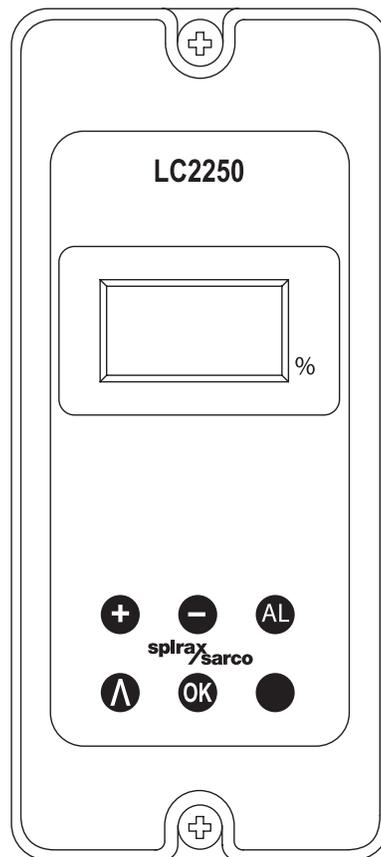


# LC2250 수위 컨트롤러

---

## 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. 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%

# LC2250 수위 컨트롤러

---

## 설치 및 정비 지침서

1. 일반 안전 정보	2
2. 일반 제품 및 배송 정보	7
3. 시스템 구성	11
4. 기계 설치	12
5. 전기 설치	14
6. 시운전 방법	20
- 빠른 설정	
- 전체 설정	
7. 통신	25
8. 정비 방법	25
9. 이상원인 찾기	26
10. 기술 정보	28
- 기본 설정	
11. 부록	33
- 데이터 등록	
12. 메뉴 흐름도	34

**한국스파이렉스사코(주)**

---

# LC2250 수위 컨트롤러

## 1. 일반 안전 정보

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

영국에서는, IEE 규정(BS7671)에 주의를 기울여야 한다. 다른 곳에는 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
- CE 마크 무효화

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

### ■ 경고

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

이 제품은 Class A 환경에 적합하다(예, 산업용). 세부 EMC 평가를 충분히 거쳤으며, 참조 번호는 UK 공급 BH LC2250 2008이다.

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

- 제품 또는 제품의 결선 케이블이 무전기 가까이 있다.
- 주 전원에서 과도한 노이즈가 발생된다. 만약 메인 전원엔 노이즈가 유입될 가능성이 있는 경우에는 교류 전원 보호기를 설치하여야 한다. 보호기는 여과(filtering), 제거(suspension), 서지(surge) 및 불꽃(spike) 어레스트를 조합할 수 있다.
- 휴대폰과 휴대용 라디오를 본 제품이나 제품의 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  
본 제품은 다음의 규격에 따라 수위 컨트롤로서 유형 테스트를 통과했다.
- 수위 제어 및 제한 장치의 VdTÜV 요건, 수위 100(2006. 07).

### 정전기 방지 대책 (ESD)

제품의 손상을 피하기 위해 항상 정전기 방지 대책을 준수해야 한다.

---

## 스팀 보일러의 수위 제어 및 경보 컨트롤러

제품/시스템은 반드시 다음의 규정에 따라 선정, 설치, 운전 및 시험해야 한다.

- 지역 또는 국가표준 및 규정
- 안내 지침(영국 안전보건청 PM5)
- 승인기관의 요구조건
- 보일러 검시기관
- 보일러 제조업체 사양

스팀 보일러에는 2개의 독립된 1차 저수위, 2차 저수위 경보 시스템이 반드시 설치되어야 한다.

수위 검지기를 설치할 때는 각각 팁과 접지 간의 충분한 공간이 확보되도록 독립적으로 보호튜브나 챔버를 설치하여야 한다.

각 검지기는 컨트롤러와 독립적으로 연결되어야 한다. 경보 릴레이는 2차 저수위 상태에서 보일러 연료를 차단하여야 한다.

고수위 경보는 보일러 수위제어 일부분 또는 개별 시스템으로 볼 수 있다. 안전요구조건을 고려한다면 고수위 경보 시스템을 독립적으로 설치하여야 한다.

이 경우, 릴레이는 고수위 경보 시 급수와 보일러 열 공급을 동시에 차단해야 한다. 모든 보일러 수위 경보장치는 정기적인 성능테스트가 필요하다.

수위 검지기와 컨트롤러는 제어 시스템의 일부이다. 시스템을 완성하기 위해서는 추가적인 회로 구성(배선, 릴레이, 경보 벨/램프 등)이 필요하다.

보일러 수위 및 경보 시스템의 지속적인 안전과 정확한 운전을 유지하기 위해서는 적절한 수처리가 이루어져야 한다. 위의 기관이나 관련 수처리 회사와 상담할 수 있다.

---

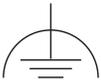
## 기 호



이중 절연이나 강화 절연으로 완전히 보호되는 장비



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



깨끗한 접지/지면



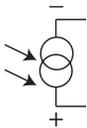
안전 접지



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 설치된 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 유동체 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 매체를 사용할 때는 설치 전에 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 기체

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

## 1.5 제품 주위의 위험 환경

다음을 확인한다 : 폭발 위험 구역, 산소 부족(예 : 탱크, 지하공동구), 위험한 가스, 극한의 온도, 뜨거운 표면, 화재 위험(예 : 용접 중), 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 때까지는 시간이 걸린다.

---

## 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 작업자나 근처의 다른 사람들이 방호복이 필요하지 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, 안전에 기본적인 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 EC보건, 안전과 환경법에 따라 그들은 모든 위험과 관련된 정보와 오염 잔류물에 기율인 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 및 배송 정보

### 2.1 일반

LC2250은 전도성 액체를 위한 수위 제어장치이다. 이 장치는 고수위나 저수위로 구성할 수 있는 하나의 경보를 포함한다.

■ **경고** : LP20/PA20과 함께 사용할 때 최소 전기전도율은  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  혹은 5 ppm 이다.  
본 제품은 패널, DIN 레일, 또는 새시에 설치할 수 있으며, 주 전원 99 - 264 Vac으로 연결한다.

### 2.2 전면 패널

전면 패널은 3 자리 LCD 및 5버튼 키패드가 장착되어 있다 :

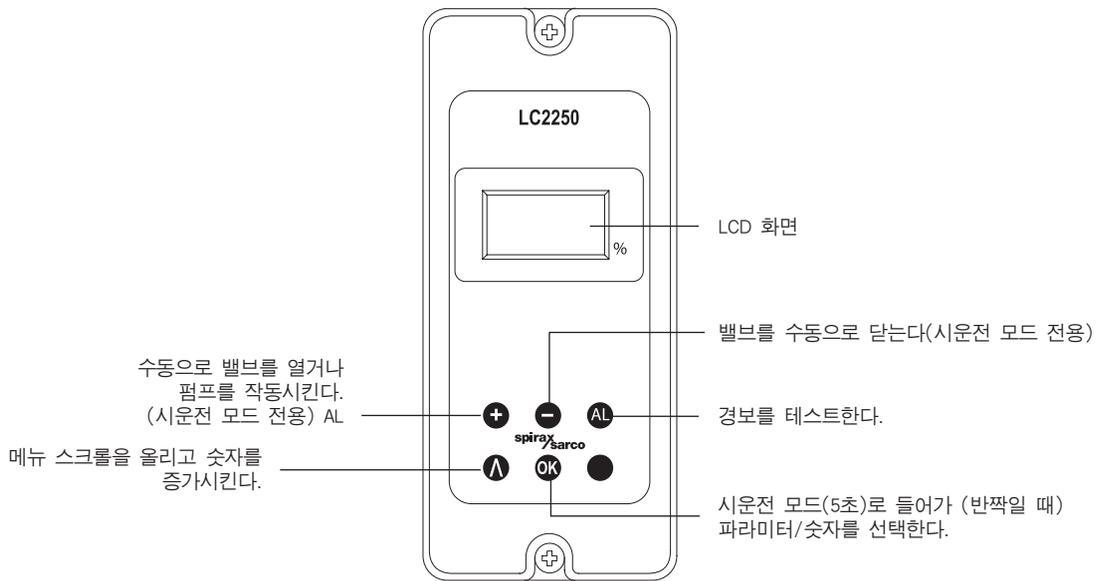


그림 1. 전방 패널 키패드 및 설명

### 2.3 버튼 사용

▲ 버튼은 다음을 위해 사용한다:

- 메뉴를 스크롤한다.
- 메뉴에서 숫자를 증가시킨다.

