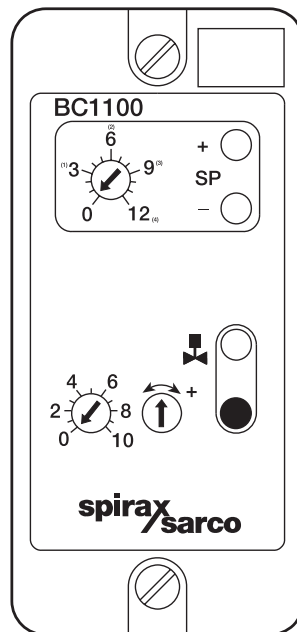


BC1100 TDS 컨트롤러

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)820 - 3082 / 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%

BC1100 TDS 컨트롤러

설치 및 정비 지침서

1. 일반 안전 정보	2
2. 일반 제품 정보	2
3. 설치방법	4
4. 컨트롤러 설정방법	5
5. 전기 결선 방법	6
6. 시운전 방법	8
7. 정비방법	8
8. 이상원인 찾기	8

한국스파이렉스사코(주)

BC1100 TDS 컨트롤러

1. 일반 안전 정보

보일러 각 나라의 규정 뿐만 아니라 안전관련 IM-GCM-10에 관심을 두어야 한다. 제품의 안전한 운전은 운전지침을 따를 수 있는 자격을 갖춘 사람이 적절히 설치하여 시운전하고 정비하는 것에 달려있다. 기기 및 안전장비를 적절하게 사용하는 것 뿐만 아니라 배관 및 공장 건설에 관한 일반적인 설치 및 안전 지침을 따른 것이 중요하다.

본 제품은 정상적으로 사용하는데 필요한 강도를 갖도록 설계되어 있다.

TDS 컨트롤 이외의 다른 목적으로 사용하거나 설치 및 정비 지침서에 따라 본 제품을 설치하지 않으면 제품의 손상이 발생할 수 있으며, CE 마크의 효력이 유효하지 않으며, 사람에게 피해를 줄 수 있다.

■ **경고** : 컨트롤러 하부케이스에 위험한 전압이 노출될 수 있으므로 컨트롤러를 하부 케이스로부터 분리하기 전에 메인전원을 차단한다. 본제품은 다음과 같은 표준을 준수함으로써 EMC (Electromagnetic Compatibility) Directive 89/336/EEC의 요구사항을 준수하고 있다:

- Emission EN 61326 : 1997 A1+A2 Class B equipment Table 4.
- Immunity EN 61326 : 1997 A1+A2 Class A equipment Table 1.

본 제품은 다음과 같은 환경에 노출될 경우 BS EN61326에 명기된 제한 조건을 넘어 간섭을 일으킬 수 있기 때문에 피해야 한다:

- 제품 또는 전기 결선이 무전기 가까이 있다.
 - 과도한 전기 노이즈가 메인 전원에서 발생한다.
- 메인전원에 노이즈가 발생할 가능성이 있는

경우 전원선 보호기(ac)를 설치하여야 한다.

보호기에는 Filtering, Suppression, Surge, Spike arrester를 조합시킬 수 있다.

- 휴대폰과 휴대용 라디오가 본 제품이나 제품 결선의 약 1m이내에서 사용된다면 간섭을 일으킬 수 있다. 실제 필요한 이격거리는 트랜스미터의 설치환경과 소비전력에 따라 다르다.

본 제품이 본 설치 및 정비 지침서에 기술된 방법대로 사용되지 않는다면 제공된 보호기능이 손상될 수 있다.

2. 일반 제품 정보

2.1 개요

스파이렉스사코 BC1100 컨트롤러는 보일러실에 갖추어야 할 장비중의 하나로 DIN 레일이나 판넬내부에 직접 부착할 수 있도록 설계되었다. 본 컨트롤러는 증기 보일러의 총용존 고형물 (TDS)의 농도를 감시하고 제어하기 위한 스파이렉스사코 전기전도율 센서와 블로우다운 밸브와 함께 사용된다.

BC1100 컨트롤러는 전면에 셋포인트(SP) 가변저항기와 교정을 위한 가변저항기가 있다.

