

UP100 초음파 트랩 진단기

사용 설명서



spirax
/sarco

한국스파이렉스사코(주)

본 「사용 설명서」는 사용고객이 제품을 설치하시기 전에 그 내용을 숙지하여 정확한 설치는 물론 원활한 운전과 완벽한 정비가 가능하도록 만들어져 있습니다.

특히 아래의 사항을 유념하시어 본 「사용 설명서」를 사용하시기 바랍니다.

1. 제품의 설치는 본 사용 설명서에 수록된 도면을 참조하여 정확히 설치하여 주시기 바랍니다.
2. 제품의 정기적인 점검 및 정비를 시행하여 주시기 바랍니다.
3. 본 제품의 하자보증은 출고 후 1년입니다.
4. 하자기간 중 제품의 이상이 발견되는 경우, 당사 서비스 사업부로 서비스를 요청하시면 신속한 사후 서비스를 제공하여 드리겠습니다.

■ 서비스 사업부 문의처 : TEL (032)811 - 0489 / FAX (032)815 - 5449

스파이렉스사코 기술서비스

스파이렉스사코 기술서비스는 국내에서 최초로, 각종 공장의 생산공정, 유틸리티, 공기조화, 발전소 등 모든 증기, 온수 및 압축공기 시스템을 생산성 향상과 에너지 절약형으로 설계, 시공하는 것으로부터, 저렴한 비용으로 정비, 관리하는 것에 이르기까지의 필수적으로 요구되는 관련기술, 제품의 응용, 관리기법을 고객에게 최우선적으로 제공하는 것을 말합니다.

에너지 절약을 위한 대책과 그 효과의 지속을 위해서는 아래와 같은 스파이렉스사코 기술서비스를 받도록 하십시오. 항상 여러분의 요구에 응하고 있습니다.

고객을 위한 스파이렉스사코의 기술서비스

● 기술 상담	● 증기실무연수교육	● 공장 진단
● 엔지니어링	● 아파트세일즈서비스	● 전시회
● 전문분야강습회	● 지역세미나	● 고객통신문기술자료

증기시스템에서의 에너지절약 포인트 최대

50%

1. 적정스팀트랩의 사용 및 증기손실방지	10%
2. 적정운전압력의 선택 및 감압밸브의 효율적 이용	5%
3. 온도조절시스템 설계 및 효율적 응용	10%
4. 적정기수분리장치 설치 및 적재적소 응용	3%
5. 응축수회수 오그덴펌프 이용 및 회수시스템 설계응용	5%
6. 재증발증기 회수탱크 이용 및 효율적시스템 설계응용	15%
7. 에어벤트의 철저한 사용 및 적재적소 응용	3%
8. 보일러의 자동블로우다운 시스템 및 폐열회수시스템 응용	3%
9. 정확한 유량측정시스템의 적재적소 응용	15%
10. 보일러의 비례제어 자동수위제어시스템 설계 및 응용	5%

UP100 초음파 트랩 진단기

사용 설명서

1. 개요	2
2. 구성품	3
3. 점검 방법	4
4. UP100의 다른 응용처	5

한국스파이렉스사코(주)

UP100 초음파 트랩 진단기

1. 개요



건전지를 전원으로 사용하는 이동식 장치인 UP100 초음파 트랩 진단기는 초음파 주파수를 감지하여 소리를 시각/청각적으로 나타낸다. UP100은 스팀트랩의 작동을 분석하는 점검장비로 사용

하도록 고안되었으며, 증기 및 압축공기 시스템의 누출 점검도 가능하다. 신호를 정확히 이해하기 위해서는, 스팀트랩의 작동원리에 대한 지식과 함께 약간의 경험이 필요하다.

2. 구성품

UP100은 다음과 같은 4가지 구성품으로 되어 있다.

