

사 용 설 명 서

UP100 스팀트랩 진단기



가나엔지니어링

www.GanaEng.com

T.051-514-4792

F.051-514-4794

UP-100 초음파 스팀트랩 진단기

목 차

1. 개 요
2. 구 성 품
3. 기 능
4. 스팀트랩 점검
5. 기타 응용처

부록) 스팀트랩 종류 및 점검방법

1. 제품을 구입해 주셔서 감사드리며, 본 사용설명서를 충분히 숙지하신 후 사용하시기 바랍니다.
2. 본 제품의 하자보증은 납품 후 1년간입니다.
3. 사용 관련 문의사항은 아래로 연락 주시기 바랍니다.

Tel. 051-514-4792 Fax. 051-514-4794

UP-100 초음파 스팀트랩 진단기

1. 개 요

UP-100 초음파 스팀트랩 진단기는 초음파 주파수를 감지하여 진단결과를 LED Bar 그래프를 통한 시각과 헤드폰을 통한 청각으로 나타내므로, 스팀트랩의 작동상태를 쉽고 정확하게 판단할 수 있다.

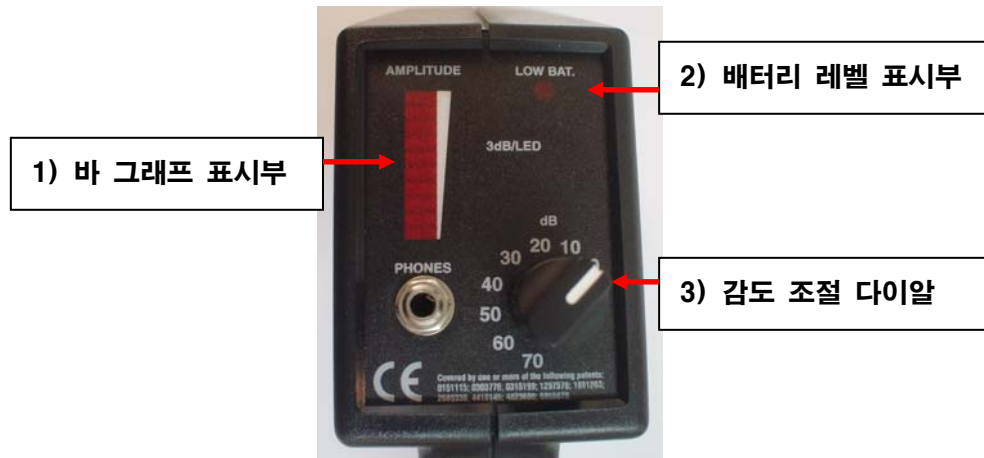
또한, 각종 밸브 누설점검, 압축공기 누설점검, 베어링 작동상태 판단 및 일반적인 기계점검 등의 용도로도 사용 가능하다.

2. 구 성 품

UP-100 진단기는 몸체인 점검기, 감지봉(Probe), 헤드폰, 케이스의 4가지로 구성되어 있다.



3. 기능



1) 바 그래프 표시부 (Bar-graph Display)

바 그래프는 10개의 붉은색 LED로 구성되어 있으며, 초음파 신호의 상대적인 강도를 표시한다.

LED 바 그래프의 불이 들어오는 숫자가 적으면 저음부의 초음파이며, 반대로 초음파의 신호가 강력하면 LED 상에 더 많이 표시된다.

2) 배터리 레벨 표시부 (LOW BAT.)

Low Bat.하부의 동그란 램프에 계속 적색불이 들어오면 건전지를 교체 해야 하는 시기를 나타낸다.

- ♣ 점검기의 방아쇠(Trigger)를 ON/OFF할 때 순간적으로 적색이 들어 왔다가 사라지는데 이는 정상이며 건전지의 상태와는 관계없다. 점검기 내에 건전지가 들어 있다는 것을 알려주기 위한 표시이다.

3) 감도 조절 다이얼 (Sensitivity Selection Dial)

8단계로 감도가 구분되어 있는데 “0” 에서 “70” 까지 상대적인 데시벨 (decibel: dB)을 나타낸다. 다이얼을 오른쪽(‘0’ 방향)으로 돌리면 감도가 증가하고, 왼쪽(‘70’ 방향)으로 돌리면 감도가 감소한다.

저음부(낮은 레벨)의 초음파가 방출되면 낮은 진폭(Low amplitude)이 발생된다. 이 때문에 감도조절 다이얼을 고감도 위치인 “0” 방향으로 돌려야 한다. (“0”이 가장 감도가 높고, “70” 이 감도가 가장 낮다.)

♣ 참 고

1. 감도 조절방법

먼저 낮은 감도(70) 설정값에서 시작하여, 적당한 값이 나올 때 까지 점점 감도를 올려가며 점검한다.

2. 데시벨 계산방법

다이알의 데시벨 표시 숫자와 바 그래프 LED의 불 들어온 숫자를 조합하여 데시벨 정도를 숫자로 산출 할 수 있다.

