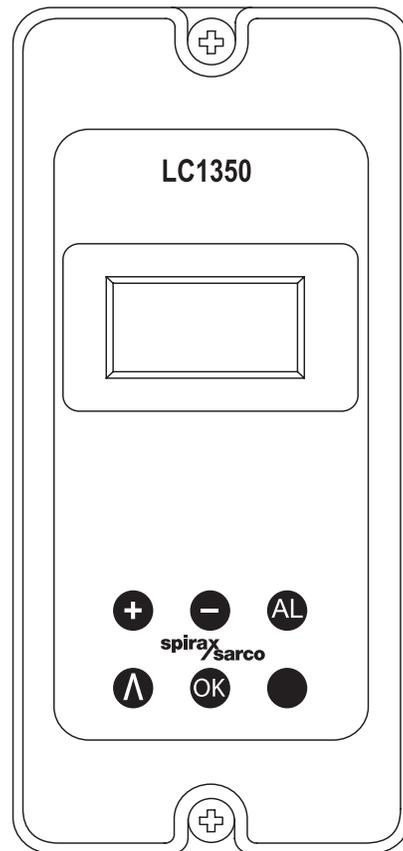


# LC1350 수위 컨트롤러

---

## 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%

# LC1350 수위 컨트롤러

---

## 설치 및 정비 지침서

1. 일반 안전 정보	2
2. 일반 제품 및 배송 정보	7
3. 시스템 구성	10
4. 기계 설치	12
5. 전기 설치	14
6. 시운전 방법	21
7. 통신	24
8. 정비 방법	25
9. 이상원인 찾기	26
10. 기술 정보	28
- 기본 설정	
11. 부록	31
- 데이터 등록	
12. 메뉴 흐름도	32

---

# LC1350 수위 컨트롤러

## 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 안전 장비를 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 곳에는 일반적으로 다른 규정을 적용한다. 모든 배선 재료와 방법은 해당되는 경우 관련 EN 또는 IEC 규격을 준수해야 한다. 본 제품의 안전한 작동은 작동 지침에 따라 자격을 갖춘 자(1.11장 참조)가 제대로 설치, 시운전, 사용 및 유지보수하는 경우에만 보장될 수 있습니다. 배관과 플랜트 구조의 일반 설치 및 안전 지침을 준수하는 것은 물론 공구와 안전 장비 또한 올바르게 사용해야 합니다.

영국 내에서는 IEE 규정(BS 7671)에 유의해야 합니다. 기타 지역에서는 일반적으로 다른 규정이 적용됩니다.

모든 배선 자재와 방법은 해당 시에 관련 EN 및 IEC 표준을 충족해야 합니다.

### ■ 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 전자기 적합성 지침 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 LC1350 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 측정, 제어 및 연구용 전기 장비에 대한 안전 요건

본 제품은 다음 표준에 따라 수위 컨트롤러 유형 테스트를 거친 제품이다.

- 수위 제어 및 제한 장치의 Vd TÜV 요구사항, 수위 100(07.2006)

### **정전기 방지 대책 (ESD)**

항상 정전기 예방 조치를 준수하여 제품이 손상되지 않도록 해야 한다.

### **스팀 보일러의 수위 제어 및 수위 제한 제품**

다음에 따라 제품/시스템을 선정, 설치, 작동 및 테스트해야 한다.

- 지역 또는 국가 표준 및 규정
- 안내 지침(영국 안전보건청 BG01 및 INDG436)
- 승인 기관의 요구사항
- 보일러 검사 기관
- 보일러 제조업체 사양

2개 독립형 저수위 경보 시스템을 스팀 보일러에 설치해야 합니다. 수위 검지기를 탭과 접지 사이에 충분한 간격을 두고 별도의 보호 튜브/챔버에 설치해야 한다.

각 검지기를 독립된 컨트롤러에 연결해야 한다. 경보 릴레이는 저수위 경보 상태 시에 보일러 열 공급을 차단해야 한다.

고수위 경보는 수위 컨트롤의 일부분이거나 별도의 시스템이 될 수 있다. 안전 요구사항을 충족시키기 위해서는 독립형 고수위 경보 시스템을 결합해야 한다.

이 경우 릴레이는 고수위 경보 상태 시에 급수 공급과 보일러 열 공급을 동시에 차단해야 한다. 모든 보일러 수위 경보기는 정기적으로 기능을 테스트해야 한다.

수위 검지기와 컨트롤러는 안전 시스템의 일부분일 뿐이다. 완전한 시스템을 갖추려면 추가 회로(배선, 릴레이, 경보 벨/램프 등)가 필요하다.

보일러 수위 및 경보 시스템의 지속적인 안전과 정확한 운전을 유지하기 위해서는 적절한 수처리가 이루어져야 한다. 위의 기관과 해당 자격을 갖춘 수처리 회사와 상담할 수 있다.

---

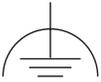
## 기 호



이중 절연 또는 강화 절연을 통한 완전히 보호되는 장비



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



깨끗한 접지



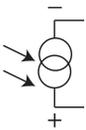
안전 접지



주의, 감전 위험



주의, 위험 요소, 첨부 문서 참조



시각적으로 절연된 전류 소스 또는 싱크



주의, 정전기 방전(ESD) 민감 회로  
적절한 정전기 방전 예방 조치 없이는 만지거나 취급하지 마십시오.



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 교정된 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 파이프라인의 위험 액체 또는 가스

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

## 1.5 제품 주변의 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 공구 및 소모품

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

## 1.10 보호의

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 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, 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 폐기

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 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

LC1350은 전도성 액체에 사용하는 On/Off 수위 컨트롤러이다. 이 컨트롤러에는 고수위 또는 저수위로서 독립적으로 구성할 수 있는 2개 경보 채널이 있다.

■ **경고** : LP10-4 수위 검지기와 함께 사용할 때 최소 전기전도율은 25°C 1 μS/cm입니다.

제품은 판넬, DIN 레일 또는 새시 장착 방식이 될 수 있으며 99-264 Vac 주 전원 공급 장치로부터 전원을 공급 받습니다.

### 2.2 전면 패널

전면 판넬은 3자리 LCD 및 키패드가 장착되어 있다.

