

LSM, LAC, 및 GAC용 Lynx® SmartHub 설치 및 사용 설명서(DEC, LAC, 및 DAC 시리즈)

TORO®



Scan here for foreign language translations.



Scanner ici pour une traduction en langue étrangère.



Busque aquí la traducción de idiomas extranjeros.



Browser? Navigateur? Navegador?

<https://www.toro.com/en/golf/irrigation-field-controllers/lac-decoder>로 이동

목차		
Toro가 약속하는 우수성	3	Lynx 통신 케이블 24
서론	3	Lynx 및 SmartHub 사이의 통신 25
캐비닛 설치	4	레이아웃 1 - 로컬 25
벽걸이형	4	레이아웃 2 - 유선 Lynx 26
전원	5	레이아웃 3 - 무선 26
거치대 설치	6	Lynx 및 SmartHub 사이의 통신 테스트 27
토대 공사	6	무선 주파수 변경 28
접지	7	SmartHub 작동 30
전원	9	작동 모드 30
Lynx 스마트 모듈 설치	10	초기 설정 30
새로운 시스템 또는 새로운 통신 케이블	10	일반적인 편집 30
LAC 디코더 설치	12	큰 값 편집 30
통신 케이블 타입 및 구성	12	타이밍 장치 구성 요소 31
통신 케이블 길이	13	전원 켜기 시의 진단 32
케이블 저항 측정	13	홈 버튼 32
최대 디코더 개수	13	시작 버튼 33
새로운 장비의 매설 깊이	13	일시정지 버튼 33
통신 케이블-전원선 간격	13	중지 버튼 33
디코더-스프링클러 와이어	13	기기 설정 34
밸브 호환성	13	백분율 조정 36
디코더 설치 단계	15	스테이션 설정 36
LAC 디코더 서지 보호 및 접지	15	예정 관개 38
LAC 마더보드 연결부	17	수동 관개 39
스위치 위치	17	진단 41
동기화	17	LAC 디코더 진단 44
마스터 밸브 / 펌프 릴레이	17	마더보드 진단 디스플레이 및 경보 45
GAC 디코더 설치	18	사양 47
새로운 시스템 또는 새로운 통신 케이블	18	무선 47
기존 시스템업그레이드	20	퓨즈 및 회로 차단기 47
GAC 및 DC 디코더 통신 케이블 접지	21	Lynx Smart Hub 47
GAC 및 LSM 마더보드 연결부	23	보증 및 판매대리점 선언문 47
동기화	23	
상태 센서	23	
강우 센서	23	
유량 센서	23	
마스터 밸브 / 펌프 릴레이	23	

Toro가 약속하는 우수성

Toro는 시장에서 최고의 품질과 최고의 성능을 갖춘, 가장 믿을 수 있는 제품을 개발하고 생산하기 위해 노력하고 있습니다. 고객 만족이 당사에 가장 중요한 것이므로, 당사는 Toro Helpline을 마련하여 질문이나 문제가 있을 수 있는 고객을 지원하고 있습니다. 어떤 이유로든 구입하신 제품에 만족하지 못하시거나 질문이 있으신 경우, 수신자 요금 부담 전화 **1-877-345-8676**으로 저희에게 연락해 주십시오.

서론

LSM(Lynx Smart Module), LAC, 또는 GAC용 Lynx SmartHub를 구입해주셔서 감사합니다.

Smart Hub는 하나의 컨트롤러 안에 모듈식 유연성, 사용 용이성 및 향상된 프로그래밍 기능을 통합한 제품입니다. 사용자 인터페이스는 사용하기 쉽고, 어두운 곳에서도 잘 보이도록 백라이트가 포함되어 있으며, 직사광선 아래에서도 전혀 문제없이 볼 수 있습니다. 메뉴 버튼, 탐색 화살표 및 입력 다이얼로 구성된 화면에서는 쉽고 빠른 메뉴 이동이 가능합니다.

Lynx SmartHub의 열두 가지 버전:

- DEC-RS-1000-DR(디지털 라디오)
- DEC-RSP-1000-M(모뎀만 내장)
- DEC-RSB-1000-M
- DEC-RST-1000-M
- LAC-RS-1000-M
- LAC-RSP-1000-M
- LAC-RSB-1000-M
- LAC-RST-1000-M
- DAC-RS-1000-DR
- DAC-RS-1000-M
- DAC-RSP-1000-DR
- DAC-RSP-1000-M

Lynx Smart Hub 위성 컨트롤러 거치대는 전원선, 필드선, 접지선 및 통신선을 거치대 안으로 배선할 수 있도록 다양한 직경의 전선관을 박은 견고한 콘크리트 토대 위에 설치하도록 설계되었습니다. 각각의 컨트롤러에는 장착 볼트 포지셔너와 기본 장착 하드웨어 부품이 포함되어 있습니다. 설치하는 데 필요한 그 밖의 자재는 별도로 구입해야 합니다. 설치하기 전에 지침을 모두 읽으면 필요한 자재 목록을 뽑을 수 있습니다.

 **주의:** 설치 당사자와 제품 사용자의 안전을 위해 본 문서의 모든 주의 및 경고 문구를 따르십시오. 설치 전 과정에 걸쳐 국가 및 현지 전기/건축 규정을 모두 준수해야 합니다.



모델 번호용 참조:

DEC는 LSM라고도 불립니다.

DAC는 GAC라고도 불립니다.

캐비닛 설치

벽걸이형

Lynx Smart Hub에 적합한 설치 장소 선택은 안전하고 신뢰할 수 있는 작동에 매우 중요합니다. Smart Hub는 실내 설치나 옥외 설치에 맞게 구성된 내후성 캐비닛을 갖추고 있습니다.

Lynx Smart Hub 설치 장소:

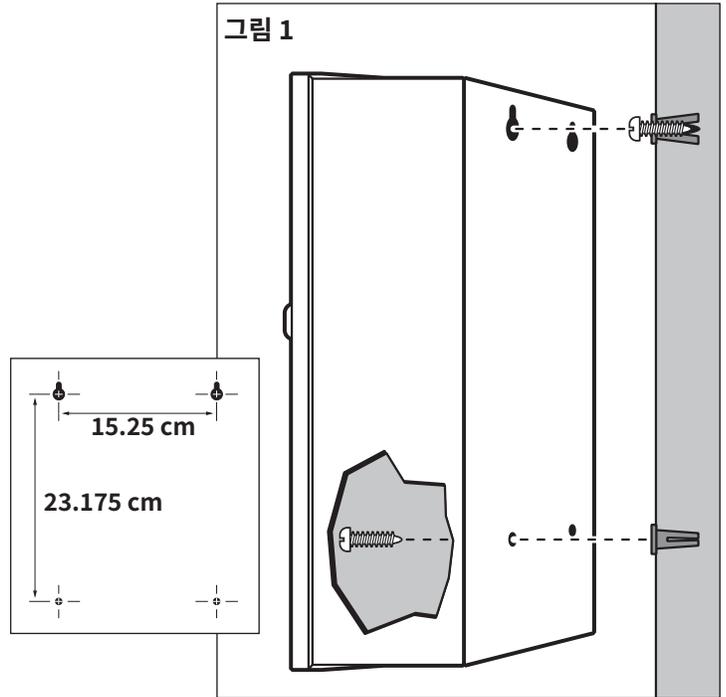
- 수직 벽체 또는 기타 튼튼한 구조물
- 디스플레이가 눈보다 아래인 위치
- 접지 처리된 전원 근처
- 하루 중 가장 고온인 시간대에 그늘이 지는 곳
- 직사일광, 비, 바람, 눈 등으로부터 가능한 한 보호가 되는 곳



중요! 관개 시스템에서 직접 분무되는 장소에 컨트롤러를 장착하지 마십시오.

단계:

1. 컨트롤러 캐비닛의 상단 열쇠구멍으로 15.25 cm 간격으로 두 개의 파일럿 구멍을 뚫으십시오.
2. 캐비닛을 넣을 수 있도록 노출된 나사에서 약 5~6 mm를 남겨 두고 상단 나사를 설치하십시오.
 -  #10 1인치 나사 또는 동일한 제품을 사용하십시오. 건식 벽체나 벽돌 부위에 캐비닛을 장착하는 경우, 단단히 설치되도록 적절한 유형의 나사 앵커나 패스너를 설치하십시오.
3. 상단 열쇠 구멍 슬롯을 사용하여 캐비닛을 매다십시오. **그림 1**을 참고하십시오.
4. 캐비닛 도어를 열고 두 개의 하단 나사를 설치하여 캐비닛을 고정하십시오.



전원



중요 안전 지침

이 제품은 제품 공사, 설치, 작동, 관련 위험을 잘 알고 있는 사람이 해당하는 설치 법규 및 지역 관할권을 준수하여 설치해야 합니다.

접속 배선함, 도관 본체, 피팅의 사용 및 설치는 설치 및 사용 목적에 적합해야 하고 해당하는 전기 법규를 따라야 합니다. 전기 제품을 설치하기 전에 적절한 전기 기사와 상담하고 지역 전기 법규를 참조하십시오.