계산방법은 감도조절 다이알에서 설정된 데시벨 표시 숫자에 LED 바 그래프에 불이 들어온 개수를 확인하여 LED 바 그래프 1개당 3dB을 더해주면 된다.

예1) 감도 조절 다이알을 0 dB에 두고 점검을 하였는데, LED 바 그래프에 불이 3개 들어 왔다면 ?

☞ 9 dB 이다.

☞ 계산법 : (감도 조절 다이알: 0) + (LED 3개 X 3 = 9)
= 9

예2) 감도 조절 다이알을 40 dB에 두고 점검을 하였는데, LED 바 그래프에 불이 4개가 들어 왔다면 ?

☞ 52 dB 이다.

☞ 계산법 : (감도 조절 다이알 : 40) + (LED 4개 X 3 = 12)
= 52

4. 스팀트랩 점검

1) 스팀트랩 점검 방법

가) 어떤 종류의 스팀트랩이 설치되어 있는지 확인을 하고 작동법을 숙지한다.

♣ 참 고

1. 간헐배출 트랩

- ① 열역학적 트랩 (디스크 트랩)
 - ② 버킷트 트랩
 - ③ 온도 조절식 트랩 (다이아프램 캡슐, 바이메탈 트랩)
- 비고) 저 부하시 작동 상태 임

2. 연속배출 트랩

- ① 후로트 트랩
- ② 온도 조절식 트랩 (저 부하시는 간헐 배출)

나) 스팀트랩에 스팀이 공급되는지 작동 유무를 확인 한다.

☞ 스팀트랩이 차가운지, 뜨거운지 확인한다.

! 주의

맨손으로 트랩을 만지지 말고 면장갑을 착용하여 살짝 트랩에 대어 보거나, 스프레이로 물을 분사시켜 확인을 한다.

다) 바이패스밸브 및 스팀트랩 전후단 차단(수동)밸브의 개폐상태를 확인 한다.

라) 스팀트랩의 출구 쪽에 감지봉(Probe)을 가볍게 접촉시킨 후 방아쇠를 당기면서 LED에 들어온 불빛과 헤드폰의 소리를 듣는다.
이 때 감지봉의 접촉 부위가 움직여서는 안되고 또 접촉하고 있는 힘도 일정하게 유지시켜야 한다.

마) 스팀트랩의 작동이 연속배출 형태 인지 간헐배출 형태 인지 잘 듣는다.

바) 초음파 점검기로 스팀트랩을 점검 시 LED 바 그래프에 불빛이 계속 들어오고, 헤드폰으로 높고 강렬한 소리가 계속 일정하게 들리면 생증기(Live Steam)가 누출 되고 있다.

사) 스팀트랩 점검 시 스팀 사용압력이 낮을 경우 감도조절 다이알을 “0”쪽(고감도 위치)으로 돌리고, 높은 압력(약 6 - 7 bar이상) 이면 “70”쪽(저감도 위치)으로 돌린다.

♣ 참 고

1. 실제 트랩 점검 시 최적의 감도를 조정하는 데는 약간의 경험이 필요하다.
2. 스팀트랩의 입구 측을 체크하여 LED 바 그래프가 50% 정도 되게 감도를 조절한 후에 스팀트랩 출구 측(몸체 후단)을 체크하여 수치를 비교한다.
3. 통상적으로 트랩 점검 시 감도조절 다이알을 “30 - 40” 정도에 맞추고 점검을 하면서 필요 시 감도를 변경시킨다.
4. 간헐배출 형태의 스팀트랩을 점검할 때에는 부하에 따라 작동 주기가 장시간 (1분 이상) 걸릴 수도 있으므로 물뿌리개를 준비하였다가 찬물을 트랩에 뿌려주면 점검 시간을 단축시킬 수 있다.



2) 스팀 / 응축수 / 재증발 증기 확인

경우에 따라서 스팀, 재증발 증기, 응축수의 소리를 구분하기가 어려울 경우도 있는데, 아래와 같은 방법으로 점검을 한다.

가) 스팀트랩의 출구 측에 진단기를 접촉시켜 LED 바 그래프가 50% 정도 되게 감도조절 다이알을 돌린다.

나) 스팀트랩 출구 측 후단으로 15 - 30cm 정도 이동하여 점검을 한다. 재증발 증기는 강도(intensity)가 크게 떨어지지만 생증기 누출 시는 강도가 비슷하다.

다) 응축수 배출 때는 스팀트랩 오리피스를 통해 흐르는 초음파가 작아서 마치 물 흐르는 소리처럼 들린다.

5. 기타 응용처

- 1) 스톱 밸브 (Globe, Gate, Ball Valve 등)
밸브가 완전히 닫힌 상태에서 밸브 후단을 점검시 LED 바 그래프에 불이 들어오지 않아야 한다.
- 2) 콘트롤 밸브 (Control Valve)
영점이 (Zero Point)이 맞지 않거나 장시간 사용으로 밸브 시트의 마모로 스팀이 누출될 수도 있다.

♣ 참 조

콘트롤 밸브의 Seat Leakage Class에 따라 정상적인 경우에도 유체가 밸브 시트 부위로 누설될 수 있다.

