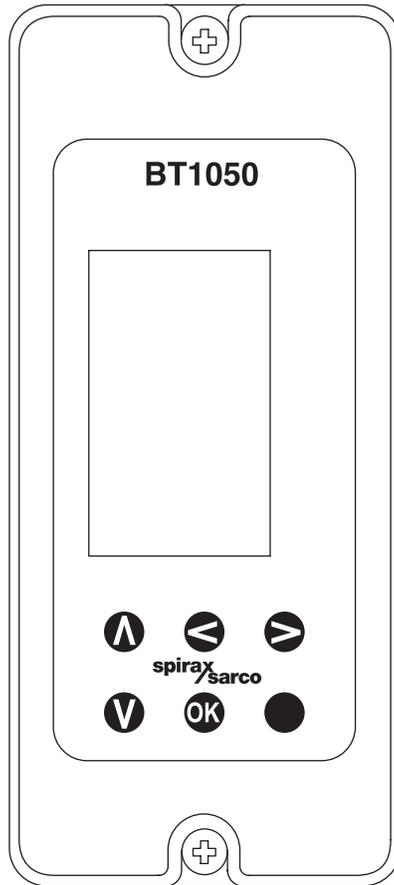


BT1050 보일러 블로우다운 타이머

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. 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%

BT1050 보일러 블로우다운 타이머

설치 및 정비 지침서

1. 일반 안전 정보	2
2. 일반 제품 설명 및 배송 정보	6
3. 시스템 구성	9
4. 기계 설치	10
5. 전기 설치	12
6. 시운전 방법	18
- 빠른 설정	
- 전체 설정	
7. 통신	29
8. 정비 방법	30
9. 이상원인 찾기	36
10. 기술 정보	40
- 초기값	
11. 부록	48
- Modbus 프로토콜 요약	
12. 메뉴 흐름도	50

한국스파이렉스사코(주)

BT1050 보일러 블로우다운 타이머

1. 일반 안전 정보

본 제품의 안전한 운전은 운전지침을 따를 수 있는 자격을 갖춘 사람(1.11장 참조)이 적절히 설치하여 사용하고 정비하는 것에 달려 있다. 도구 및 안전장비를 적절하게 사용하는 것뿐만 아니라 배관 및 공장 건설에 관한 일반적인 설치 및 안전 지침을 따르는 것이 중요하다.

영국에서는, IEE 규정(BS7671)에 주의를 기울여야 한다. 다른 나라에서는 일반적으로 다른 규정을 적용한다.

모든 배선 재료와 방법은 해당되는 경우 관련 EN 또는 IEC 규격을 준수해야 한다.

■ 경고

이 제품은 일반적인 사용 중에 발생할 수 있는 충격을 저항할 수 있게 설계하고 고안되었다. 보일러 컨트롤러가 아닌 다른 목적으로 제품을 사용하거나, 이 설명서에 따라 제품을 설치, 변경 또는 수리한 경우 다음을 야기할 수 있다:

- 직원의 부상이나 사망
- 제품/특성의 손상
- ⚡ 마크 무효화

이 설명서는 설치된 제품에 가까운 안전한 장소에 항상 비치되어 있어야 한다.

■ 경고

본 제품은 Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC와 그 모든 요건을 준수한다.

본 제품은 Class A 환경에 적합하다(예, 산업용). 세부 EMC 평가를 충분히 거쳤으며, 참조 번호는 UK 공급 BH BT1050 2008이다.

다음의 조건들은 산업재해 면책 범위에서 규정한 제한 조건에서 벗어나 간섭을 일으킬 수 있으므로 피해야 한다.

- 제품 또는 제품의 결선 케이블이 무전기 가까이 있다.
- 주 전원에서 과도한 노이즈가 발생된다. 만약 메인 전원에 노이즈가 발생할 가능성이 있는 경우에는 교류 전원 보호기를 설치하여야 한다. 보호기는 여과(filtering), 제거(Suppression), 서지(surge) 및 불꽃(spike) 어레스터를 조합할 수 있다.
- 휴대폰과 휴대용 라디오를 본 제품이나 제품 결선의 약 1 m(39") 이내에서 사용한다면 간섭을 일으킬 수 있다. 실제 필요한 이격거리는 설치환경과 무전기의 소비전력에 따라 다를 수 있다.

본 제품은 다음의 규격에 따라 Low Voltage Directive 2006/95/EC를 준수한다.

- EN 61010-1:2001 측량, 제어, 연구용 전기 장비에 대한 안전 요건

정전기 방지 대책 (ESD)

제품의 손상을 피하기 위해 항상 정전기 방지 대책을 준수해야 한다.

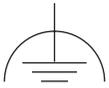
기 호



이중 절연이나 강화 절연으로 완전히 보호되는 장비



제품이 정확히 작동하도록 하는 기능 접지(지면) 터미널
전기적 안전을 위해 사용되지는 않음



깨끗한 접지/지면



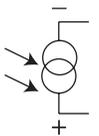
안전 접지



주의, 감전 위험



주의, 위험 요소, 첨부 서류 참조



시각적으로 절연된 전류 소스 또는 싱크



주의, 정전기 방전(ESD) 민감 회로
적절한 정전기 방전 예방 조치 없이 만지거나 다루지 말 것



ac, 교류

1.1 사용 목적

- i) 제품이 원하는 유체와 함께 사용하기에 적합한지 확인한다.
- ii) 소재의 적합성, 압력과 온도 및 각각의 최고값과 최소값을 확인한다. 만약 제품의 최고 작동 한계가 고정된 시스템의 한계보다 낮을 경우나 위험한 초과 압력 또는 과열로 제품의 작동불량을 초래할 수 있을 경우엔 이를 방지할 수 있도록 안전 장치를 시스템 내에 반드시 포함해야 한다.
- iii) 정확한 설치 장소와 유체 흐름의 방향을 결정한다.
- iv) Spirax Sarco 제품은 설치된 다른 시스템이 발생하는 외부 압력을 견디도록 고안되어 있지 않다. 이러한 압력을 고려하고 최소화하기 위해 충분한 예방조치를 취하는 것은 설치하는 사람의 책임이다.
- v) 스팀이나 다른 고온의 열매체를 사용할 때는 설치 전에 해당되는 경우, 모든 연결부에서 보호 커버를 제거하고 모든 명판에서 보호 필름을 제거한다.

1.2 접근

안전한 접근로를 확보하고, 필요하다면 제품을 사용하기 전에 안전 작업 공간(적절한 가드가 설치된)을 확보한다. 필요하다면 적절한 승강장치를 설치한다.

1.3 조명

특히, 만약 세밀하거나 복잡한 작업이 필요한 경우 충분한 조명을 확보한다.

1.4 배관 내의 위험한 액체 또는 가스

배관 내에 있는 것과 이전에 배관에 있었던 것을 고려한다. 확인사항 : 가연성 물질, 건강에 유해한 물질, 극한의 온도

1.5 제품 주위의 위험 환경

확인사항 : 폭발 위험 구역, 산소 부족(예 : 탱크, 지하공동구), 위험한 가스, 극한의 온도, 뜨거운 표면, 화재 위험(예 : 용접 시), 과도한 소음, 가동 중인 기계

1.6 시스템

계획한 작업이 전체 시스템에 미치는 영향을 고려한다. 계획된 작업(예 : 차단 밸브 조작, 전기 절연)이 시스템의 다른 부분이나 직원을 위험에 빠뜨리지는 않는가?

위험은 배출구나 보호 장치의 차단 또는 효과가 없는 제어나 경보의 오작동을 유발할 수 있다. 시스템 충격을 피하기 위해 차단 밸브를 단계적으로 열고 닫는다.

1.7 압력 시스템

모든 압력이 차단되어야 하고 대기압으로 안전하게 배출될 수 있도록 해야 한다. 이중 차단(이중 블록 및 블리드)을 고려하며, 닫혀있는 밸브의 잠금장치 또는 라벨 표기를 고려한다. 압력 게이지가 영(0)을 가리키고 있을 때에도, 시스템 내 압력이 다 해소되었다고 생각해서는 안된다.

1.8 온도

화상 위험 방지를 위해 차단 이후 온도가 정상으로 돌아올 때까지 시간을 보낸다.

1.9 도구와 소모품

작업 전에 사용할 수 있는 적절한 도구와 소모품을 준비했는지 확인한다. Spirax Sarco의 순정 교체품만 사용해야 한다.

1.10 방호복

예를 들어, 화학약품, 고온 및 저온, 방사능, 소음, 낙하 물체 및 눈과 얼굴에 대한 위험 요소와 같은 위험으로부터 보호하기 위해 당신이나 근처의 다른 사람들이 방호복이 필요한지 고려한다.

1.11 작업 허가

모든 작업은 온전히 자격 있는 사람이 실시하거나 그의 감독 하에 실시해야 한다. 설치 및 작동 직원은 설치 및 정비 지침서에 따라 제품을 정확하게 사용할 수 있도록 교육받아야 한다.

정식 '작업 허가'가 필요한 경우는 그에 따라야 한다. 그러한 체계가 없는 경우, 책임자가 어떤 작업이 이루어지고 있는지를 알고 있어야 하며, 필요한 경우, 안전의 기본 책임인 보조자를 마련한다. 필요하다면 '경고 문구'를 설치한다.

1.12 취급

크거나 무거운 제품을 수동으로 취급하면 부상의 위험이 발생할 수 있다. 신체의 힘으로 짐을 들고, 밀고, 당기고, 운반하고, 또는 지지하는 것은 특히 허리에 부상을 야기할 수 있다. 실행하고 있는 작업 환경에 따라 적절한 취급 방법을 사용하고 작업, 개인, 부하 및 작업 환경을 고려하여 위험을 평가할 것을 권한다.

1.13 기타 위험

일반적으로 사용 시 제품 외부 표면이 매우 뜨거울 수 있다.

많은 제품들은 자동으로 드레인 되지 않는다. 설치 장소에서 제품을 해체하거나 제거할 때는 적절한 주의를 기울인다.

1.14 결빙

어느점 아래의 온도에 노출될 때 결빙으로 인한 손상을 방지하는 자동 드레인 기능이 없는 경우, 제품을 보호하기 위한 방법을 준비해야 한다.

1.15 처리

장치나 구성요소를 처리할 때는 지역 및 국가 규정에 따라 적절한 예방조치를 취한다.

설치 및 정비 지침서에 다른 설명이 없을 경우, 이 제품은 재활용이 가능하며, 처리 시 특별히 주의를 필요로 하는 생태학적 위험도 발생하지 않는다.

1.16 반품

고객과 판매자가 Spirax Sarco에 물건을 반품할 때는 EC조건, 안전과 환경법에 따라 그들은 모든 위험과 관련된 정보와 오염 잔류물에 기울인 예방조치, 또는 보건, 안전, 환경적 위험을 일으킬 수 있는 기계적 손상에 관한 정보를 제공해야 한다. 본 정보는 위험하거나 위험할 가능성이 있다고 알려진 모든 물질과 관련된 안전보건정보를 포함하여 서면으로 제공해야 한다.

2. 일반 제품 설명 및 배송 정보

2.1 개요

BT1050은 하부 블로우다운 밸브의 컨트롤을 위한 타이머이다.

이 장치는 보일러 하부의 밸브를 열어, 축적되어 손상을 야기할 수 있는 고체 침전물을 제거할 수 있다.

본 제품은 판넬, DIN 레일 또는 사시에 설치할 수 있으며, 주 전원 99-264 Vac으로 연결한다.

2.2 전면 패널

전면 패널은 LCD 그래픽 표시와 5버튼 키패드를 장착하고 있다.

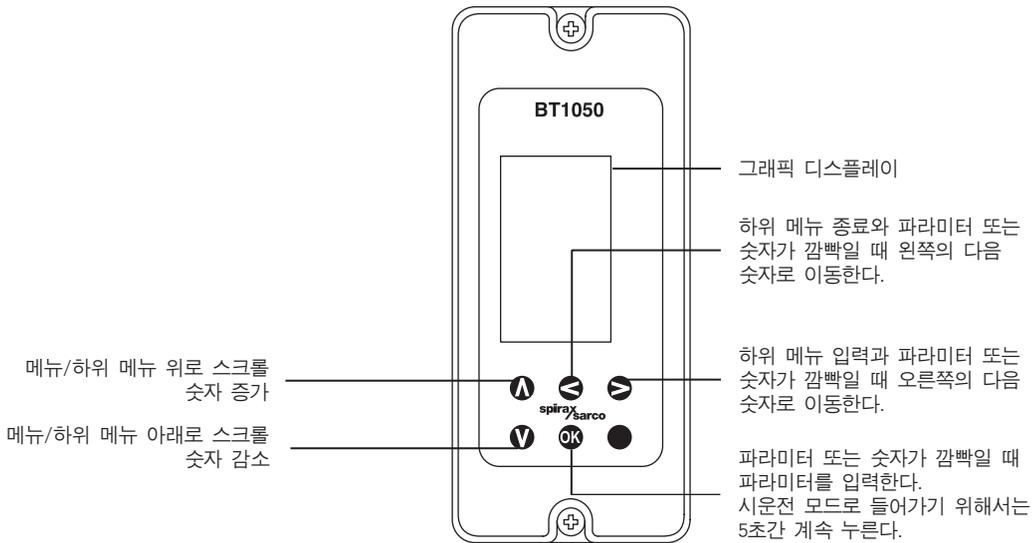


그림 1. 전방 패널 키패드 및 설명

▲와 ▼ 버튼은 다음의 기능으로 사용한다.

- 메뉴와 하위메뉴를 따라 스크롤 업, 다운한다.
- 메뉴와 하위메뉴에서 숫자를 증가시키거나 감소시킨다.

◀와 ▶ 버튼은 다음의 기능으로 사용한다.

- 하위메뉴로 돌아가거나 종료한다.
- 메뉴나 하위메뉴 안에서 깜빡이는 숫자나 파라미터를 왼쪽, 오른쪽으로 움직일 때 사용한다.

OK 버튼은 다음의 기능으로 사용한다.

- 숫자나 파라미터가 깜빡일 때 선택한 숫자나 파라미터를 입력한다.
- 시운전 모드로 들어간다(5초 동안 계속 누른다).

시운전은 제품 파라미터를 설정하고, 사용자가 출력을 설정 및 테스트하며 패스코드를 변경하도록 한다. -6장 참조.

