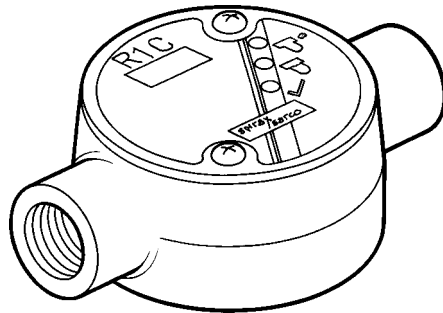


R1C 스팀트랩 모니터

설치 및 정비 지침서



본 「설치 및 정비 지침서」는 사용고객이 제품을 설치하시기 전에 그 내용을 숙지하여 정확한 설치는 물론 원활한 운전과 완벽한 정비가 가능하도록 만들어져 있습니다. 특히 아래의 사항을 유념하시어 본 「설치 및 정비 지침서」를 사용하시기 바랍니다.

1. 제품의 설치는 본 지침서에 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. 적정스티트랩의 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%

R1C 스팀트랩 모니터

설치 및 정비 지침서

1. 소개	2
2. 개요	2
3. 설치 방법	3
4. R1C의 시운전	7
5. BEMS/EMS 시운전	8
6. 정상 운전	9
7. 주의 사항	9

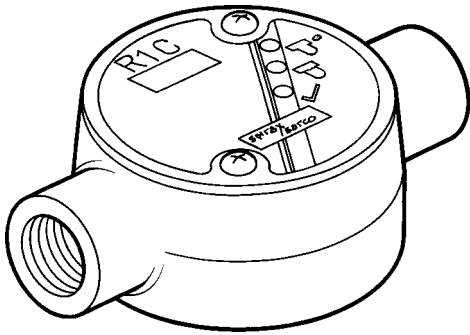
한국스파이렉스사코(주)

R1C 스팀트랩 모니터

1. 소개

R1C 스팀트랩 모니터는 스파이로텍 센서 챔버와 센서 또는 센서가 내장된 스팀트랩과 함께 사용되어 스팀트랩의 성능을 연속적으로 감시한다. R1C는 트랩의 정상 작동, 증기의 누출 또는 고장나서 닫혔는지를 트랩의 상태를 표시하는 색깔로 된 빛으로 나타낸다. 아날로그 및 디지털 출력을 BEMS/EMS에 직접 줄 수 있어 스팀트랩의 상태를 원거리에서 보여준다.

증기를 누출하고 있는 스팀트랩을 검출하기 위해, R1C는 스파이로텍 센서 챔버나 스팀트랩에 표준 SS1 스파이로텍 센서를 장착하여 사용한다. 증기를 누출하거나 응축수가 정체되는 스팀트랩을 검출하기 위해, R1C는 스파이로텍 센서 챔버나 스팀트랩에 WLS1 워터로깅 센서 어셈블리를 장착하여 사용한다.



2. 개요

R1C 스팀트랩 모니터는 증기 배관 내부의 상태를 센서 챔버나 스팀트랩에 장착된 스파이로텍 센서를 통해 연속적으로 측정한다.

스팀트랩이 정상 작동하면 응축수가 센서에 고여 센서를 잠기게 한다. R1C 모니터는 SS1 센서에서 저항을 측정한다. 즉 센서가 응축수에 잠겨있는지 아니면 증기에 둘러싸여 있는지를 점검한다. 증기가 누출되는 경우(트랩이 고장나서 열린 경우) 증기가 배관을 통해 빠른 속도로 통과하면서 응축수를 청소하기 때문에 SS1 센서가 증기에 노출된다. R1C 모니터는 증기가 존재하기 때문에 높은 저항을 검출하여 고장나서 열렸다는 신호를 보여준다.

증기 누출과 응축수 정체 센서가 조합된 WLS1은 위와 같은 방식으로 증기 누출을 점검할 뿐만 아니라 온도 센서가 장착되어 있다. 트랩이 고장나서 닫힐 때, 정체된 응축수가 냉각되기 시작한다. R1C 모니터는 이 온도가 떨어지는 것을 검출하여 고장나서 닫혔다는 신호를 보여준다.