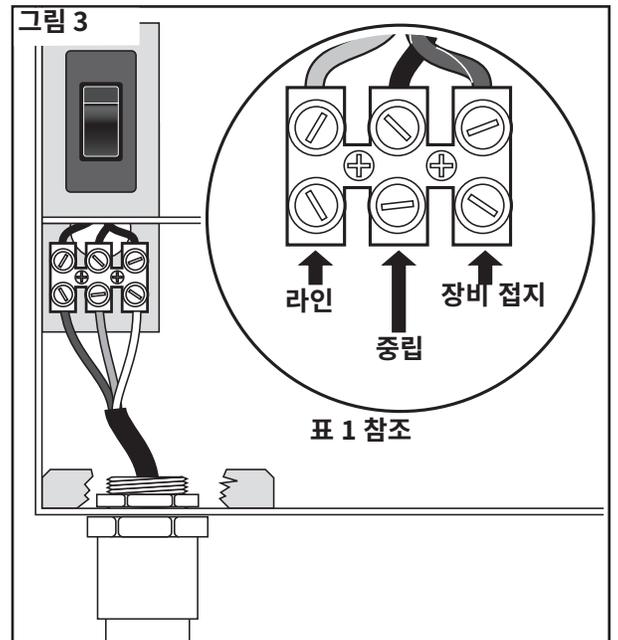
정비 작업을 하기 전에 모든 전원을 분리하십시오. 주전원 AC 차단기로 전원을 차단합니다. 이를 따르지 않을 경우 감전으로 심하게 다칠 위험이 있을 수 있습니다.

단계:

1. 전원 위치에서 전원을 끄고 컨트롤러의 전원 스위치를 OFF로 설정하십시오. 전원에서 컨트롤러 캐비닛까지 적절한 규격의 3심 케이블(최대 14 AWG[2.5mm²])을 연결 및 배선하십시오.
제공된 전원선 구멍에는 25 mm 전선관 피팅을 넣을 수 있습니다. 전선관이 필요하면 전원 전선관에서 캐비닛의 통로 구멍까지 25 mm 가요 전선관 섹션을 설치하십시오.
2. 캐비닛 도어를 열고 전원 공급장치 덮개에서 두 개의 고정 나사를 빼십시오.
3. 전원 케이블을 떼어내어 단자 블록에 고정하십시오(그림 3). 적절한 전원 연결 형식은 표 1을 참고하십시오.
4. 전원 공급장치 덮개를 다시 장착하십시오.
5. 컨트롤러에 전원을 인가하십시오.

표 1

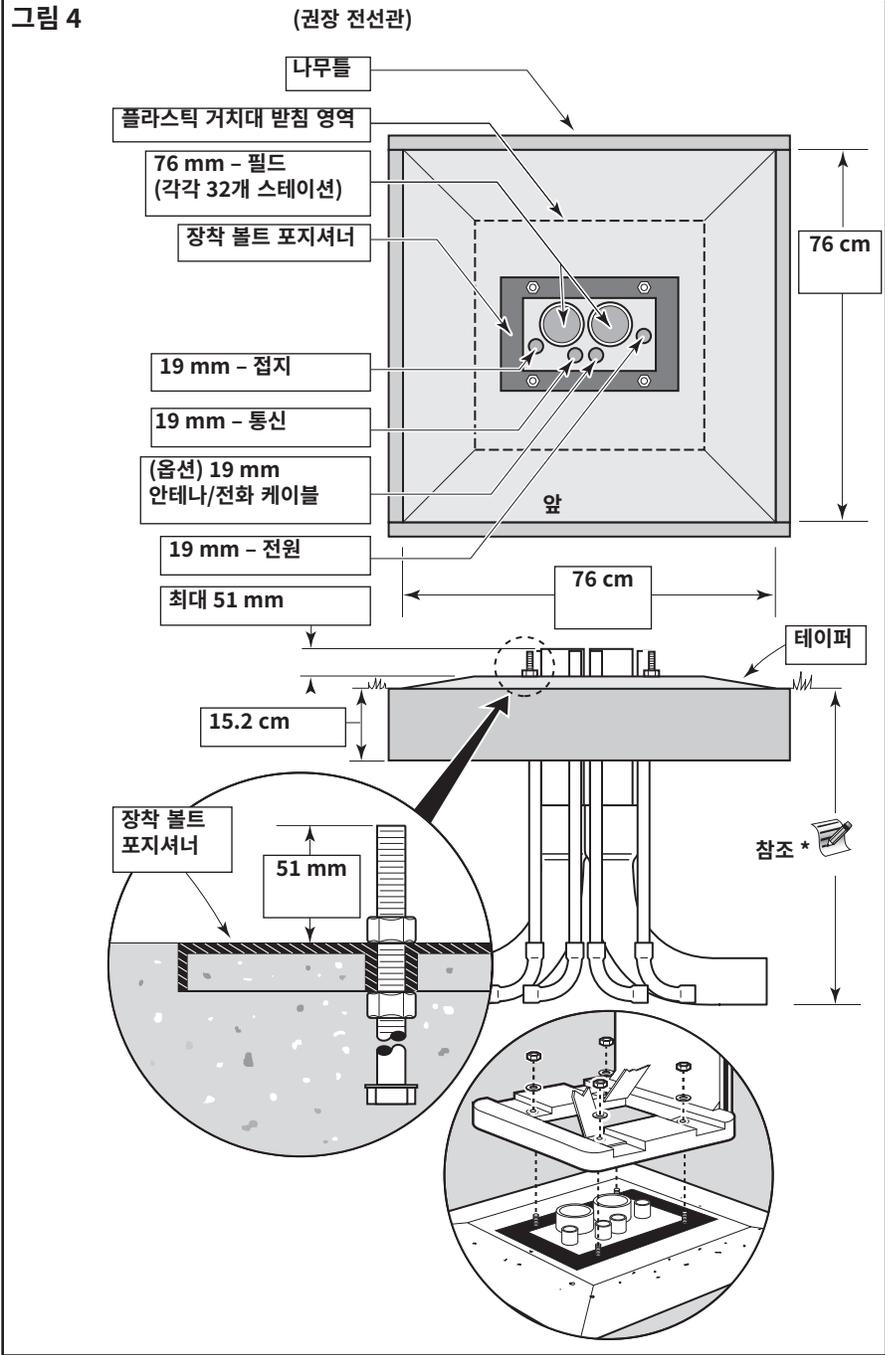
AC 공급 형식	줄	중립	장비 접지
100-120VAC (미국)	핫(검은색)	뉴트럴(흰색)	녹색
220-240VAC (국제)	핫(갈색)	뉴트럴(청색)	녹색/황색



거치대 설치

토대 공사

1. **그림 4**에 나와 있는 최소 권장 규격을 참고하여 토대 및 배선용 전선관을 위한 구멍을 파십시오.
- *  배선 매설에 필요한 깊이는 현지 전기 규정을 참고하십시오.
2. 각 배선 길이에 맞게 토대까지 도량을 파십시오.
3. 그림과 같이 곧은 전선관과 굽은 엘보를 배치하십시오. 전선관 끝에 테이프를 감아 먼지 유입을 차단하십시오. 토대 깊이가 152mm 가 되도록 흙을 도로 메우십시오. 전선관은 완성된 토대 윗면으로부터 5.1 cm 넘게 나와 있지 않아야 합니다.
4. 나무틀로 토대 구멍의 측면을 만드십시오.
5. 그림 3에 보이는 것처럼 5/16 x 4½" 볼트와 너트가 달린 장착 볼트 포지셔너(제공됨)를 설치하십시오. 나사산은 볼트 포지셔너 윗면으로부터 51mm 넘게 나와야 합니다.
6. 형성된 토대 구멍에 콘크리트를 부으십시오. 장착 볼트 포지셔너를 토대 표면과 같은 높이가 되고 도관과 정렬될 때까지 콘크리트 안으로 밀어 넣으십시오.
7. 거치대용 받침을 설치할 수 있도록 콘크리트를 평평하게 마감하십시오 (금속 거치대의 경우 33 cm x 33 cm 또는 플라스틱 거치대의 경우 41 cm x 41 cm). 스탠드 받침이 딱 붙는 것을 방지하려면 거치대 받침이 닿는 부분 주변에 약간의 경사를 만드십시오. 콘크리트가 충분히 굳은 다음에 계속하십시오.
8. 장착 스테드에서 육각 너트를 푸십시오. 컨트롤러를 스테드에 조심스럽게 장착하십시오. 스테드마다 플랫폼 와셔와 육각 너트를 끼우고 단단히 조이십시오.



접지

⚠ 중요! Lynx Smart Hub 서지 보호 부품은 접지 경로가 효율적이지 않으면 제 기능을 발휘하지 못합니다. 접지 경로는 가능한 심하게 꺾이는 부분 없이 곧아야 하며 (접지 저항 테스트 장치로 저항을 측정했을 때) 저항이 10옴을 초과하지 않아야 합니다. 관개 시스템 도처에 있는 모든 전기 부품은 접지 전위가 동일하도록 비슷한 방식으로 접지해야 합니다.

다음 지침은 허용되는 몇 가지 접지 방법 중 하나를 보여 줍니다. 토양의 구조와 지형은 각기 다르므로 설명된 방법이 자신의 설치 부지에 맞지 않을 수 있습니다. 도움이 필요하거나 필요한 접지 저항 테스트 기구가 있는지 알아보려면 가까운 Toro 대리점에 문의하십시오. 권장 접지 테스트기: AEMC Instruments의 클램프식 테스트기인 3710 모델이나 Biddle Megger의 250260 모델(또는 동급 모델).