부록) 스팀트랩 종류 및 점검방법

1. 디스크 트랩

급격한 배출 특성과 주기(간헐적임)를 가지고 응축수를 배출한다. 초음파 진단기로 점검시 LED 바 그래프의 0 - 10개 까지 불이 들어오기 때문에 감도를 낮게 설정한다. 정상적인 트랩의 작동 횟수는 분당 1- 10회 정도이며, 20회 이상 작동을 하면 디스크와 시트 사이에 이물질이 끼었거나 마모가 되었는지 확인을 해야 한다.

만약 디스크 트랩이 연속배출을 하고 있다면 트랩이 심각하게 손상되었거나 배압이 높거나 이물질에 의해서 디스크가 닫히지 않을 수도 있으므로 확인을 해야 한다.

2. 버킷트 트랩

배출 형태는 부하가 중간 이상일 경우는 ON/OFF 식으로 응축수를 배출한다. 만약 부하가 작을 경우는 연속적으로 적은 유량을 배출하고 이때 진단기로 점검을 하면 연속적으로 낮은 지시치를 나타낸다.

증기가 누출되면 LED 바 그래프 10개에 거의 불이 다 들어 오고, 워터 실이 손실되면 일정치 않는 ON/OFF 형태의 작동을 한다.

3. 후로트 트랩

연속배출 형태이며 점검 시 트랩의 설치 조건을 고려 하여야 한다.

증기주관과 같이 응축수 부하가 적은 곳에서는 강도(intensity)가 낮은 연속적인 값이 나와야 정상인데, 높은 값(LED 바 그래프에 불이 많이 들어옴)이 나오면 트랩 내부의 부품에 이물질이 끼었거나 손상을 입은 것으로 점검이 필요하다.

후로트 트랩에는 메인 밸브 외에 온도 조절식 에어벤트가 별도로 부착되어 있어서 이물질이나 에어벤트의 손상으로 스팀이 누출되는 경우가 많으므로 주의를 요한다.

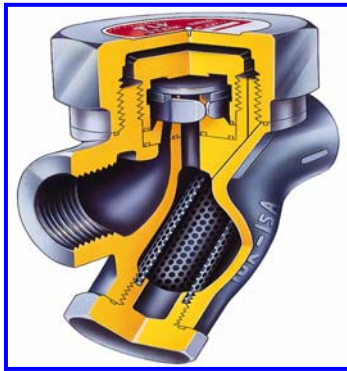
열교환기 등 공정설비는 응축수 배출량이 많기 때문에 응축수의 흐름이 연속적이고 소리가 크다. 응축수 배출이 많은 설비의 트랩을 초음파 진단기로 점검할 경우는 부하를 줄여서 트랩이 거의 닫힐 수 있도록 해주어야 한다. 부하가 감소 하거나 없어서 밸브의 오리피스가 닫혔다면 초음파 진단기는 매우 낮거나 LED 바 그래프에 불이 들어오지 않아야 한다.

4. 온도조절식 / 방열기 트랩

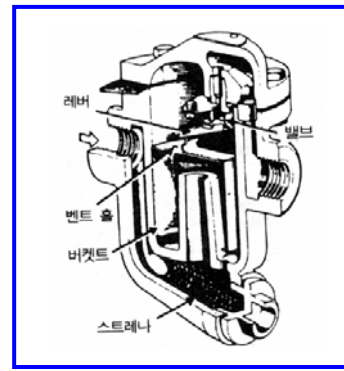
일반적으로 저압에서 사용되고 부하가 적기 때문에 (초기 작동시 제외) 드리블링 형태의 응축수 배출을 한다. 이 때문에 초음파 진단기로 점검시 매우 낮은 값이 나오거나 LED 바 그래프에 불이 들어오지 않는다.

5. 온도조절식 / 바이메탈 트랩

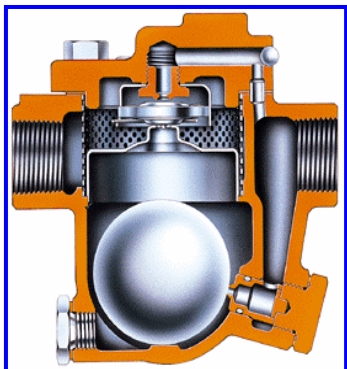
바이메탈 특성상 부하에 대한 반응속도가 느리고 응축수의 배출은 일반적으로 모듈레이팅 및 드리블링 배출 형태이다. 보통 트레이싱 이나 부하가 적은 곳에 사용되기 때문에 연속적이고 강도가 낮다.



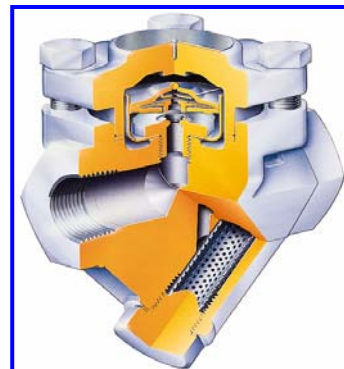
(디스크 타입)



(버킷트 타입)



(후로트 타입)



(온도조절식)