R1C는 공급될 때 증기 누출과 응축수 정체에 대한 값을 미리 설정하여 사용하도록 되어 있다. 이 값은 필요할 경우 내부 스위치를 이용하여 변경 가능하다.(상세한 사항은 4장을 참조한다)

3. 설치 방법

3.1 기계적 설치

3.1.1 센서 챔버 설치

스파이로텍 센서 챔버는 나사식, 소켓용접식 또는 플랜지식 연결방법이 가능하다.

모든 경우, 설치는 그림 1과 같아야 한다. 특수한 설치 상세사항은 센서 챔버의 각 타입과 함께 공급된다.

센서 챔버는, 증기 누출만을 감지하는 응용처에는 이미 설치된 SS1 스파이로텍 센서를 이용 가능하다. 응축수 정체를 감지할 필요성이 있는 응용처에 대해서는 센서 챔버에 기존의 센서 없이 WLS1 응축수 정체 센서 어셈블리를 설치해야 한다.

RIC는 오직 다이오드 팩이 없는 스파이로텍 WLS1 센서와 함께만 작동한다는 것에 주의한다. 다이오드 팩이 내장된 WLS1 센서 어셈블리는 사용되어서는 안된다. 센서 챔버는 센서의 몸체에

있는 화살표에 따라 유체의 흐름방향을 확인하고 트랩의 1차측 바로 앞에 수평으로 설치되어야 한다. 올바른 방향은 그림 1에 나와있다.

3.1.2 스팀트랩의 설치

스팀트랩과 함께 공급되는 설치 상세사항을 참조한다.

3.1.3 RIC 설치

RIC의 외함은 20mm 나사식 입구 구멍이 있는 원형의 컨듀트 박스이다. 수분에 대한 저항을 유지하기 위해, RIC와 스파이로텍 센서 사이에 적절한 케이블 글랜드를 사용해야 한다.

BEMS/EMS로 연결하는 케이블이 컨듀트를 통해 통과하면, RIC의 나사식 연결에 물이 들어오지 않도록 해야 한다. RIC는 컨듀트로 보강되거나 적절한 도구를 이용해 편리하게 평평한 평면에 들 수 있다. 센서와 RIC 사이의 최대 추천거리는 10m로 제한된다.

3.1.4 운전온도범위 : -20°C ~ +55°C

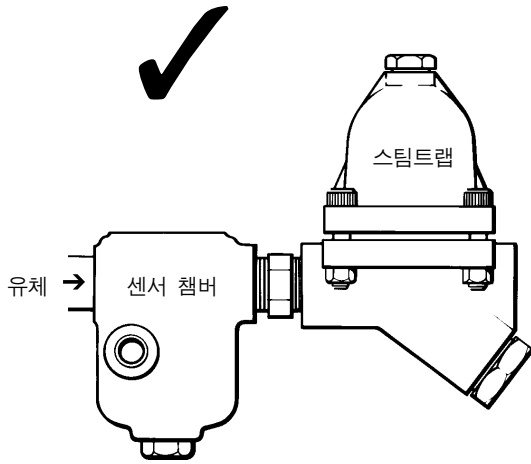


그림 1. 센서 챔버의 올바른 설치

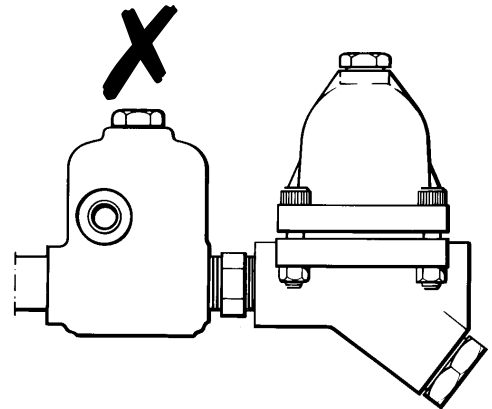


그림 2. 센서 챔버의 잘못된 설치

■ 주 : 센서가 내장된 스팀트랩의 경우 별도의 센서 챔버가 필요하지 않다.