녹색 LED 램프는 컨트롤러가 작동하고 있는 것과 측정 전기전도율이 셋포인트보다 낮다는 것을 나타낸다. 호박색 LED 램프는 측정 전기전도율이 셋포인트보다 높다는 것을 나타낸다.

퍼지버튼을 누르면 수동으로 블로우다운 밸브를 개방시킬 수 있으며 퍼지버튼 위에 있는 호박색 LED 램프는 블로우다운 밸브가 열려있음을 나타낸다.

전압, 운전범위, 출력 파라미터는 내부 스위치를 이용하여 설치시 설정한다.

컨트롤러는 보일러 연소시간을 기준한 매 30분마다 또는 보일러 연소시간과 관계없이 매 30분마다 퍼지하거나 또는 센서를 보일러동체에

설치하여 퍼지없이 전기전도율 값에 의해 제어 되도록 결선할 수 있다. 퍼지시간은 내부 스위치를 사용하여 설정할 수 있다.(4. 컨트롤러 설정방법 참조) 블로우다운 밸브측으로 펄스 출력이나 연속출력을 선택할 수 있다. 펄스출력(10초 개방, 20초 폐쇄)은 밸브를 연속적으로 작동시 보일러 수위가 과도하게 떨어질 수 있는 소형 보일러에 적합하다. 릴레이출력 뿐만 아니라 BC1100 컨트롤러는 4~20 mA(또는 0~20 mA) 전송출력을 가지고 있다. 전류출력 신호는 컨트롤러 범위를 나타내며, 기록지 입력 또는 컴퓨터 모니터링 시스템의 입력과 같이 원격지 TDS 농도지시를 위해 사용할 수 있다.

-ve 단자는 접지되어 있다. 필요한 경우 블로우다운 밸브가 닫혀 있을 때 출력신호를 낮게 (4 mA 또는 0 mA) 유지하도록 할 수 있다. 내부 스위치 선택기능은 블로우다운 밸브가 닫혀 있

거나 블로우다운 라인이 상온일 때 서서히 떨어지는 측정신호 값이 전송되는 것을 방지하기 위해 블로우다운 배관에 센서를 설치할 때 유용하다.

컨트롤러는 시스템을 퍼지하기 위해서 그리고 보일러 관수 샘플이 센서를 통과하도록 주기적으로 블로우다운 밸브를 개방한다. 이 샘플의 전기전도율이 컨트롤러 전면에 설정된 셋포인트와 비교된다. 전기전도율이 셋포인트보다 낮으면 컨트롤러는 밸브를 닫으며, 전기전도율이 셋포인트보다 높으면 밸브를 계속 열린 상태로 유지시켜 TDS농도가 높은 보일러 관수를 농도가 낮은 급수로 대체하여 전체적으로 농도가 떨어지도록 한다. 그러다 보일러 관수 TDS농도가 떨어지면 밸브는 닫힌다.