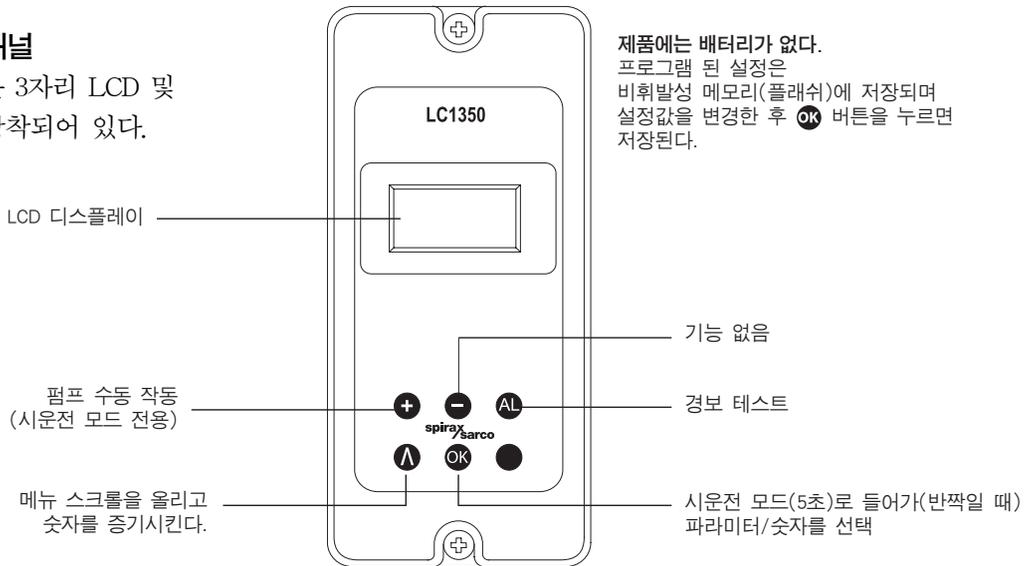


그림 1. 전면 패널 키패드와 정의

### 2.3 버튼 사용

다음을 수행하려면, ▲ 버튼을 누른다.

- 메뉴를 스크롤한다.

- 메뉴에서 숫자를 증가시킨다.

- OK 버튼은 다음을 수행하는 데 사용된다. - 입력하거나 다음 우측의 파라미터, 숫자로 이동 또는 다음 메뉴로 이동한다.

- 시운전 모드로 이동한다(5초 동안 누르고 있음).

### 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.

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

⊕ **펌프 On' 버튼** - 시운전 모드 전용 - 이 버튼은 펌프를 켜다.

---

## 2.5 파라미터 보기 모드

작동 모드에서 **A** 버튼을 눌러 선택된 파라미터를 보고 단계를 이동하십시오. 버튼을 다시 누르지 않으면 각 파라미터가 추가 2분 동안 계속해서 보입니다.

## 2.6 작동 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)

상태 표시의 이동은 수위가 상승하는지 또는 하강하는지를 보여준다. 상태 표시 고정은 펌프 정지를 표시한다. 버튼 상단 행은 펌프를 켜거나 경보를 테스트하는 데 사용된다.

버튼을 사용하여 경보 릴레이와 외부 회로를 테스트할 수 있다.

---

### 경보

AL

경보 릴레이가 작동되거나 작동되지 않는지를 표시한다.

■ 주 : 경보가 울리는 상태이면 펌프 상태 화면은 표시되지 않는다.

EST

운전자가 경보 릴레이를 테스트하고 있다.

AL 1 or AL 2 or AL 1 AL 2

수위가 경보 수위를 초과하고 있다.

---

### 온/오프 제어

수위 상승-펌핑 인

펌핑 인 모드, 펌프 작동 중-급수 중

PP\_ PP\_ PP\_

상태 표시의 이동은 수위의 상승을 보여준다.

---

### 수위 강하-펌핑 아웃

펌핑 아웃 모드, 펌프 작동 중-관수 드레인

PP\_ PP\_ PP\_

상태 표시의 이동은 수위의 하강을 보여준다.

---

### 펌프 오프

펌프 온과 펌프 오프 위치 간의 수위.

PP-

세그먼트가 움직이지 않거나 펌프가 사용 중이 아니다(Off).

---

## 2.7 경보/오류 디스플레이 메시지

오류가 발생하면 파라미터 화면 끝에 오류 메뉴 'Err'가 표시된다.

OK 버튼을 3초 동안 누르고 있으면 메시지가 삭제되고 경보 릴레이가 다시 설정된다. 원인을 수정하지 않으면 동일한 오류 메시지가 다시 나타난다. 오류 또는 경보가 래칭 유형이면 메시지만 사라진다. 경보 릴레이는 시운전 메뉴에서 올바른 패스 코드를 입력할 때까지 작동하지 않는다. 2개 이상의 오류 또는 경보가 발생하면 이전 메시지가 삭제된 후에 다음 메시지가 나타난다(우선 순위별). 9장 - 이상원인 찾기를 참조한다.

## 2.8 장비 인도, 취급 및 보관

### 공장 선적

제품은 선적 전에 작동이 신뢰할만한지 확인하는 테스트, 보정 및 검사 과정을 거친다.

### 선적 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

LC1350은 펌프나 솔레노이드 밸브를 작동하여 보일러, 탱크 또는 용기의 수위를 제어한다. 고수위 또는 저수위로서 구성할 수 있는 2개 경고 채널이 제공된다.

컨트롤러는 검지기 전도도 변화에 반응하며(회로 개방/폐쇄) 릴레이를 활성화/비활성화시킨다. 이 작동으로 펌프가 On/Off 되거나 경보가 울린다.

### 3.2 작동

- 펌프 On / 펌프 Off 제어
- 2개 경고 출력

### 3.3 입력

제품 입력 옵션은 다음과 같다.

