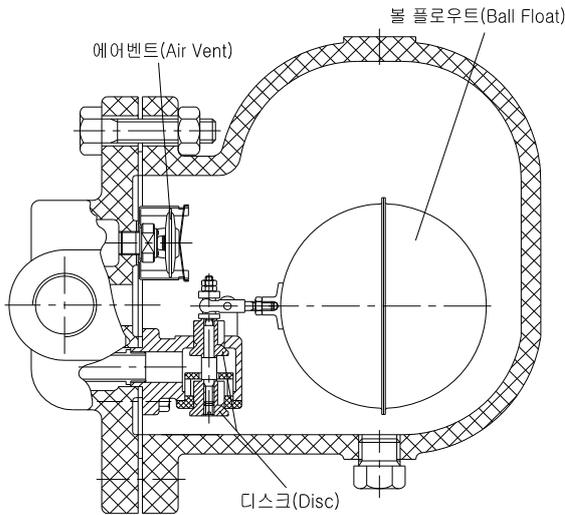


그림 14 디스크가 복식인 경우

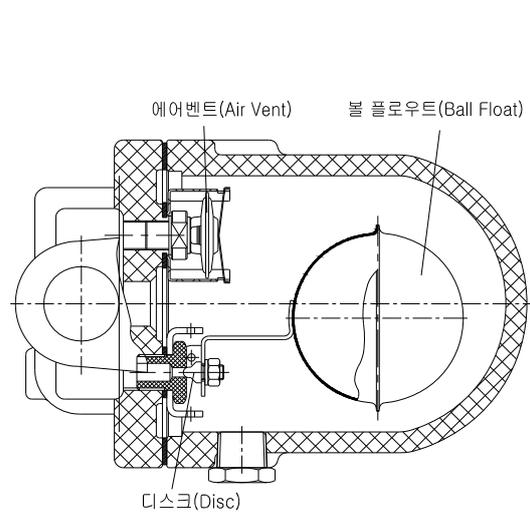


그림 15 디스크가 단식인 경우

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	<h2>사용설명서</h2>	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	16 / 24

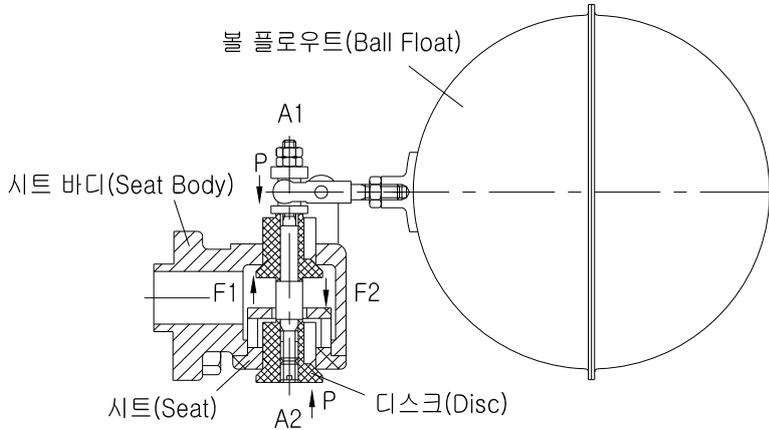


그림 16 동작원리 설명도

작동원리

플로우트(Float)식 트랩(Trap)은 그림 14,15와 같은 구조로 트랩(Trap) 내 응축수 유입량에 따라 상, 하 작동을 하여 밸브(Valve)를 개폐하는 구조로 되어 있습니다.복식 밸브(Valve)는 그림16과 같은 구조로서 밸브(Valve)에 작동하는 열림 방향의 힘 F1 및 닫힘 방향의 힘 F2는

$$F1 = A1 * P$$

$$F2 = A2 * P \text{로 되고}$$

A1 ≒ A2로 설계되어 있으므로 F1 = F2로 된다.따라서 F1,F2는 서로 반대 방향의 힘으로서 상쇄되고,밸브는 근소한 차의 힘으로 개폐하므로,작은 플로우트(Float)로서 큰 밸브(Valve)를 개폐할 수가 있습니다,

(1) 통기가 시작되면 본체 상부에 달려 있는 에어벤트(Air Vent)를 통하여 공기를 배출시킵니다.그리고 저온의 응축수가 유입되면 플로우트(Float)가 부상하여 밸브가 열리며 응축수가 배출됩니다.응축수 온도가 점차 상승하여,포화 온도에 가까운 응축수로 변하면 에어벤트(Air Vent)를 닫습니다.그리고 응축수가 트랩 내에 계속 유입되면 플로우트(Float)는 상승위치를 유지하고 열림 상태가 계속됩니다(그림18).