절차

1. 컨트롤러 캐비닛으로부터 2.5 m~3.7 m 떨어진 충분히 젖은 땅에 구리를 입힌 17 mm x 2.5 m 강철봉을 박으십시오(그림 5 및 6 참조). 접지봉 상단은 지면과 수평이거나 지면 이하이어야 하며, 밸브함을 사용하여 손상되지 않도록 보호해야 합니다 (A).

2. 접지 테스트 기구와 함께 제공된 지침에 따라 접지 저항을 측정하십시오.
 - 저항이 10옴 이하이면 4단계를 진행하십시오.
 - 저항이 10옴 이상이면 3단계를 진행하십시오.
3. 10 cm x 2.5 m 접지용 구리판을 설치하십시오. 구리판은 두께가 최소 1.5 mm이어야 하며 6 AWG x 12'(10 mm² x 4 m) 단심 구리, 절연 와이어가 구리판에 용접되어 있어야 합니다. 구리판은 최소 80 cm 깊이의 트렌치에 들어가야 합니다 (B). 제조사의 지시에 따라 접지 저감재(GEM)를 사용하십시오.
4. 17 mm 클램프나 발열 용접 패스너를 사용하여 접지봉 상단 부근에 8 AWG(10 mm²) 단심 구리선을 부착하십시오.
5. 전선관을 통해 구리선을 컨트롤러 캐비닛 속으로 배선하고, 구리선의 굴곡 반경이 20 cm 이상 90° (C) 이하가 되게 하십시오. 와이어를 컨트롤러의 구리 접지 러그에 고정하십시오.
6. 지면 저항을 다시 측정합니다. 권장 판독값은 10옴 이하입니다.

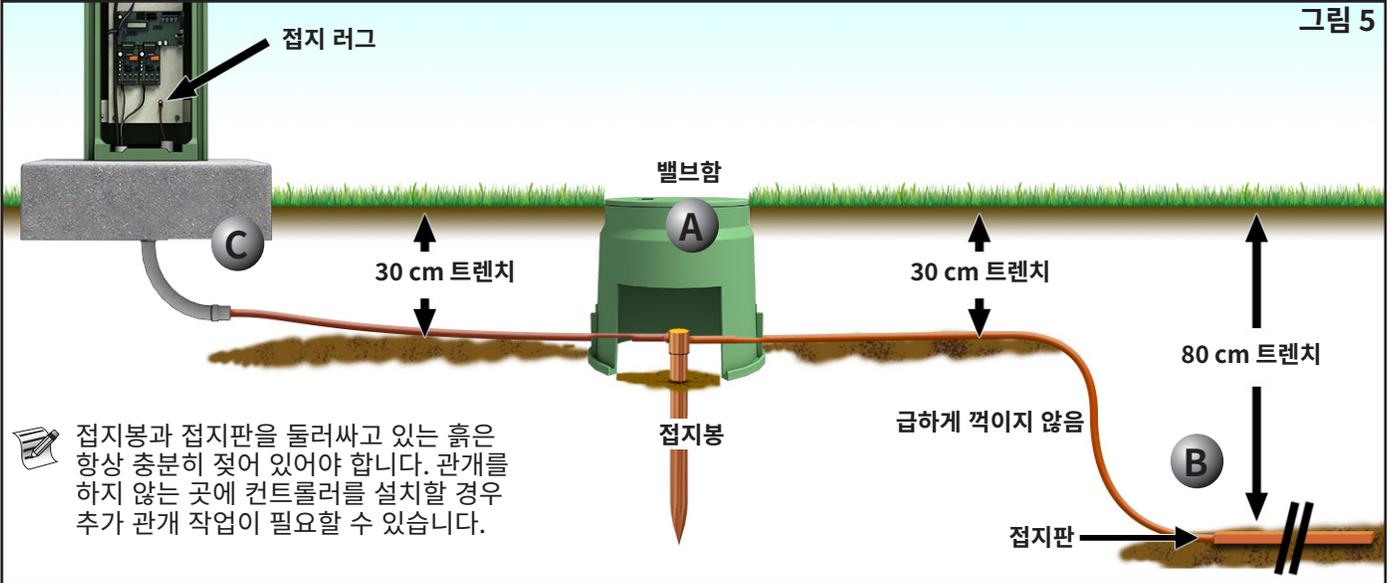
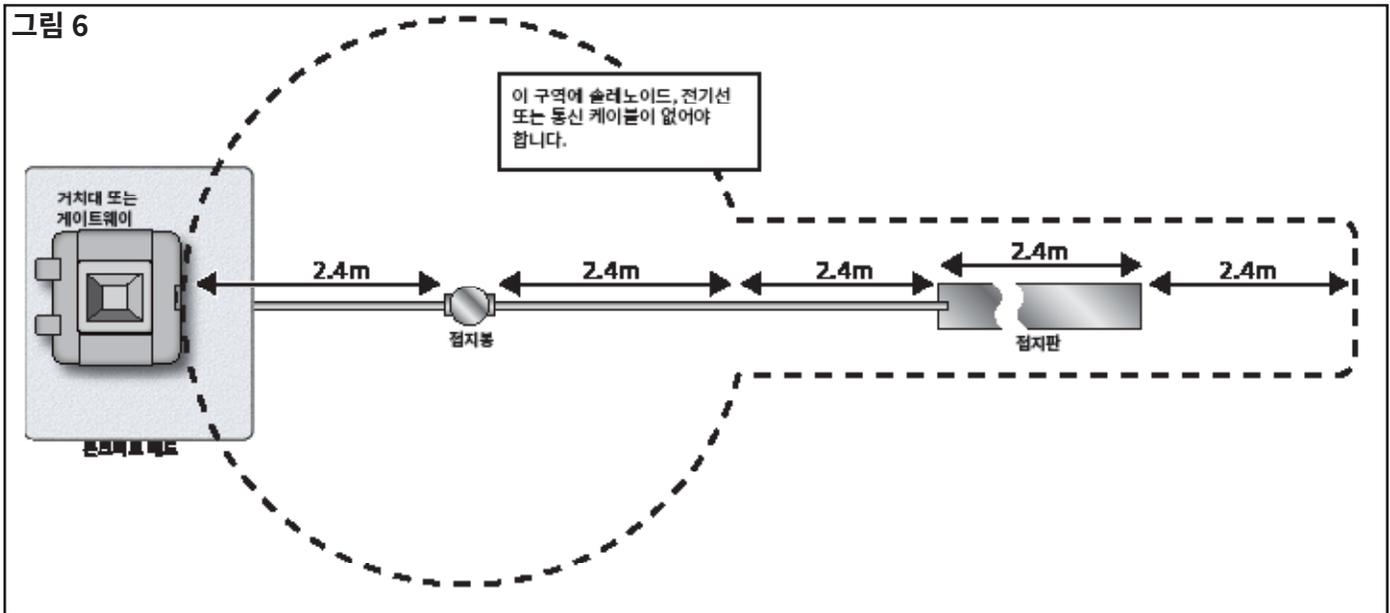


그림 6



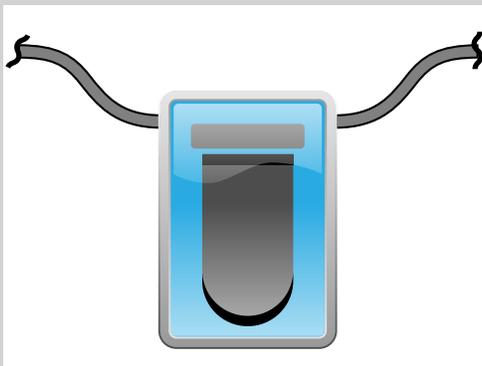
Lynx 스마트 모듈 통신 케이블용 Toro 인증 와이어 스플라이스

⚠ 주의: 모든 와이어 스플라이스는 적절한 방법과 재료를 사용하여 물에 젖지 않도록 연결부를 보호해야 합니다.

2선 제어 시스템에서 통신 케이블은 전선 경로를 따라 각 스프링클러의 중요한 스플라이스를 포함하여 스프링클러에서 스프링클러로 데이지 체인 방식으로 연결된 제어 케이블을 통해 오랜 시간 동안 각 스프링클러에 데이터 통신을 제공합니다.

이러한 시스템의 작동 특성과 적은 양의 전선 연결부는 완전히 물에 잠기는 경우를 포함하여 가장 심각한 조건에서 진정한 방수 성능을 제공하는 고품질 소재를 사용하여 매우 전문적인 방식으로 와이어 스플라이스를 만들어야 합니다.

따라서, Toro Company는 인증 케이블 및 와이어 스플라이스를 위한 사양, 양식 번호 **373-1046**을 작성했습니다. 이 사양을 참조하여 2선 시스템 분야에 사용할 때 Toro Company가 인증한 케이블과 와이어 스플라이스인지 확인하십시오.



이 설명서에서 좌측 기호는 Toro 인증 방수 와이어 스플라이스임을 표시합니다.

Toro 인증 2선 통신 케이블 및 와이어 스플라이스의 전체 목록은 문서 **373-1046, 스마트 모듈 와이어 및 스플라이스**를 참조하십시오.

적절하게 설치된 경우, Toro 인증 와이어 스플라이스는 완전히 물에 잠기는 경우와 같이 최악조건에서도 연결 및 통신의 무결성을 보장합니다.

전원



중요 안전 지침

이 제품은 제품 공사, 설치, 작동, 관련 위험을 잘 알고 있는 사람이 해당하는 설치 법규 및 지역 관할권을 준수하여 설치해야 합니다.