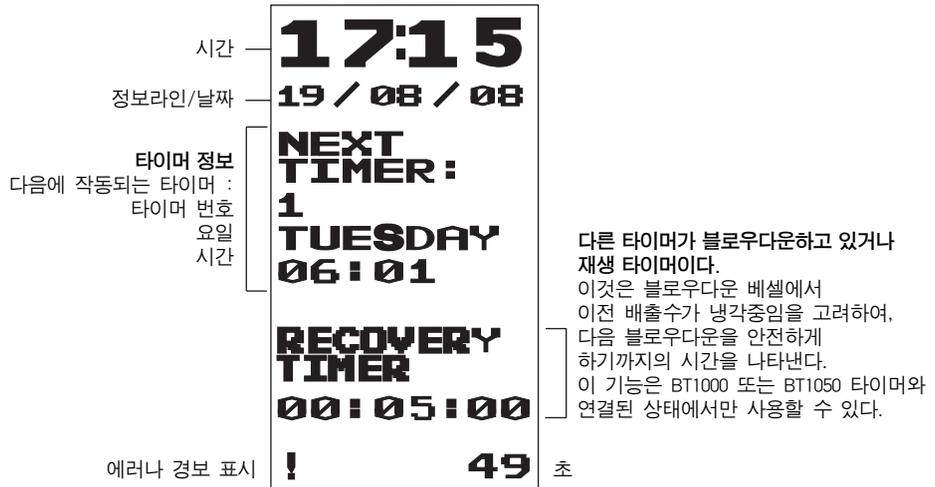


그림 2. 그래픽 화면

수정할 데이터는 항상 스크린 오른쪽 아래에 표시된다. **OK** 버튼을 누르면 새로운 데이터가 입력된다.

A 와 **V** 버튼을 누르면 사용 가능한 데이터가 스크롤되고 이전에 입력한 선택값이 나타난다.

실행(일반) 모드에서 디스플레이는 네 가지 주요 부분으로 나뉜다.

- 현재 시간
- 정보라인/날짜
- 타이머 정보
- 재생 시간

작동 파라미터는 소프트웨어 메뉴를 사용하여 선택한다.

2.3 정보라인에 대한 자세한 내용(중요도 순서)

경보 :

- **TEST ALM** - 운전자가 경보 릴레이를 테스트하고 있다. 5분 동안 릴레이의 전원을 차단하거나(OFF) 연결(ON)한다. 시운전 모드 TEST-OUTPUT-ALARM 메뉴를 참조한다.
- **ALARM** - 에러나 고장이 발생했다. 실행 모드의 에러 화면에 나오는 정보와 9장의 '이상원인 찾기'를 참조한다.

하부 블로우다운 밸브(BB) :

- **TEST BB** - 운전자가 블로우다운 릴레이를 테스트하고 있다. 5분 동안 릴레이의 전원을 연결(ON)하거나 차단(OFF)한다. 시운전 모드 TEST-OUTPUT-VALVE 메뉴를 참조한다.
- **MAN OFF** - 타이머를 OFF한다. 예, 수동 조작. 타이머는 이전에 기록된 모든 시간을 무시한다. 시운전 MODE-OFF 메뉴를 참조한다.
- **MAN OPEN** - 밸브가 계속 열린다. 예, 수동 조작. 시운전 MODE-ON 메뉴를 참조한다.
- **DELAYED** - 블로우다운이 준비되었지만 RECOVERY TIMER가 경과할 때까지 실행할 수 없다.
- **BLOWDOWN** - 시간 설정된 블로우다운이 실행되고 있다. 즉 밸브가 열려있다.

2.4 경고/에러 화면 메시지

에러가 발생하면, 느낌표(!)가 실행 화면의 왼쪽 아래에 깜박인다(그림 2 참조). 에러나 경보의 내용이 새로운 메시지 화면에 나타나며(그림 3 참조), 실행 메뉴에서 스크롤하여 접근할 수 있다. **OK** 버튼을 3초간 누르면 메시지가 사라지고 경고 릴레이를 다시 활성화할 수 있다. 만약 그 원인이 수정되지 않았다면, 동일한 메시지가 다시 나타날 것이다. 에러나 경보가 레칭의 한 종류라면, 메시지만 사라질 것이다. 경고 릴레이는 시운전 메뉴에서 정확한 패스코드를 입력할 때까지 비활성화 상태를 유지할 것이다. 만약 한 개 이상의 에러나 경보가 발생할 경우, 처음 메시지가 사라진 후 다음 메시지가(우선 순위대로) 뜬다. 9장 '이상원인 찾기'를 참조한다.

만약 제품에 문제가 있다면 에러나 경보가 나타난다. 아래의 예는 전원에 문제가 발생했음을 보여준다.

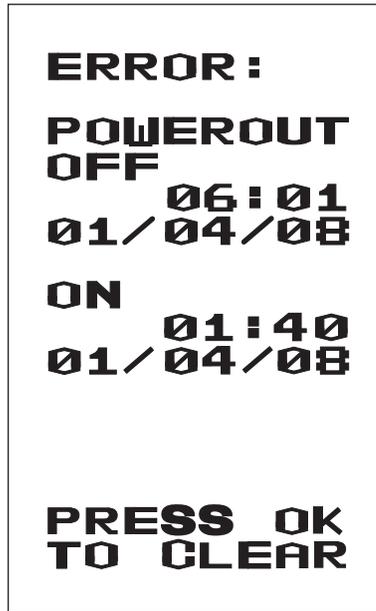


그림 3. 에러 화면

2.5 추가 기능

테스트 기능을 운전자는 진단 도구로써 사용할 수 있다.

BT1050은 근처의 컨트롤러 사이에서 적외선을 통해 통신할 수 있다. 이것은 슬레이브나 마스터 장치로 설정할 수 있다.-7장 '통신' 참조

2.6 장비 운송, 취급 및 보관

공장 출하

제품의 정상적인 작동을 확인하기 위해 출하 전 테스트, 조정 및 검사를 실시한다.

제품 수령

운송 시 발생할 수 있는 외부 손상 검사를 위해 각 상자를 점검해야 한다. 가시적인 손상은 즉시 운송자의 운송 용지에 기록한다.

각 상자는 조심스럽게 열어서 그 내용물에 손상이 없는지 확인해야 한다. 만약 어떤 부품이 손상되었거나 분실되었다면, 즉시 Spirax Sarco에 전체 세부 사항을 통지한다. 또한, 손상은 그 운송 박스와 손상 부품의 현장 검증을 요구하기 위해 운송자에게 보고해야 한다.

보관

만약 설치 전 제품을 얼마 동안 보관해 놓아야 한다면, 보관 환경 조건은 0°C에서 65°C (32°F 에서 149°F), 상대습도 10%와 90% 사이(비응축 상태)이다.

전원을 설치하고 연결하기 전에 장치 안에 응결수가 없는지 확인한다.

3. 시스템 구성

BT1050은 축적되어 손상을 일으킬 수 있는 고체 침전물을 제거하기 위해 보일러 하부에 있는 밸브의 개폐를 컨트롤 한다.

각 BT1050에는 세 개의 타이머가 있다. 이 타이머들로 별도의 블로우다운 사이클 시간과 지속 시간을 설정한다. 하루에 세 가지 블로우다운 사이클까지 선택할 수 있다.

타이머를 사용하여 보일러 블로우다운 사이클의 우선순위를 결정할 수 있다.

- (블로우다운 베셀 안의 물이 냉각되는) 재생 시간을 제공한다.
- 열 에너지와 물의 낭비를 최소화한다.
- 가장 효율적인 블로우다운 시간을 선택한다(즉, 스팀 최대 부하 시간 대를 피한다).

여러 대 보일러 설치를 위해 BT1050 장치를 9개까지 설치하고 연결하여, 한 번에 한대 이상의 보일러가 블로우다운하는 것을 방지할 수 있다. 이 기능은 블로우다운 베셀의 초과 부하를 방지하여 고온수의 배출을 막는다.

입력

타이머를 직접 메인 공급전압에 연결한다.

기능/출력

설정 시간이 끝나면, 릴레이는 선택한 시간 동안 하부 블로우다운 밸브를 열기 위해 작동한다. 그리고 다음 블로우다운 사이클까지 밸브가 닫힌다.

만약 블로우다운 밸브를 스위치박스에 설치한다면, 설정 시간 내에 밸브가 열리거나 닫히지 않는 경우 경보 릴레이를 발생할 수 있다(시운전-6.3.9장, '알람 하위 메뉴' 참조).

4. 기계 설치

■ 주 : 제품 설치 전에 1장의 '일반 안전 정보'를 읽어야 한다.

본 제품은 충격 보호 및 환경 보호를 위해 적절한 산업용 컨트롤 패널 또는 방폭 케이스 안에 설치해야 한다. 최소 IP54(EN 60529) 또는 Type 3, 3S 4, 4X, 6, 6P, 13(UL50/NEMA 250)이 요구된다.

본 제품은 UL508의 232조항의 요건을 만족하며, 산업용 5VA 방폭 케이스의 일부분으로 취급할 수 있다.

4.1 환경 조건

본 제품을 열, 진동, 충격 및 전기 간섭(1장 '일반 안전 정보' 참조)을 최소화할 수 있는 환경에 설치한다. 제품을 추가적인 기후 보호장치 없이 야외에 설치하면 안 된다.

4.2 DIN 레일에 설치할 경우

제품은 35 mm DIN 레일에 고정하기 위한 클립과 셀프-태핑 스크류 세트와 함께 제공된다. 케이스 뒷면에 두 가지 높이로 두 세트의 구멍이 있다. 다른 위치에 설치하기 위해 클립을 교정할 수 있다. 한 세트의 구멍에 클립을 설치하고 제공된 두 개의 나사를 이용해 고정한다. 스프링 클립이 레일에 확실히 고정되었는지 확인한다.

■ 경고 : 제품과 함께 제공된 나사만 사용해야 한다.

4.3 새시 플레이트 상 설치

-그림 4처럼 새시 플레이트에 구멍을 뚫는다.

-새시 플레이트에 장치를 맞추고 케이스의 맨 위와 하부의 슬롯을 이용해 두 개의 나사, 너트와 와셔로 고정시킨다.

■ 경고 : 제품 케이스에 구멍을 내거나 셀프-태핑 나사를 사용해서는 안 된다.

4.4 패널 절단부 설치

(연결 가이드 시 최소 패널 두께 1 mm)

-제품은 전면 패널 맨 위와 하부에 일체형 나사가(M4×0.7) 있다.

-두 개의 M4×25 mm 나사가 섬유 와셔 및 연결 가이드와 함께 제공된다.



■ 경고 : 감전 위험이 있으므로 25 mm 길이가 넘는 나사를 사용하면 안 된다.

-그림 4에 나온 치수대로 패널을 자른다. 표시된 위치대로 패널에 나사 구멍을 뚫는다.

-공급된 가스켓에서 포장을 제거하고 제품 전면에 낸다.

-패널 컷아웃의 외관을 위해 연결 가이드를 사용할 수 있다. 필요하다면 이것을 패널의 바깥 부분에 설치한다.

-패널의 뒷면에 장치를 설치하고 제공된 나사, 와셔(그리고 연결 가이드)를 이용해 고정한다.

-M4 나사를 10-12 Nm로 조인다.

■ 경고 : 제품 케이스에 구멍을 내거나 셀프-태핑 나사를 사용해서는 안 된다.

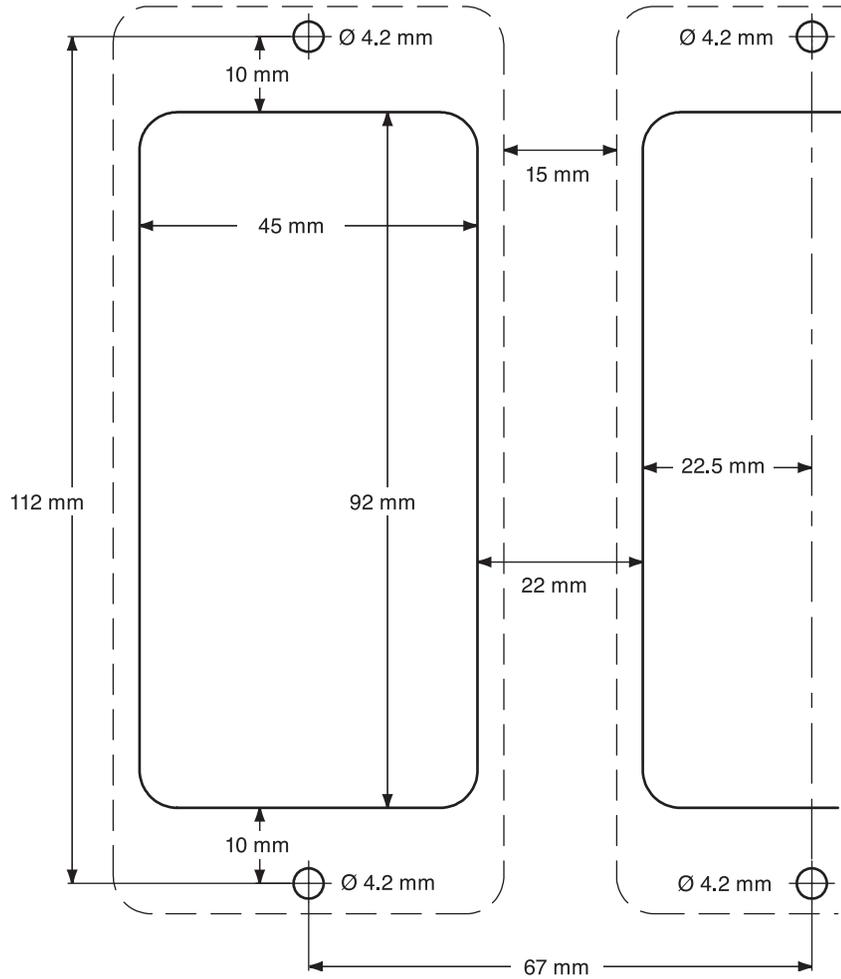


그림 4 새시 플레이트 / 패널 절단부 도면

고정 형판 절단 시 주의사항

- 실선은 패널 설치에 필요한 절단부를 나타낸다.
- 점선은 제품 윤곽을 나타낸다.
- 제품 냉각을 위해 장치 사이에 최소 15 mm의 간격이 필요하다.
- 구멍 설치 치수는 패널과 벽면 설치 모두에서 동일하다.