(2) 응축수 유입이 없으면 볼 플로우트(Ball Float)가 하강하여 밸브(Valve)가 닫힙니다(그림17).

복식과 단식의 차이점은 단식의 것은 전술한 복식의 것과 비교하면,디스크가 단식으로 되어 있으므로,배출능력을 크게하기 위하여 디스크 면적을 크게 하면 밸브(Valve)가 열림에 필요한 힘이 증대합니다.그러므로 볼 플로우트(Ball Float)가 대형화합니다.

	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	17 / 24

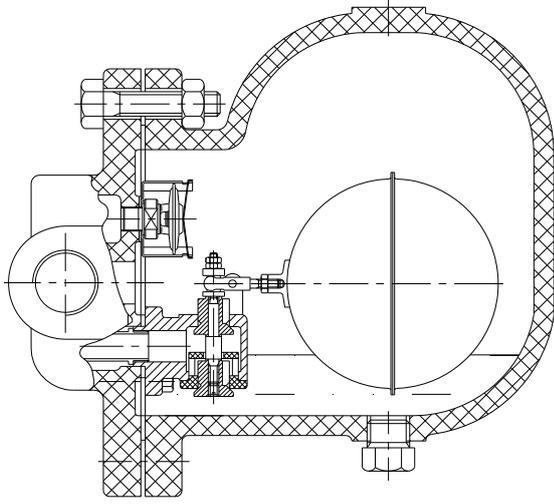


그림 17 디스크 닫힘상태

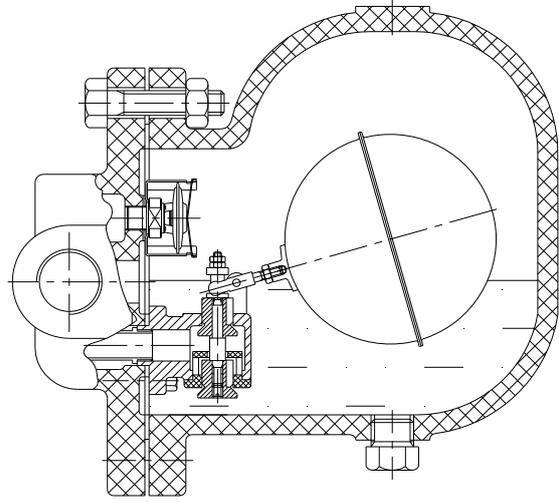


그림 18 디스크 열림상태

볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)의 장단점

(1) 장점

- (가)비교적 대용량이나 소형입니다(복식 디스크의 경우).
- (나)에어벤트(Air Vent)가 부착되어 에어장애가 없습니다.
- (다)응축수량에 관계없이 연속 배출하므로 가열기나 열교환기에 적합합니다.

(2) 주의사항

- (가)수격현상(Water Hammer)에 의해 볼(Ball)이 파손될 우려가 있으므로 관련된 밸브를 개폐할 때는 천천히 열고 닫으십시오.
- (나)배출 응축수량이 극히 작은 장소에서는 스팀 누설이 있을 수 있습니다(복식 디스크 방식 포함).