- 한 개의 전도도 검지기에 의한 고수위 경고 또는 저수위 경고
- 2개 전도도 검지기의 펌프 온/오프 제어

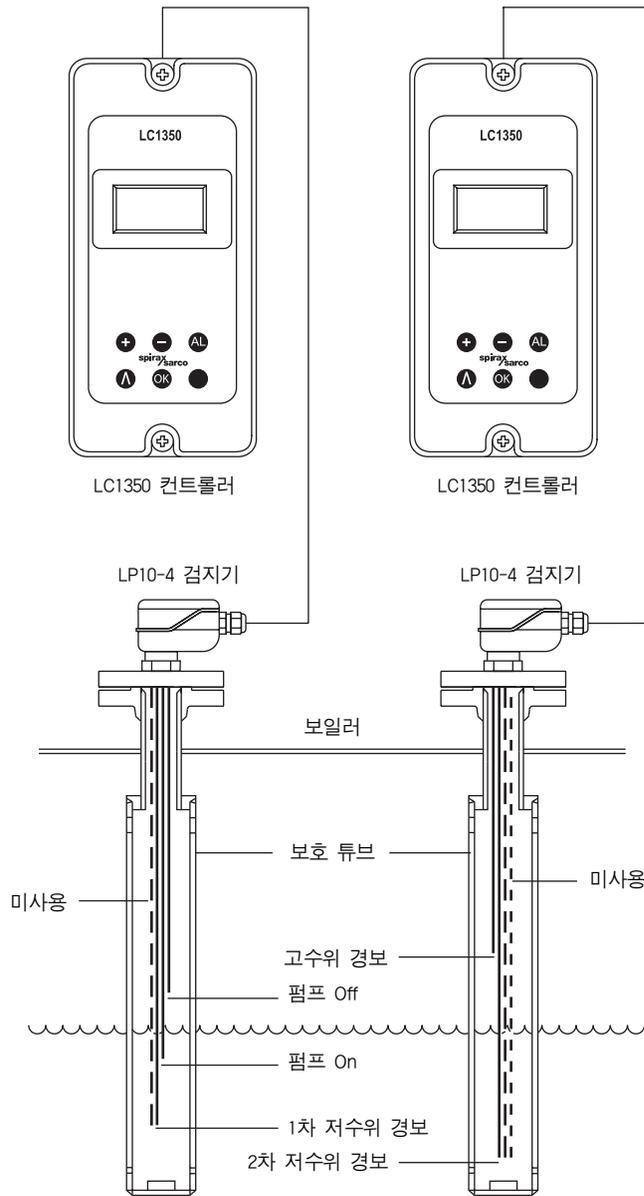
### 3.4 기타 기능

추가 지연을 선택하여 난류 상태에 대한 댐핑 효과를 높일 수 있다.

부주의로 인한 변경이 없도록 모든 시운전 설정값이 패스 코드로 보호되어 있다.

제품은 인접한 컨트롤러 간의 적외선 링크를 통해 통신될 수 있다(Spirax Sarco 제품에만 해당). 슬레이브 유닛으로서 지정할 수 있다(7장 '통신' 참조).

### 3.5 일반적인 적용방법



■ 주 : 보일러 내부 설치가 불가능한 경우, 검지기를 외부 수주통에 설치할 수 있다.

그림 2.

---

## 4. 기계 설치

■ 주의 : 제품을 설치하기 전에 1장의 '안전 정보'를 읽어야 한다.

이 제품은 충격 보호 및 환경 보호를 위해 적절한 산업용 컨트롤 패널 또는 방화 인클로저 안에 설치해야 한다. 최소 IP54(EN 60529) 또는 유형 3, 3S 4, 4X, 6, 6P, 13(UL50/NEMA 250)이 필요하다.

### 4.1 환경 조건

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 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 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 3처럼 사시 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 2에 나온 치수대로 패널을 자른다. 표시된 위치대로 패널에 나사 구멍을 뚫는다.

-공급된 가스켓에서 포장을 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 1.0-1.2 Nm로 조인다.

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

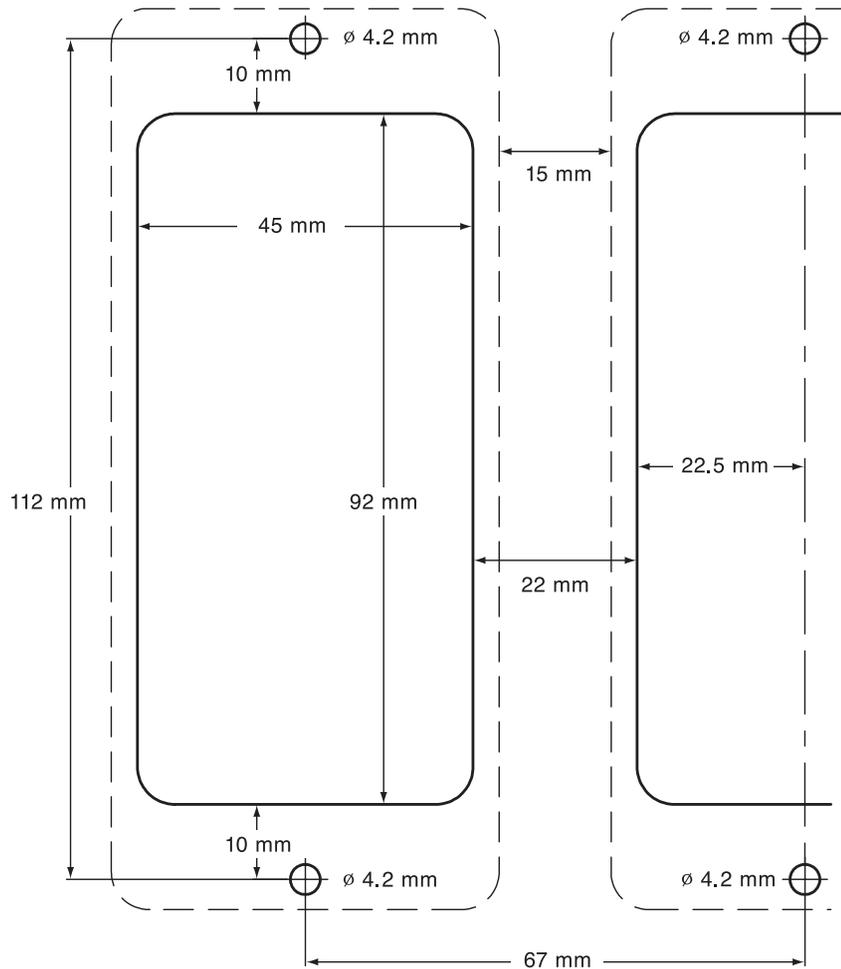


그림 12. 새시 플레이트/판넬 절단부 도해

#### 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 패널 또는 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. 전원을 설치하고 연결하기 전에 장치 안에 수분 응결이 없는지 확인한다.

### 5.1 일반 결선 유의사항

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

1. 유지보수 담당자는 고압 전원 장비를 다룰 수 있는 적절한 자격을 갖추어야 한다.
2. 설치가 정확한지 확인해야 한다. 본 설치 및 유지보수 지침서에 지정된 대로 제품을 설치하지 않으면 안전에 좋지 않은 영향이 미칠 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 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 가해서

---

는 안 된다. 예 : 활선과 중립선을 같이 고정시키려면 케이블 타이를 사용한다. 하나의 결선이 느슨해지면서 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.
- 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 사양은 10장 '기술 정보'를 참조한다.