5. 전기 설치

■ 주 : 설치하기 전에 1장의 '일반 안전 정보' 를 읽어야 한다.



■ 경고 : 어떤 결선 터미널이든 고압 전압에 연결 가능성이 있으므로 만지기 전에 주 전원을 차단한다.

제품과 함께 제공된 커넥터나 Spirax Sarco에서 구입한 예비부품만 사용한다. 다른 커넥터를 사용하면 제품의 안전성과 승인이 손상될 수 있다.

5.1 일반 결선 주의사항

제품을 설계할 때 사용자의 안전을 위해 모든 노력을 기울였으나, 비상 상황을 위해 아래의 예방 조치들을 반드시 준수해야 한다.

1. 정비 직원은 반드시 고압 전압 장비를 다룰 수 있는 적절한 자격을 갖추어야 한다.
2. 설치가 정확한지 확인해야 한다. 이 설명서에 명시된 대로 제품을 설치하지 않은 경우 안전성이 손상될 수 있다.
3. 제품의 설계는 과전류 보호와 근본적인 절연에 대한 건축 설비를 기본으로 한다.
4. 설치 결선의 모든 상도체에는 3A의 용량을 초과하지 않는 퓨즈가 설치되어야 한다. 만약 과부하 보호 장치가 양쪽의 공급 배선을 포함한다면, 하나가 작동하면 다른 쪽도 작동되어야 한다. IEC 60364(건물의 전기 설치) 또는 과전류 보호를 위한 전체 세부 사항에 대한 국내 또는 지역 규격을 참조한다.
5. A3A 퀵-블로우(quick-blow) 퓨즈를 릴레이 회로에 설치해야 한다.
6. 릴레이 접속은 주 전원과 같은 상으로 공급되어야 한다.
7. 제품은 설치 카테고리 III 제품으로서 설계되었다.
8. 설치 결선은 아래의 표준을 따른다.
 - IEC 60364 - 저압 전기 설치
 - EN 50156 로와 보조 기기를 위한 전기 장비
 - BS 6739 - 프로세스 컨트롤 시스템의 사용 : 설치 설계와 관례 또는 지역의 유사한 표준
 - 국내 및 지역 전기코드(NEC) 또는 미국과 캐나다 시장을 위한 캐나다 전기코드(CEC)
- 주 : 75°C보다 큰 온도 등급의 NEC Class 1 결선을 사용한다. 만약 케이블이 이보다 높은 온도에 노출되면, 더 높은 온도 등급을 선택해야 한다.
9. 전자기 적합성 요구사항에 부합하기 위해 케이블 스크린을 제시된 대로 설치하는 것이 중요하다.
10. 모든 외부 회로는 IEC 60364 또는 동등한 규격에 명기된 이중/강화 설치를 위한 요구조건을 만족시키고 그에 따라 유지해야 한다.
11. 추가 보호 장치는 접속 부품(예. 신호 회로)이 배선이나 나사가 고장으로 풀어지거나 느슨해졌을 때 위험 요소로부터 보호하기 위해 꼭 필요하다. 모든 결선이 같은 회로로부터 나온 적어도 하나의 다른 결선으로 연결되어야 한다. 부속품은 단자대에 최대한 가까워야 하지만, 연결에 과도한 압력을 가해서는 안 된다(예 : 활선과 중립선을 같이 고정시키려면 케이블 타이를 사용한다). 하나의 결선이 느슨해

지면서 접속 부품을 건드리는 것을 다른 배선이 막아야 한다.

12. 차단 장치(스위치 또는 회로 차단기)는 건축 설비에 반드시 포함되어야 한다. 장치는 반드시 아래 사항을 준수해야 한다.

- 차단 용량이 충분한 등급이어야 한다.

- 설비 주변에 작동자가 쉽게 접근할 수 있도록 설치한다.

- 모든 상도체를 차단한다.

- 해당 기기용 차단 장치라고 표시한다.

- 보호 접지를 간섭하지 않는다.

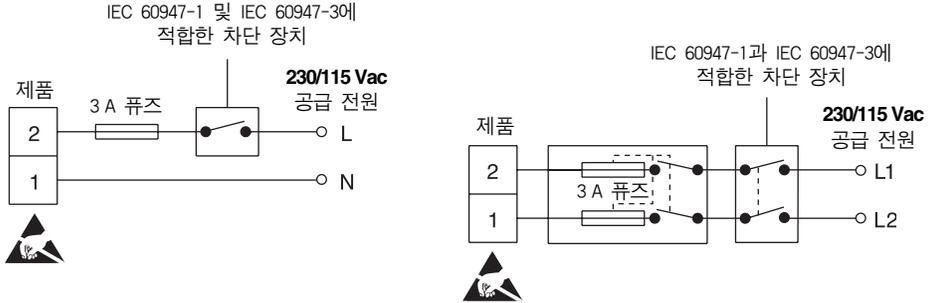
- 주 전원 코드로 통합되어서는 안 된다.

- IEC 60947-1(저압 개폐기와 제어장치를 위한 시방-일반 규칙)과 IEC 60947-3(스위치, 분리기, 스위치-분리기와 퓨즈 연동 기기)에 명시된 차단 장치 요구조건을 준수한다.

13. 터미널과 케이블 명세는 10장 '기술 정보'를 참조한다.

5.2 주 전원 결선 주의사항

1. 제품에 전원공급을 시도하기 전에 5.1장 일반 결선 주의사항을 읽어야 한다.
2. 퓨즈를 모든 라이브 전도체에 설치해야 한다.



3. 다음 사이에서 이중 또는 강화 절연을 유지해야 한다.
 - 위험한 고압 전압(주 전원 및 릴레이 회로)
 - 안전 초저전압(모든 다른 구성 요소/커넥터/전도체)
4. 아래 결선 도해는 전원이 꺼진 상태의 릴레이와 스위치 위치를 보여준다.

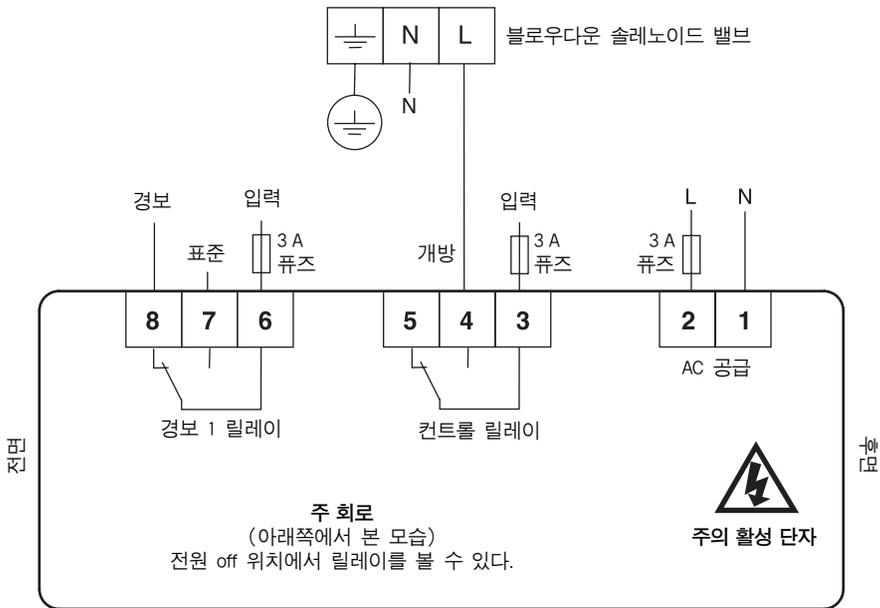


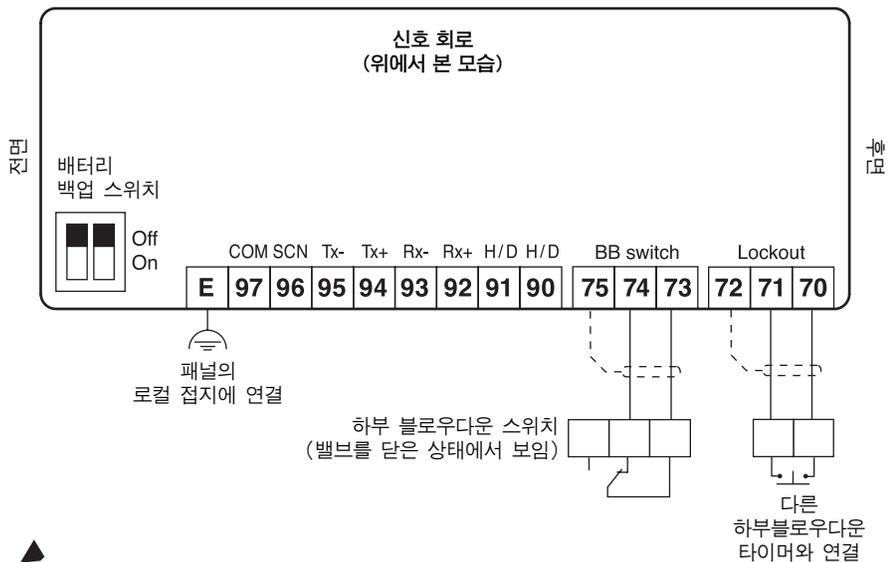
그림 5. 주 전원 회로

5.3 신호 결선 주의사항

접지 전류 루프는 결선이나 차폐가 다른 전위(전압)에서 두 개의 접지점으로 연결되었을 때 생성된다. 만약 결선 도해를 정확하게 따르면, 차폐는 하나의 접지 끝에만 연결된다.

접지 터미널은 보호 접지가 아니라 기능적 접지이다.

보호 접지는 단락 시 전기적 충격을 방지한다. 본 제품은 이중 절연되어 있으며 따라서 보호 접지를 필요로 하지 않는다. 기능적 접지는 제품을 조작하기 위해 사용된다. 이 경우, 기능적 접지는 모든 전기 간섭에 대한 싱크나 드레인으로서 사용한다. 접지 터미널은 EMC 지침에 따르기 위한 로컬 접지로 연결해야 한다.



■ 주 : E=기능적 접지 - 핀을 패널 내 로컬 접지 지역에 연결
배터리를 활성화하기 위해 배터리 백업 스위치를 ON한다.

그림 6. 신호 회로

5.4 EIA/TIA-485 통신 결선 도면

제품은 슬레이브로서 2선 또는 4선 EIA/TIA-485 멀티-드롭 네트워크에 연결할 수 있다.

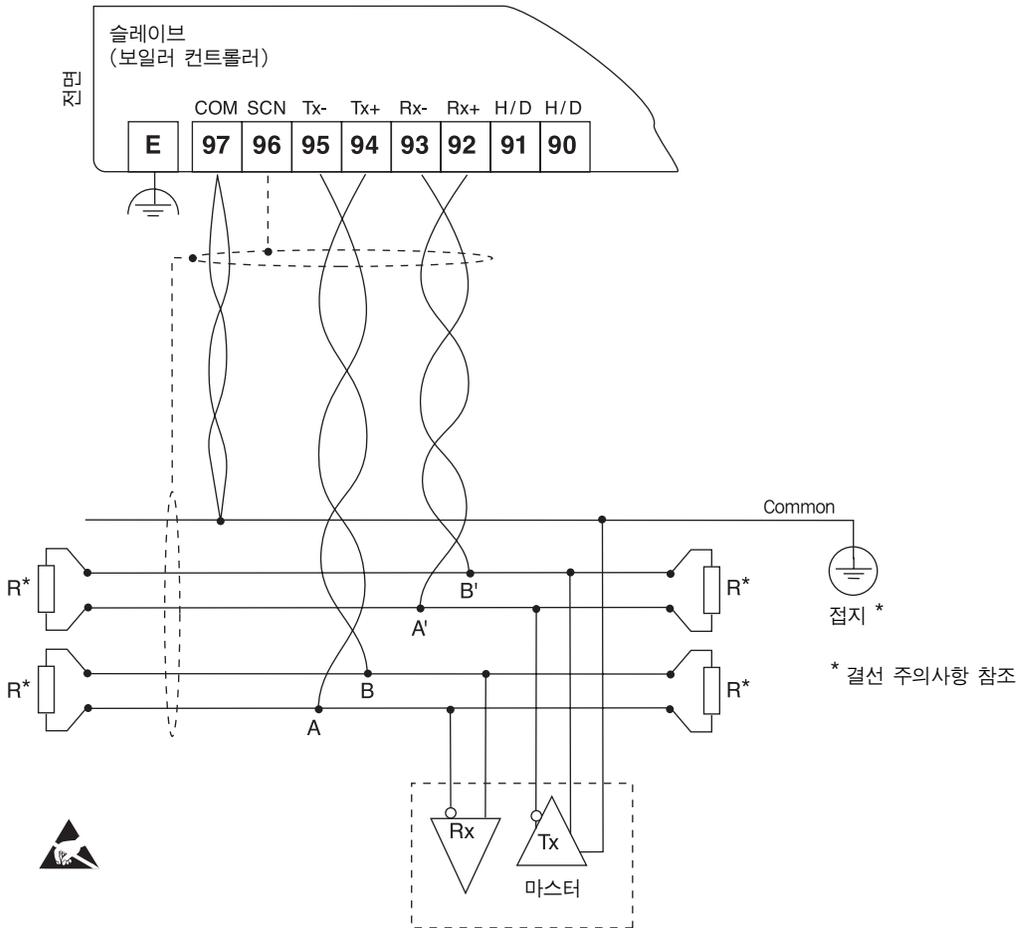


그림 7. RS485/Modbus full duplex 회로(위쪽에서 본 모습)

EIA/TIA-485 결선 주의사항 :

EIA/TIA-485 기호를 사용한다(A=Tx-, B=Tx+and A'=Rx-, B'=Rx+).

이 신호 지침은 Modbus 슬레이브인 제품과 관련된다. 즉, 제품(슬레이브)으로부터 Tx+가 마스터의 Rx+에 연결된다.

-이중 꼬임 케이블은 15 m(5 ft) 이하 길이의 케이블에는 필요하지 않다. 규격 스크린 케이블은 아래와 같아야 한다.

-H/D(Half duplex) 핀은 2선 또는 4선 Modbus를 선택하는데 사용한다.

- i) 2선 모드의 경우 터미널 91과 90을 함께 연결한다.
- ii) 4선 모드의 경우 터미널 91과 90을 함께 연결하지 않는다.