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	18 / 24

8.4 왁스(Wax)식 트랩(Trap/방열기 트랩) JTR-WT11

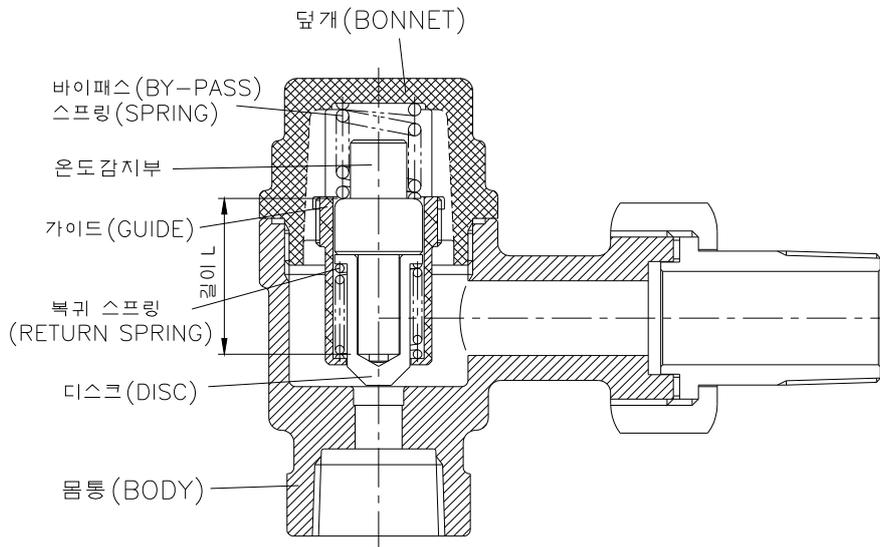


그림 19 왁스(Wax)식 스팀트랩(Steam Trap) JTR-WT11의 구조

작동원리

- (1) 작동 시에는 상온에 의하여 그림19의 길이 L이 작아져서 포화온도 이하의 응축수와 공기를 신속하게 배출합니다.
- (2) 응축수의 온도가 포화 온도에 이르면 그림19의 길이 L이 길어져서 밸브(Valve)가 닫히게 됩니다.
- (3) 방열로 인하여 응축수가 온도 이하로 내려가면 다시 그림19의 길이 L이 작아져서 밸브(Valve)가 열리고 응축수가 배출됩니다.

왁스식 트랩(Wax Type Trap)의 장단점

(1) 장점

- (가) 구조가 간단하여 고장이 없으며 보수가 용이합니다.
- (나) 응축수 배출시 소음 및 진동이 없습니다.
- (다) 응축수 배출온도가 100℃이하이므로 스팀의 손실이 없습니다. 초기 작동시 저온의 응축수 및 에어를 신속히 배출합니다.
- (라) 내부 부품이 상부 뚜껑에 장착되어 있으므로 만일의 경우 부품 교환이 간단하여 반영구적으로 사용할 수 있습니다.

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서 스팀트랩 (Steam Trap)	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	개정일자	2012.10.31	
	페이지	19 / 24	

(2) 주의사항

- (가) 호칭경을 선정할 때는 안전율을 감안하여 계획 배출량의 3배 이상의 용량을 선정하십시오.
- (나) 트랩 출구측에 배압이 있을 때는 입구측과 출구측의 압력차에 의한 호칭경을 선정하여 주십시오.