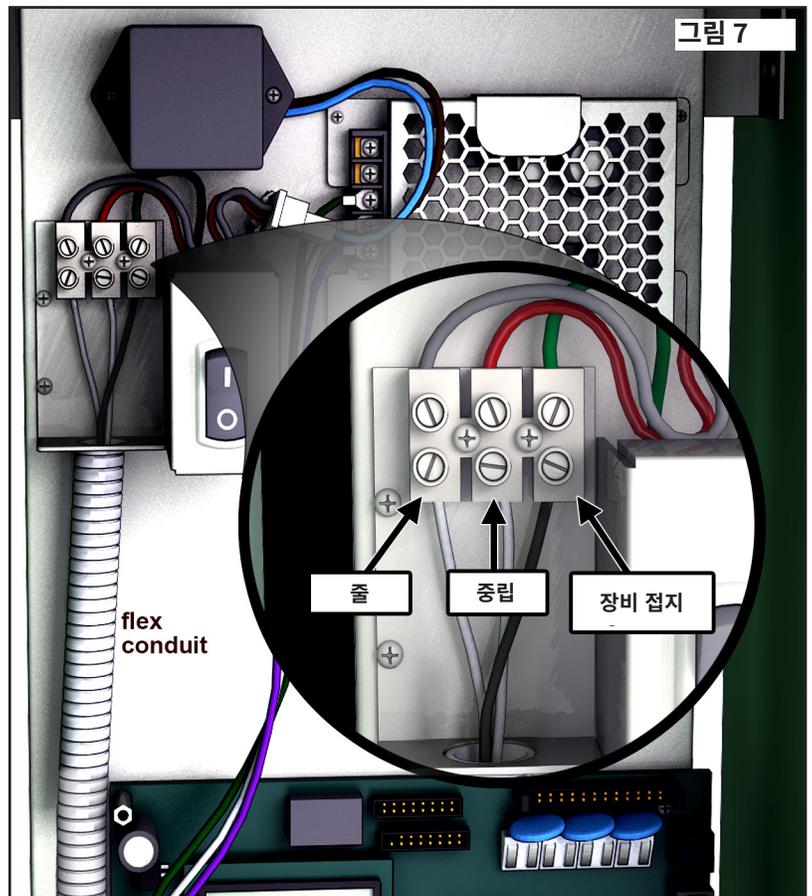
접속 배선함, 도관 본체, 피팅의 사용 및 설치의 설치 및 사용 목적에 적합해야 하고 해당하는 전기 법규를 따라야 합니다. 전기 제품을 설치하기 전에 적절한 전기 기사와 상담하고 지역 전기 법규를 참조하십시오.

정비 작업을 하기 전에 모든 전원을 분리하십시오. 주전원 AC 차단기로 전원을 차단합니다. 이를 따르지 않을 경우 감전으로 심하게 다칠 위험이 있을 수 있습니다.

1. 전원 위치에서 전원을 끄고 컨트롤러의 전원 스위치를 OFF로 설정하십시오. 전원에서 컨트롤러 거치대까지 적절한 규격의 3심 케이블(최대 14 AWG[2.5 mm²])을 연결 및 배선하십시오.
제공된 전원선 구멍에는 25mm 전선관 피팅을 넣을 수 있습니다. 전선관이 필요하면 전원 전선관 박스에서 거치대의 통로 구멍까지 25mm 가요 전선관 부분을 설치하십시오.
2. 전원 케이블을 떼어내어 단자 블록에 고정하십시오. 적절한 전원 연결 형식은 표 1 및 그림 7을 참조하십시오.
3. 전원 공급장치 덮개를 다시 장착하십시오.
4. 컨트롤러에 전원을 인가하십시오.

표 1

AC 공급 형식	줄	중립	장비 접지
100-120VAC (미국)	하트(검은색)	뉴트럴(흰색)	녹색
220-240VAC (국제)	하트(갈색)	뉴트럴(청색)	녹색/황색



Lynx 스마트 모듈 설치

새로운 시스템 또는 새로운 통신 케이블

Lynx 스마트 모듈은 1 스테이션 구성으로 사용할 수 있습니다.

SmartHub 거치대 및 캐비닛은 각각 최대 1000대의 모듈 또는 1000대의 스테이션을 처리할 수 있습니다.

Lynx 스마트 모듈(LSM)을 장착한 SmartHub는 두 개의 출력 회로를 포함한 최대 두 개의 도터보드를 수용할 수 있습니다. 각 도터보드는 최대 500대의 모듈과 스테이션을 처리할 수 있습니다. 모듈은 스테이션 단자에 연결된 2선 통신 라인의 어느 곳에도 병렬로 연결할 수 있습니다. 각 케이블은 최대 250대의 모듈과 스테이션을 처리할 수 있습니다. 각 스테이션은 최대 2대의 솔레노이드를 작동할 수 있습니다.

배선에 쉽게 접근할 수 있도록 승인된 밸브함에 모듈을 설치하는 것이 좋습니다.

인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 방수 처리하십시오.

권장 컨트롤러-모듈 케이블: 14 AWG(2.1 mm²), 단심 구리, 피복형 2심, 직접 매설.

권장 모듈-솔레노이드 케이블: 14 AWG(2.1 mm²), 단심 구리, 2심, 직접 매설.

매설 깊이

Toro는 컨트롤러-모듈과 모듈-솔레노이드 케이블에는 최소 150 mm의 덮개를 두도록 권장합니다. 관개 계획도는 간선 또는 측면관 공사의 깊이 및 토양 컨디셔닝 절차(예: 통기)에 일치하는 추가 깊이를 지정할 수 있습니다. 설치 절차는 현지 및 국가의 모든 관련 전기 규정에 일치해야 합니다.

- 전선관 없이 와이어를 지중에 설치하는 경우 직접 매설용으로 승인된 와이어만 사용하십시오.
- 문제 해결 및/또는 정비를 수월하게 할 수 있으려면 모든 현장 배선 스플라이스에 접근이 가능해야 합니다.

단계:

1. 컨트롤러에서 스테이션 모듈 설치 위치까지 통신 케이블을 배선합니다.

 컨트롤러와 모듈 사이의 최대 와이어 길이는 4500 m입니다.

2. 통신선을 Smart Hub 출력 보드의 단자 1에 고정하십시오. 흰색 와이어는 첫 번째 단말에 고정하고 검정색 와이어는 두 번째 단말에 고정합니다. **그림 8**을 참고하십시오.

3. 모듈을 밸브함에 설치합니다. 측면 라벨에 나오는 모듈의 어드레스 번호를 기록합니다. 이 어드레스 번호는 모듈이 제어하는 스테이션(들)을 알려줍니다.

4. 통신 케이블을 모듈의 검정색 와이어와 흰색 와이어에 고정합니다.
검정색 통신 케이블을 검정색 모듈 와이어에 연결하십시오.
나머지 통신 케이블(빨간색 또는 흰색)을 흰색 모듈 와이어에 연결하십시오.
인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 적절하게 방수 처리하십시오.

5. 모듈에서 솔레노이드까지 출력 와이어를 배선하십시오.

 모듈과 솔레노이드 사이의 최대 와이어 길이는 125 m의 경우 14 AWG(2.5 mm²)입니다.

6. 솔레노이드 와이어를 모듈의 스테이션 와이어에 연결하십시오. 스테이션 와이어는 색깔로 구분되어 쉽게 식별할 수 있습니다. 단색으로 표시된 스테이션 와이어를 빨강/흰색 솔레노이드 와이어에 연결하십시오.

검정색 줄무늬가 있는 비슷한 컬러의 스테이션 와이어를 검정색 솔레노이드 와이어에 연결하십시오.
인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 적절하게 방수 처리하십시오.

7. 필요에 따라 추가 솔레노이드를 스테이션 와이어에 연결하십시오.

 각 스테이션의 최대 부하는 솔레노이드 2대까지입니다.

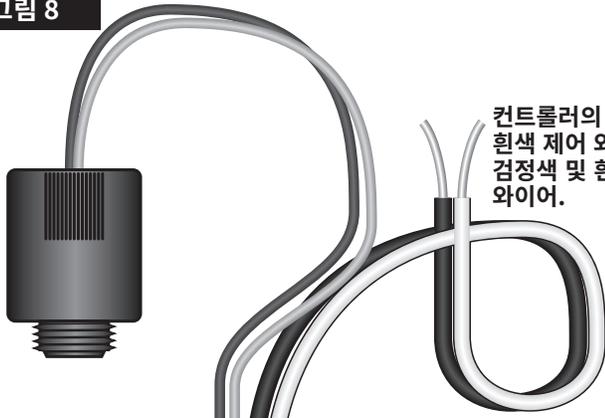
8. 추가 모듈에 대해 단계 3~8을 반복하십시오.

와이어 스플라이스

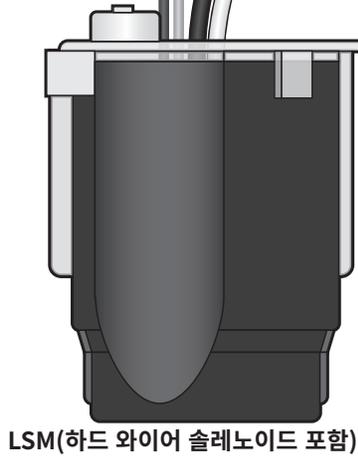
와이어 스플라이스 기호 에 표시된 Toro 인증 와이어 스플라이스의 설명은 **8페이지**의 **Toro 인증 와이어 스플라이스** 삽화를 참조하십시오.