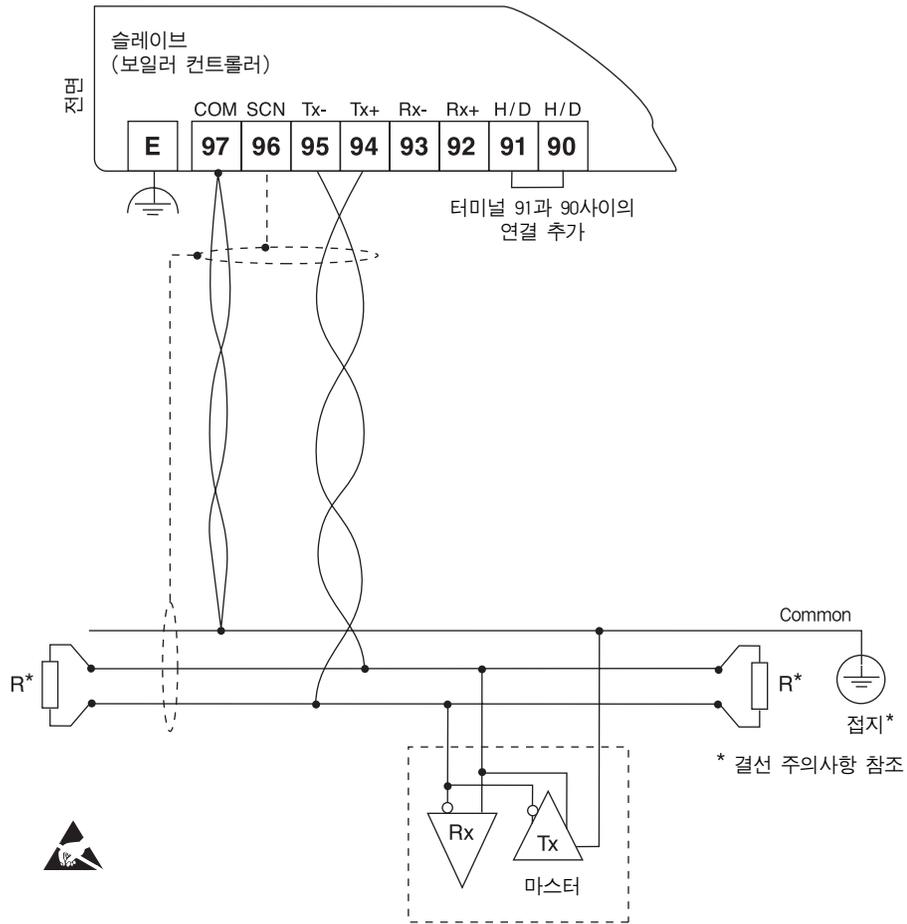


그림 8. RS485/ Modbus half duplex 회로(위쪽에서 본 모습)

EIA/TIA-485 결선 주의사항 :

- 공통 버스는 보호 접지에 한 끝에만 직접 연결되어야 한다. 일반적으로 이 점은 마스터 장치나 그 근처에 있다.
- 송신 라인 임피던스를 맞추기 위해 버스의 두 말단을 서로 연결하는 것을 고려한다. A 150 ohm(0.5 W) 저항기 또는 1 nF(10 V) 콘덴서와 분리된 120 ohm(0.25 W) 저항기가 일반적으로 사용되지만, 이상적으로 선로 임피던스는 각 개별적인 설치와 맞아야 한다. 짧은 케이블에 대한 결선은 @ 9 600 Baud에서 300 m(1000 ft) 보다 짧지 않아야 한다.
- 케이블 세부사항에 대해서는 '기술 정보' 참조한다.

6. 시운전 방법

프로그램 설정은 비휘발성 메모리(플래시)에 저장되어 있으며 파라미터를 변경하고 **OK** 버튼을 누르면 기록된다. 빠른 설정은 62장을 참조한다.

내부 메모리는 주 전원 공급이 off 되었을 때 시계 캘린더를 저장하는데 사용된다. 배터리를 연결하기 위해 SWI(5.3장 참조)의 스위치를 모두 on/down 위치로 설정한다.

■ **주** : 제품의 전원이 차단되어 배터리가 off 되면, 전원이 들어올 때 화면에 잘못된 시간과 날짜가 뜬다. 이것을 수정하기 위해 배터리를 on하고 정확한 시간과 날짜를 입력한다.

6.1 일반 정보

제품의 모든 시운전은 전면 패널을 사용하여 실행한다. 전면 패널은 그래픽 화면과 5버튼 키패드로 구성되어 있다. - 그림 9와 2장을 참조한다.

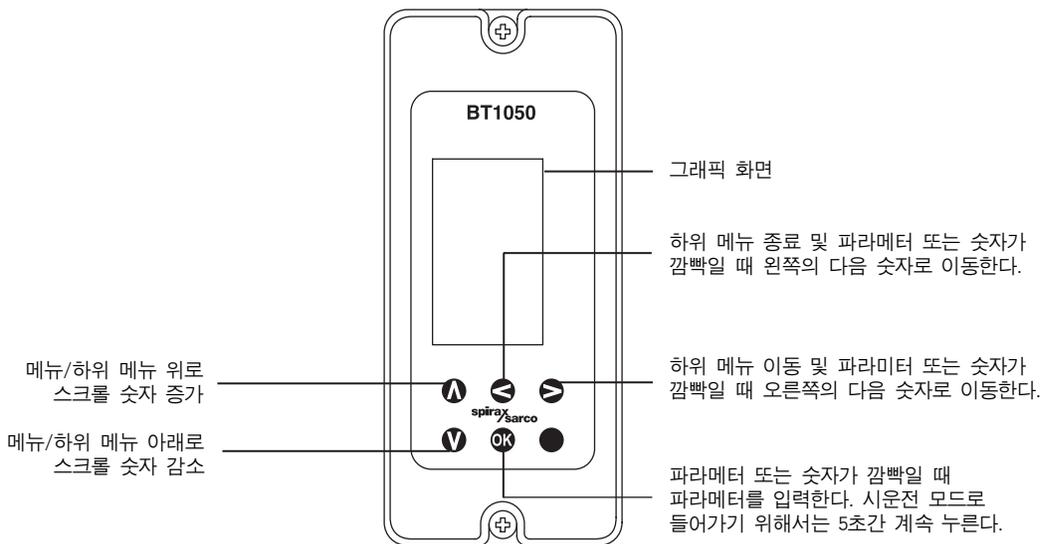


그림 9. 전면 패널 화면

■ **경고** : 시운전 모드로 들어가면 제품은 정상 컨트롤을 정지한다. 컨트롤 릴레이 밸브를 차단한다. 안전을 위해 경보 릴레이는 정상적으로 계속 작동한다. 정상 컨트롤로 복귀하기 위해 실행 메뉴로 돌아간다.

■ **경고** : 시운전하는 동안 버튼을 5분 이상 누르지 않으면, 컨트롤러는 실행 모드로 복귀하고 에러가 표시된다. 시운전이 끝나지 않으면 컨트롤러가 정확하게 컨트롤하지 않을 수 있다.

6.1.1 시운전 모드 시작

실행 모드에서 **OK** 버튼을 5초간 누르고 있으면 시작된다.



실행 모드 화면은 사라지고 스크린의 오른쪽 아래에 'PASS CODE' '8888' 이 뜬다.

처음 깜빡이는 숫자가 커서의 위치를 알려준다. 초기값, 또는 공장 설정 패스 코드는 7452 이지만, 시운전 모드에서 이것을 바꿀 수 있다. 패스코드는 **▲**와 **▼** 버튼을 입력함으로 깜빡이는 값을 늘리거나 줄일 수 있고, **◀**와 **▶** 버튼으로 커서를 움직일 수 있다.

OK 버튼을 눌러 패스 코드를 입력한다. 만약 정확하지 않은 패스 코드를 입력한다면, 화면은 자동으로 실행 모드로 돌아간다.

6.1.2 시운전 모드 운행

정확한 패스코드를 입력하면 화면에 다음과 같이 나타난다.

어떤 단계에서든 시운전 모드를 끝내려면 **◀** 버튼을 누른채로 기다리면 실행 모드로 돌아간다.

다양한 상위 메뉴를 스크롤 하려면 **▲**와 **▼** 버튼을 누른다.

▶ 버튼을 눌러 특정한 하위 메뉴로 들어간다.

첫 단계 메뉴 타이틀이 스크린 맨 위에 뜨며 새로운 하위 메뉴가 그 다음 라인에 뜬다. 메뉴를 따라 진행하면 리스트가 점점 길어진다. 이는 메뉴의 진행을 돕는다.

6.1.3 설정 변경(파라미터)

만약 특정한 하위 메뉴가 파라미터 수정을 요구한다면, (해당되는 경우) 대응하는 장치가 그 다음 라인에 (괄호로) 나타나고 파라미터도 맨 아래 오른쪽 모서리에 나타난다. 첫 번째 숫자가 깜빡이기 시작하면 파라미터를 수정할 수 있다.

만약 **OK** 버튼을 누르면 표시된 값은 메모리로 입력된다. 만약 **◀** 버튼을 누르면 값이 바뀌지 않은 상태로 유지된다. 하위 메뉴 타이틀, 파라미터 및 장치가 사라지고 이전 메뉴에서 선택한 값이 표시된다.

■ 주 : 만약 파라미터 외의 숫자를 입력하면 느낌표(!)가 파라미터 왼쪽에 나타난다. 최소 또는 최대 허용 파라미터가 표시된다.

6.2 시운전 방법 - 빠른 설정

이 장은 사용자가 시스템을 가동하는데 필요한 최소 시운전을 실행하는 방법을 설명한다.

이 설정은 공장에서 설정된 초기값이며, 따라서 만약 원래의 초기값 설정이 바뀌지 않은 경우에만 작동한다. - 확인을 위해 10.10장 '초기값 설정' 참조

설정에는 필요한 경우 고객/적용방법의 개별 요구사항에 따라 수정할 수 있다.

■ **경고** : 국가/지역 법규와 안내 주의사항, 그리고 보일러 제조업자 권장사항을 반드시 준수해야 한다. 선택한 설정은 보일러를 안전한 방법으로 작동하도록 하는데 꼭 필요하다.

빠른 설정 시운전

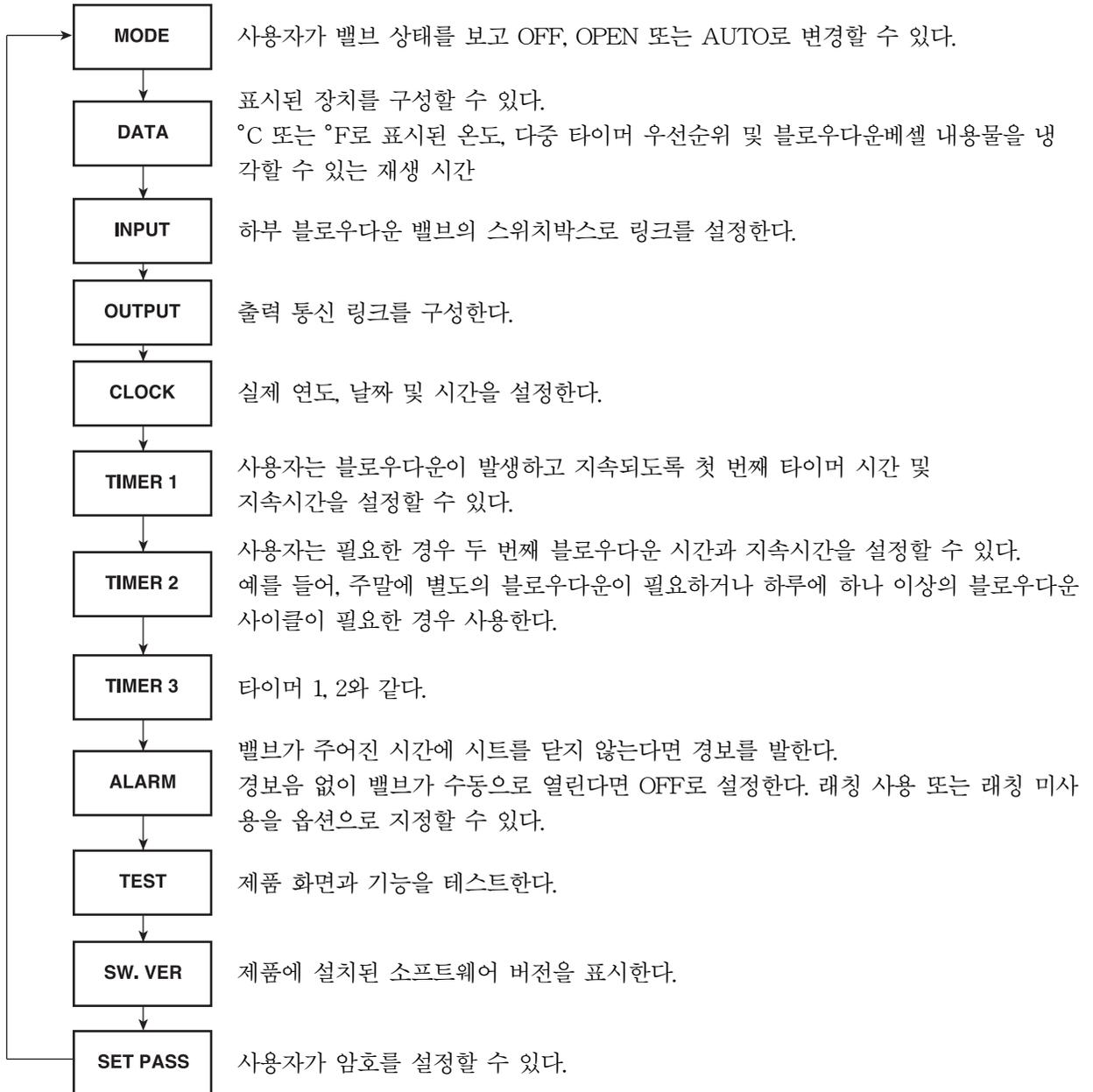
설치된 블로우다운 밸브 스위치가 없고, 재생 시간이 4시간인 월요일에서 금요일까지 작동하는 단일 보일러 설치의 경우

파라미터	설정
1. 시계	
- 시간	
- 분	실제 시간과 날짜
- 월	
- 연도	
2. 블로우다운 지속 시간	설치상태와 수질에 따라 입력한다. 그러나, 초기 권장 최대 시간이 5초이다.
3. 시작 시간과 날짜	블로우다운 사이클 시간 설정이 필요하다(날짜, 시간, 분).