OK 버튼은 다음을 위해 사용한다:

- 다음 파라미터, 숫자 또는 메뉴로 들어가거나 오른쪽 칸으로 움직인다.
- 시운전 모드로 들어간다(5초 동안 계속 누른다).

제품에는 배터리가 없다. 프로그램 된 설정은 비휘발성 메모리(플래시)에 저장되어 있으며 파라미터를 변경하고 OK 버튼을 누르면 기록된다.

---

## 2.4 수동 테스트 버튼(중요도 순서)

■ 주 : 시운전 모드에서 파라미터를 편집하고 있다면 이 버튼들은 사용할 수 없다. 이 버튼들이 해제되면 제품은 시운전 메뉴의 '끝'으로 돌아갈 것이다.

### Ⓐ Alarm button

실행 모드나 시운전 모드에서, 경보 릴레이와 외부 회로를 테스트하기 위해 이 버튼을 사용할 수 있다.

### ⊕ '밸브 열기' 또는 '펌프 on' 버튼

시운전 모드 전용 - 이 버튼은 밸브(비례 제어)를 열거나 펌프의 스위치(펌프 컨트롤)를 켜다.

### ⊖ 밸브 닫기 버튼

시운전 모드 전용 - 이 버튼은 밸브(비례 제어)를 닫는다.

## 2.5 실행 모드

실행 모드는 일반적인 작동 모드로서 시스템이 하고 있는 작업을 보여준다. 이 모드는 다음을 가리킨다 :

- 경보 상태의 작동 여부
- 펌프의 작동 여부(on/off 컨트롤)
- 밸브의 동작 여부(비례 제어)

상태 표시의 이동은 수위가 상승하는지 또는 하강하는지를 보여준다. 상태 표시의 고정은 물 입력/스팀 출력이 평형 상태에 있는 것을 보여준다.

경보 릴레이와 외부 회로를 테스트하기 위해 Ⓐ 버튼을 사용할 수 있다.

---

## 경 보

AL  
HI

ALarm 수위 경보 상태에 대해 경고한다.

■ 주 : 경보가 울리는 상태이면 펌프나 밸브 상태 화면은 표시되지 않는다.

---

## On/off 컨트롤

수위 상승 - 펌핑 인

펌핑 인 모드, 펌프 on - 베셀이 차게 됨

PP\_ PP= PP≡

상태 표시의 이동은 수위가 상승하고 있음을 보여준다.

---

수위 하강 - 펌핑 아웃

펌핑 아웃 모드, 펌프 on - 베셀에서 배출됨

PP≡ PP= PP\_

상태 표시의 이동은 수위가 하강하고 있음을 보여준다.

---

Pump off

펌프 on/펌프 off 위치 사이의 수위

PP- 상태 표시는 움직이지 않는다.

---

## 비례 제어

밸브 열기

Pr\_ Pr= Pr≡

상태 표시의 이동은 밸브가 열리고 있으며, 이로 인해 보일러/ 탱크에 들어가는 물의 양이 증가함을 표시한다.

---

밸브 닫기

Pr≡ Pr= Pr\_

상태 표시의 이동은 밸브가 닫히고 있으며, 이로 인해 보일러/ 탱크에 들어가는 물의 양이 감소함을 표시한다.

---

밸브 정지 - 물 입력/증기 출력이 평형 상태임

Pr- 상태 표시는 움직이지 않는다.

---

---

## 2.6 파라미터 모드 보기

수면계의 퍼센트로 현재의 수위를 보기 위해 실행 모드에서 **A** 버튼을 누른다. 필요한 경우 기록할 시간을 위해 화면은 2분간 유지된다.

선택한 파라미터를 통해 진행하기 위해 **A** 버튼을 다시 누른다. 버튼을 다시 누르지 않으면 2분 동안 각 파라미터가 계속 표시된다.

## 2.7 경보/에러 화면 메시지

에러가 발생하면, 에러 메뉴 'ErX'가 파라미터 스크린의 끝에 표시될 것이다. **OK** 버튼을 3초간 누르면 메시지가 사라지고 경보 릴레이를 다시 활성화할 수 있다. 만약 그 원인이 수정되지 않았다면, 동일한 메시지가 다시 나타날 것이다. 에러나 경보가 래칭 타입이라면, 메시지만 사라질 것이다. 경보 릴레이는 시운전 메뉴에서 정확한 패스코드를 입력할 때까지 비활성화 상태를 유지할 것이다. 만약 한 개 이상의 에러나 경보가 발생할 경우, 처음 에러나 경보가 해결된 후 다음 메시지가(중요 순서로) 뜬다. 9장 - '이상원인 찾기' 참조.

## 2.8 장비 운송, 취급 및 보관

### 공장 배송

제품의 정상적인 작동을 확인하기 위해 제품 배송에 앞서 테스트, 조정 및 검사를 실시한다.

### 장비 수령

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

각 상자는 조심스럽게 열어서 그 내용물에 손상이 없는지 확인해야 한다. 만약 어떤 부품이 손상되었거나 분실되었다면, 즉시 Spirax Sarco에 알리고 전체 세부 사항을 통지한다. 또한, 손상 상태는 운송 박스와 손상 부품의 현장 검증 시 활용을 위해 운송자에게 알려줘야 한다.

### 보관

만약 설치 전 제품을 얼마 동안 보관해 놓아야 한다면, 보관 환경 조건을 온도는 0°C와 65°C(32°F와 149°F) 사이로, 상대습도는 10%와 90% 사이(비응축 상태)로 유지해야 한다.

전원 설치 및 연결 전 장치 내부에 응결이 없는지 확인한다.

---

## 3. 시스템 구성

### 3.1 기능

펌프, 밸브 또는 솔레노이드를 작동하여 보일러, 탱크 또는 베셀의 수위를 조절하도록 제품을 구성할 수 있다. 대표적인 사용 방법 :-

#### On/off 컨트롤

- 펌프 제어
- 하나의 경보 출력
- 4-20 mA 레벨 출력

■ 주: 펌프 대신 솔레노이드 밸브를 사용할 수 있다.

#### 비례 제어 :

밸브 모터 드라이브(VMD) 또는 4-20 mA 컨트롤 신호를 사용하는 비례 제어 밸브 컨트롤 :

- 하나의 경보 출력
- 4-20 mA 레벨 출력

■ 주: 4-20 mA 레벨 출력은 제품을 밸브 모터 드라이브 시스템을 위해 구성했을 때만 사용 가능하다.

### 3.2 입력

제품은 다음 신호를 받기 위해 두 가지 입력을 가진다:

- 수위 검지기나 송신기 1-6 V 또는 4-20 mA.

■ 주: 수위 검지기는 완전한 수위 범위를 감지할 수 있도록 충분히 길어야 한다.

- A 1 K 전위차계 입력~밸브 모터 드라이브(VMD)용.

### 3.3 출력

출력 컨트롤 신호는 펌프나 비례 제어 밸브와 함께 작동하도록 배열/배선한다. 또한 고수위 또는 저수위 경보를 위한 릴레이 출력을 제공하며 격리된 4-20 mA 재송신 출력을 공급할 수 있다.

### 3.4 추가 기능

추가 필터를 난류 조건에 대한 감쇠 효과를 증가시키기 위해 선택할 수 있다.

원하지 않는 또는 부주의한 변경을 차단하기 위해 모든 시운전 파라미터는 암호로 보호된다.

LC2250은 근접한 보일러 컨트롤러 사이에서 적외선 링크를 통해 통신한다.(Spirax Sarco 제품 전용) 슬레이브 장치용으로만 지정한다. - 7장 - 통신 참조.

---

## 4. 기계 설치

■ 주 : 제품 설치 전에 1장의 '일반 안전정보'를 읽어야 한다.

이 제품은 충격이나 외부 환경의 영향을 피하기 위해 적절한 산업용 컨트롤 패널 또는 방폭용 케이스 안에 설치해야 한다. 최소 IP54(EN 60529) 또는 Type 3, 3S 4, 4X, 6, 6P, 13(UL50/NEMA 250)이 필요하다.

■ 주의 : 보일러 컨트롤러 사이 적외선 통신을 차단하거나 가려서는 안 된다.

### 4.1 환경 조건

제품을 열, 진동, 충격 및 전기 간섭(1장 - '일반 안전정보' 참조)을 최소화할 수 있는 환경에 설치한다.

제품을 추가적인 보호장치 없이 야외에 설치하면 안 된다.

### 4.2 DIN 레일 상 설치

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 조정할 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 2처럼 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 사용 시 최소 패널 두께 1 mm).

-제품은 전면 패널 맨 위와 바닥에 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 2에 나온 치수대로 패널을 자른다. 표시된 위치대로 패널에 나사 구멍을 뚫는다.