보일러 TDS 제어의 정확도를 떨어뜨리는 요소는 보일러 압력변화와 pH 변화이다. 보일러 관수를 채취하여 TDS를 측정할 때마다 퍼지버

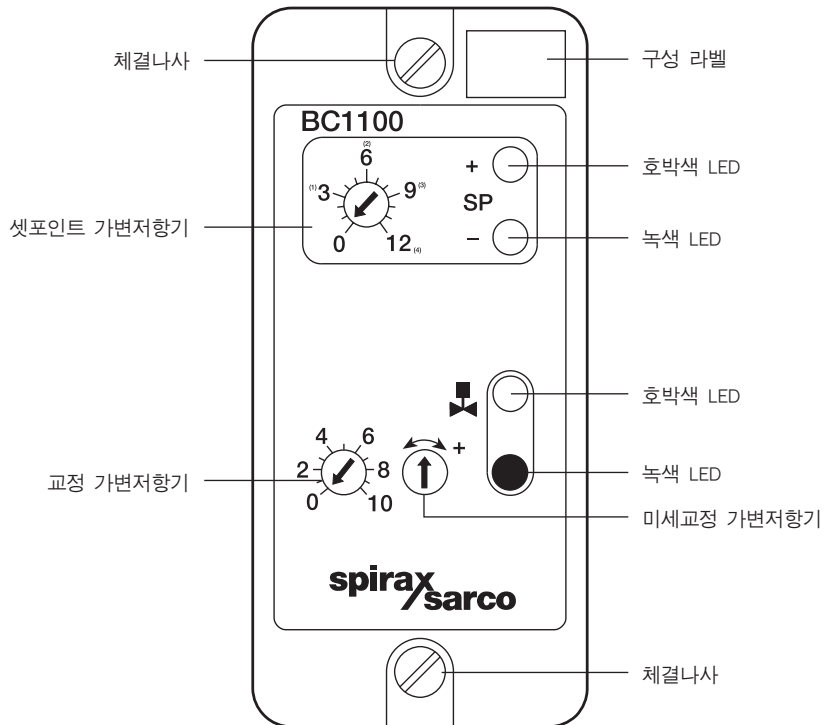


그림 1.

튼을 눌러 관수를 배출시키면서 컨트롤러 셋포인트를 변경시켜 LED 램프가 녹색에서 호박색으로 변경될 때의 컨트롤러 셋포인트 값이 TDS 농도이다. 보일러가 정상적으로 운전하고 있으나 컨트롤러 측정값이 실제와 상당히 다른 경우 실제 값으로 간단히 컨트롤러를 교정할 수 있다.

만약 새로운 교정 값이 이전 값보다 2배 이상 차이가 나면 센서를 청소하는 것이 필요하다.

스케일이 센서 팁에 부착되어 있으면 보일러 튜브나 동체에 스케일이 부착되어 있음을 알리는 경고이다. 이때 보일러 수처리 장치를 반드시 점검하는 것이 필요하다.

2.2 기술 데이터

최대 주위 온도	55 °C	
최소 주위 온도	0 °C	
온도 보상 범위	100~239 °C	
오염도	2	
과전압 카테고리	II	
실내에만 설치가능		
최대 설치고도	2000 m	
상대습도	80 % × 31 °C ↔ 50 % × 40 °C	
용기보호등급	IP40	
최대 케이블 길이 (컨트롤러 - 센서)	5장 표 2 참조	
메인공급전압	230 V 설정	198 V~264 V
	115 V 설정	99 V~132 V
주파수	50~60 Hz	
퓨즈 타입	20 mm 카트리지, 100 mA anti-surge	
최대소비전력	6 VA	
최대 0/4~20 mA 출력 부하	500 Ω	
최소 전기전도율 설정 값	40 μS/cm 또는 40 ppm	
단자대 조임 토크	1 Nm	

3. 설치방법

■ **경고** : 위험한 전압이 컨트롤러 하부케이스에 노출될 수 있기 때문에 컨트롤러를 빼내기 전에 메인 전원을 차단한다.

컨트롤러를 하부 케이스로부터 빼내기 위해서 체결나사 2개를 풀고 컨트롤러를 정면으로 당긴

다. 수직면에 컨트롤러를 고정하면 쉽게 분리할 수 있다.

BC1100 컨트롤러는 충격이나 주변환경으로부터 보호하기 위해 적절한 산업용 제어 판넬이나 내화재질의 외함에 설치되어야 한다(오염도 2). 스파이렉스사코는 적절한 플라스틱이나 금속재질의 외함을 공급해줄 수 있다. 컨트롤러는 제공된 클립을 이용하여 큰 모자모형의 DIN레일 위에 설치하거나 클립을 제거하고 컨트롤러 바닥을 판넬 내부판에 대고 직접 나사로 부착시킬 수 있다.

■ **주의** : 여러대의 컨트롤러를 설치할 때는 공기 순환을 위하여 컨트롤러 간격을 15 mm 정도 공간을 준다.

BC1100 컨트롤러는 설치카테고리 II(과전압 카테고리)에 해당되며 IEC 60364 또는 그와 상응한 것에 따라 설치되어야 하며 컨트롤러와 모든 연결 회로는 IEC 60947-1과 IEC 60947-3 또는 이와 상응한 것의 관련 요구 사항을 만족시키는 공통 차단시스템을 가지고 있어야 한다. 공통 차단시스템은 반드시 컨트롤러에 가깝게 설치하여야 하며 분명히 차단장치로 인식되어야 한다. 순간적으로 끊어지는 3 A 외부 퓨즈를 컨트롤러 전원공급의 L상(phase)에 설치하여야 한다. 버너 전원과 연결된 경우에는 순간적으로 끊어지는 1 A 외부 퓨즈를 반드시 설치하여야 한다.