## 5.2 주 전원 배선 참고 사항

1. 제품에 전원공급 결선을 시도하기 전에 5.1장 일반 결선 유의사항을 읽어야 한다.
2. 결선 연결은 단자 플러그에서 확인한다.
3. 퓨즈를 전원이 흐르는 모든 컨덕터에 결합해야 한다(그림 4 및 5 참조).

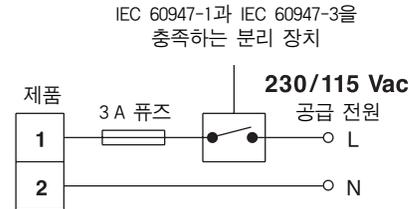


  
그림 4.

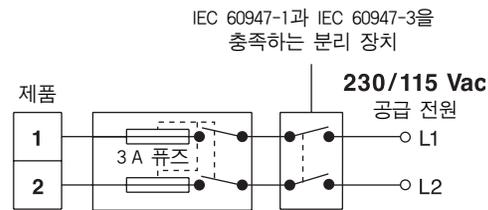


  
그림 5.

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

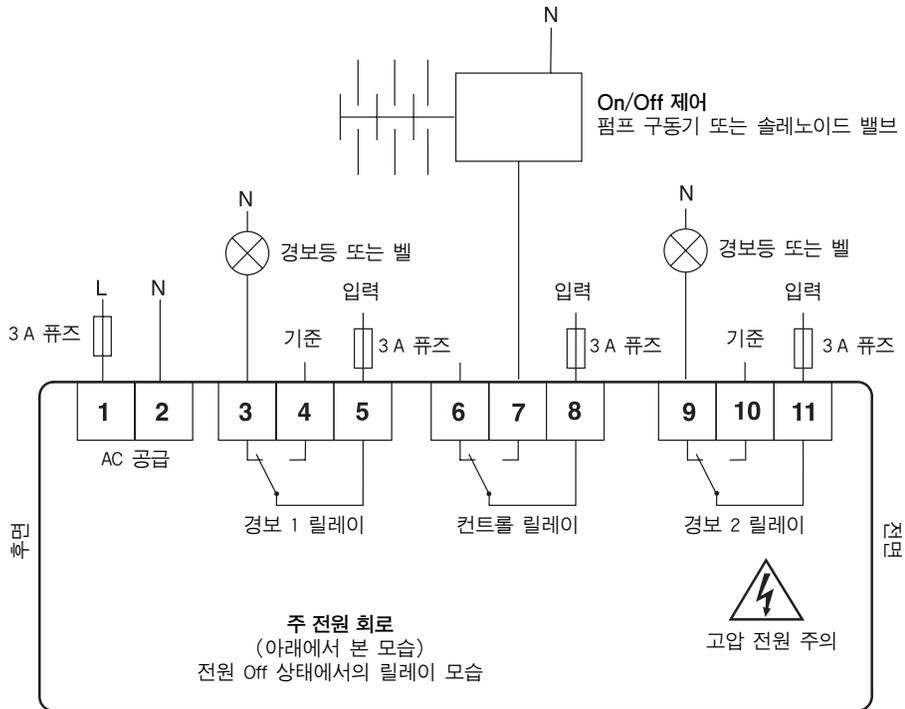


그림 6. 주 전원 회로

### 5.3 신호 배선 참고 사항

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.

■ **경고** : 접지 리드선은 검지기 바디에 내부적으로 연결되어 NPT 또는 BSP 나사산을 통해 접지된다. 이 접지 핀을 다른 접지에 연결하지 않는다.

### 5.4 검지기 배선

모든 트랜스듀서의 최대 케이블 길이는 100 m(328 ft)이다.