3.2 전기적 설치

와이어링을 하기 전에, BEMS/EMS로 공급되는 전원이 OFF되어 있는지 확인한 후, RIC의 커버를 제거하여 컨넥터에 노출한다. 그림 5는 RIC의 내부 윤곽을 보여준다.

3.2.1 RIC로 센서 와이어링

RIC는 표준 SS1 또는 WLS1 응축수 정체 센서 어셈블리와 함께 사용될 수 있다. 이는 그림 3과 4에 나와 있다.

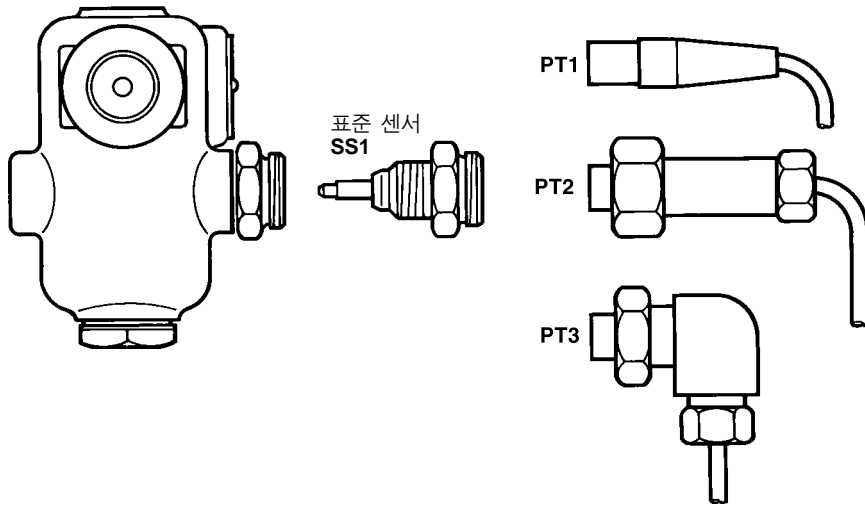


그림 3. SS1 표준 센서가 장착된 센서 챔버나 스팀트랩

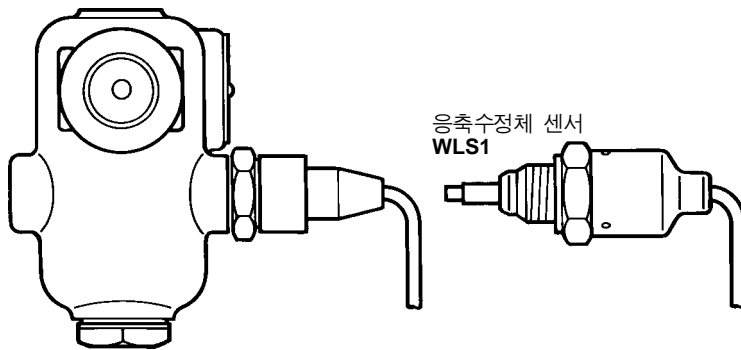


그림 4. WLS1 표준 센서가 장착된 센서 챔버 또는 스팀트랩

표 1에 나와 있는 것과 같이 RIC를 스파이로텍 센서에 와이어링한다.

표 1

PT2 또는 PT3 플러그와 연결된 SS1 표준 센서	RIC
청색	PL2 pin 1
적색	PL2 pin 3

표 2

WLS1 응축수 정체 센서 어셈블리	RIC
흑색	PL2 pin 1
적색	PL2 pin 2
백색	PL2 pin 3

3.2.2 BEMS/EMS에서 R1C로 와이어링

6 Core 7/0.2 mm 케이블을 이용해 R1C를 BEMS/EMS에 와이어링하는 것을 추천한다. 접지 컨듀트를 사용하지 않거나 몇 개의 케이블이 같은 케이블을 통해 통과할 경우 이 케이블은 차폐되어야 한다. 케이블 차폐는 BEMS/EMS에 있는 접지에 연결되어야 한다. 추가로, EEC와 EFTA 국가에서 RIC는 CE 마크가 승인된 BEMS/EMS나 전원 공급에 연결되어야 한다.

원 공급에 연결되어야 한다.

표 3은 RIC의 전원과 고장 신호를 표시하고 있다. 연결에 대한 상세 사항은 BEMS/EMS 매뉴얼을 참조한다.