릴레이 전압용량은 250 V이며 컨트롤러 전원과 동일한 상을 연결하여야 한다.

표 1. 릴레이 용량 표

버전	릴레이 부하 타입	용량
	Resistive(250 V)	3 A
	Inductive(250 V)	1 A

■ **주** : 전기 결선도(5장)는 전원이 공급되지 않는 상태에 있는 릴레이를 보여주고 있다.

센서와 연결되는 전선은 1 mm² 또는 1.25 mm² CVVSB 실드선을 사용한다.

컨트롤러 단자는 1.5 mm² 두께의 2선을 연결하기 적합하다.

실드선을 전원 선으로도 사용할 수 있다. 센서

와 연결되는 최대 길이는 5장 전기 결선방법에 있는 표 2을 참조한다.

3.1 퍼지시간 선정

너무 오랫동안 퍼지시간을 세팅하여 열을 낭비하지 않도록 하면서 뜨거운 보일러 관수가 센서에 도달되도록 퍼지시간을 선정하는 것이 중요하다. 이것이 가능한 보일러에 가깝게 인라인 센서를 설치하도록 추천하는 이유이다. 필요한 블로우다운 시간에 영향을 미치는 변수는 :

- 블로우다운 배관의 길이와 구경,
- 블로우다운 밸브의 타입과 용량이다.

■ 주의 : 소형보일러에 있어서, 과도한 퍼지시간은 수위가 과도하게 떨어질 수 있으며 심지어 저수위 경보가 울릴 수 있다.

보일러마다 상당히 다르므로 최적시간은 테스트를 통해 결정하기 바란다.

퍼지버튼을 누른 상태에서 상온의 블로우다운 라인 상태에서 시작하여 셋포인트(4~20 mA 신호)가 안정되는데 소요되는 시간을 체크한다.

BC1100 컨트롤러는 본 설치 및 정비 지침서에 기술된 방법대로 사용되지 안된다면, 제공된 보호기능이 손상될 수 있다.

4. 컨트롤러 설정방법

본 컨트롤러는 아래와 같은 상태로 설정되어 공급된다:

- 전원 : 230 V
- 측정범위 : 1200~12000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- 퍼지시간 : 10초
- 밸브동작 : 연속동작
- 출력신호 : 4~20 mA,
밸브가 닫혀 있으면 4 mA 출력된다.

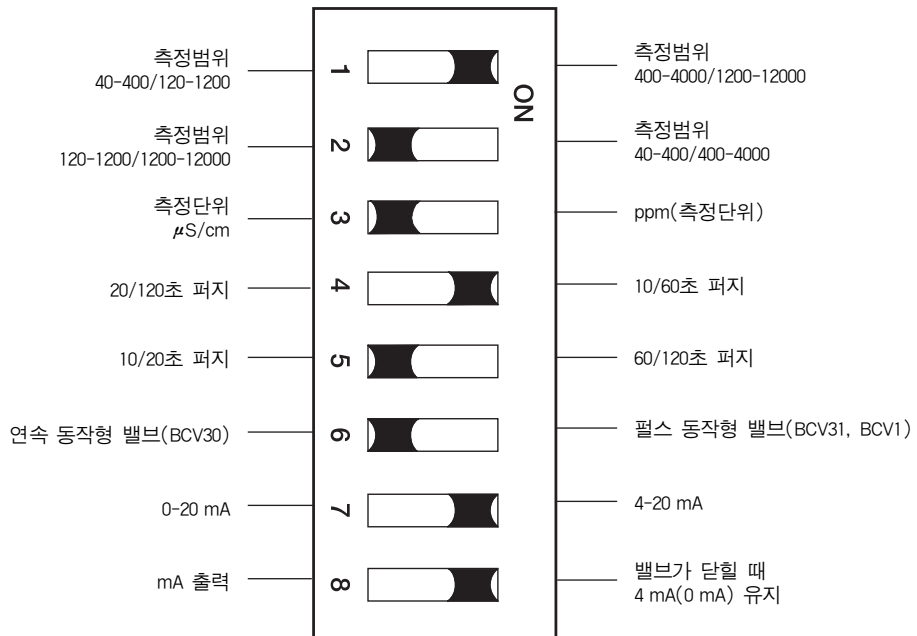
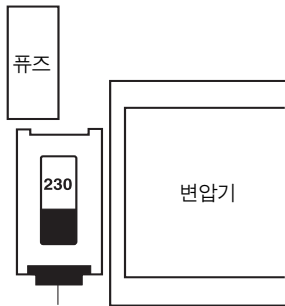


그림 2.