올바르게 작동하는지 확인하기 위해 시스템을 테스트한다.

6.3 시운전 방법-전체

6.3.1 메인 메뉴 구조



6.3.2 하위 메뉴를 통한 시운전

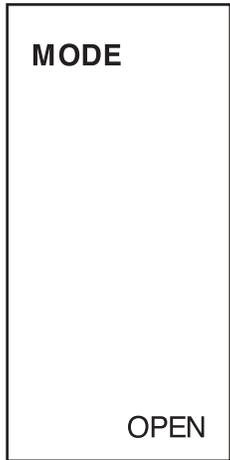
하위 메뉴와 그 기능은 아래에 설명되어 있으며 사용자는 장치를 프로그램 할 수 있다. 부가적인 옵션을 선택하면 추가 정보가 나타난다.

하위 메뉴를 선택할 때 변경 가능한 설정 값이 화면의 오른쪽 아래에 표시된다.

초기 파라미터는 현재 메모리에 저장된 값이다. 파라미터를 변경하기 위해 ▲와 ▼ 버튼을 사용하여 옵션을 스크롤한다. 현재 저장된/선택된 파라미터는 깜빡인다. 새로운 파라미터를 선택하기 위해 OK 버튼을 누른다. 하위 메뉴를 나가기 위해 ⏪ 버튼을 누른다.

6.3.3 MODE 하위 메뉴

사용자가 밸브 컨트롤을 자동 또는 수동으로 변경할 수 있다.



이 메뉴로 들어가면(⏪ 버튼을 누른다) 사용자는 밸브 상태 설정, 'AUTO, OFF 또는 OPEN'을 볼 수 있다.

- OFF 블로우다운 미작동
- OPEN 지속적인 블로우다운, 예, 보일러 드레인
- AUTO 시간 설정 자동 블로우다운

▲와 ▼ 버튼을 이용해 설정을 선택한다.

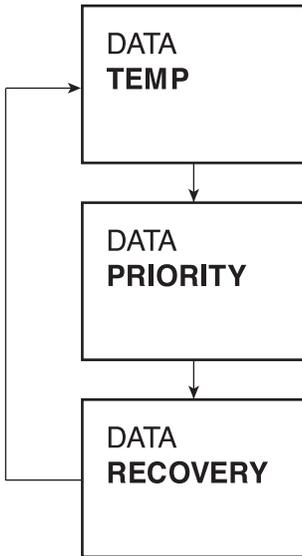
OK 버튼을 눌러 필요한 설정을 선택한다.

⏪ 버튼을 눌러 하위 메뉴를 종료하고 실행 모드로 복귀한다.

■주 : AUTO는 시간 설정 블로우다운을 위한 일반적인 설정이다.

■경고 : 본 제품은 실행 및 시운전 모드로 설정된 모드 상태를 유지할 것이다. 컨트롤러가 OPEN 모드로 유지되는 경우 보일러 관수는 전부 드레인 될 것이다.

6.3.4 DATA 하위 메뉴



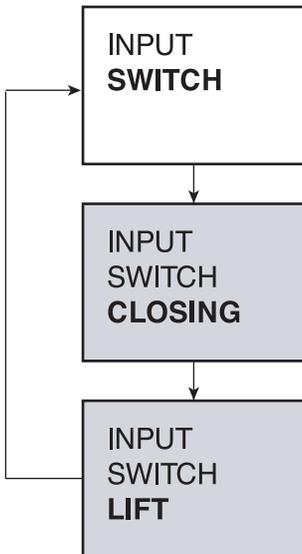
°F 또는 °C(기본값 °C)
원하는 옵션을 선택하고 **OK** 버튼을 누른다.

동시에 한 대 이상의 보일러가 블로우다운하는 것을 방지한다. 타이머의 우선순위를 선택한다(블로우다운 밸브를 먼저 여는 타이머).
9=가장 높은 우선순위, 1=가장 낮은 우선순위. 만약 타이머가 다른 타이머와 연결되어 있다면 우선순위를 0으로 설정한다.

블로우다운 베셀을 냉각하는 시간(시간과 분)을 설정한다.
재생 시간을 0으로 설정하면 프로세스 상 재생 시간이 삭제된다.

6.3.5 INPUT 하위 메뉴

버너와 블로우다운 밸브 스위치로 링크를 설정한다.



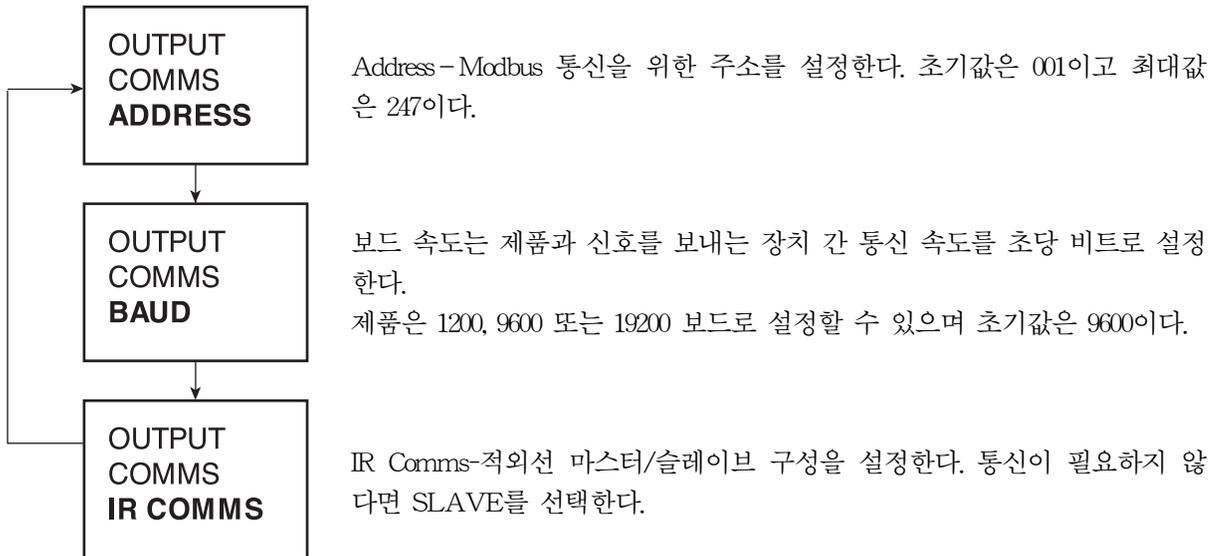
블로우다운에 맞춘 스위치 - FITTED
블로우다운 밸브 상에 스위치 없음 - NONE
필요한 설정을 선택한다.

스위치가 FITTED일 때만 나타난다.
블로우다운 밸브가 잠기지 않을 때 경보가 발생하는 시간(초)을 설정한다.
WARNING - 권장 시간은 최대 5초이다.

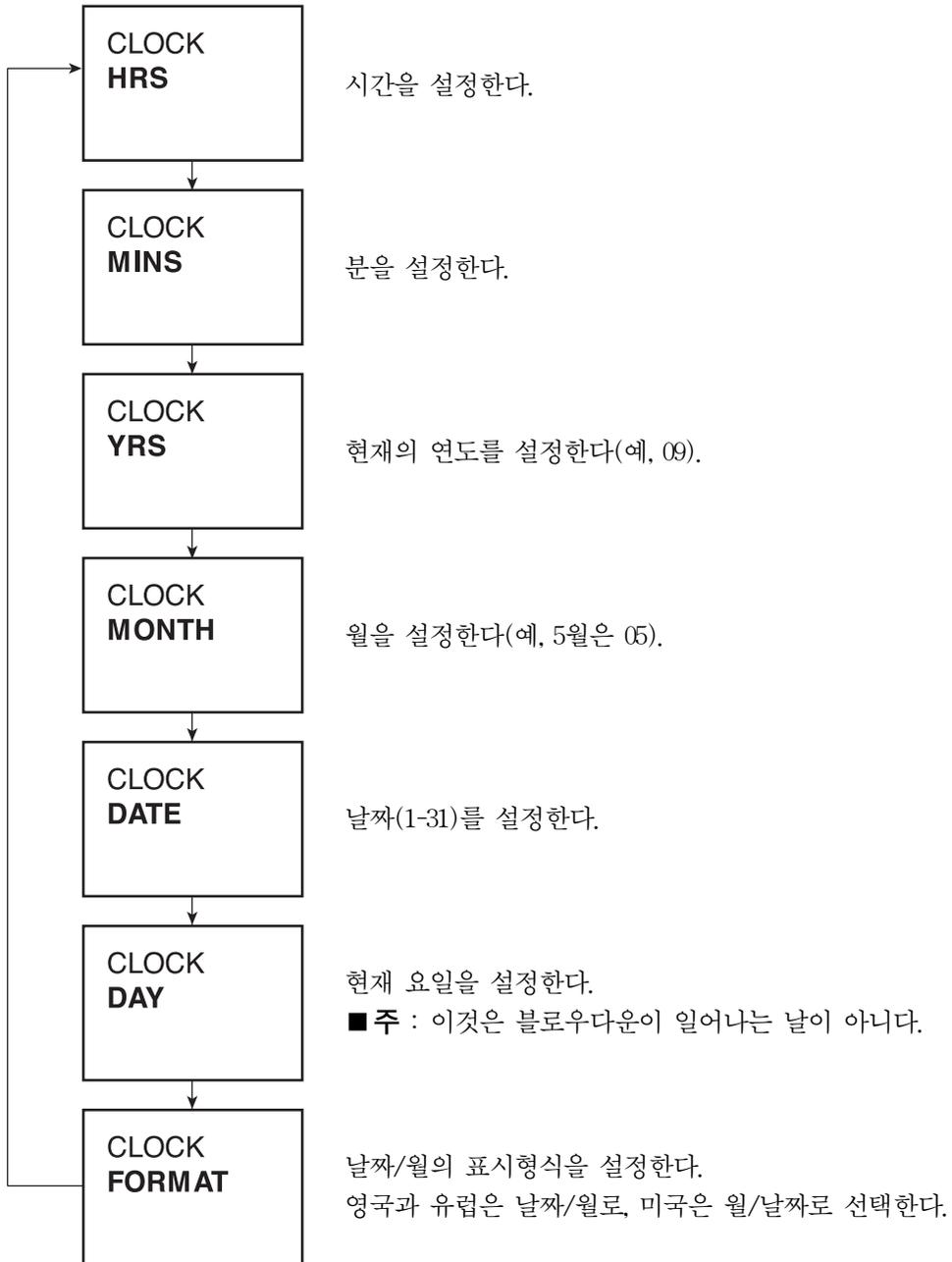
스위치가 FITTED이고 경보 리프트가 ON일 때만 나타난다.
블로우다운 밸브가 시트를 리프트하지 않을 때(열리기 시작할 때), 경보 발생 지연 시간(초)을 설정한다.

6.3.6 OUTPUT 하위 메뉴

MODBUS 통신 설정을 선택한다.



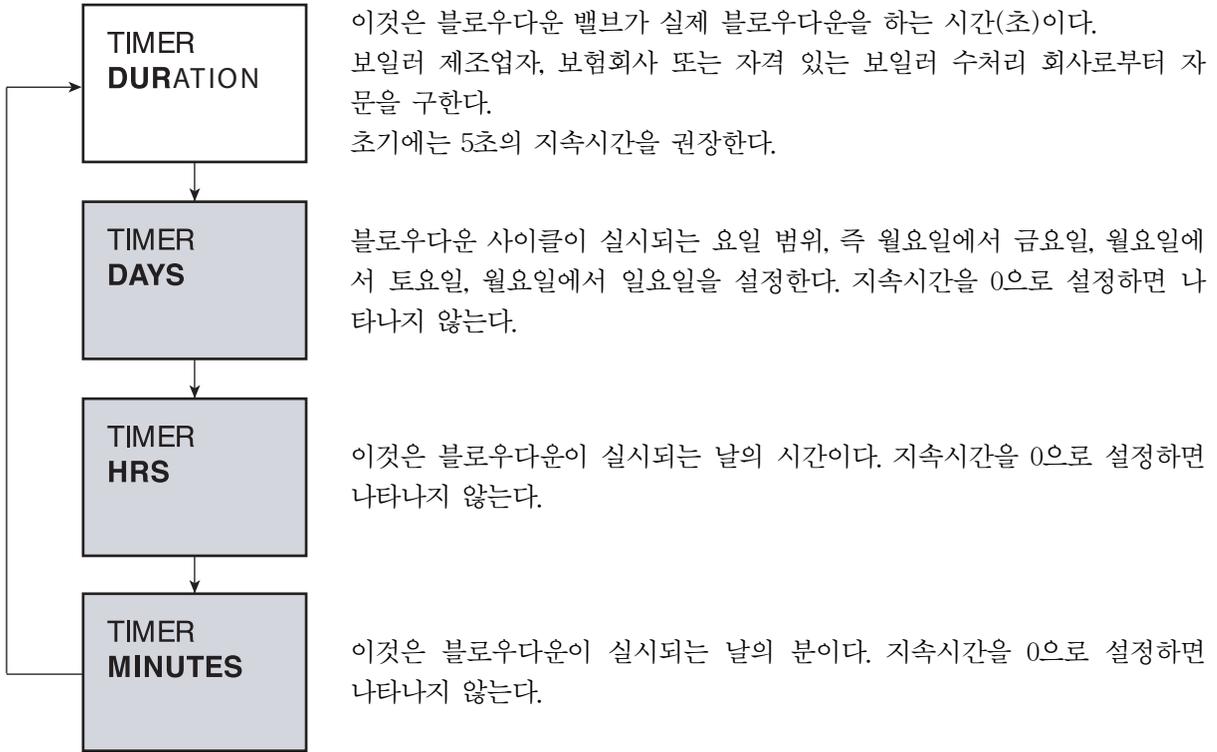
6.3.7 CLOCK 하위 메뉴



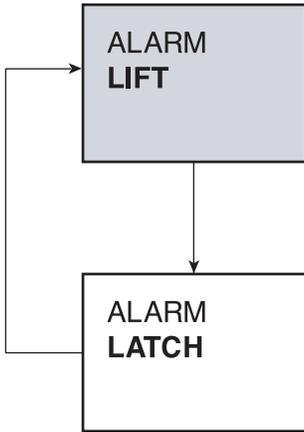
6.3.8 TIMER 하위 메뉴

타이머 컨트롤은 하부 블로우다운 시간과 그 지속시간을 제어한다.