그림 8



컨트롤러의 검정색 및 흰색 제어 와이어에 대한 검정색 및 흰색 제어 와이어.

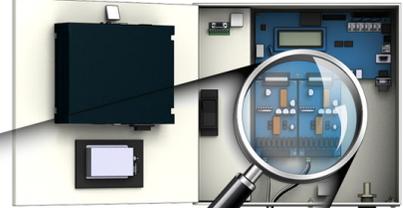
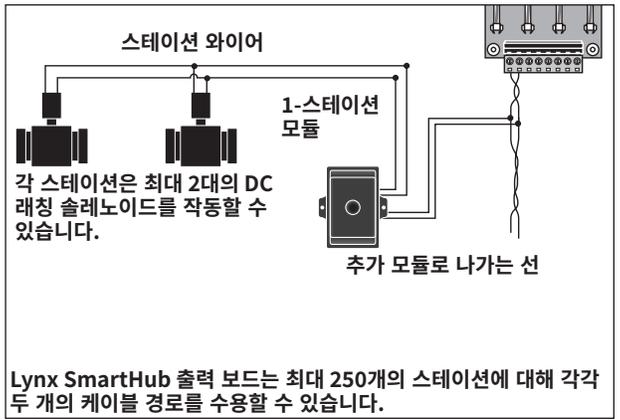


LSM(하드 와이어 솔레노이드 포함)

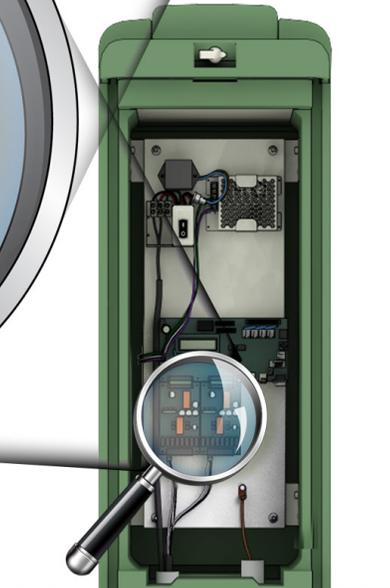
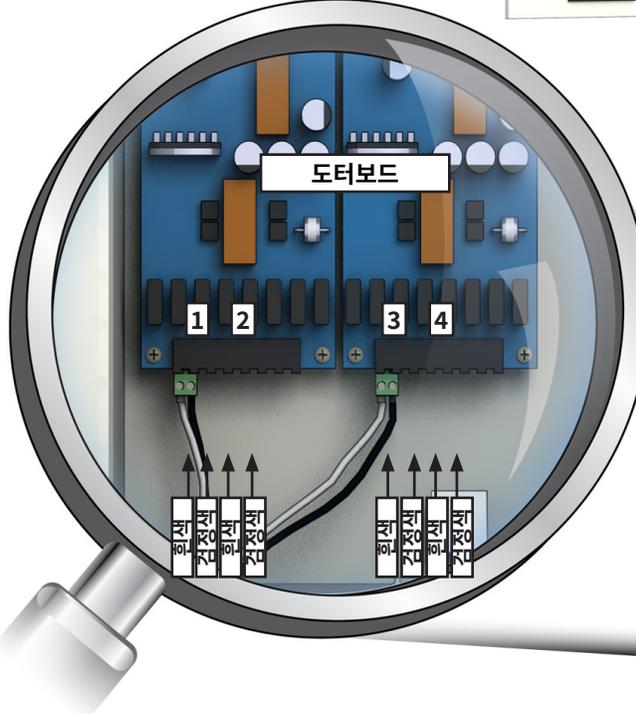
모듈과 솔레노이드 사이의 최대 통신선 길이는 125 m입니다.

모듈-솔레노이드용 권장 케이블: 14 AWG (2.5 mm²), 단심 구리, 2심, 직접 매설 케이블.

문제를 해결할 스테이션을 쉽게 구분할 수 있도록, 스테이션 와이어와 컬러 코드가 동일한 와이어를 설치하십시오.

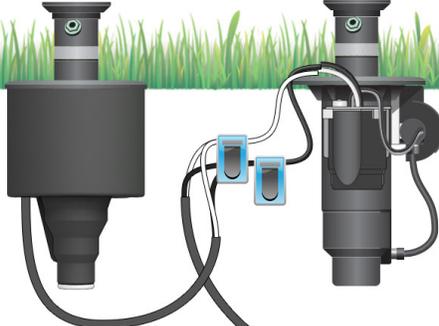


벽걸이 또는 거치대



INFINITY(LSM 포함)

FLEX800(LSM 포함)



컨트롤러-디코더의 권장 케이블은 14 AWG(2.5 mm²), 단심 구리, 재킷형 2심, 직접 매설 케이블입니다.

컨트롤러와 가장 멀리 떨어진 모듈 사이의 최대 통신선 길이는 4,500 m입니다.

LAC 디코더 설치

LAC SmartHub 컨트롤러는 기존 FD(필드 디코더) 타입 디코더 및 새로운 LAC(Lynx AC) 디코더를 지원합니다. 두 개의 모든 디코더는 컨트롤러에 연결된 2선 통신 케이블과 병렬로 설치됩니다. LAC 디코더는 더 많은 진단 기능을 제공하고 1, 2, 4, 및 6 스페이션 출력으로 사용할 수 있습니다. 하나 및 두 개의 스테이션 LAC 디코더는 단일 또는 이중 솔레노이드를 위한 출력으로 사용할 수 있습니다. 컨트롤러 거치대 및 캐비닛은 최대 800개의 디코더 또는 스테이션을 처리할 수 있는 한 개의 도터보드가 구비되어 있습니다. 한 개의 허브에는 최대 800개의 LAC 또는 500 FD 타입 디코더를 설치할 수 있습니다. 이러한 유형을 혼합하기 하려면 다음 페이지의 **최대 디코더 개수** 섹션을 참조하십시오.

LAC의 경우 새로운 시스템을 설치했거나 기존 시스템을 업그레이드했습니다. 기존 시스템은 LAC 현장 평가 워크시트로 검증해야 합니다. 평가 절차에는 케이블 타입, 케이블 길이, 케이블 구성, 디코더 및 스테이션 개수, 컨트롤러에서 가장 먼 디코더의 테스트, 측정 커패시턴스, 라인 단부의 전압, 누출 전류의 기록 또는 측정이 포함됩니다.

통신 케이블 타입 및 구성

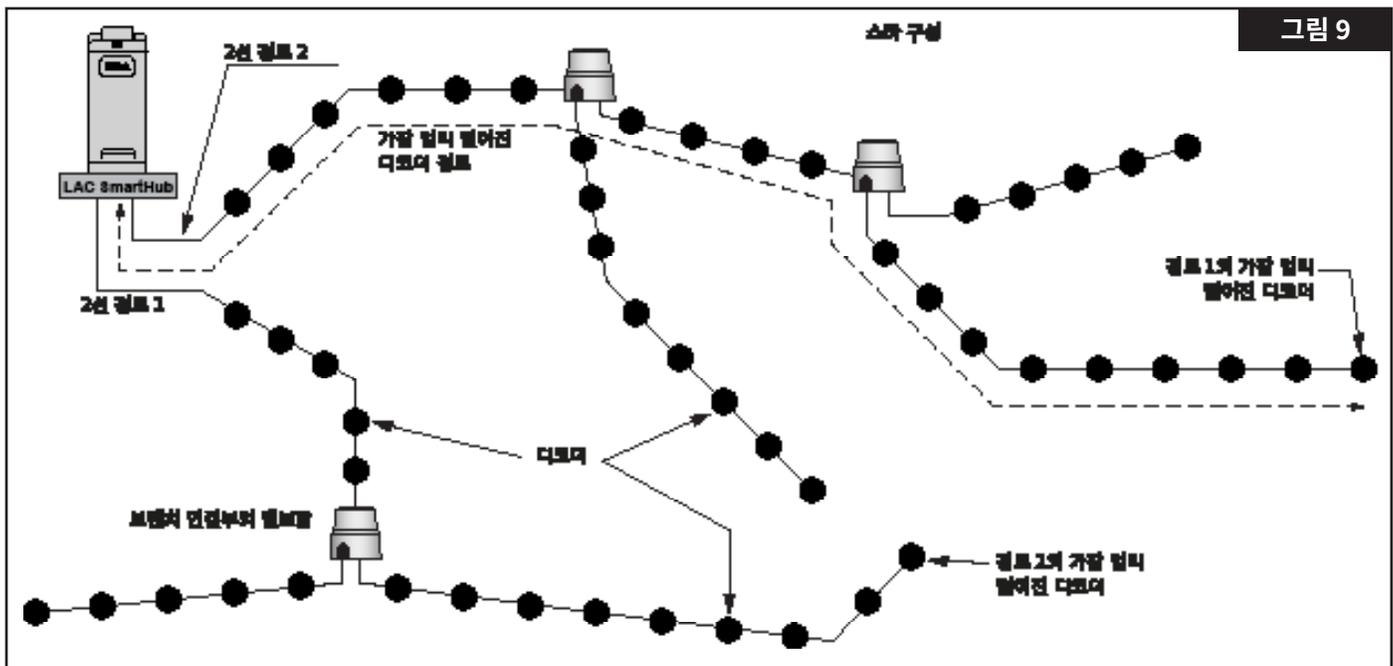
권장하는 컨트롤러-디코더 케이블은 2.5 mm²(14 AWG), 단심 구리, 재킷형 2심, 직접 매설식입니다. 14 AWG는 최대 케이블 길이 2.5 mm²보다 약간 짧습니다. 인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 연결부를 방수 처리하십시오. 노출된 단부는 덮은 후 승인받은 스플라이스로 밀폐해야 합니다.