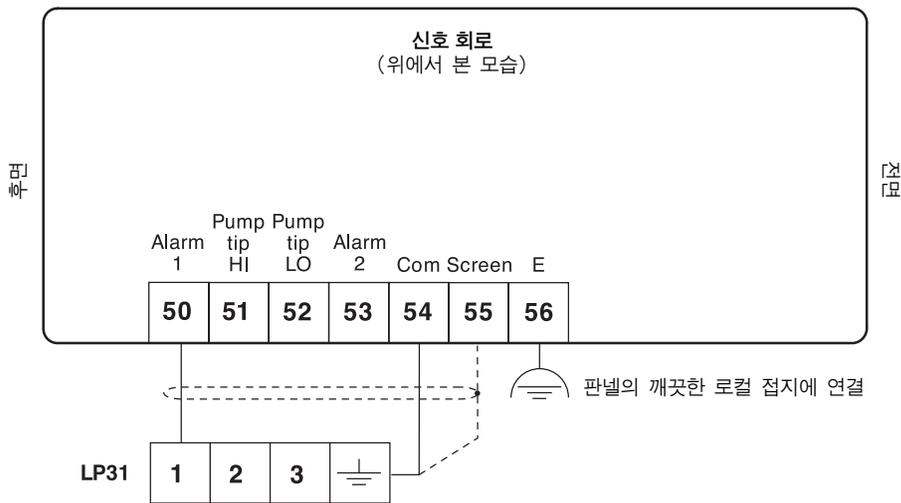


그림 7. 신호 회로 LP31

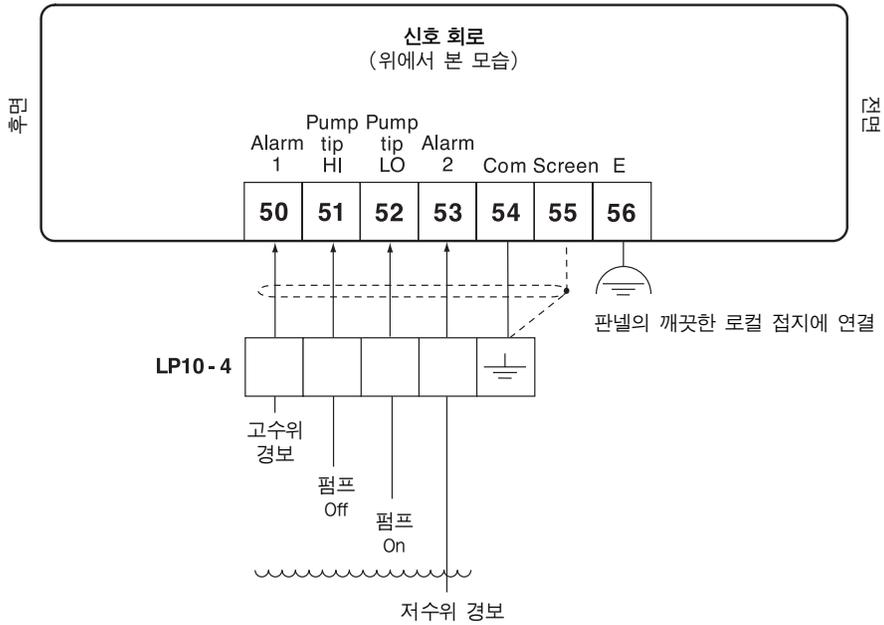


그림 8. 신호 회로 LP10-4 - 1개 고수위 경보와 1개 저수위 경보의 펌핑 인

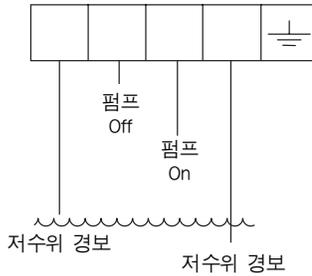


그림 9. LP10-4 - 2개 저수위 경보의 펌핑 인

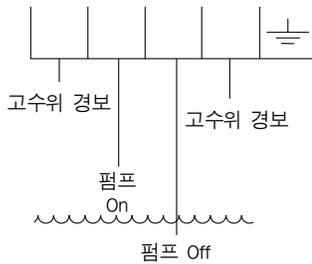
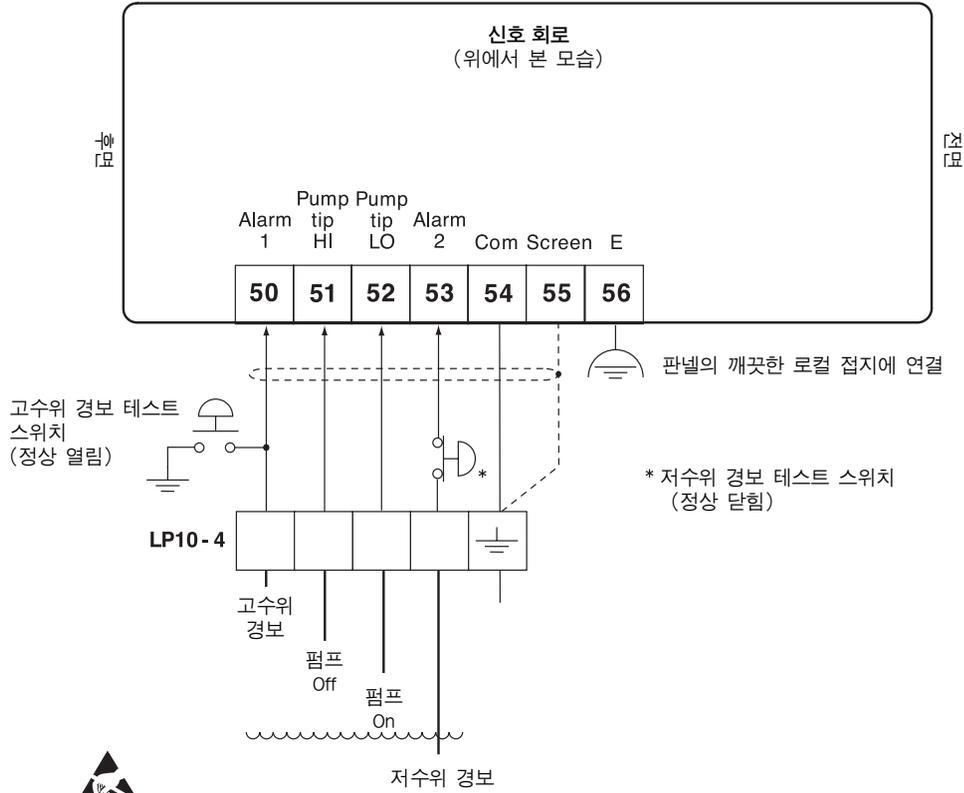


그림 10. LP10-4 - 2개 고수위 경보의 펌핑 아웃

### 5.5 외부 테스트 스위치 배선도 옵션

외부 테스트 스위치가 필요한 경우 그림 11에 나타난 바와 같이 판넬 장착 스위치 형태로 배선할 수 있다.



**■ 주의 :**

- 단자 55를 기타 모든 접지에 연결하지 않는다.
- 검지기 몸체와 파이프/보일러 몸체 간의 저항이 1 ohm 미만이 되도록 한다.
- E=기능성 접지. 이 판을 판넬의 로컬 접지에 연결한다.

그림 11. 신호 회로 LP10-4 - 1개 고수위 경고와 1개 저수위 경고의 펌핑 인

## 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)는 밸브를 정지하거나 펌프를 off 시킬 것이다. 안전을 위해 경보 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.

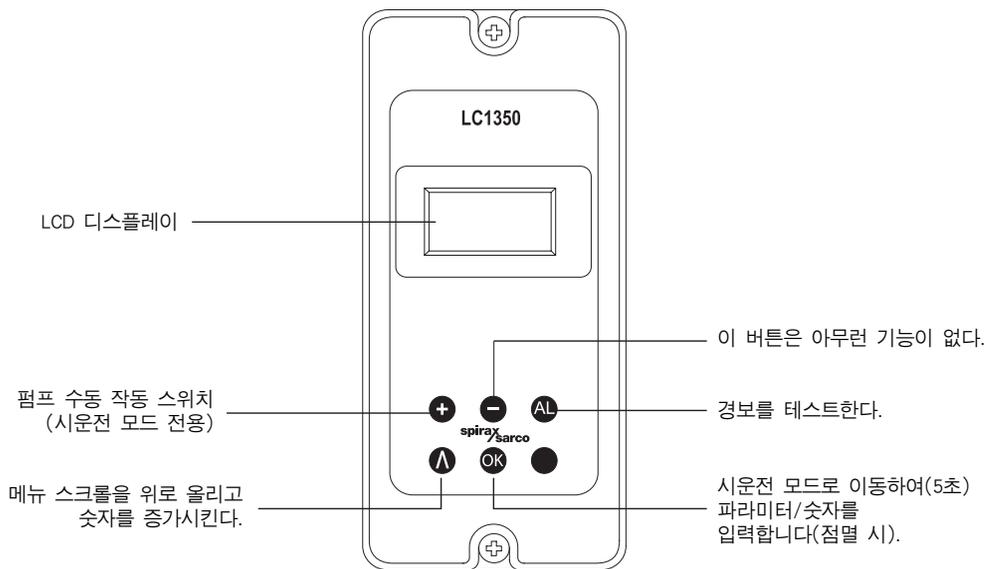


그림 12. 디스플레이 화면과 키패드

### 6.2 시운전 모드로 이동

시운전 모드로 이동하려면 **OK** 버튼을 5초 동안 누르고 있다.