4.1 메인전원 변경방법

- 2개의 체결나사를 푼다.
- 컨트롤러를 하부 케이스로부터 분리한다.
- 뒷면 커버 판넬을 제거한다.
- 내부 PCB 기판을 빼낸다.
- 전압 선택스위치를 115 V 쪽으로 민다.
(230 V수치가 보임)
- PCB기판을 다시 넣는다.
- 뒷면 커버 판넬을 다시 설치한다.
- 컨트롤러를 하부 케이스에 끼운다.
- 커버 체결나사를 죄다.



115 V로 설정하려면 스위치를 위로 민다.(115 V 수치가 보이도록)

그림 3.

4.2 컨트롤러 측정 범위 변경방법

- 4.2절에 기술된 것처럼 PCB기판을 제거한다. 그림 2에 보여준 것처럼 스위치 1, 2, 3을 설정하여 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 또는 ppm단위로 필요한 범위를 설정한다.
- * 1, 2 스위치의 on/off 위치를 조정하여 측정범위가 중복되는 것이 선정된 범위이다.
(그림 2는 1200-12000으로 선정된 상태이다)

4.3 다른 설정값 변경방법

- PCB 기판을 제거한다.
- 그림 2에 보여주는 것과 같이 4번에서부터 8번 스위치를 설정하여 필요한 기능을 선택한다.
- 주 : 6번 스위치를 '펄스 동작형 밸브'로 설정하면 밸브 개폐속도가 빠른 블로우다운 밸브(BCV31, BCV1)에만 사용 가능하며

BCV30 설치시는 그와 같이 설정하면 안된다.

5. 전기 결선방법

5.1 스크린선 연결

전선이나 스크린선이 전위차가 있는 2개의 접지 지점간에 연결되면 접지전류 루프가 형성된다. 본 지침서를 올바르게 따르면 검지기와 컨트롤러 스크린선은 한쪽 끝에서만 접지와 연결된다.

■ 주 : 검지기 접지단자는 보호 접지 라기 보다 기능 접지이다.

보호접지는 단일 고장 조건에서 전기적인 충격으로부터 보호해준다. 본 제품은 이중으로 절연되어 있기 때문에 보호접지가 필요없다. 기능 접지는 제품이 동작하기 위해 사용된다. 이러한 응용에 있어서 접지(배관/탱크/보일러 동체)는 검지기와 연결되어 사용되며 어떤 전기적인 간섭을 접지를 통해 흘려 보낸다.

스크린선은 검지기의 접지단자와 컨트롤러의 공통단자에 연결되어 있어야 한다.