-공급된 개스킷에서 안감을 제거하고 제품 전면에 댄다.

-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.

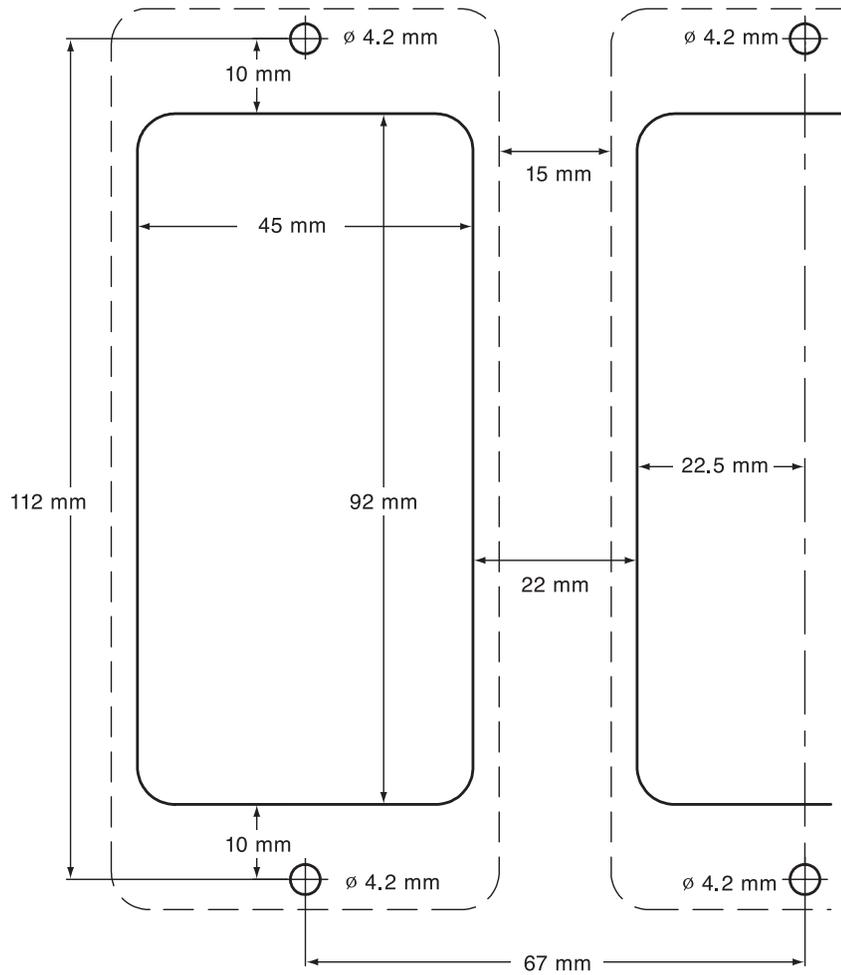


그림 2. 새시 플레이트/패널 절단부 도해

**고정 형판 절단 시 주의 사항 :**

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

## 5. 전기 설치



■ 주 : 설치하기 전 1장의 '일반 안전 정보'를 읽어야 한다.

■ 경고 : 어떤 결선 터미널이든 고압 전압에 연결되었을 가능성이 있으므로 만지기 전에 주 전원을 차단한다. 제품과 함께 공급된 커넥터나 Spirax Sarco에서 구입한 예비 부품만 사용한다. 다른 커넥터를 사용하면 제품의 안전성과 승인이 손상될 수 있다. 전원을 설치하고 연결하기 전에 장치 안에 응결이 없는지 확인한다.

### 5.1 일반 결선 유의사항

제품을 설계 할 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 높은 온도 등급의 NEC 클래스 1 결선을 사용한다. 만약 케이블이 이보다 높은 온도에 노출되면 더 높은 온도 등급을 선택해야 한다.
9. 전자기 적합성 요구사항에 달하기 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.

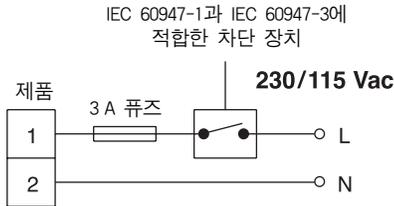
12. 차단 장치(스위치 혹은 회로 차단기)는 건축 설치에 반드시 포함되어야 한다. 장치는 반드시 아래 사항을 준수해야 한다:

- 차단 용량이 충분한 등급이어야 한다.
- 설비 주변에 작동자가 쉽게 접근할 수 있도록 설치한다.
- 작동하기 어려운 곳에 설치하지 않는다.
- 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.

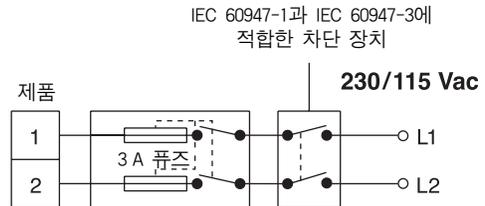
13. 터미널과 케이블 명세서는 10장 '기술 정보'를 참조한다.

## 5.2 주 전원 결선 유의사항 :

1. 제품에 전원공급 결선을 시도하기 전에 5.1장 일반 결선 유의사항을 읽어야 한다.
2. 결선 연결은 터미널 플러그에서 확인한다.
3. 퓨즈를 모든 라이브 전도체에 설치해야 한다.

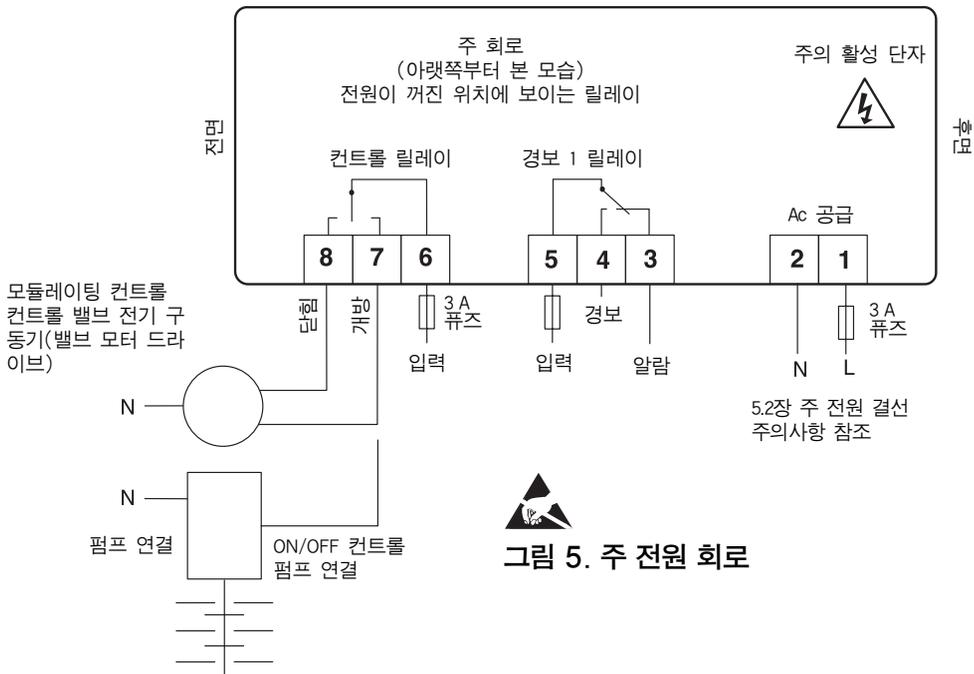


**그림 3.**



**그림 4.**

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



**그림 5. 주 전원 회로**

### 5.3 신호 결선 유의사항

접지 전류 루프는 결선이나 스크린이 다른 전위(전압)에서 두 개의 접지점 사이에서 연결되었을 때 생성된다. 만약 결선 도형을 정확하게 따르면, 스크린은 하나의 접지 끝에만 연결된다.