디스플레이가 패스 코드 '888'을 표시하면 패스 코드 '745'를 입력한다. 이는 고정되어 변경할 수 없다.

잘못된 패스 코드를 입력하면 디스플레이가 현재 펌프 상태를 표시하는 작동 모드로 되돌아 간다.

올바른 패스 코드를 입력하면 디스플레이가 메인 메뉴를 표시한다. 'END' 를 선택하여 메뉴를 종료한다.

---

### 6.3 시운전 방법 - 전체

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

6.2장에 설명된 바와 같이 시운전 모드로 이동하고 6.3.1장 '메인 메뉴 구조'에 따라 필요한 변경을 한다.

#### 6.3.1 메인 메뉴 구조

---

**AL1** 오프, 고수위 또는 저수위 경보 신호를 선택한다.

---

**AL2** 오프, 고수위 또는 저수위 경보 신호를 선택한다.

---

**Pu** 오프, 펌핑 인 또는 펌핑 아웃을 선택한다.

---

**dEL** 입력 댐핑 레벨을 선택한다(웨이브 필터).

---

**Int** 고장 상태에서의 펌프/경보 상호작용

---

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

---

시운전 모드로 이동했으면 다음을 위해 **▲** 버튼을 누르십시오.

- 메뉴 스크롤 이동
- 메뉴 설정 숫자의 증가

**OK** 버튼을 눌러 메뉴 선택 항목으로 이동하고(파라미터 또는 숫자를 선택), 다음 숫자로 우측 이동한다.

---

## 6.4 시운전 메인 메뉴 참고 사항

---

**AL1** - 해제하거나 고수위 경보 또는 저수위 경보로서 경보 채널 1을 구성한다.

▲ 버튼을 눌러 AL1을 선택한다.

OK 버튼을 눌러 하위 메뉴를 선택한다.

▲ 버튼을 눌러 해제, 고수위 또는 저수위 경보 등의 설정을 변경한다.

OK 버튼을 눌러 메뉴 변경을 저장한다.

---

**AL2** - 해제하거나 고수위 경보 또는 저수위 경보로서 경보 채널 1을 구성한다.

▲ 버튼을 눌러 AL1을 선택한다.

OK 버튼을 눌러 하위 메뉴를 선택한다.

▲ 버튼을 눌러 해제, 고수위 또는 저수위 경보 등의 설정을 변경한다.

OK 버튼을 눌러 메뉴 변경을 저장한다.

---

**Pu** - 펌프 동작 - 펌프 해제, 펌핑 인 또는 펌핑 아웃을 선택한다.

▲ 버튼을 눌러 Pu를 선택한다.

OK 버튼을 눌러 하위 메뉴를 선택한다.

▲ 버튼을 눌러 해제, 펌핑 인 또는 펌핑 아웃 등의 설정을 변경한다.

OK 버튼을 눌러 메뉴 변경을 저장한다.

---

**dEL** - 지연 동작 - 입력 신호를 감소시켜 난류 상태에서 지나치게 빈번한 전환을 방지한다. 2, 4, 8 또는 16 초의 시간 지연을 선택할 수 있다. 이는 경보와 펌프 채널 둘 모두에 영향을 미친다. 0을 선택하면 기능이 꺼진다.

▲ 버튼을 눌러 dEL을 선택한다.

OK 버튼을 눌러 하위 메뉴를 선택한다.

▲ 버튼을 눌러 0, 2, 4, 8 또는 16 (초) 등의 설정을 변경한다.

OK 버튼을 눌러 메뉴 변경을 저장한다.

---

**Int** - 펌프와 경보 간의 상호작용 - On 또는 Off

검지기 또는 결선 고장 시에 펌프와 경보 기능 간의 상호작용을 제공하는 안전 기능이다. 이는 저수위 경보가 발생할 때 급수 제어를 위해 펌프가 항상 작동되도록 한다.

▲ 버튼을 눌러 Int를 선택한다.

OK 버튼을 눌러 하위 메뉴를 선택한다.

▲ 버튼을 눌러 On, Off 등의 설정을 변경한다.

OK 버튼을 눌러 메뉴 변경을 저장한다.

■ **경고** : 이 기능을 최대한 활용하도록 고수위 경보와 저수위 경보로 구성되어야 한다.

---

**End** - OK 버튼을 눌러 시운전 메뉴를 종료하십시오.

---

---

## 7. 통신

### 7.1 적외선 통신(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.

자세한 내용은 11장 - 부록 - 데이터 등록을 참조한다.

---

## 8. 정비 방법

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

제품을 위한 특별한 조치나 예방 차원의 정비 및 검사는 필요하지 않다.

### 수위 컨트롤

보일러 수위 컨트롤 및 수위 경보는 테스트와 점검이 필요하다. 영국 안전보건청 안내 지침 BG01 및 INDG436에 일반적인 지침이 나와 있다.

Spirax Sarco 시스템에 관한 자세한 지침은 별도 문서를 참조한다.

### 청소 지침

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

## 9. 이상원인 찾기

### 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.

- **경고** : 이상원인을 찾기 전에 1장 일반 안전정보와 5.1장의 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.

### 9.2 시스템 이상

징후	조치
<p style="text-align: center;"><b>1</b></p> <p>화면이 켜지지 않을 때</p>	<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 반품해야 한다. 제품이 서지 또는 스파이크가 포함된 주 전원으로 손상되었을 가능성도 고려해야 한다. 제품과 주 전원 사이에 추가 ac 전원 보안기를 설치하는 것을 고려한다. 완벽한 보호를 위해 보안기는 제품과 가까운 곳에 설치해야 한다.</p>
<p style="text-align: center;"><b>2</b></p> <p>제품이 한동안 켜지고 (1분 이상), 그 후에 꺼짐</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 주 전원을 모니터하고 지속적으로 공급되는지 명세서의 내용에 적합한지 확인한다.</li> <li>2. 주변 온도를 측정하고 명시된 한계보다 낮은지 확인한다.</li> <li>3. 징후 2를 조사한다.</li> </ol> <p><b>설명</b></p> <p>만약 다음 중 하나 이상이 발생할 경우, 재설정이 가능한 열 컷아웃 장치가 작동될 것이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-전원이 명시된 한계를 초과한다.</li> <li>-입력 전압이 명시된 한계보다 낮다.</li> <li>-주위 온도가 명시된 것보다 높다.</li> <li>-제품 온도가 65°C 이하로 떨어질 때까지 내부 전원 공급이 off 된다. 이것은 안전 기능이며 제품을 손상시키지 않는다.</li> </ul>

### 9.3 작동 오류 메시지

발생하는 작동 오류는 경보와 함께 실행 모드에 표시되고 오류 화면이 뜬다.