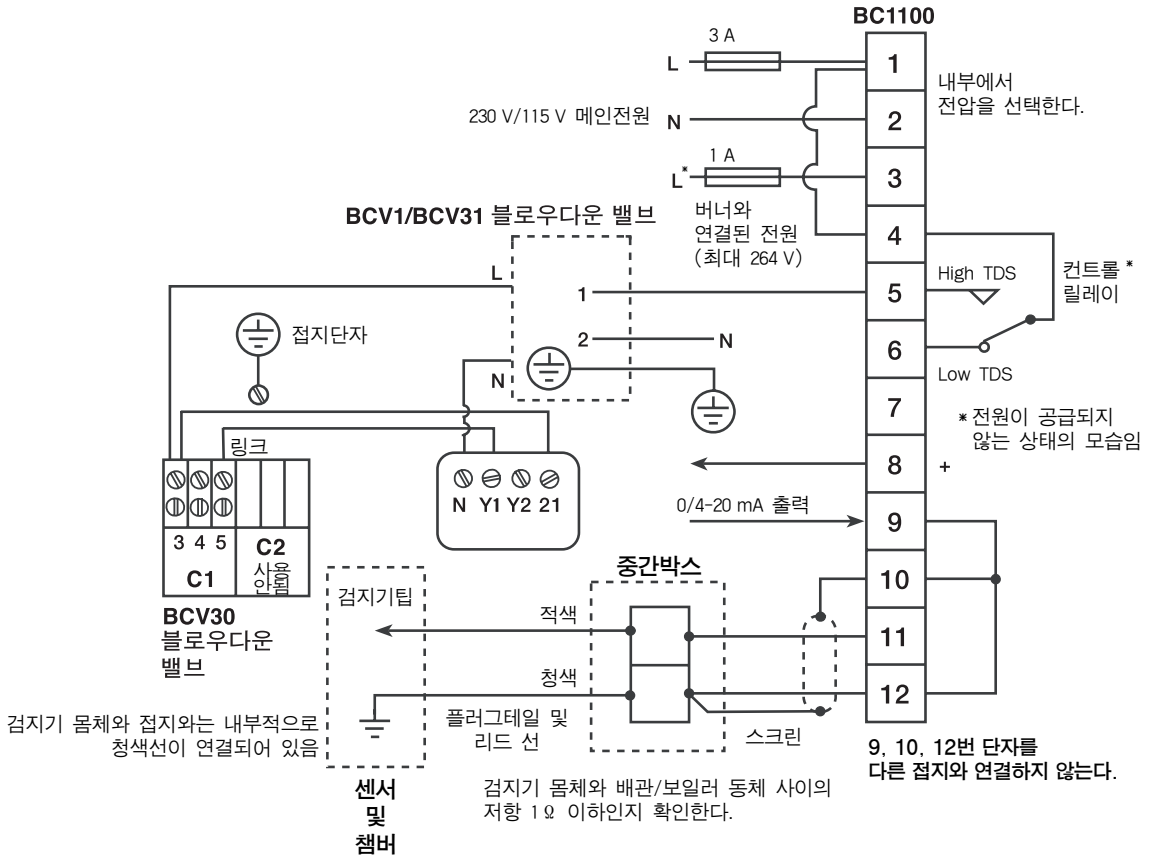
그러나 컨트롤러의 공통단자는 다른 접지와 연결되어있지 않아야 한다.(모든 스파이렉스사코 보일러 컨트롤러 접지는 내부적으로 검지기 접지와 격리되어 있다.)

컨트롤러의 공통단자는 검지기를 통해서만 접지되어야 한다.

■ 주의 : 현장의 접지단자와 컨트롤러의 공통단자를 연결해서는 안된다. 양쪽에 접지를 연결하면 대지전류가 유도되어 제품의 성능을 떨어뜨리고 제품에 손상을 입힐 수 있다.

표 2. 최대 전선 길이

최대 전기전도율 (25 °C 기준)	최대 케이블 저항	최대 케이블 길이 (2 core 케이블)	최대 케이블 길이 (4 core 케이블)
12000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.11 Ω	6.25 m	12.5 m
8000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.17 Ω	9.50 m	19.0 m
4000 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.35 Ω	19.00 m	38.0 m
1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0.90 Ω	50.00 m	100.0 m
<1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$	-	100.00 m	100.0 m



* 3번 단자는 시간과 관련되어 있으므로 버너 연소시간 기준하여 30분마다 퍼지시킬 경우 결선도 그림처럼 연결하고, 버너 연소시간과 관계없이 실시간 30분마다 퍼지시킬 경우는 3번 단자를 1번 단자와 연결한다.

그림 4. 전기 결선도

5.2 결선 주해

컨트롤러로부터 센서까지 최대 케이블 길이는 컨트롤러 전기전도율 범위 설정에 따라 다르다. 멀티 케이블이나 더 굵은 케이블을 사용하여 케이블의 최대 저항이 표 2에 보여준 저항을 초과하지 않는다면 최대 100m까지 가능하다. 전기전도율 범위가 $1200 \mu\text{S}/\text{cm}$ 이하인 경우에 대해서 반드시 추천하는 케이블만을 사용하여 2코어 케이블을 평행으로 결선한다.

■ 주의 : 메인 전원은 항상 같은 상이어야 한다.

(단상, 최대 264 V)

보일러 연소시간을 기준하여 매 30분마다 퍼

지하도록 컨트롤러를 결선하기 위해서는 3번 단자를 버너 'on' 스위치와 연결한다.