LAC 컨트롤러는 두 개의 절연 와이어로 구성된 케이블을 통해 디코더와 통신하고 전원을 제공합니다. 이러한 2선 케이블은 도터보드 출력 터미널의 허브에 연결됩니다. 하나의 케이블 와이어는 A로 표시된 터미널로, 다른 것은 B로 표시된 터미널로 연결됩니다.

2선 경로는 스타 및 루프 등 2타입 구성으로 설치될 수 있습니다. 2선 케이블이 허브의 코스를 통해 분기되거나 코스에서 끝날 때 스타 구성을 사용합니다(그림 9). 허브 및 디코더의 거리 및 저항 요건을 초과하지 않는다면 경로는 터미널에서 여러 번 분기될 수 있습니다. 문제 해결이 쉽기 때문에 스타 구성을 권장합니다.

2선 케이블이 나온 뒤 터미널로 다시 고리를 형성하며 돌아올 때 루프 구성을 사용합니다. 두 개의 모든 케이블 단부는 터미널이나 그 근방에 연결됩니다. 더 긴 케이블 거리를 지원하지만 문제 해결이 더 어렵습니다.

LAC 컨트롤러 출력 터미널은 최대 4개의 2선 케이블 연결을 수용합니다(8개의 개별 와이어). 최대 4개의 스타 또는 2개의 루프를 처리할 수 있습니다. 2개의 와이어를 수용할 수 있는 4개의 터미널 나사가 있습니다. 2개 이상의 케이블에는 한 개의 터미널 나사로 고정하는 2개의 와이어가 필요합니다.



통신 케이블 길이

LAC SmartHub에서 가장 먼 디코더에 대한 최대 2선 케이블 길이는 사용되는 와이어 게이지에 따라 달라집니다. 2.5 mm²의 경우, 스타 구성은 3,000 m 이고, 루프 구성은 12,000 m입니다. 루프 구성의 경우, SmartHub에서 나와서 다시 돌아가는 총 거리입니다. 스타 구성에 비해 케이블 길이가 4배이지만 문제 해결이 쉽지 않으므로 권장되지 않습니다.

가장 먼 디코더에 대한 최대 케이블 길이:

와이어	스타	루프
2.5 mm ²	3 km	12 km
4.0 mm ²	4.7 km	18.8 km
14 AWG	2.7 km	10.8 km
12 AWG	4.2 km	16.8 km

케이블 저항 측정

스타 구성에서 가장 먼 디코더에 대한 SmartHub 사이의 2선 케이블 저항은 45 옴 이하여야 합니다. 허브 근방의 한 케이블 단부에 있는 와이어를 단락하고 가장 먼 디코더 근방의 다른 단부에 있는 와이어 사이의 저항을 측정합니다. 또는 가장 먼 단부의 와이어를 단락하고 허브 근방의 단부에서 저항을 측정합니다.

루프 구성에서, 2선 케이블 경로의 양쪽 단부는 허브 터미널이 됩니다. 다른 단부는 두고 한 단부의 와이어만 단락합니다. 단락되지 않은 단부의 와이어 사이의 저항은 180 옴 이하여야 합니다.

최대 스테이션 개수

스테이션은 하나의 주소 매김 가능 디코더 출력입니다. 하나의 LAC SmartHub에 대한 스테이션의 최대 개수는 LAC 스테이션 800개 및 FD 스테이션 500개입니다. 코스에서 종료되는 SmartHub에서 배선된 케이블 한 개 (시작 구성)에는 최대 LAC 디코더 400개 또는 FD 디코더 250개가 구비될 수 있습니다. 다중 배선을 사용할 수 있습니다. 두 개 유형이 혼합된 시스템에서 최대 개수는 다음 식에 의해 결정됩니다.

LAC 허브당 스테이션 = $800 - (1.6 * \text{FD 스테이션})$,
 FD 허브당 스테이션 = $(800 - \text{LAC 스테이션}) / 1.6$,
 와이어 경로당 LAC 스테이션 = $400 - (1.6 * \text{FD 스테이션})$,
 와이어 경로당 FD 스테이션 = $(400 - \text{LAC 스테이션}) / 1.6$

예시 1: 200 FD 스테이션을 가진 LAC 허브당 스테이션은 $800 - (1.6 * 200) = 480$ LAC 스테이션입니다. 해당하는 와이어 경로당 최대 스테이션 수는 $400 - (1.6 * 200) = 80$ 입니다. LAC 스테이션 80개 이상에는 다른 와이어 경로가 필요합니다.

예시 2: 351대의 LAC 스테이션을 가진 FD 허브당 스테이션은 $(800 - 351) / 1.6 = 280$ 대의 FD 스테이션입니다. 해당하는 와이어 경로당 최대 스테이션 수는 $(400 - 351) / 1.6 = 30$ 입니다. FD 스테이션 30개 이상에는 다른 와이어 경로가 필요합니다.

새로운 장비의 매설 깊이

Toro는 컨트롤러-디코더 및 디코더-솔레노이드 케이블에 대해 최소 150 mm 매설 깊이를 가질 것을 권장합니다. 관개 계획도는 간선 또는 측면관 공사의 깊이 및 토양 컨디셔닝 절차(예: 통기)에 일치하는 추가 깊이를 지정할 수 있습니다. 설치 절차는 현지 및 국가의 모든 관련 전기 규정에 일치해야 합니다.

전선관 없이 와이어를 지중에 설치하는 경우 직접 매설용으로 승인된 와이어만 사용하십시오. 문제 해결 및/또는 정비를 수월하게 할 수 있으려면 스플라이스에 접근이 가능해야 합니다.

통신 케이블-전원선 간격

이 권고는 LAC 통신 설치에 적용됩니다. 모든 전력선의 최소 간격을 유지하여 디코더와의 LAC 통신의 무결성에 영향을 줄 수 있는 전기 간섭이 발생할 가능성을 최대한 줄여야 합니다. 최소 간격을 충족하지 않는 통신 케이블 옆에 이미 전원선이 설치되어 있는 경우, 아래 표 2에 나오는 최소 간격을 충족하도록 교정해야 할 것입니다.

표 2

전원선 회로 등급 (최소 KVA*)	권장 최소 간격**
0-3	15 cm
3-10	12인치(30cm)
10-20	24인치(60 cm)
20-50	90 cm
50-100	48인치(120 cm)
>100	150 cm

*최대 전압 x 회로의 현재 등급

**이것은 잡음 커플링을 최대한 줄이기 위한 최소한의 간격 권고사항입니다. 안전 기관이나 현지 규정에서 요구하는 분리 정도는 더 클 수 있습니다.

디코더-스프링클러 와이어

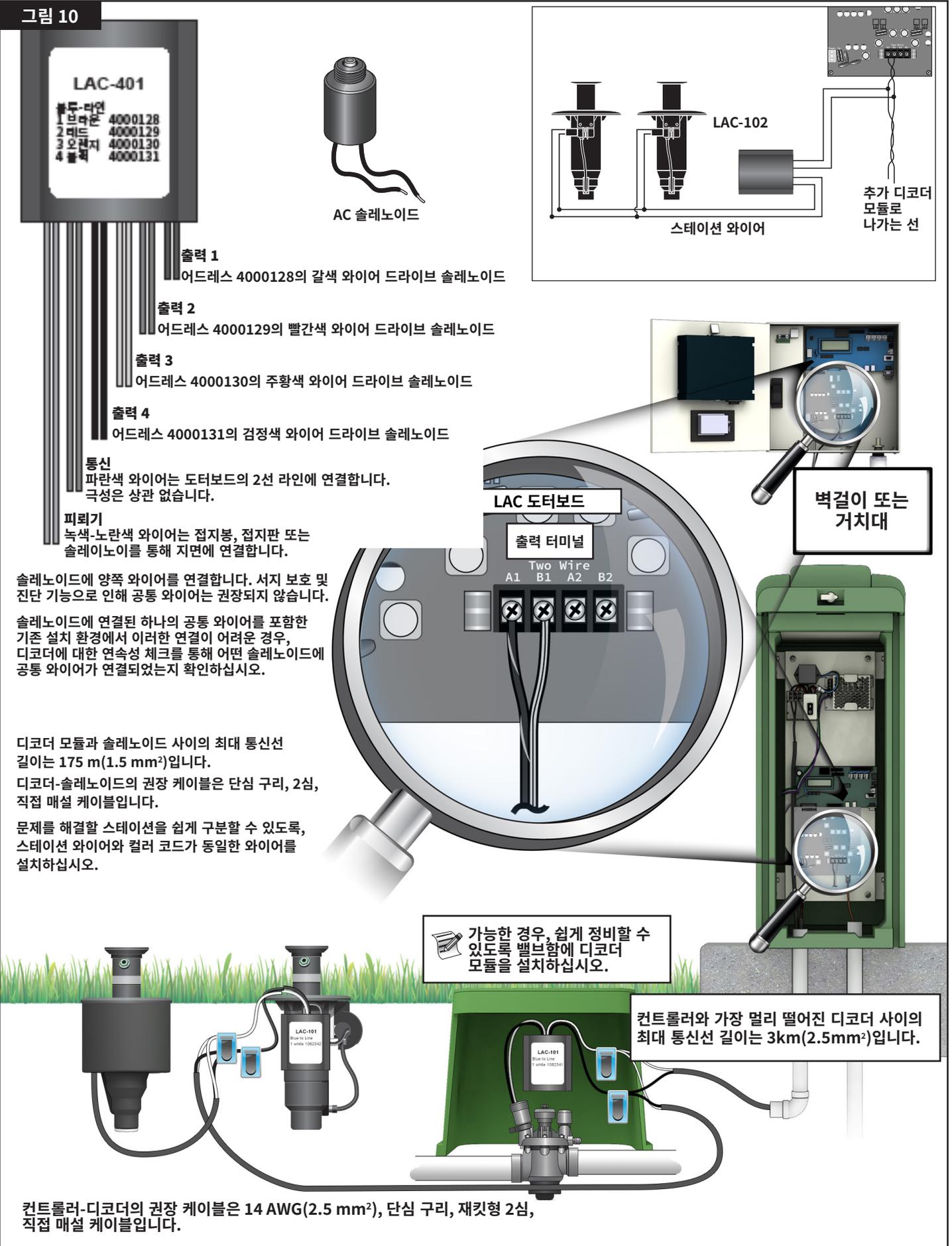
와이어 유형 - PE 또는 PVC 절연 처리된, 최소 600V 이상의 등급의 단선 구리선.