보일러의 종류에 따라 파라미터가 다르다. 보일러 제조업자, 보험회사 또는 자격 있는 보일러 수처리 회사로부터 자문을 구한다. 타이머 1, 2, 3은 정확하게 동일한 방법으로 설정한다. 다음을 참조한다.



6.3.9 ALARM 하위 메뉴



스위치가 FITTED일 때만 나타난다. ON 또는 OFF로 설정한다.

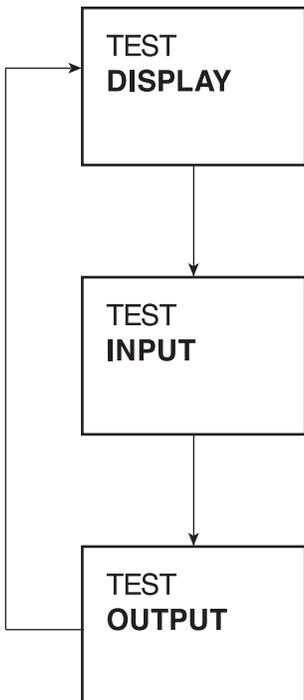
ON-INPUT/LIFT에 설정된 시간 내에 밸브가 올라가지 않으면 경보가 울린다. **OFF**-경보가 울리지 않는다.

■ 주 : ON을 선택한 경우, MODE가 OPEN으로 설정되거나 밸브를 수동으로 열면 경보가 울린다.

ON-시운전 모드로 들어갈 때까지 경보가 계속 울린다.

OFF-경보는 경보 조건이 제거될 때까지만 울린다.

6.3.10 TEST 하위 메뉴



화면을 테스트한다.

- (흰 바탕에 검은색 또는 검은 바탕에 흰색)

- 화면에 불량 화소를 시각적으로 확인할 수 있다.

입력을 테스트한다.

INT TEMP- 전자장치의 최대 내부 온도를 보여준다.

LINK- 다른 보일러가 블로우다운하고 있는지 확인한다. MODE-OPEN 상태이면 'ON' 이 보인다.

SWITCH- 스위치가 열렸는지 닫혔는지를 표시한다.

출력을 테스트한다.

VALVE- 밸브를 수동으로 열거나 닫는다.

ALARM- 알람 릴레이에 수동으로 전원을 공급하거나 차단한다.

CANCEL- 취소를 선택하거나 자동 컨트롤로 돌아갈 때까지 5분을 기다린다.

6.3.11 SOFTWARE VERSION 하위 메뉴

SW VER

소프트웨어의 버전을 보여준다. 자세한 정보는 별도의 자료를 참조한다.

6.3.12 PASS CODE 하위 메뉴

SET PASS

초기값 패스코드를 사용자가 지정한 패스코드로 변경할 수 있다. 만약 패스코드를 변경한다면 새로운 값을 기록하고 안전하게 보관하는 것이 중요하다.

7. 통신

7.1 적외선(IR)

일정 범위 내의 모든 제품은 적외선 버스를 통해 인접한 컨트롤러 사이의 통신이 가능하다. 7개 슬레이브 장치의 파라미터까지 RS485 통신으로 마스터 제품(그래픽 화면이 장착된 제품)에 전송할 수 있다. RS485 통신에 연결된 제품은 적외선 버스에 설치된(그림 10) 모든 슬레이브 장치의 왼쪽에 설치해야 하며 'output-comms' 메뉴에서 선택한 'master'가 있어야 한다.

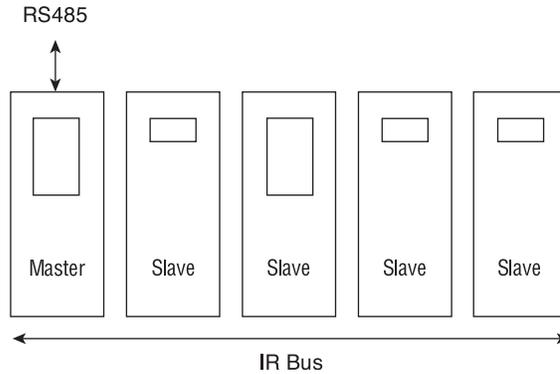


그림 10.

둘 이상의 적외선 버스는 각각 다른 적외선 마스터를 선택하여 같은 패널 또는 DIN 레일에 설치될 수 있다. 마스터 2는 버스 1을 무시한다. 그림 11 참조.

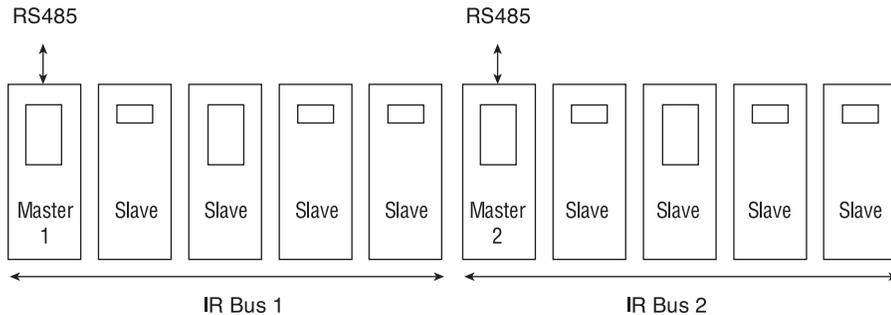


그림 11.

기존의 적외선 버스에 다른 슬레이브를 추가하려면 '마스터'를 재선택한다.

적외선 마스터만 적외선 버스를 RS485 네트워크로 전송할 수 있다. 만약 슬레이브도 RS485 네트워크에 연결되어 있다면, 그것의 파라미터만 전송된다.

■ **주의** : 제품 사이 적외선 빔을 차단하거나 가려서는 안 된다.

7.2 RS485 주소

적외선 버스의 위치에 따라 각 장치당 등록된 어드레스에 오프셋이 추가된다. 예를 들어 마스터의 오프셋은 0, 그 오른쪽의 장치의 오프셋은 100, 그 오른쪽은 200을 갖는다.

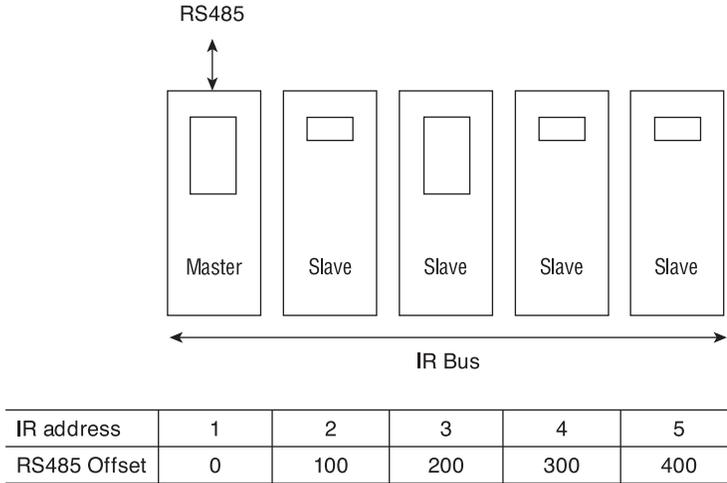


그림 12.

8. 정비 방법

■ 주 : 정비를 하기 전에 1장의 '일반 안전 정보'를 읽어야 한다.

8.1 세정 지침

물이나 이소프로필 알코올에 적신 헝겊을 사용한다. 다른 재료를 사용할 경우 제품에 손상을 입힐 수 있고 인쇄가 지워질 수 있다.

제품을 위한 특별한 서비스나 예방차원의 정비 및 검사는 필요하지 않다. 영국을 포함한 많은 나라에서 보일러 블로우다운과 관련된 법적 규정을 적용하고 있다. 특히, 다른 보일러가 가동 중일 때 정지한 보일러에서 작업하는 것과 관련된 위험에 주의를 기울여야 한다.

영국 안전 보건청 안내 지침 PM60에 일반적인 지침이 나와 있다.

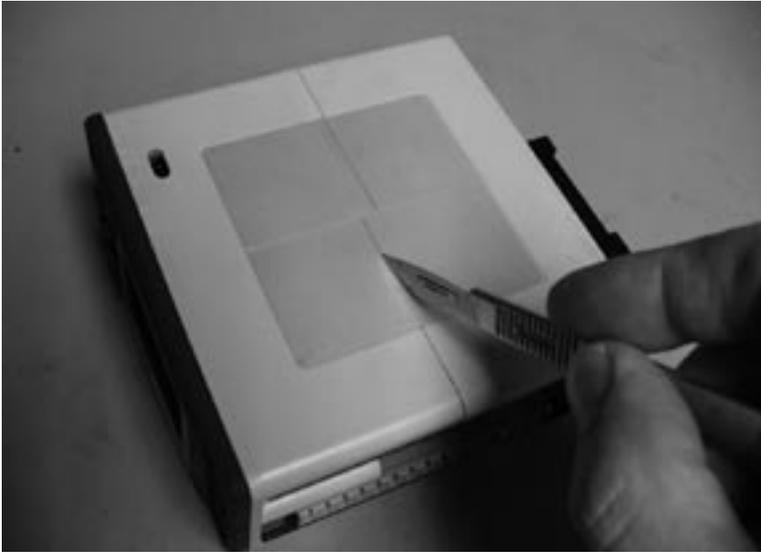
배터리를 교체할 수 있으며 제품을 폐기하기 전에는 반드시 제거해야 한다.

배터리는 미처리 조각이나 매립 폐기물로 폐기해서는 안 되며 별도로 수집하여 지역 및 국내 법규에 따라 처리해야 한다.

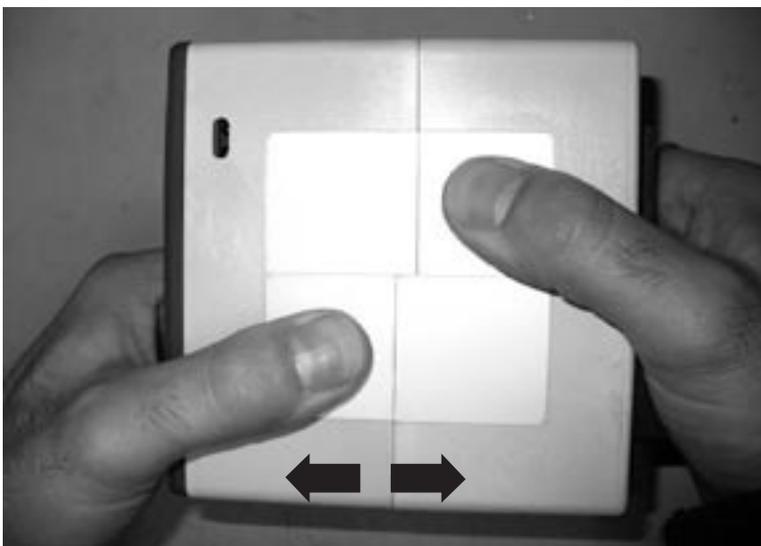
8.2 배터리의 교체와 폐기

- 경고 : - 인쇄된 회로기판을 완전히 제거하면 영구적인 손상이 발생할 수 있다.
- 전면 키패드를 제거해서는 안 된다.

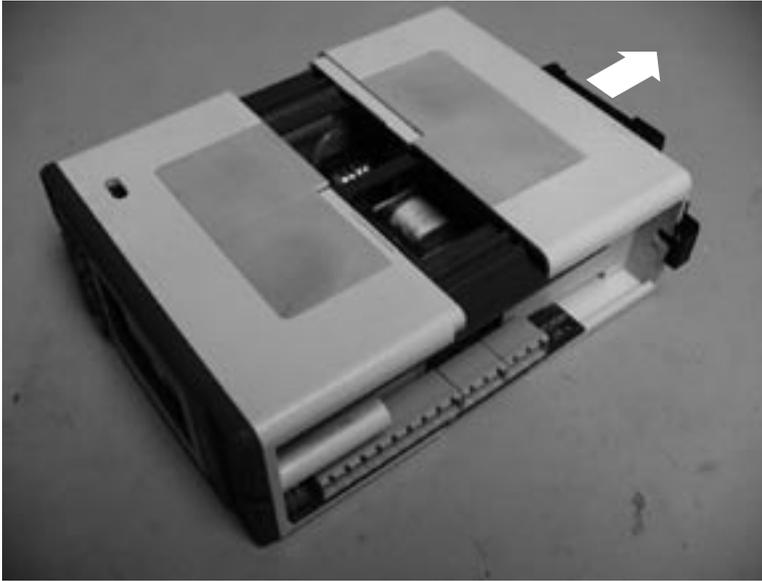
8.2.1 결합선을 따라 양쪽의 라벨을 자른다.



8.2.2 잠금 탭을 해제하기 위해 케이스를 표시된 위치로 민다.



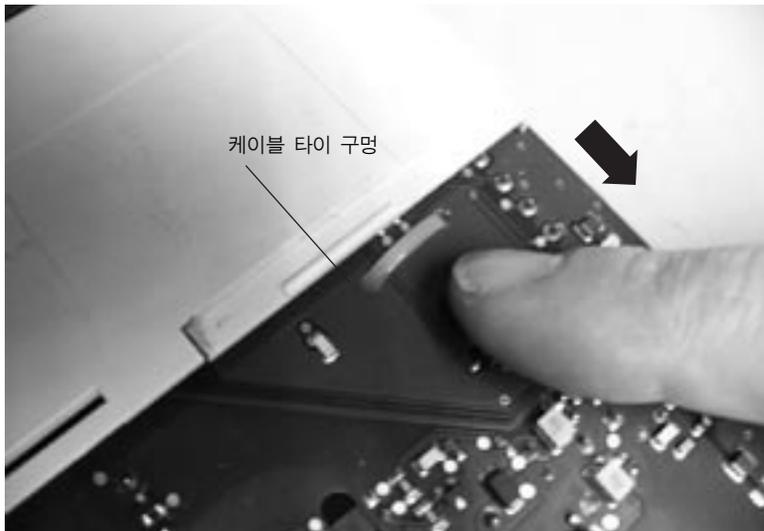
8.2.3 케이스의 뒤쪽 절반만 제거한다.