보일러 연소시간과 관계없이 매 30분마다 퍼지하도록 컨트롤러를 결선하기 위해서는 컨트롤러 1번 단자와 3번 단자를 연결한다. 이때 그림 4에 있는 1A 퓨즈는 설치할 필요 없다.

전기전도율 센서가 보일러 동체에 설치된 경우에는 퍼지가 필요 없으며 이때는 3번 단자를 결선하지 않는다. 5페이지 그림에 보여준 것처럼 4, 5, 6 퍼지스위치는 어떤 위치로 설정하든 관계 없다.

6. 시운전 방법

■ 주 : 교정은 블로우다운 밸브가 열려 있을 때 실행해야 한다.

밸브를 개방하기 위해서는 퍼지버튼 스위치를 누르고 그 상태로 유지한다.

1. 보일러 관수의 TDS 또는 전기전도율을 측정한다. 스파이렉스사코 MS1 전기전도율 측정기는 이러한 목적에 적합한 측정기이다.
2. 측정된 보일러관수의 전기전도율 값으로 'SP' 가변저항기를 돌려 맞춘다.
3. 보일러 운전 온도 압력상태에서 블로우다운 라인과 밸브가 보일러의 온도에 도달될 때까지 퍼지버튼을 누르고 그 상태로 유지한다.
4. 퍼지버튼에서 손을 떼지 않은 채로 미세 교정용 가변저항기를 수직방향으로 위치해둔 상태에서 큰 단위의 교정용 가변저항기(왼쪽편)를 '-' 녹색 LED 램프가 꺼지지 않을 때까지 시계방향으로 돌린 후, '-' 녹색 LED 램프가 꺼지고 '+' 호박색 LED 램프가 켜지는 순간까지 미세 교정용 가변저항기로 최종 조정한다.
5. 퍼지버튼에서 손을 떼다.
6. SP가변저항기를 관리하고자 하는 전기전도율로 설정한다.
이것이 블로우다운 밸브가 열리는 전기전도율 값이 된다.

7. 정비방법

본 컨트롤러에 대한 특별한 정비는 불필요하다. 그러나 블로우다운 컨트롤 시스템의 관리를 위해 다음 사항을 추천한다.

주간단위 점검사항

- 샘플콜러를 통해 보일러 관수의 샘플을 채취하여 전기전도율을 측정하고 보일러의 정상 운전압력상태에서 컨트롤러 교정상태를 점검한다.(샘플 측정농도 = 컨트롤러 인식값)
- 녹색 LED 램프가 켜져 있거나 전원이 나갔을 때 밸브가 닫히는지 점검한다.

- 스톱밸브를 작동시켜 확실하게 밸브가 닫히는지 확인하고 열어둔다.

6개월 단위 점검

- 시스템을 차단하고(보일러를 비우거나) 전기전도율 측정 센서를 제거한다.
- 아주 고운 사포로 팁을 닦으며 절연부위는 억센 부러쉬나 천으로 닦는다.
- 블로우다운 컨트롤 밸브/솔레노이드 밸브, 스톱밸브 및 기타 피팅류를 점검한다.
- 청소하고 교체가 필요한 부품은 교체한다.