1) 점검기

- A. UP100 점검기(A)는 핸들 아래쪽의 칸막이에 넣는 9볼트 건전지를 필요로 한다. 점검기를 장기간 사용하지 않을 때에는 건전지를 분리한 후 보관해야 한다.
- B. 바 그래프 화면(B)은 10개의 붉은색 LED 바 그래프로 되어 있으며 초음파 신호의 강도를 표시한다.
- C. 감도 선택 손잡이(C)는 바 그래프 화면(B)의 옆에 있다. 손잡이를 돌리면 감도가 증가 또는 감소한다. 손잡이를 위쪽으로 돌리면 점검기의 감도는 증가하고, 아래쪽으로 돌리면 감도는 감소한다. 그러므로, 8이 가장 높은 감도이고 1이 가장 낮은 감도이다. 낮은 설정값으로 감도를 시작하여, 요구되는 소리가 얻어질 때까지 손잡이를 조정하여 천천히 감도를 올리는 것이 좋다.
- D. 저 전원 표시등(D)은 감도 선택 손잡이(C)의 위쪽에 있다. 이 붉은 등은 건전지를 교체해야 한다는 것을 나타낸다.
■ 주 : 전원을 On/Off할 때 저 전원등(D)이 깜박이다가 없어진다. 이것은 정상이다.
- E. 방아쇠 모양의 스위치(E)는 UP100의 아래쪽

에 있다. UP100은 방아쇠 스위치를 누르기 전에는 항상 전원이 꺼져 있다. UP100에 전원을 공급하려면 단순히 방아쇠 스위치를 누르고, 전원을 끊으려면 방아쇠 스위치에서 손을 떼면 된다.

- F. 헤드폰 소켓(F)은 감도 설정 손잡이 옆에 있다. 여기에 헤드폰을 찢러 넣으면 된다.

2) 점검기 프로브

프로브는 내부에서 발생된 초음파를 사람이 들을 수 있도록 해 준다. 프로브를 스팀트랩, 기계류, 밸브, 배관 등에 접촉시키면, UP100은 방출된 초음파의 양을 나타낸다. 베어링, 압축 소음, 스팀트랩, 밸브 및 회로 차단 스위치의 내부 아크를 점검할 수 있다. 780 mm의 확장봉이 공급된다.

3) 헤드폰

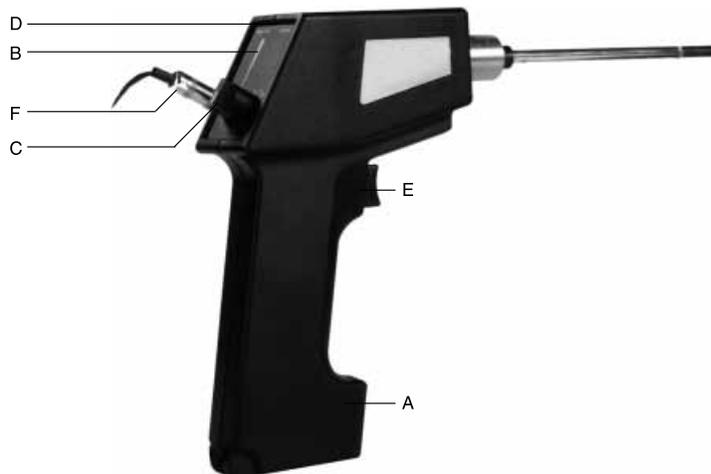
공급되는 헤드폰은 장기간 동안 사용할 수 있는 가벼운 제품이다.

4) 이동용 케이스

부드러운 강화 나이론 재질의 이동용 케이스에는 벨트가 함께 공급된다. 이 케이스는 점검기, 프로브, 확장봉 및 헤드폰을 넣을 수 있도록 충분히 크다.

UP100은 EN 50082-1(전기 자기적 적합성)에 따라 제작되었다.

■ 주 : 강한 전기 자기적 간섭의 출처 근처에서 사용될 때, 제품의 성능에 영향이 있을 수 있다.



3. 점검 방법

어떤 트랩이든 점검하기 전에, 다음 사항을 알아야 한다.

- A. 트랩의 종류(써모다이내믹, 볼후로트식, 버켓트식, 온도조절식 등)
- B. 증기의 압력(1, 2, 10 bar g 등)
- C. 트랩의 응용처 및 예상되는 응축수 부하량(트레이싱, 공정 등)

위의 사항을 알면, 소리의 종류 및 소리의 강도를 예측할 수 있어 감도를 설정하는데 도움이 된다.

증기가 누출될 때 보다는 응축수가 흐를 때 트랩 오리피스를 통해 발생하는 초음파가 작다. 딱딱거리거나 “칙” 하는 소리는 압력이 낮은 오리피스의 2차측에서 응축수가 재증발하여 발생한다. 증기가 누출되면 연속적인 초음파를 발생하지만, 항상 응축수와 함께 누출된다. 알려진 정상 또는 누출 트랩에 대해 UP100을 사용하여 예비 점검하면, 스팀트랩을 점검하는데 좋은 경험이 된다.