8.5 피스톤(Piston)식 스팀트랩(Steam Trap) ; JTR-PF11

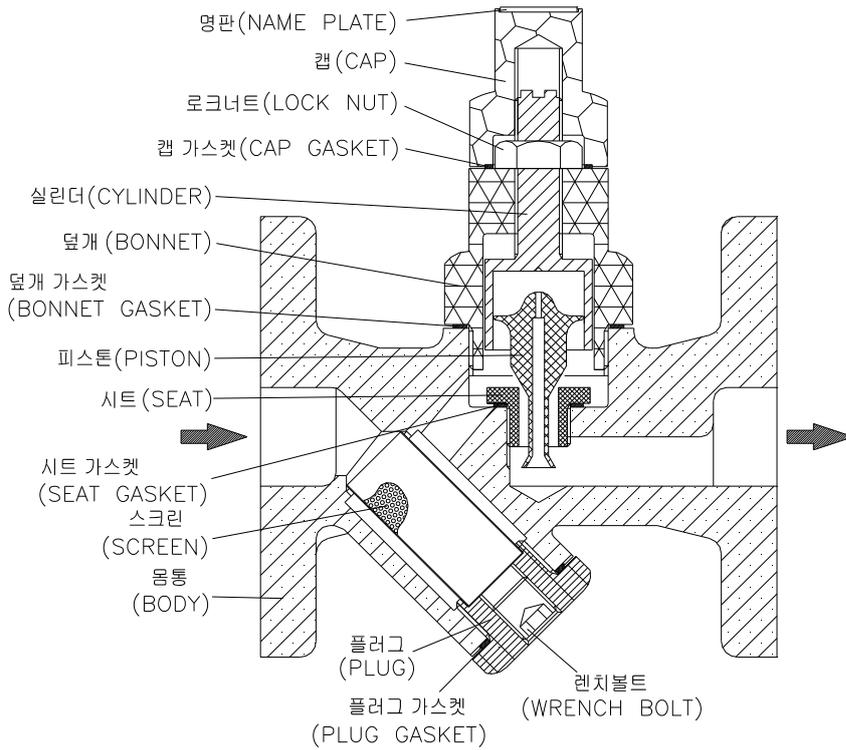


그림 20 피스톤(Piston)식 스팀트랩(Steam Trap)

작동원리

- (1) 초기의 공기(Air)는 (A)와 (B)의 오리피스(Orifice)를 통해 배출됩니다(그림 21 참고).
- (2) 응축수가 들어올 때 컨트롤 챔버(Control Chamber),(C)의 압력이 낮아지므로 피스톤이 위로 열리고 응축수가 배출을 시작합니다(그림 21 참고).
- (3) 응축수 방출 이후에 스팀(Steam)이 들어오고 흐른 스팀(Steam)은 아래 부품들에서 오리피스(Orifice)를 통하여 나갑니다.스팀(Steam) 속도가 증가하기 때문에 압력은 감소되기 시작하고 피스톤(Piston)은 컨트롤 챔버(Control Chamber),(C)에서 압력 때문에 닫힙니다.

(1) 장점

- (가) 주요한 재질을 열처리하여 내구성이 우수합니다.
- (나) 응축수 배출 능력이 우수하고 연속적인 방출이 가능합니다.

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	20 / 24

(다) 공기(에어) 또는 스팀(Steam)에서 어떠한 장애도 없습니다.

(라) 작동압력 범위가 매우 넓고 사용 압력은 4.2MPa까지 사용이 가능합니다.

(2) 주의사항

(가) 응축수의 양이 작을 때는, 스팀(Steam) 손실이 작아집니다.스팀트랩(Steam Trap) 작동은 배압이 있을 경우에는 만족스럽지 못하므로 설치 전 배압 상태를 검토하십시오.

조정방법(그림 21 참조)

- (1) (E) 부분에 스크류(Screw) 드라이버(Driver)를 사용하여 회전시킴으로서 작동을 조절합니다.
- (2) 초기 조정 과정에서 응축수와 함께 스팀(Steam) 방출이 초과되거나, 또는 응축수가 발생되지 않음에도 불구하고 스팀(Steam) 방출이 많을 때,실린더(Cylinder)의 (E)부분을 스크류(Screw) 드라이버(Driver)를 사용하여 시계방향으로 회전시킵니다.다음 스팀트랩(Steam Trap)은 정상적인 조건에서 작동할 것입니다.
- (3) 응축수 방출이 초기 조정 과정에서 불만족스럽다면 실린더(Cylinder)의 (E)부분을 스크류(Screw) 드라이버(Driver)로 반시계 방향으로 돌리면 그다음 스팀트랩(Steam Trap)은 정상적으로 작동할 것입니다.
- (4) 유체 흐름이 완전하게 정지시킬 때는,실린더(Cylinder)의 (E)부분을 스크류(Screw) 드라이버(Driver)로 실린더(Cylinder)가 시계 방향으로 돌아가지 않을 때까지 돌리면 스팀트랩(Steam Trap)은 유체 흐름이 완전하게 정지할 것입니다.
- (5) 유체의 흐름을 완전히 개방시킬 때는, 실린더(Cylinder)의 (E)부분을 스크류(Screw) 드라이버(Driver)로 돌지 않을 때까지 반시계 방향으로 돌린다.다음 스팀트랩(Steam Trap)은 유체 흐름이 완전히 열릴 것입니다.