정비부품

정비용 퓨즈	코드번호 4033380	3개/세트
--------	--------------	-------

8. 이상원인 찾기

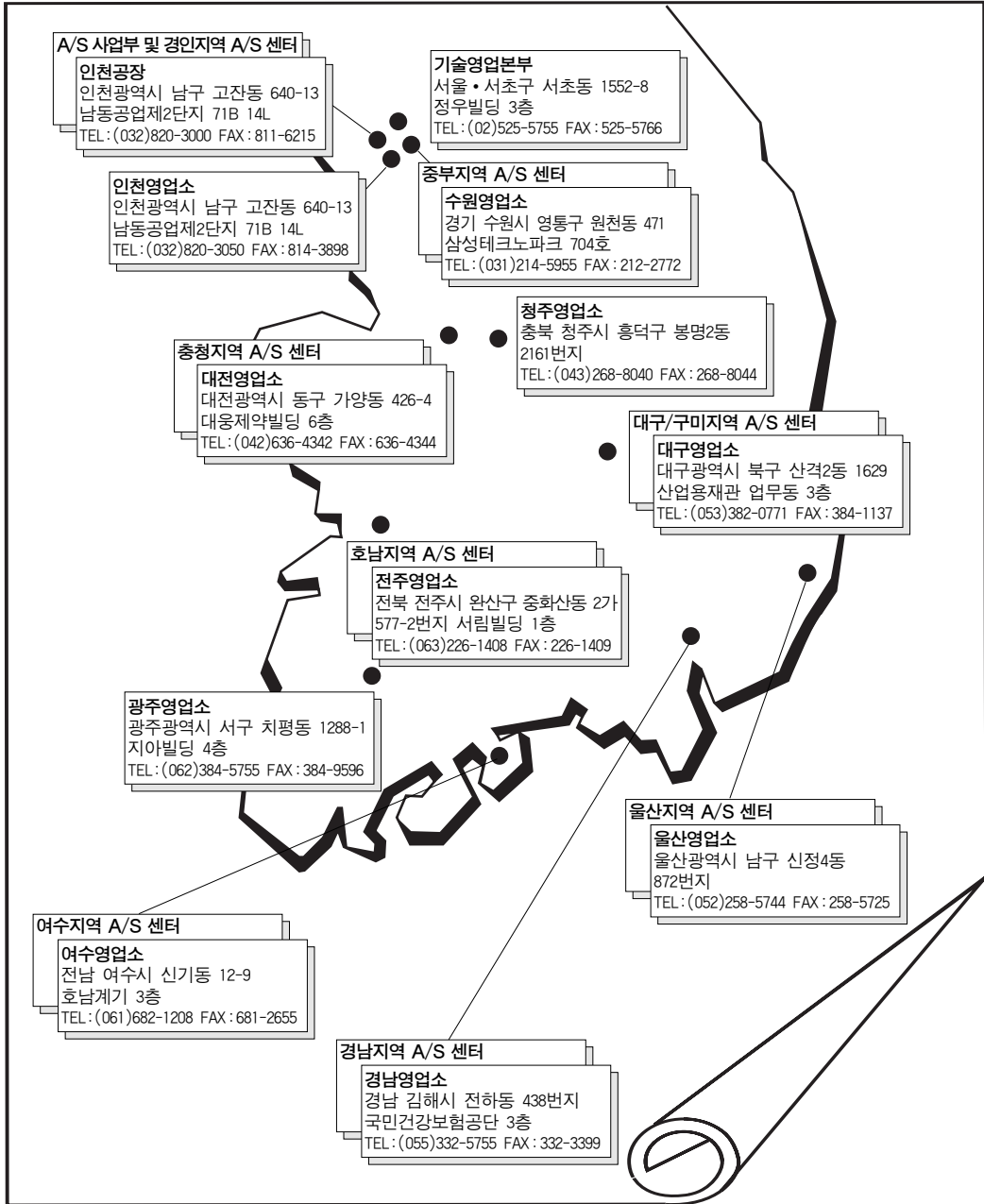
시운전하는 동안 경험하게 되는 문제점은 흔히 결선 잘못으로 인해 일어나므로 완벽한 점검이 이루어져야 한다. 컨트롤러는 전기전도율 측정센서 대신에 저항으로 대체하거나 스파이렉스사코 APS1 검지기 시뮬레이터에 의해 올바르게 동작되는지 점검할 수 있다.

이것으로 컨트롤러의 여러가지 기능을 테스트할 수 있다.

- 전기전도율 센서를 분리한다.
- 3번 스위치를 ' $\mu\text{S}/\text{cm}$ ' 로 설정한다.
- 왼쪽 교정 가변저항기를 '3' (± 0.5)으로 설정하고 오른쪽 교정 가변저항기를 한바퀴를 시계방향으로 완전히 돌린다.
- 아래 표의 저항을 선정하여 컨트롤러 11번과 12번 단자 사이에 저항을 연결한다.
- 이때 SP 가변저항기를 조정하여 녹색에서 호박색 LED 램프로 변하는 대략 중간상태에 설정한다.

설정 범위($\mu\text{S}/\text{cm}$)	저항 값
40 ~ 400	680 Ω
120 ~ 1200	220 Ω
400 ~ 4000	68 Ω
1200 ~ 12000	22 Ω

스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

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



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질인증센터로부터 ISO 9001 품질시스템인증을 받았습니다.
 제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.
 본 자료의 유출은 유무를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 0412)

IM-P403-47
 AB Issue 8(KR 0412)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

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