1) 스팀트랩의 종류

■ 주 : 트랩을 점검할 때는 항상 트랩 출구 또는 배관에 프로브를 단단히 접촉하여야 한다. 프로브가 움직이고 있을 때의 값은 무시해야 한다.

A. 써모다이내믹 스팀트랩

써모다이내믹 스팀트랩은 간헐배출 특성을 가지고 있어 주기를 가지고 응축수를 배출한다. UP100에는 0과 100%의 값이 나오기 때문에, 일반적으로 감도는 낮게 설정한다. 적절히 구경이 선정된 트랩은 분당 0~5회 응축수를 배출한다. 분당 10회 이상 작동하는 트랩은 이물질이 끼었는지 또는 마손되었는지 점검해야 한다. 연속배출을 하고 있다면 트랩이 심각하게 손상되었거나, 배압이 너무 높거나, 이물질에 의해 디스크가 닫히지 않는다는 것을 의미한다.

B. 버켓트식 스팀트랩

배출형태는 일반적으로 반-주기적이다. 부하가 중간 또는 많을 때, 트랩은 명확히 On/Off 사

이클로 응축수를 배출한다. 부하가 작을 때는 배출형태가 바뀌어 저 유량을 모듈레이팅하고, UP100에는 연속적인 낮은 값이 나온다. 트랩에 이상이 있을 때, 증기가 누출되면 완전히 100% 값이 나오고, 워터실을 잃어버리면 일정치 않은 On/Off 형태의 작동을 보인다.

C. 볼후로트식 스팀트랩

이 트랩의 배출형태는 연속적인 모듈레이팅이다. 먼저, 공정인지 아니면 부하가 작은 조건인지 등 응용처의 종류를 알아야 한다. 증기주관 및 트레이싱과 같이 응축수 부하가 작은 곳에서는 소리의 강도가 일반적으로 낮기 때문에 강도가 낮은 연속적인 값이 나온다. 높은 값이 나온다는 것은 트랩의 일부 부품이 파손됐다는 것을 의미한다. 점검시, 볼후로트식 스팀트랩에는 응축수 수위 보다 낮은 곳에 있는 메인 오리피스와 증기공간의 상부에 있는 온도조절식 에어벤트 두 개의 오리피스가 있다는 것을 알아야 한다.

열교환기와 공조기 같은 공정 설비에서의 일반적인 운전에서는, 응축수의 흐름이 연속적이고 소리가 크다. 초음파 진단을 정확히 하기 위해서는 부하가 없도록 하거나 트랩이 완전히 닫히거나 거의 닫힐 수 있도록 작아져야 한다. 부하가 많을 때와 작을 때의 값을 비교해야 한다. 부하를 감소시키기 위해서는, 코일에서는 공기의 흐름을 줄여야 하고 열교환기에서는 유체의 흐름을 끊거나 트랩 앞에 있는 블로우다운 밸브를 열어 부하를 줄여야 한다. 어떤 경우에도 테스트를 잘 진행할 수 있도록 트랩은 닫혀야 한다. 부하가 감소되거나 없을 때, 오리피스가 완전히 닫혔다면 초음파 진단기에 매우 낮거나 0인 수준의 값이 나온다.

D. 온도조절식/방열기 트랩

이러한 트랩은 일반적으로 저압에서 운전되고 일반적으로 드리블링 형태로 응축수를 배출한다. 컴백터와 방열기의 부하는 일반적으로 낮기 때문에, 장치가 작동되고 있을 때 매우 낮은 값이나 0인 값이 나온다. 온도조절식 트랩

은 차가울 때 많이 열리기 때문에 트랩에 공급되는 증기를 차단시키면 쉽게 스팀트랩의 개방 및 폐쇄를 점검할 수 있다. 트랩이 차가울 때, 증기밸브를 열고 UP100으로 트랩의 출구측에서 점검한다. 트랩은 많이 열려 배출을 시작하고 빨리 닫힌다. 이 점검을 하면 트랩의 성능을 완전히 알 수 있고, 일반적인 점검으로는 결론이 나지 않을 때 사용해야 한다.