R1C로부터 0 V 신호가 센서를 통해 지하 배관으로 연결되어야 함에 주의한다. 넓게 분리된 유니트 사이에 아연도금된 차단을 하여 접지 루프를 방지하도록 사용되어야 한다.

표 3

R1C	신 호	주 석
PL1 pin 1	전원 공급 0 V 입력	전원 송환 및 신호 참조
PL1 pin 2	전원 공급 +ve 입력	+24 Vdc 전원(I < 25 mA) 아래의 주A) 참조
PL1 pin 3	고장 출력 : 트랩 응축수 정체	디지털 신호 - Open collector transistor
PL1 pin 4	고장 출력 : 트랩 증기 누출	디지털 신호 - Open collector transistor
PL2 pin 4	4 ~ 20 mA +ve 출력	전류 공급원

■ 주 : A) R1C 공급 전압

R1C에 요구되는 공급 전압은 표 4에 나와 있는 출력 신호에 따라 달라진다.

표 4

R1C	요구되는 공급 전압
4 ~ 20 mA 출력이 사용되지 않을 때	Separate 9 ~ 30 Vdc, < 35 mA
4 ~ 20 mA 출력이 사용될 때	Separate 22 ~ 30 Vdc, < 35 mA

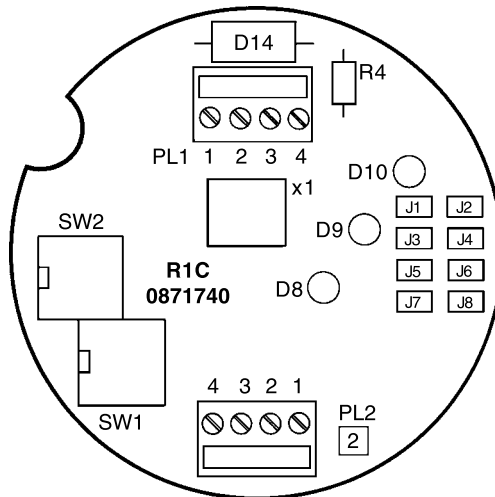


그림 5.

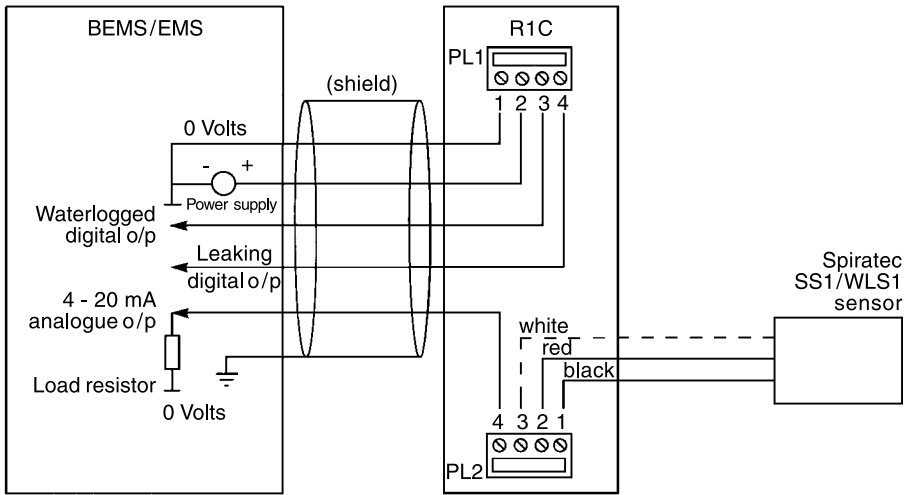


그림 6. Wiring diagram

3.2.3 R1C 출력 선택사양 :

PNP open collector outputs.

디지털 입력이 0 볼트로 떨어지는 BEMS/EMS 에 R1C를 연결하기 위해서는 이 출력 사양을 사용한다. PNP 출력은 R1C 전원 공급에 연결된 스위치와 같이 작동한다. 일반적인 트랩 작동시에는 PNP 출력은 스위치가 'On' 상태가 되어 "R1C 전원 공급 -0.4 V"의 전압이 나온다. 이 상태에서 출력 신호의 저항은 220 옴이다. 트랩이 고장났을 경우 PNP 디지털 출력 중 하나가 스위치 'Off' 될 것이다.