- 2.5 mm² 또는 14 AWG - 최대 길이 275 m
- 1.5 mm² 또는 16 AWG - 최대 길이 175 m
- 0.9 mm² 또는 18 AWG - 최대 길이 122 m

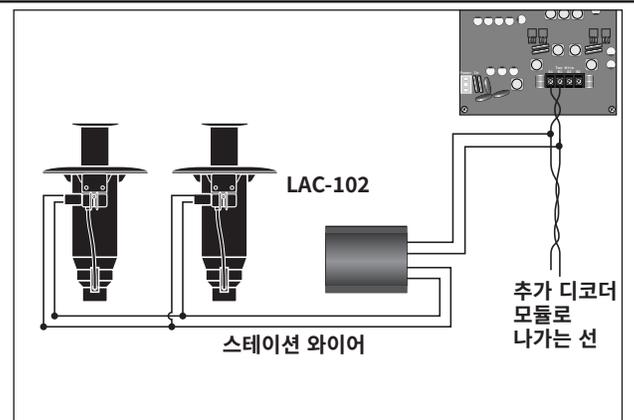
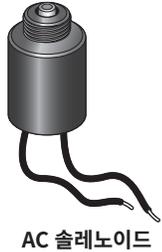
밸브 호환성

LAC은 GAC와 동일한 밸브와 호환 가능합니다. 20 페이지의 GAC 밸브 호환성 섹션을 참조하십시오. 또한 LAC는 스파이크 가드 보호대를 포함한 102-4979 솔레노이드와 호환됩니다. 이들은 13.8 Bar에서 38 mm 사이즈 P220 밸브에 적합합니다. 또한 VIH와 함께 작동합니다. 9-6528 및 89-0878 솔레노이드를 사용하는 25 mm 사이즈 P254 밸브는 더 높은 드라이브 파라미터 (20V, 50ms, 5.1V) 와 함께 작동합니다.

그림 10



LAC-401
 블루-라인
 1 브라운 4000128
 2 레드 4000129
 3 오렌지 4000130
 4 블랙 4000131



- 출력 1**
어드레스 4000128의 갈색 와이어 드라이브 솔레노이드
- 출력 2**
어드레스 4000129의 빨간색 와이어 드라이브 솔레노이드
- 출력 3**
어드레스 4000130의 주황색 와이어 드라이브 솔레노이드
- 출력 4**
어드레스 4000131의 검정색 와이어 드라이브 솔레노이드

통신
 파란색 와이어는 도터보드의 2선 라인에 연결합니다.
 극성은 상관 없습니다.

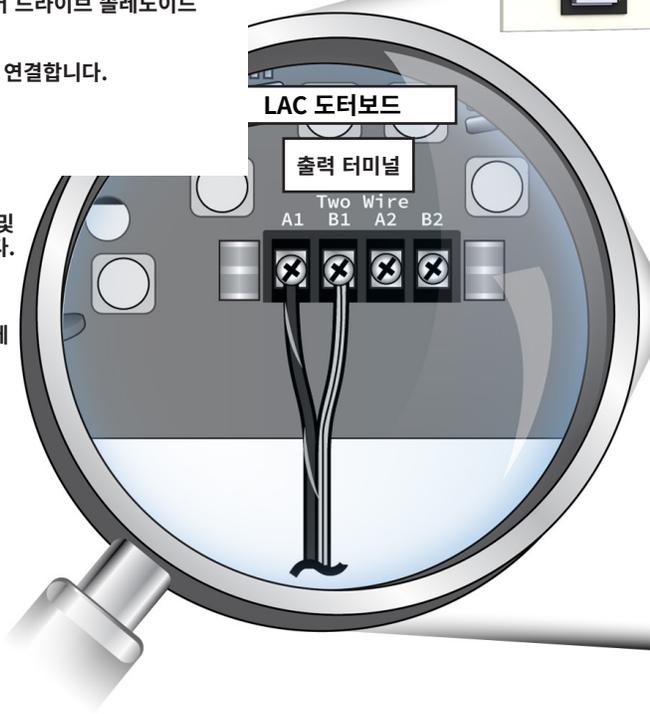
피뢰기
 녹색-노란색 와이어는 접지봉, 접지판 또는 솔레노이드를 통해 지면에 연결합니다.

솔레노이드에 양쪽 와이어를 연결합니다. 서지 보호 및 진단 기능으로 인해 공통 와이어는 권장되지 않습니다.

솔레노이드에 연결된 하나의 공통 와이어를 포함한 기존 설치 환경에서 이러한 연결이 어려운 경우, 디코더에 대한 연속성 체크를 통해 어떤 솔레노이드에 공통 와이어가 연결되었는지 확인하십시오.

디코더 모듈과 솔레노이드 사이의 최대 통신선 길이는 175 m(1.5 mm²)입니다.
 디코더-솔레노이드의 권장 케이블은 단심 구리, 2심, 직접 매설 케이블입니다.

문제를 해결할 스테이션을 쉽게 구분할 수 있도록, 스테이션 와이어와 컬러 코드가 동일한 와이어를 설치하십시오.



벽걸이 또는 거치대

가능한 경우, 쉽게 정비할 수 있도록 밸브함에 디코더 모듈을 설치하십시오.

컨트롤러와 가장 멀리 떨어진 디코더 사이의 최대 통신선 길이는 3km(2.5mm²)입니다.

컨트롤러-디코더의 권장 케이블은 14 AWG(2.5 mm²), 단심 구리, 재킷형 2심, 직접 매설 케이블입니다.

디코더 설치 단계

디코더는 디코더의 파란색 와이어에서 인증된 스플라이스 키트를 사용하여 경로까지 연결하여 2선 경로를 통해 설치합니다. 디코더 출력 와이어는 솔레노이드 와이어에 이어 붙입니다. Toro 인증 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 적절하게 방수 처리하십시오.

1. 케이블에서 SmartHub 출력 보드의 터미널 A1 및 B1 또는 A2 및 B2 로 2선 통신 와이어를 고정합니다. 극성은 상관 없습니다. **그림 10**을 참고하십시오.
2. 새로 설치하려면 컨트롤러의 통신 케이블을 디코더 설치 위치로 배선합니다. 최대 길이는 통신 케이블 길이 섹션을 참조하십시오.
3. 디코더는 밸브함에 설치하는 것이 좋습니다. 디코더에 표시된 디코더 유형과 어드레스를 적어두십시오. 어드레스는 디코더 모듈이 제어하는 스테이션(들)을 알려줍니다.
4. 인증받은 스플라이스로 2선 경로에서 디코더 파란색 와이어로 이어지는 통신 와이어를 고정하여 방수 연결을 만듭니다. 극성은 상관 없습니다. 필요 시 스플라이스를 잘라서 기존 디코더를 제거합니다. 와이어도 잘라내어 녹색이 되거나 부식된 구리선을 제거하십시오.
5. 디코더에서 솔레노이드까지 출력 와이어를 배선하십시오. 최대 길이를 초과하지 마십시오. 인증받은 스플라이스로 솔레노이드를 디코더 출력 와이어까지 연결하여 연결부를 방수 처리하십시오. 와이어 컬러는 **표 3**에 표시되어 있습니다. 최대 두 개의 솔레노이드를 장착하는 LAC-102, LAC-202, FD-102, 또는 FD-202가 아닌 경우, 각 스테이션 또는 출력에는 최대 한 개의 솔레노이드 부하가 장착됩니다.
6. 디코더를 접지할 경우 아래의 LAC 디코더 서지 보호 및 접지 섹션을 참조하십시오. 4개 및 6개의 출력 디코더는 라이팅 서비 보호를 위해 사용할 수 있는 녹색-노란색 와이어가 포함된 피뢰기에 설치해야 합니다.
7. 추가 디코더에 대해 단계 3~6을 반복하십시오.