E. 온도조절식/일반적인 목적의 트랩

엘레먼트 설계 및 캡슐의 종류는 다양하다. 그러나 일반적으로 이 트랩은 부하가 작을 때는 드리블링 형태의 작동을 하고, 부하가 많을 때는 모듈레이팅을 하지만 On/Off 사이클을 할 수도 있다. 대부분의 공정에서는, 트랩은 모듈레이팅을 하거나 때때로 사이클을 가지고 작동을 한다. 볼후르트식 스팀트랩을 공정용으로 사용할 때의 점검절차에 따라 점검해야 한다. 트랩에 유입되는 응축수를 막아 냉각시키면 밸브는 완전히 열린다. 트랩을 열면 트랩은 완전히 열려 급격히 배출하고, 1분 내에 닫힌다. UP100은 유량이 최대일 때와 완전히 닫혔을 때를 나타낼 수 있다. 이 방법은 점검값이 명백하지 않을 때, 트랩의 정상/증기 누출 유무를 판단하기 위해 사용해야 한다.

F. 바이메탈식 스팀트랩

다른 트랩과 달리 반응이 빠르지 않고 배출형태는 일반적으로 모듈레이팅 또는 드리블링하는 경향이 있다. 바이메탈 트랩은 보통 트레이싱이나 부하가 작은 곳에 사용되기 때문에, 보통 연속적으로 낮은 강도의 소리를 발생한다. 트랩 앞에서 응축수를 배출하면 트랩을 닫히게 하여 초음파는 0으로 떨어진다. 바이메탈식 스팀트랩은 차가울 때 많이 열리기 때문에, 초기 가동시에는 완전히 열려 급격한 배출을 한다. 초기 가동시는 초음파 값이 높고, 트랩이 가열되어 닫히면 0 또는 0 근처에서 움직인다. 일반적인 점검 방법으로는 결론을 내리지 못한다면, 차갑게 하거나 가동 점검을 시행해야 한다.

G. 오리피스 드레인 장치

이 장치는 자동 트랩이 아니고 부하가 낮을 때 약간의 증기 누출이 있는 연속적 흐름을 갖도록 설계되어 있다. 초음파 진단기를 이용하면, 오직 증기 또는 응축수가 통과하고 있는지 그리고 막혔는지에 대해서만 알 수 있다. 오리피스 구경이 부하에 비해 과대 선정되면, 극심한 증기 누출이 발생한다.

4. UP100의 다른 응용처

1) 폐쇄 배관의 스팀밸브(볼, 게이트, 글로브 등)

밸브 출구측에 프로브를 놓는다. 밸브가 완벽하게 폐쇄되어 누출이 없으면 초음파 값은 0이어야 한다. 초음파 값이 0이 아닌 경우, 필요하면 교체한다.

2) 컨트롤 밸브 및 온도 조절기

밸브로 전송되는 제어 신호의 방향을 돌리거나, 온도 설정값을 낮춰 밸브를 닫는다. 밸브가 닫히면, 초음파 값은 0이 된다. 어떤 밸브(즉, 냉각 컨트롤)는 연속적인 흐름 또는 바이패스 유량이 있다는 것을 알아야 한다.