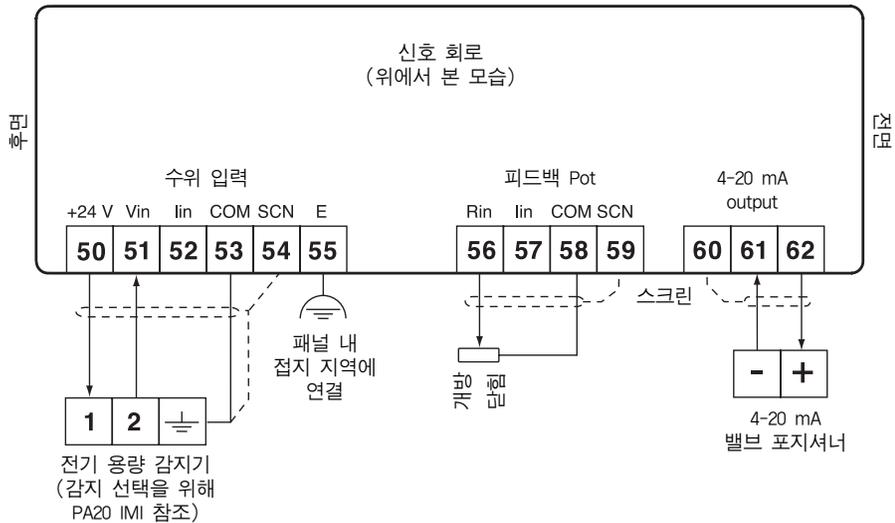
**접지 터미널은 보호적 접지이기 보다는 기능적 접지이다.**

보호 접지는 신호 고장 시 감전을 방지한다. 본 제품은 이중 절연되어 있으며 따라서 보호적 접지를 필요로 하지 않는다. 기능적 접지는 제품을 조작하기 위해 사용된다. 이 경우, 접지는 모든 전기 간섭을 위한 싱크나 드레인으로서 사용한다. 접지 터미널은 EMC 지침에 따르기 위해 지역적 접지로 연결해야 한다.

### 5.4 감지기 결선

모든 변환기의 최고 케이블 길이는 100 m(328 ft)이다.

■ 주 : PA20 증폭기에 정확한 감도를 선택하는 것이 필수적이다.(세부 사항은 PA20 설치 및 정비 지침서 참조).



■ 주 : 터미널 54를 다른 접지에 연결해서는 안 된다.

검지기에서 배관/보일러 셀까지 저항이 1 ohm 미만이 되도록 해야 한다.

E=기능적 접지

그림 6. 신호 회로

## 5.5 레벨 입력 옵션

PA20 증폭기 및 LP20 용량 수위 감지기로부터 수위 출력은 하나 이상의 장치에 '직렬 연결' 할 수 있다. (그림 7 참조).

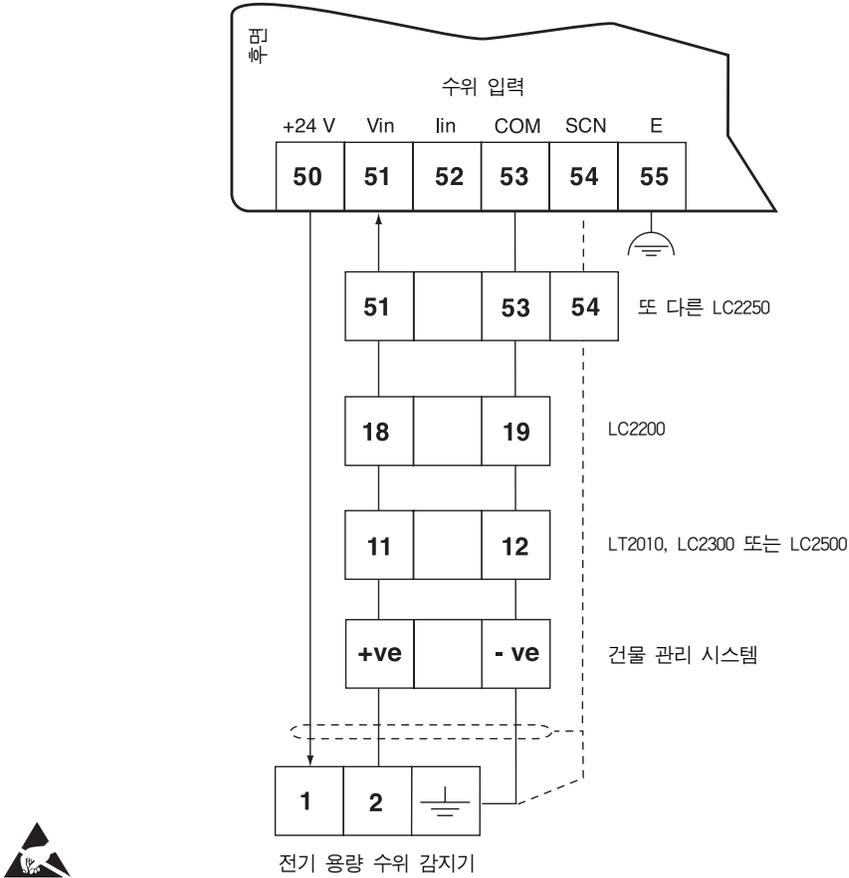


그림 7. PA20으로의 다중 컨트롤러 연결(직렬 연결)

각 장치는 1-6 Vdc 신호를 수신할 수 있어야 한다. 장치 중 하나만 24V 공칭 전압을 제공해야 한다. 그림 7에서 LC2250은 용량 감지기를 위한 전원을 공급한다.

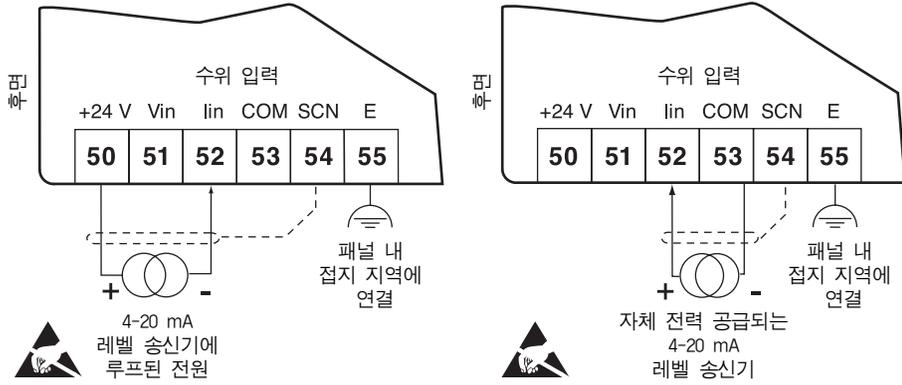


그림 8. 4 - 20 mA 수위 송신기

### PA20의 UL 버전을 위한 결선 도해

PA20 증폭기 및 LP20 정전 용량 감지기용(PA20과 LP20 설치 및 정비 설명서 참조).

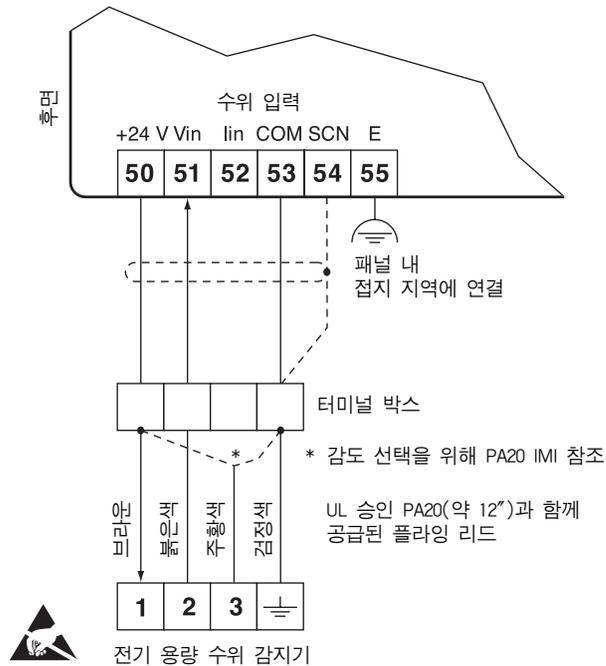


그림 9.

## 6. 시운전 방법

### 6.1 일반 정보

제품의 모든 시운전은 전면 패널을 사용하여 실행한다.

■ **경고** : 시운전 모드로 들어가면 제품은 정상 컨트롤을 정지한다. 컨트롤 릴레이(또는 4-20 mA 출력)은 밸브를 정지하거나 펌프를 off 시킬 것이다. 안전을 위해 경고 릴레이는 정상적으로 계속 작동한다. 정상 컨트롤로 복귀하기 위해 'end' 를 눌러 실행 메뉴로 돌아간다.

■ **경고** : 시운전하는 동안 키를 5분 이상 누르지 않으면, 컨트롤러는 실행 모드로 복귀하고 에러가 발생한다. 교정이 끝나지 않으면 컨트롤러가 정확하게 작동하지 않을 수 있다.