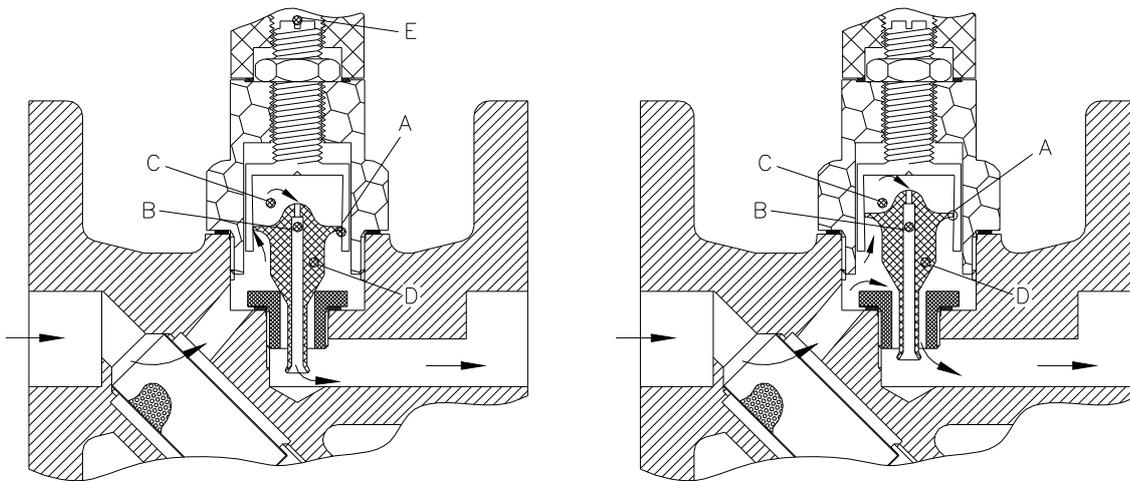


그림 21 피스톤(Piston)식 스팀트랩(Steam Trap) 동작원리

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD <small>SINCE 1968</small>	<h2>사용설명서</h2>	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	21 / 24

8.6 JTR-DF70(고압용) 디스크 트랩(Disc Trap)

(1) 장점

- (가) 사이즈(Size)가 콤팩트(Compact)하고 경량입니다.
- (나) 구조가 견고하고 수격현상(Water Hammer)에 잘 견딥니다.
- (다) 저온에 의한 제품 파손 가능성이 낮습니다.
- (라) 사용압력 범위가 넓습니다.
- (마) 방출 온도와 응축수 온도가 근접합니다.
- (바) 현장에서 점검이 쉽습니다.
- (사) 간단한 구조입니다.

(2) 주의사항

- (가) 에어장애 가능성이 있으므로 전단에 에어 벤트를 설치하십시오.
- (나) 출구측에 배압이 높아지면 불안정한 작동을 하므로 설치전 배압 상태를 검토하십시오.
- (다) 디스크와 시트에 이물질이 끼이면 조기 마모의 원인이 되고 빈번한 작동이 생깁니다.

9. 스팀트랩(Steam Trap)의 설치

9.1 스팀트랩 설치시 주의사항

- (1) 스팀트랩(Steam Trap)을 설치하기 전에 배관 내의 스케일, 먼지 등을 제거하여 주십시오.
- (2) 스팀트랩(Steam Trap)은 가급적 보수점검이 용이한 장소에 설치하십시오.
- (3) 스팀트랩(Steam Trap)의 출구저항(배압)은 되도록이면 적게하여 주십시오.
- (4) 스팀트랩(Steam Trap)의 화살표 방향은 유체 방향과 일치되어야 합니다.
- (5) 응축수가 스팀트랩에 흘러 들어가기 용이하게 배관을 경사지게 설치하십시오.
- (6) 버킷트랩(Bucket Trap), 볼 플로우트 트랩(Ball Float Trap)은 입구에 Y형 스트레이너(Strainer)를 설치하십시오.
- (7) 스팀트랩(Steam Trap)의 작동상태를 확인하기 위하여 트랩 뒤에 사이트 글라스(Sight Glass) 또는 사이트 체크(Sight Check)를 설치하고 압력계를 설치하시면 더욱 효과적입니다.
- (8) 디스크(Disc)식 스팀(Steam) 트랩(Trap)은 수평으로 설치되어야 합니다.
- (9) 스팀트랩(Steam Trap)은 스팀 설비가 응축수를 배출하는 곳보다 낮은 곳에 설치되어야 합니다.
- (10) 스팀트랩(Steam Trap)을 그림 22-1, 22-2와 같이 바이패스 배관과 병렬로 설치하면 다음과 같은 유리한 점이 있습니다.
 - (가) 사용초기에 바이패스 라인 밸브를 열면 다량의 응축수 및 공기를 신속히 배출시킬 수 있습니다.
 - (나) 신설배관시 스팀트랩의 입, 출구 밸브를 닫고 바이패스 밸브를 열면 스케일, 먼지 등을 용이하게 처리할 수 있습니다.
 - (다) 스팀트랩(Steam Trap)의 점검 및 보수관리시 기기의 운전을 멈추지 않고 실시할 수 있습니다.