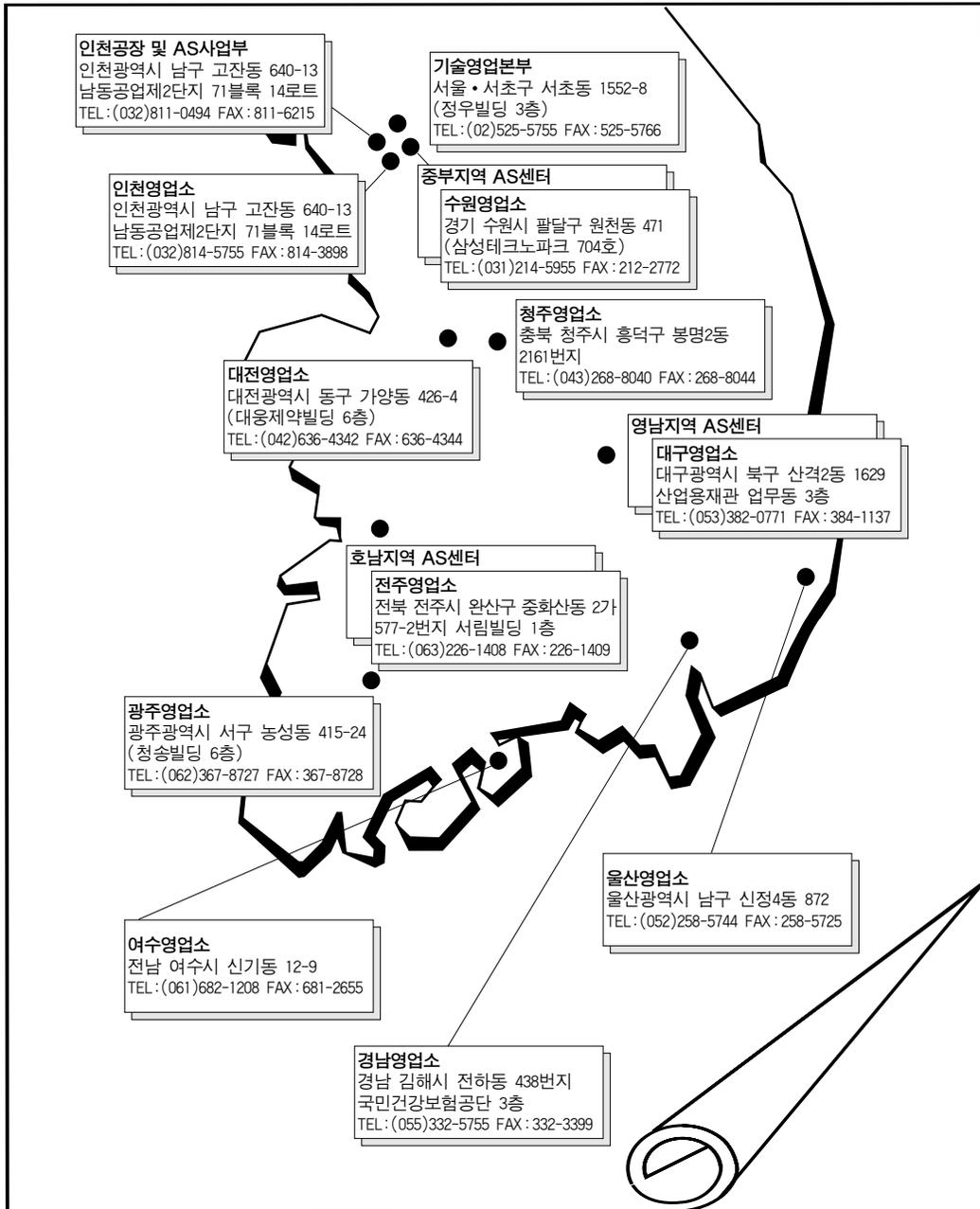
3) 병렬 설치된 감압밸브

어떤 감압밸브가 다양한 부하 조건 하에서 운전되고 있는지 점검하는데 초음파 점검을 사용할 수 있다. 또한 + 0.2 bar 정도의 설정값 차이를 둔 병렬 밸브의 연속적인 작동을 설정하는 도구로 사용할 수 있다. 프로브를 각 밸브의 출구에 놓고, 수위에 따라 압력 감소가 변할 때의 작동을 점검한다.

4) 파이로트 구동 감압밸브 및 온도밸브의 이상원인 찾기

설정치를 벗어나는 밸브에서, UP100은 파이로트가 새는지 또는 메인밸브가 새는지를 판단하기 위해 사용될 수 있다. 점검하기 위해서는, 압력이나 온도 설정치를 줄여 파이로트를 닫은 후, 초음파 프로브를 바이패스 전달 튜브에 놓는다. 파이로트가 완전히 닫혔다면 0의 값이 나온다. 파이로트가 새고 있다면 높은 값이 나오며 파이로트 트림을 교체해야 한다. 파이로트가 정상 작동하고 있으면, 메인밸브에서 새거나 전달 튜브 오리피스가 막힌 것이다.

스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

서울특별시 서초구 서초동 1552-8 정우빌딩 3층 : 080 - 080 - 5755



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질인증센터로부터 ISO 9002 품질시스템인증을 받았습니다.
 제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.
 본 자료의 유효성은 유효를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 0309)

IM-P087-36
 MI Issue 2(KR 0309)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

<http://www.spirasarco.com/kr>