NPN open collector outputs.

디지털 입력이 + 볼트로 나오는 BEMS/EMS에 R1C에 연결하기 위해서는 이 출력 사양을 사용한다. NPN 출력은 0 볼트에 연결된 스위치와 같이 작동한다. 일반적인 트랩 작동시에는 NPN 출력은 스위치가 'On' 상태가 되어 0 볼트가 나오며 출력 저항은 220 옴이다. 트랩이 고장나면 NPN 디지털 출력 중 하나가 스위치 'Off' 된다.

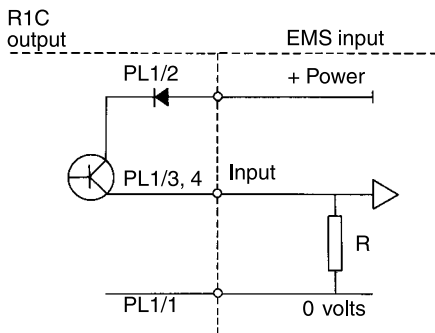


그림 7. PNP 출력의 R1C

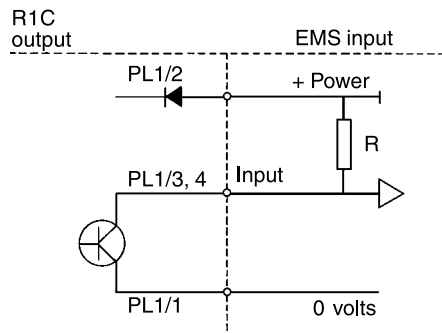


그림 8. NPN 출력의 R1C

4. R1C의 시운전

R1C는 내부 스위치가 있어 다음 변수를 조정할 수 있다.

1. 트랩이 증기를 누출하고 있다는 것을 감지하는 기간. 이것은 트랩이 고장나서 열렸다(증기 누출 시작)는 것과 R1C가 주는 경고와의 시간지연이다.

2. 트랩의 증기 누출 감지 수준(Level). 이것은 정확한 운전을 위해 필요한 응축수의 최소 전기전도도이다.

3. 트랩의 응축수 정체 감지 수준(Level). 이것은 응축수 정체 경고를 주는 센서에서의 응축수 온도이다.

R1C가 공급될 때, R1C는 표 5에 나와 있는 것과 같은 값으로 설정되어 공급된다.

표 5. R1C 설정값(공급시)

채널	설정값	주석
누출 감지 기간	22 분	22분 동안 트랩에서 증기가 누출해야만 R1C가 고장났다고 신호를 보낸다.
누출 감지 수준	4.8 μ S	센서에서 응축수의 전기전도도가 4.8 μ S 보다 커야만 정확하게 작동할 수 있다. 표 7 참조.
응축수 정체 감지 온도	85 °C	센서에서 응축수가 이 온도 이하로 냉각되어야만 R1C는 응축수 정체 신호를 줄 수 있다. 표 8 참조.

R1C의 작동 모드는 PCB에 있는 DIL 스위치와 함께 만들진다.

■ 주 : SW1 DIL 스위치 1은 테스트 스위치로서, 트랩 모드가 표 9에 나와 있는 것을 제외한 모든 정상 트랩 모니터링 모드에서는 'off' 이어야 한다.

표 6. 트랩 누출 점검 기간

SW2	1	2	3	4	트랩 누출 점검 기간
	OFF	OFF	-	-	2 분
OFF	ON	-	-	22 분	
ON	ON	-	-	44 분	
ON	OFF	-	-	88 분	

표 7. 트랩 누출 점검 수준

SW2	1	2	3	4	트랩 누출 점검 수준
	-	-	OFF	OFF	사용 안함
-	-	OFF	ON	17 μ S	
-	-	ON	ON	4.8 μ S	
-	-	ON	OFF	1.2 μ S	

표 8. 트랩 응축수 정체 점검 수준

SW1	1	2	3	4	트랩 응축수 정체 점검 수준
	-	OFF	OFF	OFF	사용 안함
-	OFF	OFF	ON	48 °C	
-	OFF	ON	ON	63 °C	
-	OFF	ON	OFF	85 °C	
-	ON	ON	OFF	111 °C	
-	ON	ON	ON	140 °C	
-	ON	OFF	ON	169 °C	
-	ON	OFF	OFF	191 °C	

표 9. RIC 테스트 모드(테스트 모드에서, 녹색의 불이 0.5초에 한번 깜박인다.)