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서 스팀트랩 (Steam Trap)	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	개정일자	2012.10.31	
	페이지	22 / 24	

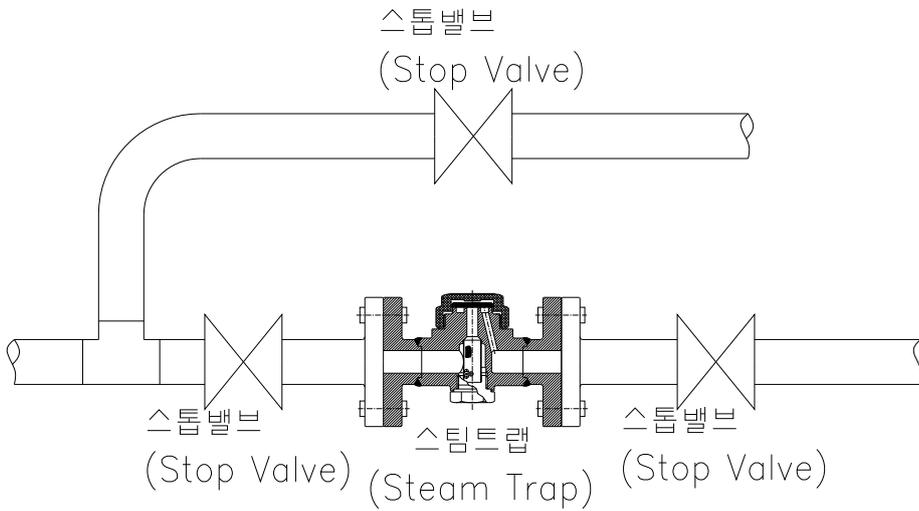


그림 22-1 스팀트랩(Steam Trap) 배관도(바이패스 배관 개방시)

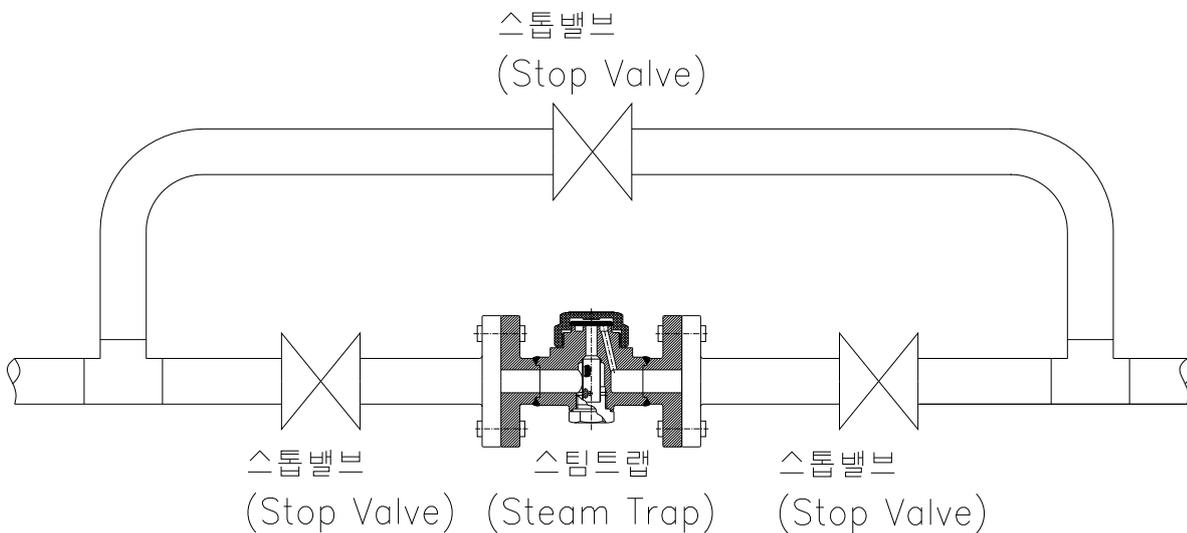


그림 22-2 스팀트랩(Steam Trap) 배관도(바이패스 배관 밀폐시)