오류 메시지	원인	조치
<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 잘 되고 있는지 확인한다. 즉 '정전'으로 영향을 받지 않았는지 확인한다.</li> <li>4. 전원을 다시 공급한다.</li> </ol>
<b>2</b> Setup menu time out	작동이 시운전 모드로 들어갔으나 버튼을 5분간 누르지 않았다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 필요한 경우 시운전 모드로 다시 이동한다.</li> </ol>
<b>3</b> Alarm 1	고수위 또는 저수위 경보가 발생했다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 보일러의 운전 상태를 확인한다.</li> <li>2. 보일러 설정과 경보 및 보일러 급수 시스템의 작동을 점검한다.</li> </ol>
<b>4</b> Alarm 2	고수위 또는 저수위 경보가 발생했다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 보일러의 운전 상태를 확인한다.</li> <li>2. 보일러 설정과 경보 및 보일러 급수 시스템의 작동을 점검한다.</li> </ol>
<b>5</b> Invalid pump tip immersion	펌프-고수위(단축) 탭이 습식이지만 펌프-저수위(장축) 탭은 건식이다. 이는 유효하지 않은 상태이다.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 검지기 배선을 점검 및 수정한다.</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 담당 Spirax Sarco 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	최대 75 W

### 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)까지 80%이고, 40°C(104°F)에서 50%까지 선형적으로 감소
과전압 분류	III
오염 등급	2(공급 시) 3(외함에 설치 시) - 최소 IP54나 UL50/NEMA 유형 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P 또는 13, 4장, 기계적 설치 참조
외함 정격(전면 패널 전용)	NEMA 유형 4 호스 다운 전용(UL 승인) 및 IP65(TRAC Global 검증)
패널 스크루 토크 정격	1 - 12 Nm
LVD(안전)	전기 안전 EN 61010-1 UL61010-1 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC 내성/방출	중공업 지역에 해당
외함 재질	폴리카보네이트
전면 패널 재질	실리콘 고무, 60 쇼어 경도
납땜	주석/납(60/40%)

## 10.5 케이블/결선 및 커넥터 데이터

### 주 전원과 신호 커넥터

단자대	스크루식 커넥터가 있는 라이징 클램프 플러그인
케이블 크기	0.2 mm <sup>2</sup> (24 AWG)~2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
스트리핑 길이	5-6 mm

■ 주의 : Spirax Sarco Ltd에서 공급하는 커넥터만 사용한다. 그렇지 않으면 안전과 승인에 좋지 않은 영향이 미칠 수 있다.

### 수위 검지기 전선/결선

유형	고온
차폐 유형	스크린 방식
코어 수	5
게이지	1-1.5 mm <sup>2</sup> (18-16 AWG)
최대 길이	100 m(328 ft)

## 10.6 입력 기술 데이터

### 수위 검지기(전도도)

전환 전도도	25°C에서 1 μS/cm, K = 0.22 (220 KΩ)
드라이브	ac-펄스 방식

## 10.7 출력 기술 데이터

### 릴레이

접점	2×단극 전환 릴레이(SPCO)
전압 정격(최대)	250 Vac
저항성 부하	250 Vac에서 3 A
유도성 부하	250 Vac에서 1 A
ac 모터 부하	250 Vac에서 1/4 HP(29 A) 120 Vac에서 1/10 HP(3 A)
파일럿 듀티 부하	C300(25 amp) - 제어 회로/코일
전기적 수명(작동)	부하에 따라 3×10 <sup>5</sup> 또는 그 이상
기계적 수명(작동)	30×10 <sup>6</sup>

### 적외선

물리적 레이저	IrDA
보드	38400
범위	10 cm
작업 각도	15°
시각 안전 정보	EN 60825-12 : 2007 레이저 제품의 안전에서 제외 등급 1의 노출 방출 한계(AEL)를 넘어서지 않음