SW1 1	SW2		모 드
	1	2	
ON	OFF	OFF	트랩 모니터 모드 - RIC의 트랩 증기 누출 점검 기간 필터가 꺼지고 증기나 응축수가 트랩에 존재하는 경우 출력이 보인다. 이 모드에서, 온도와 전기전도도 최대값을 조절하는 스위치들은 아직 표 7과 8에 나와 있는 것과 같이 작동한다.
ON	OFF	ON	BEMS/EMS 설정 모드 - RIC는 주기적으로 그 출력을 변경시킨다. 1번에 8초.

5. BEMS/EMS 시운전

아날로그 입력 신호로 작동하는 BEMS/EMS와 함께 사용을 위해 표준으로 아날로그 출력이 RIC에서 사용 가능하다. 추천하는 BEMS/EMS 설정값에 대한 상세사항은 아래에 나와 있다.

표 10. BEMS/EMS 추천 아날로그 설정값

트랩의 상태	RIC에서 나오는 일반 출력 전류	추천 BEMS/EMS 알람 설정
트랩 정상 작동	20 mA	23.0 mA > 설정값 > 17.5 mA
트랩 증기 누출	15 mA	17.5 mA > 설정값 > 12.5 mA
트랩이 막히거나 응축수 정체	10 mA	12.5 mA > 설정값 > 7.5 mA
트랩이 차가우나 응축수가 없음 (또는 RIC 고장)	4 mA	7.5 mA > 설정값 > 0 mA

두 개의 디지털 출력이 또한 표준으로 RIC로부터 사용 가능하다.

- a. PNP open collector outputs
- b. NPN open collector outputs

트랩의 상태	RIC 디지털 출력	
	응축수 정체	증기 누출
트랩 정상 작동	ON	ON
트랩 증기 누출	ON	OFF
트랩이 막히거나 응축수 정체	OFF	ON
트랩이 차가우나 응축수가 없음(또는 RIC 고장)	OFF	OFF

6. 정상 운전

표 11. R1C의 정상 운전

트랩의 상태	상태 램프
트랩 정상 작동	붉은색과 오렌지색 램프 Off 녹색 램프 깜빡임
트랩 증기 누출	붉은색 램프 On, 녹색 램프 깜빡임
트랩이 막히거나 응축수 정체	오렌지색 램프 On, 녹색 램프 깜빡임
트랩이 차가우나 응축수가 없음(이것은 시스템의 초기 가동시나 시스템이 사용되지 않을 때의 일반적인 상태이다) 또는 센서의 전선이 절단됨	붉은색과 오렌지색 램프 On 녹색 램프 깜빡임

보통의 운전 동안에는 녹색 램프가 매 초마다 깜빡이는데 이는 전원이 R1C에 연결되어 전기적으로 정상 작동하고 있음을 나타낸다.

녹색 램프가 깜빡이지 않으면 R1C에 문제가 있을 수 있다.

R1C는 고장이 났을 경우, 고장이 났다는 것을 보여준다. R1C가 일시적인 고장을 감지했을 경우 적어도 1분 동안 고장났다고 보여준다.