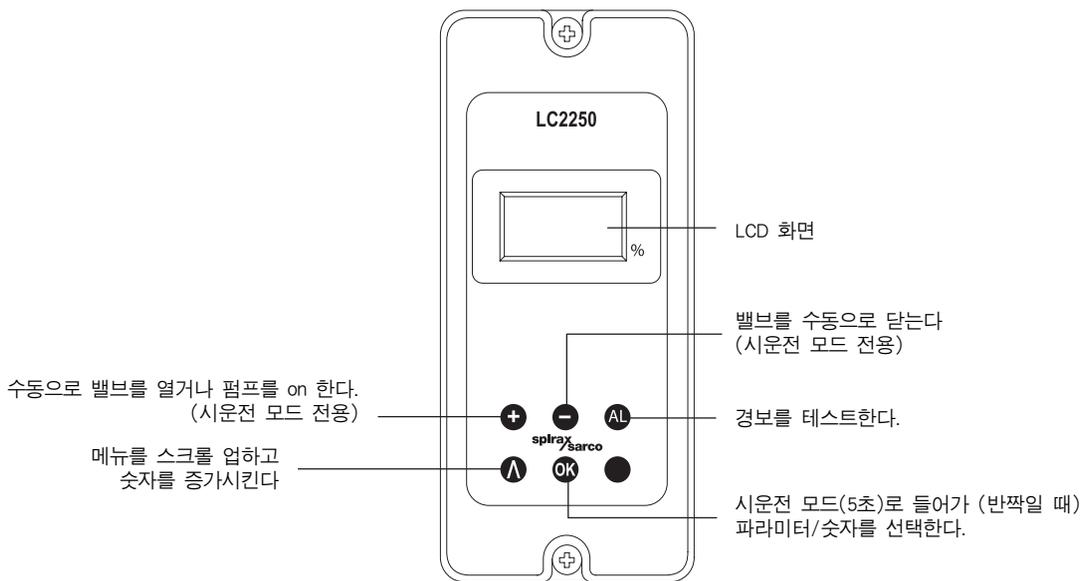


그림 10. 화면 스크린과 키패드

### 6.2 시운전 시작

시운전 모드로 들어가기 위해 **OK** 버튼을 5초간 누른다.

화면에 패스코드 '888' 이 표시된다. 패스코드 '745' 를 입력한다. 이것은 고정되어 있으며 변경할 수 없다.

만약 잘못된 패스코드를 입력하면, 화면은 현재 밸브/펌프 상태를 보여주는 운전 모드로 돌아갈 것이다.

정확한 패스코드가 입력되면 화면은 주 메뉴 구조를 표시한다. 메뉴를 나가기 위해 'End' 를 선택한다.

시운전 모드에서 아래 사항을 위해 **▲** 버튼을 누른다:

- 메뉴를 스크롤한다.
- 메뉴에서 숫자를 증가시킨다.

선택된 파라미터나 숫자를 메뉴로 입력하기 위해서 **OK** 버튼을 누르면 오른쪽의 다음 자리로 이동한다.

### 6.2.1 시운전 방법 - 빠른 설정

이 부분은 사용자가 두 가지 일반적인 사용 방법을 위해 시스템을 가동하는데 필요한 최소 시운전을 실행하는 방법을 설명한다.

이 설정은 공장에서 설정된 초기값이며, 따라서 만약 원래의 초기값 설정이 바뀌지 않은 경우에만 작동한다. 확인을 위해 10장 '기술 정보'의 초기값 설정을 참조한다.

설정에는 필요한 경우 고객 및 적용방법에 따라 요구사항을 위해 수정될 수 있다.

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

#### 빠른 설정

두 가지 전형적인 스팀 보일러 적용 방법의 시운전 예:

파라미터	실행 방법
Lhi	수면계의 꼭대기(100%)로 수위를 조절하고 <b>OK</b> 버튼을 누른다. 주 : 정확한 동작 수위를 위해, 입력 및 피드백 전위차계의 영점을 조정 한다.
Llo	수면계의 바닥(0%)으로 수위를 조절하고 <b>OK</b> 버튼을 누른다.
■ <b>경고</b> : 수위는 수면계에서 계속 보여야 한다.	

#### LP20/PA20을 사용한 ON/OFF 컨트롤(펌핑 인)

고수위 경보

Ctl	on/off를 선택하고 <b>OK</b> 버튼을 누른다.
-----	---------------------------------

#### LP20/PA20과 VMD 구동기를 사용한 모듈레이팅 컨트롤(펌핑 인)

고수위 경보

Ctl	PrO를 선택하고 <b>OK</b> 버튼을 누른다.
Phl	Potentiometer High - 열림 위치로 밸브를 보정한다. - 밸브는 자동으로 열린다. 완전히 열리면 <b>OK</b> 를 누른다.
PLo	Potentiometer Low - 닫힘 위치로 밸브를 보정한다. - 밸브는 자동으로 잠김. 완전히 닫히면 <b>OK</b> 를 누른다.

시스템이 작동하고 있는지 테스트한다.

---

## 6.3 작동 - 전체 설정

6.2장에서 설명한 시운전 모드로 들어가서, 메인 메뉴 순서를 따라 필요한 변경을 한다.

### 6.3.1 메인 메뉴 순서

---

INS

**Input Select** - 수위 변환기의 종류에 맞는 입력을 선택한다. 1-6 V 또는 4-20 mA

---

INF

**Input Filter** - 난류조건에 대응하기 위해 댐핑하도록 3가지 수위 신호 필터 설정 가능

■ 주 : 지나친 지연값 설정으로 시스템이 불안정하게 될 수 있다. 2초, 8초, 16초

---

INA

**Input Alarm** - 즉 1-6 V 또는 4-20 mA 밖의 입력에 대해 경고한다. Off 또는 On

---

ALS

**ALarm Select** - 저수위 경고 또는 고수위 경보로 경보를 설정한다. hi 또는 Lo

---

ALP

**ALarm level Percentage** - 수면계의 퍼센트로 경고 수위를 설정한다. 이력은 5%로 고정되어 있다.

---

ALF

**ALarm Filter** - 8초 지연 옵션으로 난류 조건 시 지나치게 빈번한 스위칭을 방지하기 위해 'on' 을 선택한다.

---

ALL

**ALarm Latch** -

Latch Off - 경보는 수위가 회복될 때까지만 작동할 것이다.

Latch On - 경보는 패스코드를 입력하여 리셋할 때까지 계속 작동할 것이다. Off 또는 On

---

rEt

**Retransmit** - 4-20 mA 또는 0-20 mA 재전송 출력 신호를 선택한다. 420 또는 020

---

dr

**drive type** - 밸브 모터 드라이브나 4-20 mA용 rEtransmit를 위한 릴레이

rel 또는 rEt(비례제어 컨트롤을 선택했을 때만 사용가능)

---

---

ACT

**Drive ACTION** - 구동기, 포지셔너 또는 펌프로 출력을 전환시킨다.  
Fill control을 위해 In을 선택한다. 예, 보일러 급수탱크  
Empty control을 위해 Out을 선택한다. 예, 응축수 탱크  
비례 모드에서, VMD 또는 4-20 mA에 상관 없이 상승 입력은 :  
In을 선택하면 - 하강 출력이 발생한다.  
Out을 선택하면 - 상승 출력이 발생한다.

---

LH I

**Level High** - 수면계의 100%로 장치를 보정한다. 보일러나 탱크의 수위를 수면계의 최고점으로 조절하고 **OK** 버튼을 누른다. 그림 11 참조. (하위 메뉴로 들어갈 때, 수위 변환기 전압/전류가 표시된다.) 보정 수위를 저장하지 않고 나가려면 **▲** 버튼을 누른다.

---

LL O

**Level Low** - 수면계의 0%로 장치를 보정한다. 보일러나 탱크의 수위를 수면계의 최저점으로 조절하고 **OK** 버튼을 누른다. 그림 11 참조. (하위 메뉴로 들어갈 때, 수위 변환기 전압/전류가 표시된다.) 보정 수위를 저장하지 않고 나가려면 **▲** 버튼을 누른다.

---

SP

**Set Point** - 컨트롤 밴드가 생성되는 포인트. 일반적으로(항상 그런 것은 아님) 최소 및 최대 수면계 수위 사이의 중간 지점에 설정한다.

---

Cb

**Control band** - 수면계의 퍼센트로 컨트롤 밴드의 폭을 설정한다. 이것은 수위를 제어하기를 원하는 수면계의 퍼센트이다. - 예 20%, 그림 11 참조

---

CTL

**Control** - PrO 또는 on/oFF (OI) ~ On/off 또는 비례제어 컨트롤

---

PH I

**Potentiometer High** - 열림 위치로 밸브를 보정한다. 하위 메뉴를 선택하기 위해 **OK**를 누른다. - 밸브는 자동으로 열린다. 완전히 열리면 값\*을 입력하기 위해 **OK** 버튼을 다시 누른다.