---

## 10.8 프로그래밍 파라미터/기본 설정

### AL1 - 경보 선택

범위	오프, 고수위 또는 저수위
기본값	고수위

### AL2 - 경보 선택

범위	오프, 고수위 또는 저수위
기본값	저수위

### PU - 펌핑 작용

범위	오프, 인 또는 아웃
기본값	인

### 입력

범위	0, 2, 4, 8 또는 16
기본값	0
단위	초

### Int - 경보 및 펌프 상호작용

범위	온 또는 오프
기본값	오프

---

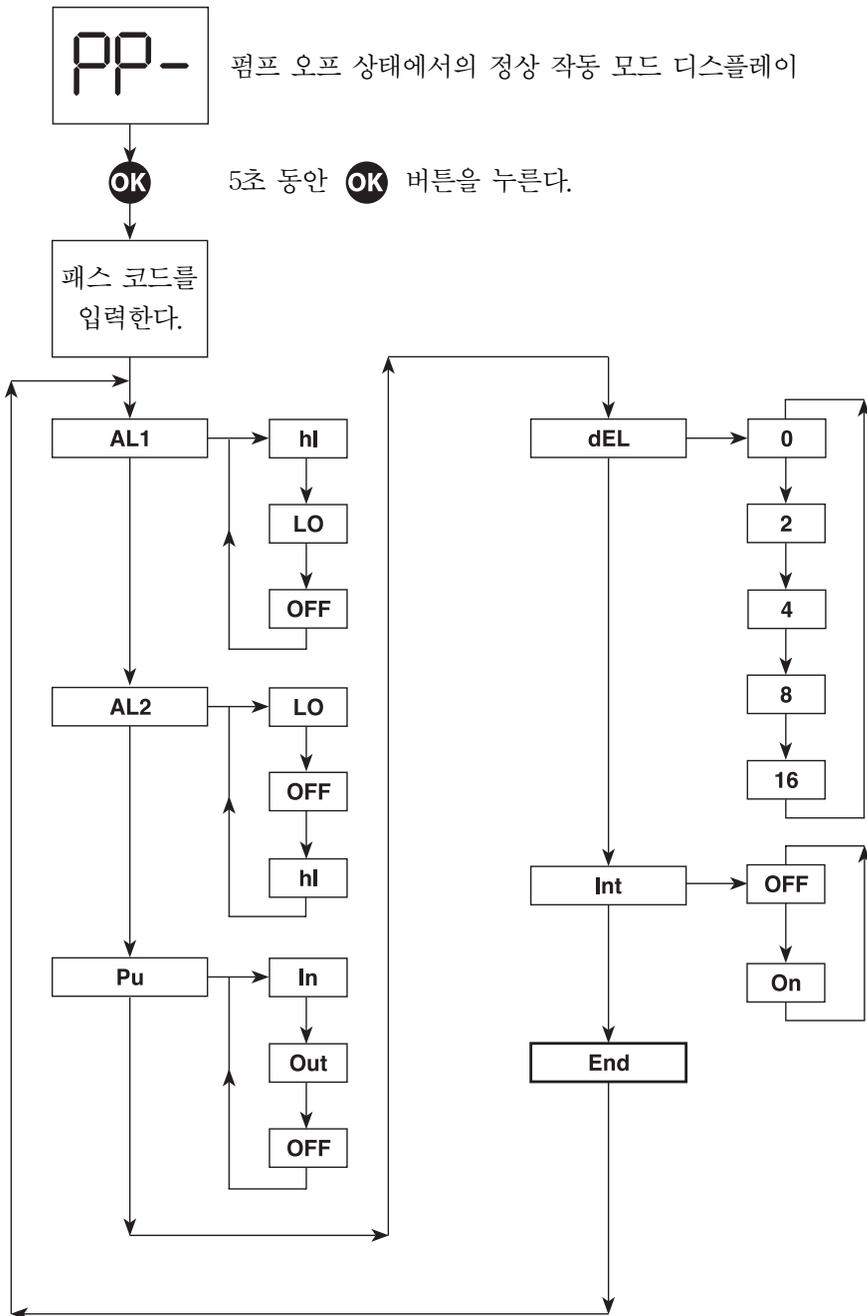
## 11. 부록 - 데이터 등록

### 파라미터 및 등록 데이터

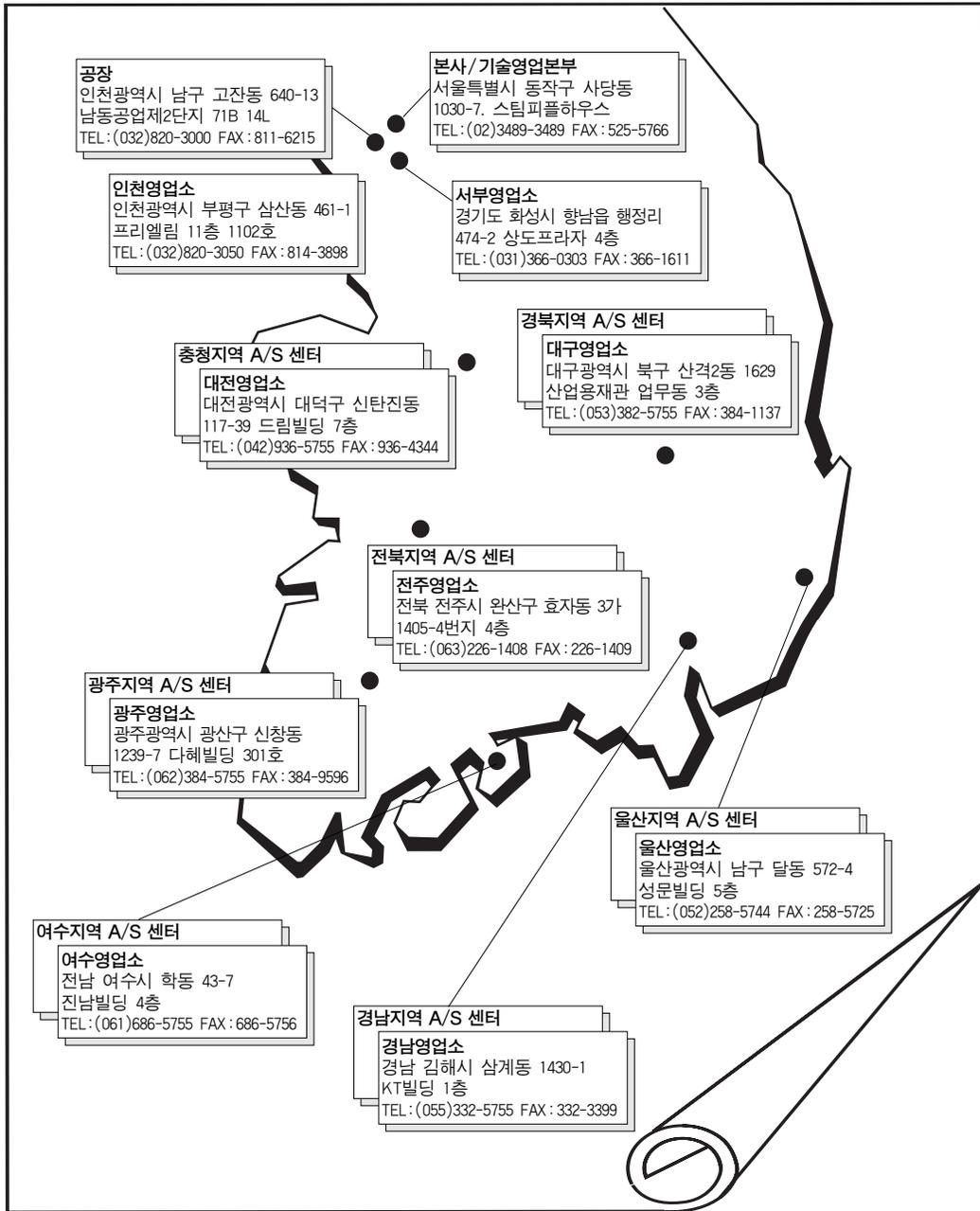
등록	파라미터
0	5 - Identity
1	펌프+경보 상태
2	경보 1 및 경보 2
3	펌프
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-

등록 데이터의 형식은 16 비트 정수이며 최상위 바이트가 먼저 전송된다.

## 12. 메뉴 흐름도



# 스파이렉스사코 기술지원 및 서비스망



## ■ 고객기술상담전화

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



한국스파이렉스사코(주)는 한국품질 인증센터로부터 ISO 9001/14001 품질 · 환경시스템 인증을 받았습니다.  
 제품의 개발 및 개선을 위하여 사전 통보없이 규격변경을 할 수 있습니다.  
 본자료의 유효분 유효를 확인하신 후 이용하시기 바랍니다.(KP 1209)

IM-P402-129  
 AB Issue 4(KR 1209)

## ENERGY SAVING IS OUR BUSINESS

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