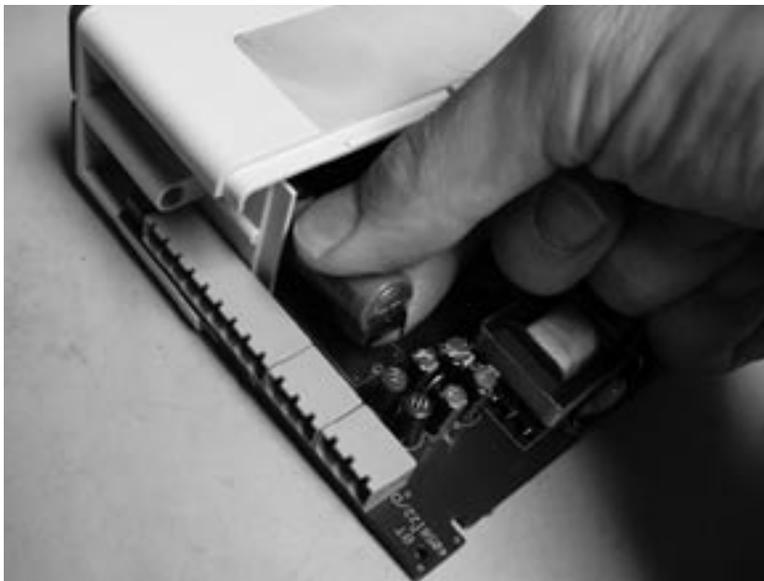
8.2.4 파란색 받침을 제거한다.



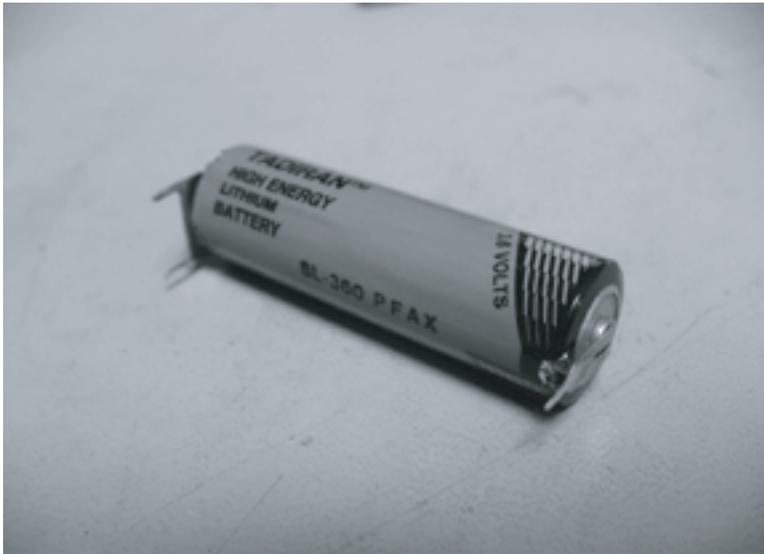
8.2.5 ■ 주의 : 인쇄된 회로기판을 완전히 제거하면 영구적인 손상이 발생할 수 있다. 배터리를 고정하는 케이블 타이에 접근할 수 있을 정도로만 PCB를 밀어서 빼낸다.



8.2.6 케이블을 자르고 PCD에서 배터리를 들어올린다.



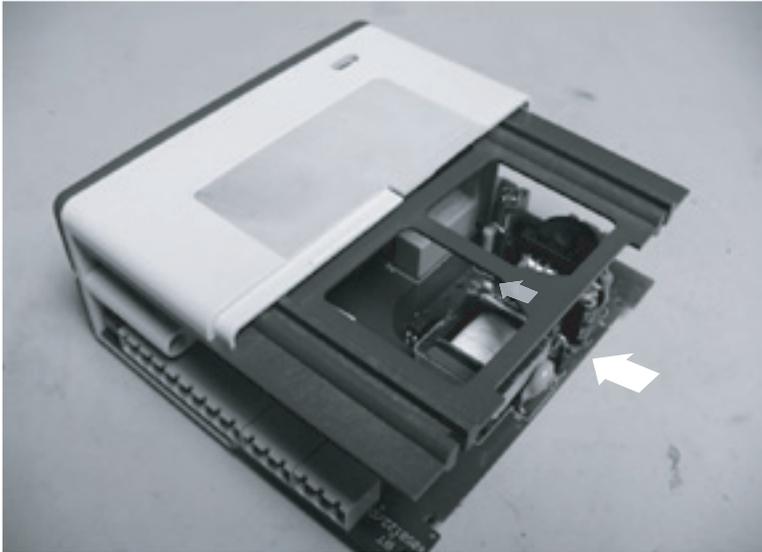
8.2.7 새로운 배터리를 삽입한다. 배터리의 종류에 대해서는 105장 참조
■ 주 : 배터리는 극성이 있으며 방향에 주의하여 설치한다.



8.2.8 PCB의 구멍을 통해 새로운 케이블 타이를 삽입하고 배터리를 단단히 조인 후 끝을 자른다.



8.2.9 PCB를 원래 위치로 완전히 밀어 넣고 파란색 지지대를 다시 설치한다. 지지대의 화살표 모양이 전면을 향하고 있는지 확인한다.



8.2.10 케이스의 뒤쪽 절반을 다시 설치한다.



9. 이상원인 찾기

대부분의 경우 불량은 설치와 시운전 과정에서 발생한다. 가장 흔하게 발생하는 불량은 잘못된 결선이다. 만약 제품에 전원을 연결할 때 에러 메시지가 뜬다면 이상원인을 찾을 필요가 있다. 이 과정을 간단히 하고 이를 돕기 위해, 제품에 Test 메뉴가 있다(24장과 6.3.10장 참조).

■ **경고** : 이상원인을 찾기 전에 1장 일반 안전 정보와 5.1장의 일반 결선 주의사항을 읽어야 한다. 위험 전압이 있다는 것을 게시하고 반드시 적합한 자격을 갖춘 사람만이 이상원인을 확인해야 한다. 계기함을 열기 전에 제품을 주 전원으로부터 차단하고 전원을 다시 연결하기 전에 닫아야 한다. 만약 이상원인 찾기 과정을 본 설명서대로 실시하지 않은 경우 안전하지 않을 수 있다.

징후	처리 방법
<p style="text-align: center;">1</p> <p>화면이 켜지지 않을 때</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 제품의 주 전원을 끈다. 2. 모든 결선이 올바른지 확인한다. 3. 외부 퓨즈에 손상이 없는지 확인한다. 필요한 경우 교체한다. 4. 명세사항 안의 주 전압을 확인한다. 5. 주 전원을 켜다. <p>만약 제품에 여전히 같은 징후가 나타나는 경우, 제품 검사를 위해 반품해야 한다. 제품이 주 전원 서지 또는 스파이크로 손상되었을 가능성도 고려해야 한다. 제품과 주 전원 사이에 추가 교류 전원 보호기를 설치하는 것을 고려한다. 완벽한 보호를 위해 보호기는 제품과 가까운 곳에 설치해야 한다.</p>
<p style="text-align: center;">2</p> <p>표시가 깜빡거리며 켜졌다 꺼졌다 함 (약 1초마다)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 제품의 주 전원을 끈다. 2. 모든 신호 결선을 차단한다. 3. 주 전원을 켜다. 만약 제품에 여전히 같은 징후가 나타나는 경우, 제품 검사를 위해 반품해야 한다. 4. 이상이 나타날 때까지 각 신호 결선을 차례로 교체한다. 5. 해당 연결과 관련된 결선, 외부 센서/변환기 및 모듈의 모든 이상을 조사하고 수정한다. <p>설명 내부 전원으로 전원을 공급할 수 없다. 전압이 발생될 수 없다면, 전원 공급은 약 1초간 꺼진다. 그 후에 전원은 다시 켜진다. 만약 이상이 여전히 존재한다면, 이상이 사라질 때까지 사이클이 반복된다. 이것은 안전 기능이며 제품을 손상시키지 않는다.</p>
<p style="text-align: center;">3</p> <p>제품이 한동안 켜지고 (1분 이상), 그 후에 꺼짐</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 주 전원을 모니터하고 지속적으로 공급되는지 명세서의 내용에 적합한지 확인한다. 2. 주변 온도를 측정하고 명시된 한계보다 낮은지 확인한다. 3. 징후 2를 조사한다. <p>설명 만약 다음 중 하나 이상이 발생할 경우, 재설정이 가능한 차단 장치가 작동될 것이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> -전원이 명시된 한계를 초과한다. -입력 전압이 명시된 한계보다 낮다. -주위 온도가 명시된 것보다 높다. -제품 온도가 65°C 이하로 떨어질 때까지 내부 전원 공급이 off 된다. 이것은 안전 기능이며 제품을 손상시키지 않는다.

작동 에러 메시지

발생하는 모든 작동 에러는 경보와 함께 실행 모드에 표시되고 오류 화면이 뜬다.

에러 메시지	원인	처리 방법
1 Power out	작동 중에 제품에 전원 공급이 끊겼다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 제품에서 전원을 제거한다. 2. 모든 결선이 올바른지 확인한다. 3. 전원 공급이 안전한지 확인한다. 즉 정전으로 영향을 받지 않았는지 확인한다. 4. 전원을 다시 공급한다. 5. OK 버튼을 눌러 삭제한다.
2 Valve failed to open	블로우다운 밸브가 열리지 않는다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. INPUT-SWITCH-LIFT 메뉴에서 정확한 개방 시간을 입력했는지 확인한다. 2. 테스트 메뉴에서 BB 밸브 스위치를 확인한다. 3. 스위치와 제품 사이의 결선을 확인한다. 4. 스위치의 작동을 확인한다. 5. 밸브의 작동을 확인한다. 6. 필요하다면 스위치와 밸브를 확인하고 교체한다. 7. OK 버튼을 눌러 삭제한다.
3 Valve failed to close	블로우다운 밸브가 열리지 않는다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. INPUT-SWITCH-CLOSING 메뉴에서 정확한 닫힘 시간을 입력했는지 확인한다. 2. 'Valve failed to open'을 참조한다. 3. 시운전 모드로 들어가서 정확한 패스코드를 입력한다.
4-6 Data timer X invalid	타이머 세 개 중 하나의 데이터가 삭제되었거나 데이터에 오류가 발생했다. 값이 저장되었다 (X=1에서 3).	<ol style="list-style-type: none"> 1. 다시 시운전해야 한다. 2. 제품이나 그 결선이 전기적 간섭으로 영향 받고 있는지 확인한다. 3. 징후가 지속되는 경우 제품을 반품한다. 4. OK 버튼을 눌러 삭제한다.
7 Data state MC overflow	기계 상태가 설정 한계를 초과하였다. 값이 저장되었다.	<ol style="list-style-type: none"> 1. 'Data timer' 'Invalid' 처리 방법을 확인한다. 2. OK 버튼을 눌러 삭제한다.

에러 메시지	원인	처리 방법
8 Data recovery invalid	재생 카운터의 데이터가 손상되었다.	1. 'Data timer' 'Invalid' 처리 방법을 확인한다. 2. OK 버튼을 눌러 삭제한다.
9 Data flags invalid	타이머 플래그 기록 장치의 데이터가 삭제되었거나 손상되었다. 값이 복구되었다.	1. 'Data timer' 'Invalid' 처리 방법을 확인한다. 2. OK 버튼을 눌러 삭제한다.
10 Data errors invalid	에러 플래그 기록 장치의 데이터가 삭제되었거나 손상되었다. 값이 복구되었다.	1. 'Data timer' 'Invalid' 처리 방법을 확인한다. 2. OK 버튼을 눌러 삭제한다.
11 Setup menu time out	시운전 모드로 들어갔으나 버튼을 5분간 누르지 않았다.	1. 필요하다면 시운전 모드로 다시 들어간다. 2. OK 버튼을 눌러 삭제한다.
12 Alarm is latched	몇몇 에러는 안전을 위해 경보 릴레이를 래칭한다. 에러 스크린에서 에러를 삭제하면 메시지가 사라진다.	1. 시운전(설정) 모드로 들어간다. 올바른 암호를 입력하면 래칭된 모든 경보가 사라진다.

10. 기술 정보

10.1 기술 지원

지역의 Spirax Sarco 담당 영업사원에게 연락한다. 세부 정보는 주문/배송 문서나 본사의 웹사이트에 있다. www.spiraxsarco.com/kr(한국스파이렉스사코(주) 웹사이트)

10.2 이상이 있는 장치 반품

모든 부품을 지역 Spirax Sarco 담당 영업사원에게 반품한다. 모든 부품이 운반에 적합하게 포장되어 있는지 확인한다.(원래의 상자를 사용하는 것이 좋다.)

장치를 반품할 때는 아래의 정보를 제공해야 한다.

1. 보내는 사람 이름, 회사 이름, 주소 및 전화번호, 주문 번호와 송장, 반송 주소
2. 반품하는 장비에 대한 설명과 일련 번호
3. 고장과 정비가 필요한 부분에 대한 자세한 설명
4. 만약 장비가 보증 기간 이내에 반품된다면 다음의 내용을 명시해야 한다.
 - 구매 날짜
 - 원래의 주문 번호

10.3 전원 공급

주 전압 범위	99 Vac-264 Vac, 50/60 Hz
소비 전력	230 V/30 mA 또는 115 V/60 mA

10.4 환경

일반	실내에서만 사용 가능
최대 고도	해발 2,000 m(6,562 ft)
주변 온도 한계	0-55°C(32-131°F)
최대 상대 습도	31°C(88°F)까지는 80%, 40°C(104°F)에서는 50%까지 점차적으로 감소
과전압 분류	III
오염 등급	2(공급 시) 3(인클로저에 설치 시) -IP54 또는 UL50/NEMA 유형 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P 또는 13, 4장, 기계 설치 참조
케이스 등급(전면 패널만)	NEMA 유형 4 호스다운 전용 (UL 승인) 및 IP65 (TRAC Global 검증)
패널 나사의 토크 등급	1-1.2 Nm
LVD(안전)	전기 안전 EN 61010-1 UL61010-1, UL508, 조항 232 CAN/CSA C22.2 No.61010-1
EMC	면제/배출 중공업 지역에 해당
인클로저	색: 열은 회색 (RAL7035와 비슷함) 재료: ABS 폴리카보네이트 플라스틱
전면 패널	색: 판톤 294 (청색) 재료: 실리콘 고무, 60 쇼어
납땜	주석/납(60/40%)

10.5 배터리 (달력 시계)

제조사	TADIRAN
제조사 부품 번호	SL-360/PT
Spirax Sarco 부품 번호	0965057
유형	AA(PCB 상표) 리튬 티오닐 염화물 (리튬 함유량 0.65 g)
전압	3.6 V
용량	최소 2.4 Ah
온도 범위	최소 0-70°C
보호 수명	스위치가 꺼진 상태에서 10년 - Tamb : 25°C에서
작업 수명	1주일에 35시간 사용 시 10년 - Tamb : 55°C에서

10.6 케이블/결선 및 커넥터 데이터

주 전원과 신호 커넥터

터미널	스크류 커넥터를 사용한 상승 클램프 플러그인 터미널
케이블 크기	0.2 mm ² (24 AWG)~25 mm ² (14 AWG)
스트리핑 길이	5-6 mm

스위치 및 폐쇄(연결) 회로

종류	고온
셴드 종류	차폐형
코어 수	2
게이지	1-15 mm ² (18-16 AWG)
최대 길이	100 m(328 ft)
추천 종류	Prysmian(Pirelli) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

RS485 통신 케이블/결선

종류	EIA RS485 이중 꼬임선
셴드 종류	차폐형
페어 수	2 또는 3
게이지	0.23 mm ² (24 AWG)
최대 길이	1,200 m(4,000 ft)
추천 종류	Alpha Wire 6413 또는 6414

LAN 카테고리 5 또는 카테고리 5E ScTP(칸막이형), FTP(호일) 또는 STP(셴드 보호) 케이블을 사용할 수 있으나 600 m로 제한된다.