---

PLO

**Potentiometer Low** - 닫힘 위치로 밸브를 보정한다. 하위 메뉴를 선택하기 위해 **OK**를 누른다. - 밸브는 자동으로 잠김. 완전히 닫히면 값\*을 입력하기 위해 **OK** 버튼을 다시 누른다.

---

End

**End** - 시운전 메뉴를 종료하기 위해 **OK** 버튼을 누른다.

---

\*주 : 비례제어 컨트롤을 선택하였을 때만 사용 가능하다. 밸브에는 컨트롤러가 밸브 위치를 감지할 수 있도록 하는 피드백 전위차계가 있다. PH 및 PLO은 밸브의 개폐를 보일러의 크기에 비례하여 조절할 수 있도록 피드백 전위차계의 MIN 및 MAX 위치를 보정할 수 있다. 예, 10,000 kg/h 보일러 및 20,000 kg/h 용량 밸브는 50%으로 설정. 하위 메뉴로 들어갈 때 전위차계 전압 측정값이 표시된다.

■ 주 : 실행 모드에서, end 메뉴는 나타나지 않는다. 예러 메뉴와 대체되었을 수 있다. 실행모드 - 26장 참조.

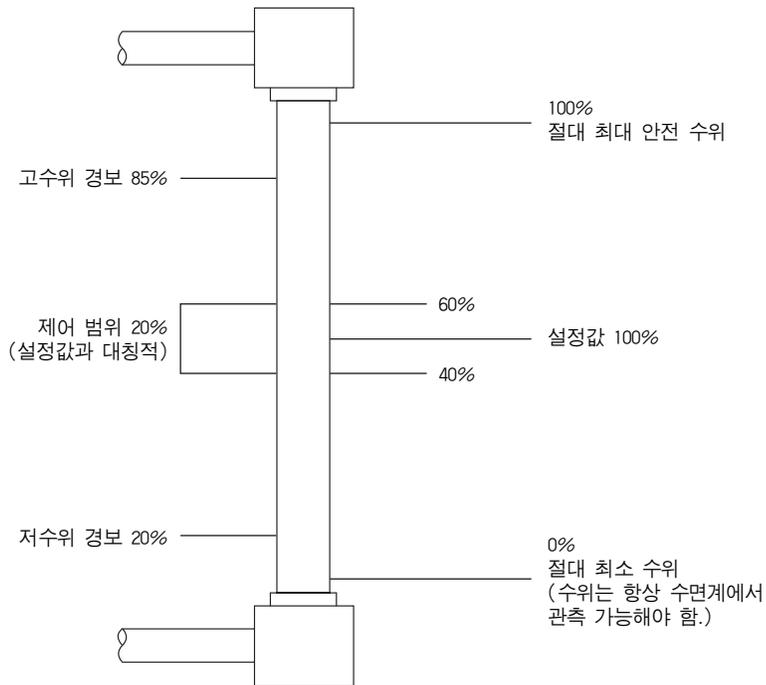


그림 11. 수면계 내 수위 설정의 일반적인 퍼센트 - 보일러 제조업자와 권장사항에 대해서 상담한다.

## 6.4 주 메뉴 시운전 주의사항

### 6.4.1 Lhi - Level Hi

수면계의 100%로 장치를 보정한다. 보일러나 탱크의 수위를 수면계의 최고점으로 설정한다.

Lhi를 선택하기 위해 ▲ 버튼을 누른다.

하위 메뉴로 들어가기 위해 OK 버튼을 누른다.

밸브를 입력하기 위해 3초 동안 OK 버튼을 누른다.

### 6.4.2 LLo - Level low

수면계의 0%로 장치를 보정한다.

보일러나 탱크의 수위를 수면계의 최저점으로 설정한다.

■ 경고 : 경고 - 수위는 수면계에서 항상 관측 가능해야 한다.

LLo를 선택하기 위해 ▲ 버튼을 누른다.

하위 메뉴로 들어가기 위해 OK 버튼을 누른다.

밸브를 입력하기 위해 3초 동안 OK 버튼을 누른다.

---

## 7. 통신

### 적외선(IR)

스파이렉스사코의 모든 컨트롤러는 적외선 버스를 통해 인접한 컨트롤러 사이의 통신이 가능하다. 이것은 OEM 제품의 파라미터를 RS485(USER)가 설치된 제품으로 전송되도록 한다.

USER 제품에는 그래픽 화면이 설치되어 있으며, OEM 제품은 LED 화면이거나 3자리 화면이다.

이 장치는 항상 IR 슬레이브 장치이다. - 설정이나 조정이 필요하지 않다.

적외선 및 RS485 통신에 대한 더 자세한 정보를 위해 사용자 설치 및 정비 지침서를 참조한다.

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

더 세부적인 내용은 부록을 참조한다.

## 8. 정비 방법

■ **주** : 정비를 시작하기 전에 1장의 '일반 안전정보'를 읽어야 한다.

제품을 위한 특별한 조치나 예방차원의 정비 및 검사는 필요하지 않다.

### 수위 컨트롤

보일러 수위 컨트롤과 수위 경보기능은 테스트와 점검이 필요하다. 영국 안전보건청 안내 지침 PM5에 일반적인 지침이 나와 있다.

Spirax Sarco 시스템에 관한 자세한 지침은 별도의 문서를 참조한다.

### 청소 지침

수돗물, 중성화된 물 또는 이소프로필 알코올로 적신 헝겊을 사용한다. 다른 재료를 사용할 경우 제품에 손상을 입힐 수 있고 보증이 무효화될 수 있다.

## 9. 이상원인 찾기

■ **경고** : 이상원인을 찾기 전에 1장 일반 안전정보와 51장의 일반 결선 유의사항을 읽어야 한다. 위험 전압이 있다는 것을 기억하고, 반드시 적합한 자격을 갖춘 사람만이 이상원인을 확인해야 한다. 결선 터미널을 만지기 전에 본 제품의 주 전원 공급을 차단해야 한다. 만약 이상원인 찾기 과정을 본 설명서 순서대로 실시하지 않은 경우 안전하지 않을 수 있다.

### 9.1 서론

어떠한 이유로 제품에 이상이 발생하면, 이 조항의 지시사항을 통해 이상을 차단하고 수정할 수 있다. 대부분의 경우 이상은 설치와 시운전 과정에서 발생한다. 가장 흔하게 발생하는 이상은 결선이다.

### 9.2 시스템 이상

징후	실행 방법
<b>1</b> 화면이 켜지지 않을 때	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 제품의 주 전원을 끈다.</li> <li>2. 모든 결선이 올바른지 확인한다.</li> <li>3. 외부 퓨즈에 손상이 없는지 확인한다. 필요한 경우 교체한다.</li> <li>4. 명세서에 기재된 주 전압을 확인한다.</li> <li>5. 주 전원을 켜다.</li> </ol> <p>만약 제품에 여전히 같은 징후가 나타나는 경우, 제품 검사를 위해 반송해야 한다. 제품이 주 전원의 서지 또는 스파이크로 손상되었을 가능성도 고려해야 한다. 제품과 주 전원 사이에 추가 ac 전선 보호기를 설치하는 것을 고려한다. 완벽한 보호를 위해 보호기는 제품과 가까운 곳에 설치해야 한다.</p>
<b>2</b> 제품이 한동안 켜지고(1분 이상), 그 후에 꺼짐	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 주 전원을 모니터하고 지속적으로 공급되는지 명세서의 내용에 적합인지 확인한다.</li> <li>2. 주변 온도를 측정하고 명시된 한계보다 낮은지 확인한다.</li> <li>3. 징후 2를 조사한다.</li> </ol> <p><b>설명</b> 만약 다음 중 하나 이상의 문제가 발생할 경우, 재설정이 가능한 차단 장치가 작동될 것이다 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전원이 명시된 한계를 초과한다.</li> <li>- 입력 주 전압이 명시된 한계보다 낮다.</li> <li>- 주위 온도가 명시된 것보다 높다.</li> <li>- 제품 온도가 65°C 이하로 떨어질 때까지 내부 전원 공급이 안된다. 이것은 안전 기능이며 제품을 손상시키지 않는다.</li> </ul>
<b>3</b> 컨트롤러가 수위 변화에 반응하지 않음	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. LLO 및 LHI가 100%로 설정되어 있다(0% Pv가 표시되게 한다).</li> <li>2. 수위 입력을 리셋한다.</li> </ol>