7. 주의 사항

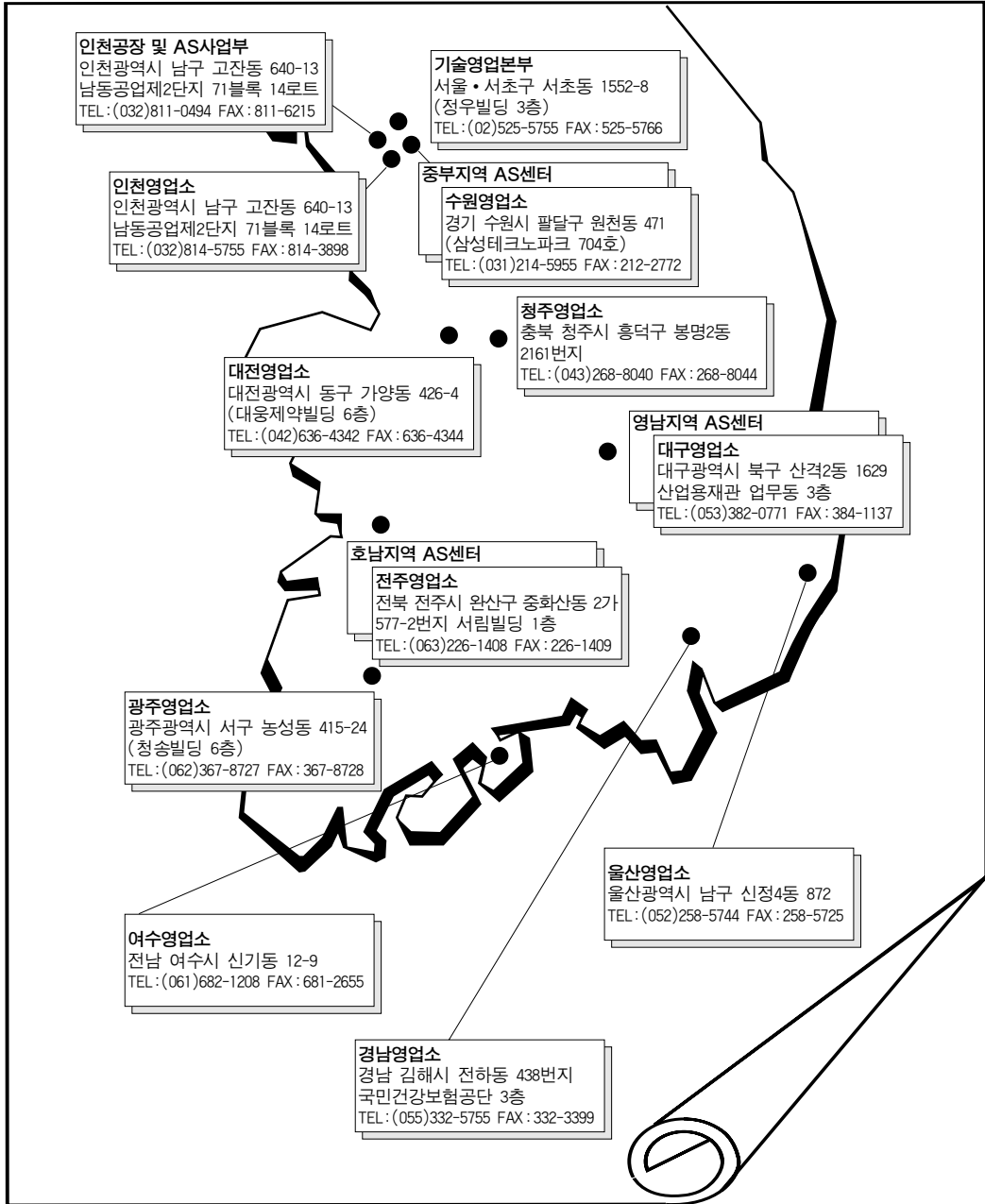
이 제품은 EN 50081-1(방출)과 EN 50082-2(산업적 면역)의 표준을 충족함에 의해 Electromagnetic compatibility directive 89/336/EEC의 요구조건을 만족한다.

제품은 다음과 같은 EN 50082-2의 한계조건을 벗어나는 경우 간섭에 노출될 수 있다.

- 제품 또는 와이어링이 전파 송신기 근처에 있는 경우
- 전원 공급에 과잉의 전기적 노이즈가 발생하는 경우

제품이나 와이어링이 무선 전화기나 휴대용 라디오와 약 1미터 이내에서 같이 사용될 경우 간섭이 발생할 수 있다. 필요한 실제적인 이격 거리는 설치 환경과 전송기의 전원에 따라 다양하다.

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-P087-33
 MI Issue 4(KR 0309)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

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