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD <small>SINCE 1968</small>	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	23 / 24

9.2 이상조치 사항

1) 디스크(Disc)식 스팀트랩(Steam Trap)

문제점	문제점원인	대책
응축수 배출이 나쁘다.	1.트랩의 작동 차압이 적정하지 않다. 2.배압이 지나치게 높다(배출관이 세워진 곳 등). 3.용량에 비해 트랩의 배출 능력이 부족하다. 4.스트레이너의 여과망이 막혀 있다.	1,트랩의 출구압력 검토. 2.배관의 재검토. 3.적정 용량 트랩으로 교환.
응축수 배출이 계속된다.	1.디스크와 시트 사이에 이물질이 끼어있다. 2.디스크 시트 손상 또는 마모되었다. 3.배압 허용도를 넘어섰을 때. 4.사용 압력이 최저 작동 압력 이하일 때.	1.분해하여 이물질 제거. 2.분해하여 재연마하거나 교환. 3.배관을 검토. 4.적정트랩으로 교환.
스팀 누설이 있다.	1.가스켓 부위 누설이 있다. 2.바이패스 배관의 밸브 누설이 있다.	1.캡(Cap) 나사를 조여주거나 가스켓 교환. 2.수리 또는 교환.

2) 볼 플로우트(Ball Float)식 스팀트랩(Steam Trap)

문제점	문제점원인	대책
응축수 배출이 나쁘다.	1.용량에 비해 트랩의 배출능력이 부족하다. 2.배압이 높거나 차압이 적정하지 않다. 3.스트레이너 여과망이 막혀 있다.	1.적정용량 트랩으로 교환. 2.배관 및 출구측 압력검토. 3.분해하여 청소.
응축수 배출이 계속된다.	1.볼 플로우트(Ball Float)가 파손되어 있다. 2.사용 압력이 트랩의 적정 압력보다 낮다.	1.볼 플로우트 교환. 2.적정 압력의 트랩으로 교환.
스팀 누설이 있다.	1.디스크와 시트 사이에 이물질이 끼어있다. 2.에어벤트에 이물질이 끼어 있다. 3.바이패스 밸브에 누설이 있다.	1.분해하여 이물질 제거. 2.에어벤트 분해후 이물질 제거. 3.수리하거나 교환.

 JOKWANG I.L.I.CO.,LTD SINCE 1968	사용설명서	문서번호	JK-COM-07
		개정번호	0
	스팀트랩 (Steam Trap)	개정일자	2012.10.31
		페이지	24 / 24

3) 버킷(Bucket)식 스팀트랩(Steam Trap)

문제점	문제점원인	대책
응축수 배출이 안된다.	1.사용압력이 트랩의 적정 압력보다 낮다. 2.이물질에 의해 시트가 막혔다.	1.적정용량 트랩으로 교환. 2.분해하여 이물질 제거.
응축수 배출이 계속된다.	1.트랩의 용량이 부족하다.	1.적정용량 트랩으로 교환.
스팀 누설이 있다.	1.디스크와 시트 사이에 이물질이 끼어있다. 2.디스크와 시트가 마모되어 있다. 3.바이패스 밸브에 누설이 있다.	1.분해하여 이물질 제거. 2.디스크와 시트 교환. 3.수리하거나 교환.

10. 보관 및 취급방법

스팀트랩(Steam Trap)은 정밀 작동을 하는 기기이므로 습기가 없는 장소에 보관을 하여야 합니다.

- 10.1 외부에서 충격을 주지말 것.
- 10.2 포장상태로 유지 보관한다.
- 10.3 운반 및 적재시 제품을 소중하게 다룬다.

☞ 주의 사항 1. 설명서에 기재된 내용을 숙지 하시고 사용하기 바라며, 사용자 부주의로 인한 문제에 대해서 폐사는 어떠한 책임도 지지 않습니다.

☞ 주의 사항 2. 폐사의 품질보증기간은 공장 출고 후 1년입니다.