### 9.3 작동 에러 메시지

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

에러 메시지	원인	실행 방법
<b>1</b> Power out	작동 중에 제품에 전원 공급이 끊겼다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 제품에서 전원을 제거한다.</li> <li>2. 모든 결선이 올바른지 확인한다.</li> <li>3. 전원 공급이 안정적인지 확인한다. 즉 '정전'으로 영향을 받지 않았는지 확인한다.</li> <li>4. 전원을 다시 공급한다.</li> </ol>
<b>2</b> Set up menu timed out	작동이 시운전 모드로 들어갔으나 버튼을 5분간 누르지 않았다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 필요하다면 시운전 모드로 다시 들어간다.</li> </ol>
<b>3</b> Outrange high	수위 입력 신호가 제품 명세 사항보다 증가했다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 멀티미터를 이용해 입력 전류 또는 전압이 제품 명세 사항을 넘지 않는지 확인한다. 입력 기술 데이터 참조.</li> </ol>
<b>4</b> Outrange low	수위 입력 신호가 제품 명세 사항 아래로 감소했다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 멀티미터를 이용해 입력 전류 또는 전압이 제품 명세 사항을 넘지 않는지 확인한다. 입력 기술 데이터 참조.</li> </ol>
<b>5</b> Alarm 1	고수위 또는 저수위 경보가 올랐다. 경보1의 설정을 확인한다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 보일러 설정 및 경보 작동, 보일러 급수 시스템을 확인한다.</li> </ol>
<b>6</b> Alarm is latched!	몇몇 에러는 안전을 위해 경보 릴레이를 잠근다. 스크린에서 에러를 삭제하면 메시지가 사라진다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 시운전(설정) 모드로 들어간다. 올바른 암호를 입력하면 잠긴 모든 경보가 사라진다.</li> </ol>

## 10. 기술 정보

### 10.1 기술 지원

해당 지역의 Spirax Sarco 담당자에게 연락한다. 세부 정보는 주문/배송 문서나 본사의 웹사이트에 나와 있다 : [www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)

### 10.2 이상이 있는 장치 반품

모든 부품을 지역 Spirax Sarco 담당자에게 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	75 W 최대

### 10.4 환경

일반	실내에서만 사용 가능
최대 고도	해발 2000 m(6,562 ft)
주변 온도 한계	0 - 55°C(32 - 131°F)
최대 상대 습도	80% up ~ 31°C(88°F)에서 50% at 40°C(104°F)까지
과전압 분류	III
오염 등급	2(공급 시) 3(케이스에 설치 시) - IP54의 최소 또는 UL50/NEMA 유형 3, 3S, 4, 4X 6, 6P의 최소 사양. 기계 설치 4장 참조
케이스 등급(전면 패널 전용)	NEMA 유형 4 호스다운 전용(UL 승인) 및 IP65(TRAC Global 검증)
패널 나사의 토크 등급	1 - 12 Nm
LVD(안전)	전기 안전 EN 61010-1 UL61010-1 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC 면제/배출	중공업 지역에 해당
인클로저 재료	폴리카보네이트
전면 패널 재료	실리콘 고무, 60 쇼어
솔더	주석/납(60/40%)

## 10.5 케이블 / 결선 및 커넥터 데이터

### 주 전원 및 신호 커넥터

종단	라이징 클램프 - 스크류 커넥터를 사용한 플러그인 터미널 블록
케이블 크기	0.02 mm <sup>2</sup> (24 AWG)~25 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
스트리핑 길이	5-6 mm

■ 주의 : Spirax Sarco Ltd가 공급하는 커넥터만 사용할 것. 그렇게 하지 않으면 안전 및 승인이 훼손될 수 있음.

### 수위 검지기 및 피드백 케이블 / 결선

종류	고온
섀드 종류	차폐형
코어 수	3
게이지	1-1.5 mm <sup>2</sup> (18-16 AWG)
최대 길이	100 m(328 ft)

### 0/4-20 mA 출력 케이블 / 결선

종류	이중 꼬임
섀드 종류	차폐형
페어 수	1
게이지	0.23-1 mm <sup>2</sup> (24-18 AWG)
최대 길이	100 m(328 ft)
추천 종류	다양함

## 10.6 입력 기술 정보

### 수위 전압

최소 전압	0 Vdc 또는 1 V(OUTRANGE 기능을 선택한 경우)
최대 전압	6 Vdc (절대 최대값=7 Vdc)
입력 임피던스	28 k $\Omega$
정확도	5% FSD 초과 작동 범위
반복성	25% FSD 초과 작동 범위
해상도	14 bit(약 0.15 mV)
샘플 시간	260 Hz

### 4-20 mA(s)

최소 전류	0 mA
최대 전류	22 mA
입력 임피던스	110 $\Omega$
정확도	5% FSD 초과 작동 범위
반복성	25% FSD 초과 작동 범위
해상도	14 bit(약 1 uA)
샘플 시간	260 Hz

### 수위 '범위 초과' 경보 - 전압

최소 경보 수위	< 0.2 Vdc
최소 복구 수위	> 1 Vdc
최대 경보 레벨	> 6.5 Vdc
최대 복구 수위	< 6 Vdc

### 수위 '범위 초과' 경보 - 전류

최소 경보 수위	< 2.5 mA
최소 복구 수위	> 4 mA
최대 경보 레벨	> 21 mA
최대 복구 수위	< 20 mA

## 10.7 출력 기술 데이터

### 24 Vdc 공급

최대 전압	32 Vdc (부하 없음, 오픈 회로)
최대 전류	25 mA
리플 전압	10 mV @ 264 V, 전체 부하

### 4-20 mA(s)

최소 전류	0 mA
최대 전류	20 mA
오픈 회로 전압(최대)	19 Vdc
해상도	1% FSD
절연	500 ohm
최대 출력 부하	100 V
출력율	10/초

### 릴레이

접촉부	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(29 amp) @ 250 Vac 1/10 HP(3 amp) @ 120 Vac
파일릿 부하	C 300(25 amp) - 제어 회로/코일
전기적 수명(작동)	부하에 따라 $3 \times 10^5$ 또는 그 이상
기계적 수명(작동)	$30 \times 10^6$

### Infrared

물리적 계층	IrDA
보드	38400
범위	10 cm
작업 각도	15°
시각 보호 정보	EN 60825-12 : 2007 레이저 제품의 안전에서 제외. 클래스 1의 가능 한계(AEL)를 넘지 않음.

## 10.8 프로그래밍 파라미터/초기값 설정

이 표의 초기값은 '빠른 시작'의 지침으로 사용될 수 있다.-621장 참조.

### InS - 입력 선택(Input Select)

범위	1-6 또는 420
초기값	1-6
단위	Vdc 또는 mA

### InF - 입력 필터

범위	2, 8 또는 16
초기값	2
단위	초

### InA - 입력 경보(범위 초과)

범위	OFF 또는 ON
초기값	OFF

### ALS - 경보 선택

범위	HI 또는 LO
초기값	Hi

### ALP - 경보 비율(수면계)

범위	5-100(고수위 경보) 또는 0-95(저수위 경보)
초기값	85(고수위 경보) 또는 20(저수위 경보)
해상도	1
단위	%

### ALF - 경보 필터

범위	OFF 또는 ON
초기값	OFF

### ALL - 경보 래치

범위	OFF 또는 ON
초기값	OFF

### rEt - 경보 잠금

범위	4-20 mA 또는 0-20 mA
초기값	4-20 mA

### dr - 드라이브

범위	rel(릴레이) 또는 ret(재전송)
초기값	rel(릴레이)