10.7 입력 기술 데이터

수위치

최대 전압	32 Vdc(부하 없음, 열린 회로)
최대 전류	3 mAdc(짧은 회로)

폐쇄(연결)

최대 전압	32 Vdc(부하 없음, 열린 회로)
최대 내림 전압	0.25 Vdc
최대 전류	1.5 mAdc

10.8 출력 기술 데이터

릴레이

연결	2×단극 체인지오버 릴레이(SPCO)
정격 전압(최대)	250 Vac
저항 부하	3 amp @ 250 Vac
유도 부하	1 amp @ 250 Vac
ac 모터 부하	1/4 HP(2.9 amp) @ 250 Vac
	1/10 HP(3 amp) @ 120 Vac
시험 부하	C 300(2.5 amp) - 제어 회로/코일
전기적 수명(작동)	부하에 따라 3×10^5 또는 그 이상
기계적 수명(작동)	30×10^6

RS485

선 종류	RS485 4-선, 전체 또는 2선 반 이중
프로토콜	Modbus RTU 형식
절연	60 Vac/dc
수신기 장치 부하	1/8(256 장치 - 최대)
출력 속도	최대 10 프레임/초

10.9 적외선

선 종류	IrDA
보드	38400
범위	10 cm
작업 각도	15°
시력 안전 정보	EN 60825-12 : 2007 레이저 제품의 안전에서 제외 Class 1의 가능 한계(AEL)를 넘지 않음

10.10 초기값

10.10.1 모드 메뉴

밸브를 수동으로 열고, 닫고, 타이머 제어로 자동으로 열고 닫을 수 있도록 한다.

범위	AUTO, OPEN, OFF
초기값	AUTO

10.10.2 데이터 메뉴

온도 단위

범위	°C 또는 °F
초기값	°C

우선 순위

범위	0-9(가장 우선 순위)
초기값	0(타이머가 연결되지 않았을 때)
해상도(단계)	1

10.10.3 재생(후래쉬 베셀 냉각 시간-이전 블로우다운 이후에)

HRS - 시간

범위	00 - 11
초기값	4
해상도(단계)	1
단위	시간(HRS)

MINS - 분

범위	00-59
초기값	00
해상도(단계)	1
단위	분(MIN)

10.10.4 입력 메뉴

SWITCH(스위치가 밸브에 설치되어 있으면 FITTED를 선택한다.)

범위	FITTED 또는 NONE
초기값	NONE

CLOSING(밸브가 닫히는데 걸리는 시간) - 스위치가 설치되어 있을 때에만 가능함

범위	0 - 10
초기값	5
해상도(단계)	1
단위	초

LIFE(밸브 시트를 들어 올리는데 걸리는 시간) – 스위치가 설치되어 있을 때에만 가능함

범위	0 – 10
초기값	5
해상도(단계)	1
단위	초

10.10.5 출력 메뉴

COMMS – ADDRESS(MODBUS 통신)

범위	1 – 247
초기값	1
해상도(단계)	1

COMMS – BAUD(MODBUS 통신)

범위	1200, 9600, 19200
초기값	9600

COMMS – IR(적외선 통신)

범위	MASTER 또는 SLAVE
초기값	SLAVE

COMMS – IR(네트워크 내 단위)

범위	1 – 8
----	-------

10.10.6 CLOCK MENU

HRS – 시간~24 시간 형식(달력 시계)

범위	00 – 23
초기값	00
해상도(단계)	1
단위	시간(HRS)

MINS – 분

범위	00 – 59
초기값	00
해상도(단계)	1
단위	분(MINS)

YRS – 년도

범위	00 – 99(2000 – 2099)
초기값	00
해상도(단계)	1
단위	년(YRS)

MONTH - 달

범위	01 - 12
초기값	01
해상도(단계)	1

DATE - 일자

범위	01 - 31
초기값	01
해상도(단계)	1

DAY - 요일

범위	MON, TUE, WED, THUR, FRI, SAT, SUN(월요일 ~ 일요일)
초기값	SUN (일요일)

형식

범위	d/m 또는 m/d
초기값	d/m

10.10.7 TIMER X(1-3) MENU

DURATION(밸브가 열리는 시간)

범위	0 - 999
초기값	0
해상도(단계)	1
단위	초

■ 주 : 주전원 공급이 필요량 이하로 떨어지거나 블로우다운 중에 전원이 끊기는 일이 발생할 경우 릴레이는 비활성화 되면서 밸브를 닫는다. 만약 주 전원이 블로우다운 이후에 복원되고 시간이 경과하면, 밸브는 다음 블로우다운 시간까지 닫힌 상태로 유지된다.

DAYS - 요일

(블로우다운이 일어나는 요일 범위) Duration이 0초 초과일 때만 가능함

범위	MON-FRI 또는 SAT 또는 SUN
초기값	MON-FRI

HRS - 시간

(블로우다운이 일어나는 요일의 시간) Duration이 0초 초과일 때만 가능함

범위	00 - 23
초기값	00
해상도(단계)	1

MINS - 분

(블로우다운이 일어나는 요일의 시분) Duration이 0초 초과일 때만 가능함

범위	00 - 59
초기값	00
해상도(단계)	1

10.10.8 경보 메뉴

LIFT(밸브가 시간 이내에 시트에서 다 올라가지 못하면 경보가 울린다)

스위치가 설치되어 있고, 선택되어 있을 경우에만 가능하다.

범위	ON 또는 OFF
초기값	ON

LATCH(경보 릴레이는 시운전 모드로 들어갈 때까지 레치할 수 있다.)

스위치가 설치되어 있고 선택되어 있을 경우에만 가능하다.

범위	ON 또는 OFF
초기값	OFF

10.10.9 테스트 메뉴

DISPLAY

범위	흰색-위-검정 또는 검정-위-흰색
초기값	흰색-위-검정

INPUT - INT TEMP(전기 장치의 최대 내부 온도)

범위	-40에서 +85°C까지 또는 -40에서 +185°F까지
해상도(단계)	1
단위	°C 또는 °F

INPUT - LINK(다른 보일러의 블로우다운을 감지한다.)

범위	ON 또는 OFF
----	-----------

INPUT - SWITCH(스위치가 열렸는지 또는 닫혔는지를 감지한다.)

스위치가 선택되어 있을 때만 가능하다.

범위	OPEN 또는 CLOSED
----	----------------

OUTPUT - VALVE(밸브를 수동으로 열거나 닫는다.)

범위	ON 또는 OFF
초기값	ON

릴레이를 활성화 하려면 **OK** 버튼을 누른다. - 취소를 누르거나 5분이 경과하면 자동 릴레이 제어가 선택된다.

OUTPUT - ALARM(경보 릴레이를 수동으로 비활성화 또는 활성화 한다.)

범위	ON 또는 OFF
초기값	ON

릴레이를 활성화 하려면 **OK** 버튼을 누른다. - 취소를 누르거나 5분이 경과하면 자동 릴레이 제어가 선택된다.

10.10.10 SET PASS MENU(패스 코드 설정)

범위	0000 - 9999
초기값	7452
해상도(단계)	1

11. 부록 – Modbus 프로토콜 요약

형식 : Byte

시작	1 bit
정보	8 bit
패리티	0 bit
중지	1 bit

형식 : Request 프레임

주소	1 byte
기능 코드	1 byte
시작 주소	2 bytes
등록 양	2 bytes
순환 중복 검사(CRC)	2 bytes
전체	8 bytes

포맷 : Response 프레임

주소	1 byte
기능 코드	1 byte(또는 에러 코드, 아래 참조)
Byte 수	1 byte(또는 예외 코드, 아래 참조)
등록 정보	16-bit 정보의 2배의 양
에러 검사(CRC)	2 bytes
전체	정확하다면 7 bytes(또는 에러가 났다면 5 bytes)

기능 코드 03에서만 '출력 등록 읽기'가 가능하다.

파라미터와 등록 정보

등록	파라미터
0	6- 식별 ■ 주 : IR 슬레이브 장치에서 IR 마스터-슬레이브 comms에 일시적인 에러가 발생할 경우, 마스터 데이터베이스에 해당 슬레이브의 식별값에 오프셋 + 32768을 더한다.
1	타이머 1 정보(요일)
2	타이머 1 시작(시간)
3	타이머 1 기간(초)
4	타이머 2 정보(요일)
5	타이머 2 시작(시간)
6	타이머 2 기간(초)
7	타이머 3 정보(요일)
8	타이머 3 시작(시간)
9	타이머 3 기간(초)

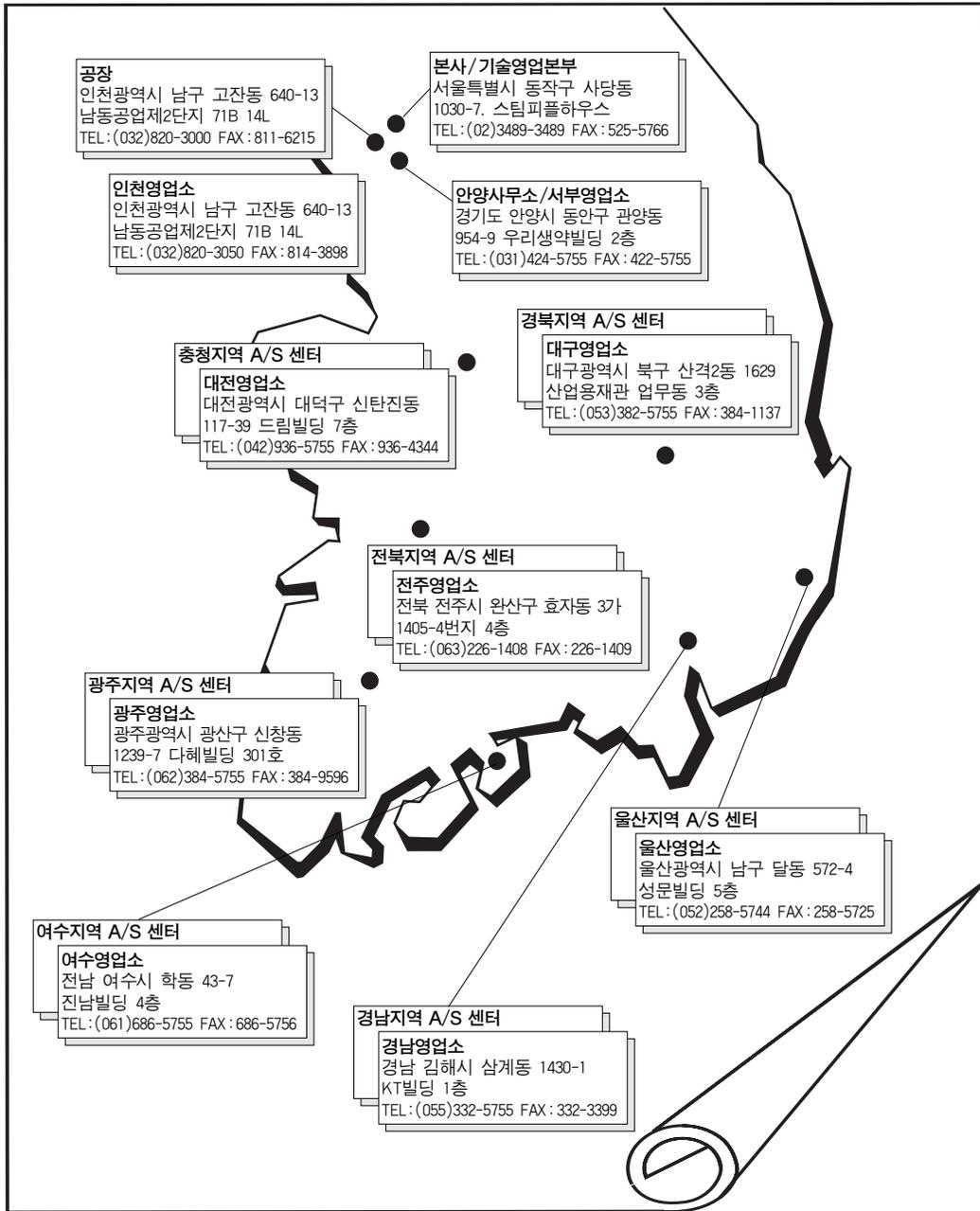
등록 정보의 포맷은 16 bit 정수이며, 가장 중요한 byte가 먼저 전송된다.

예외 코드

- 01 잘못된 기능
- 02 잘못된 정보 주소

파라미터	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
	장치 주소	기능 코드	예외 코드	CRC(LSB)	CRC(MSB)
잘못된 기능	XX	83	01	XX	XX
잘못된 정보 주소	XX	83	02	XX	XX

스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



■ 고객기술상담전화

서울특별시 동작구 사당동 1030-7. 스팀피플하우스 : 02-3489-3489



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질인증센터로부터 ISO 9001 품질시스템인증을 받았습니다.
 제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.
 본 자료의 유효분 유효를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 1204)

IM-P405-39
 AB Issue 2(KR 1204)

ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

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