### ACt - 액션

범위	red(감소) 또는 inc(증가)
초기값	red(감소)와 레벨 상승

---

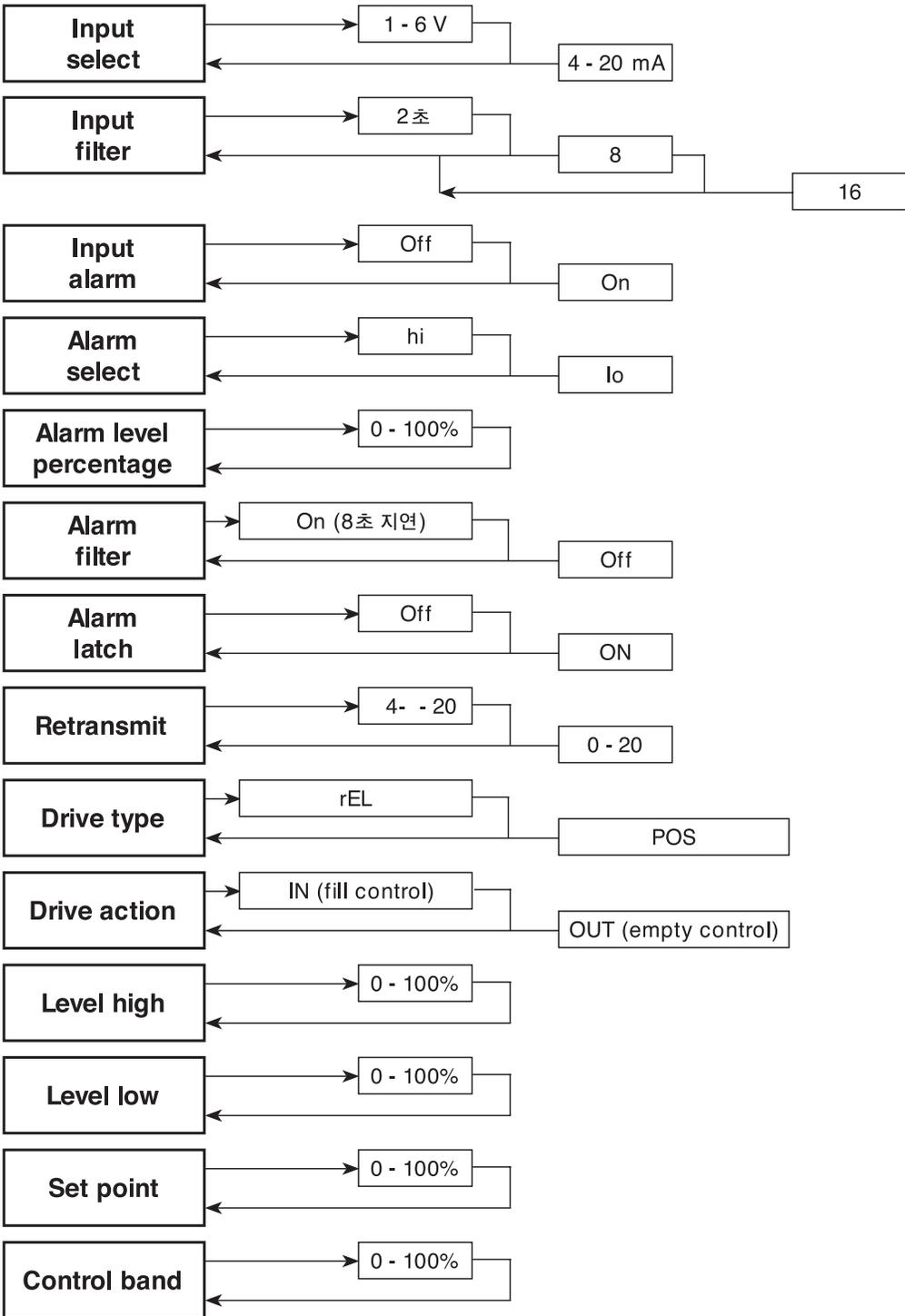
## 11. 부록 - 데이터 등록

### 파라미터 및 등록 데이터

등록	레벨 파라미터
0	4(아이덴티티)
1	프로세스 변수(PV) - 수위(%)
2	설정값(SP)
3	제어 범위(CB)
4	경보 1
5	경보 1 지연 시간(s)
6	-
7	-
8	-
9	-

등록 데이터의 형식은 16 bit 정수이며, 가장 중요한 byte가 먼저 전송된다.

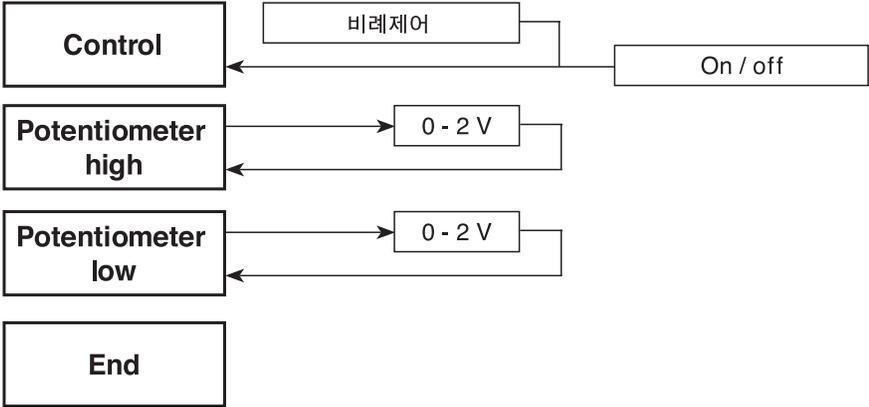
## 12. 메뉴 흐름도



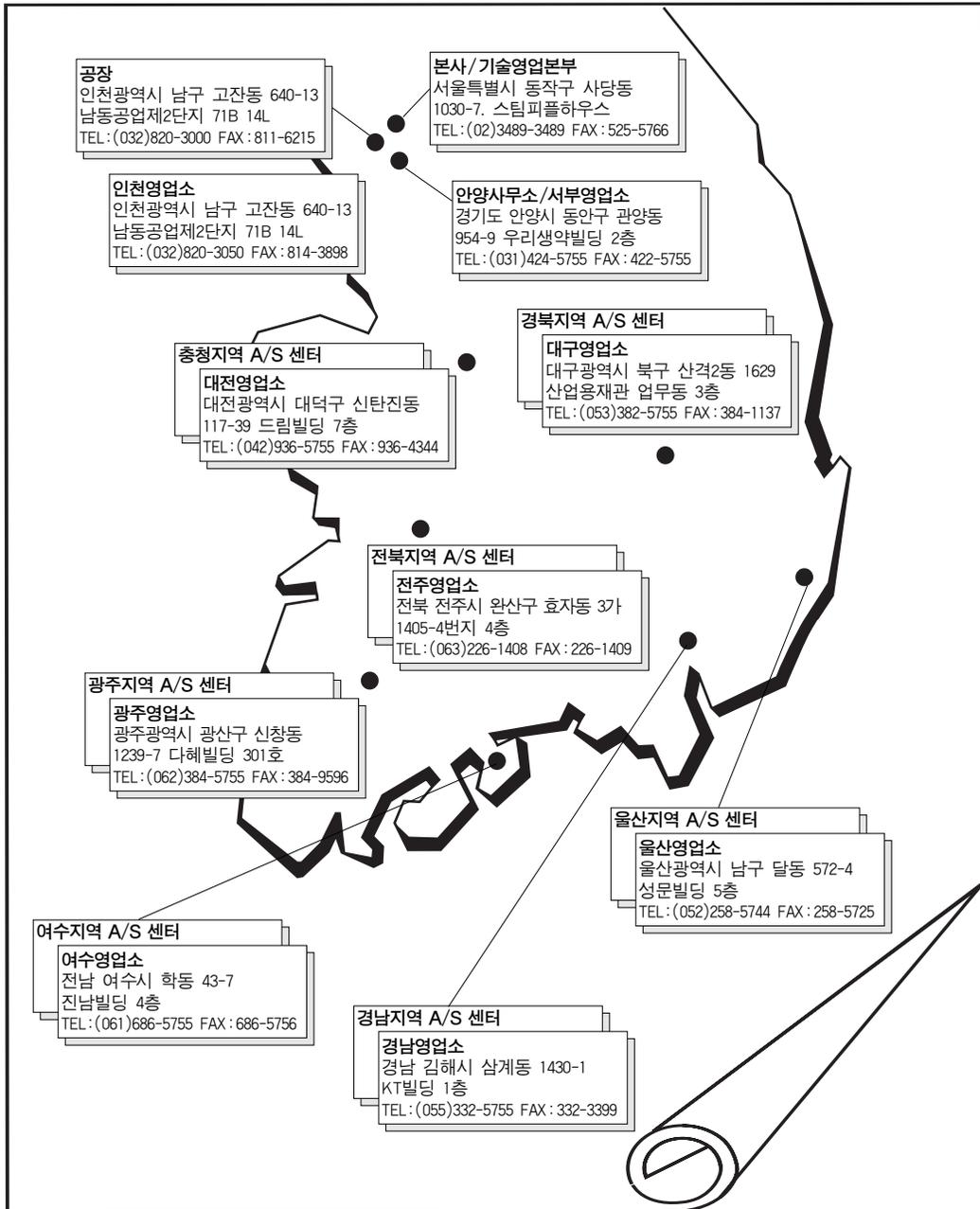
35페이지에서 계속

---

34페이지로부터 계속



# 스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



## ■ 고객기술상담전화

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



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질인증센터로부터 ISO 9001 품질시스템인증을 받았습니다.  
IM-P402-130  
AB Issue 3(KR 1112)

제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.  
본 자료의 유효본 유효를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다. (KP 1112)

## ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

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