LAC 디코더 서지 보호 및 접지

컨트롤러 보호와 관련된 접지 섹션을 참조하십시오. 다음은 디코더를 보호하는 방법을 설명합니다.

피뢰기 LSP- LAC 또는 LSP-1는 번개로부터 디코더를 보호해야 합니다. LAC-401, LAC-601, FD-401, 및 FD-601 디코더는 내부 피뢰기가 구비되어 있습니다. 두 개의 파란색 와이어는 2선 통신 경로에 연결하고 두 개의 녹색 와이어는 접지봉, 접지판 또는 솔레노이드 코어를 통해 지면에 연결합니다. 한 개 또는 두 개의 와이어는 구리 접지봉 또는 접지판에 연결됩니다. 서지 피뢰기가 Rain Bird 그린 솔레노이드와 가까이 있다면, 와이어 한 개는 스테인리스강 너트로 솔레노이드 코어 튜브에 연결되고, 다른 와이어는 접지봉이나 접지판에 연결됩니다. 그렇게 연결하지 않을 경우, 양쪽 녹색 와이어를 접지봉이나 접지판에 고정해야 합니다. 접지 저항은 50옴 이하여야 합니다. 저항이 50옴 이상일 경우, 더 많은 접지봉이나 접지판을 추가해야 합니다.

2선 경로를 따라 피뢰기를 설치할 때 피뢰기 사에는 디코더 8개 이하를 설치하고, 152 m 이상의 케이블이 없어야 합니다 (**그림 11**을 참조하십시오). 접지기가 내장된 디코더도 마찬가지입니다. 2선 경로 터미널 (공단말) 이전의 마지막 디코더기에도 접지를 설치해야 합니다. 디코더가 상기에 언급된 4개 또는 6개 스테이션 디코더인 경우, 내장형 피뢰기를 사용할 수 있습니다.

현장을 업그레이드할 때 기존 서지 피뢰기를 새로운 LSP-LAC 장치로 교체하십시오. 디코더 내부에 서지 피뢰기가 있는 경우, 디코더 근처에 LSP-LAC 를 추가하거나 디코더를 LAC-401 또는 LAC-601로 교체하십시오.

50옴 이하의 저항을 달성하기 위해 17 mm x 2.5 mm 의 동피복 강선이 권장됩니다. 여러 개의 접지봉이나 접지판이 필요한 경우, 저희가 권장하는 구성입니다. 최소 크기 10 AWG의 구리 나선을 연결하십시오. 녹색-노란색 와이어를 봉에 연결하기 위해 17 mm 클램프 또는 발열 용접 패스너를 사용할 수 있습니다.

표 3 - 와이어 컬러

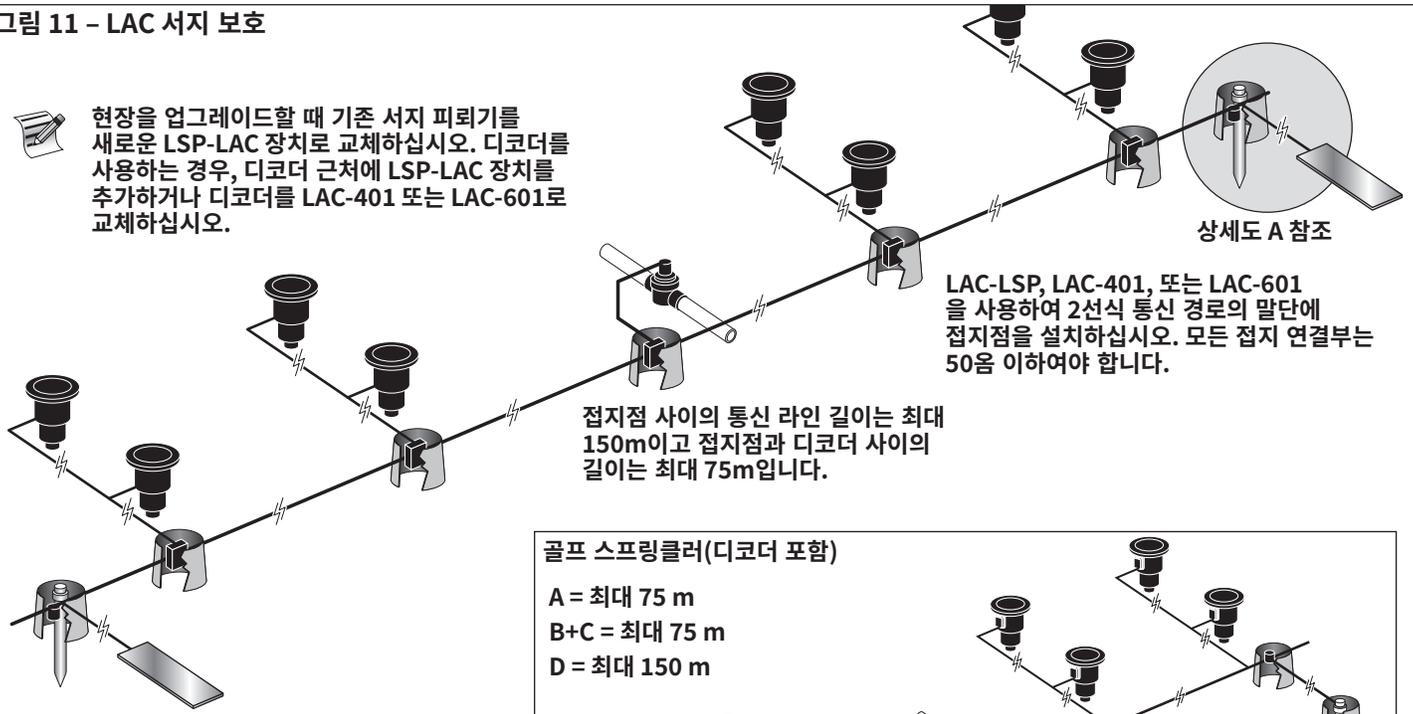
LAC 디코더	설명	디코더 출력(솔레노이드) 와이어 컬러					
		출력 1	출력 2	출력 3	출력 4	출력 5	출력 6
LAC-101	단일 스테이션, 출력당 단일 솔레노이드	흰색					
LAC-102	단일 스테이션, 출력당 이중 솔레노이드	흰색					
LAC-201	두 개의 스테이션, 출력당 단일 솔레노이드	갈색	흰색				
LAC-202	두 개의 스테이션, 출력당 이중 솔레노이드	갈색	흰색				
LAC-401	네 개의 스테이션, 출력당 단일 솔레노이드	갈색	빨간색	주황색	검정색		
LAC-601	여섯 개의 스테이션, 출력당 단일 솔레노이드	갈색	빨간색	주황색	검정색	회색	흰색
LAC-LSPP	피뢰기, 출력 없음						

 모든 디코더는 파란색 와이어를 가진 2선 경로에 연결됩니다.

 LAC-401 및 LAC-601 디코더는 LAC-LSP와 같은 접지 연결을 위해 2개의 녹색-노란색 와이어를 가진 내부 서지 보호기를 갖습니다.

그림 11 - LAC 서지 보호

현장을 업그레이드할 때 기존 서지 피뢰기를 새로운 LSP-LAC 장치로 교체하십시오. 디코더를 사용하는 경우, 디코더 근처에 LSP-LAC 장치를 추가하거나 디코더를 LAC-401 또는 LAC-601로 교체하십시오.

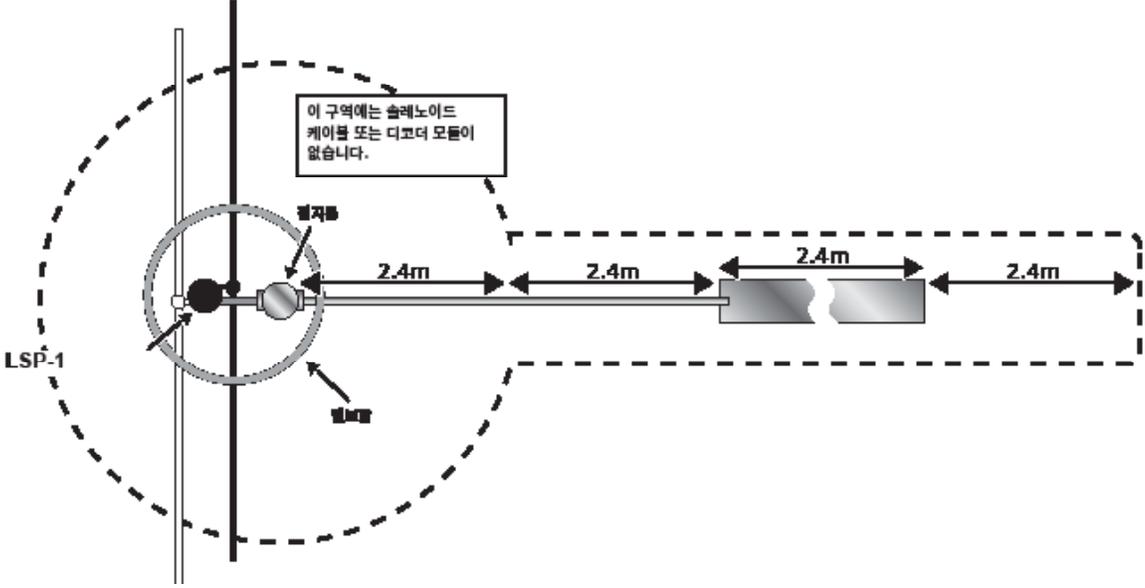
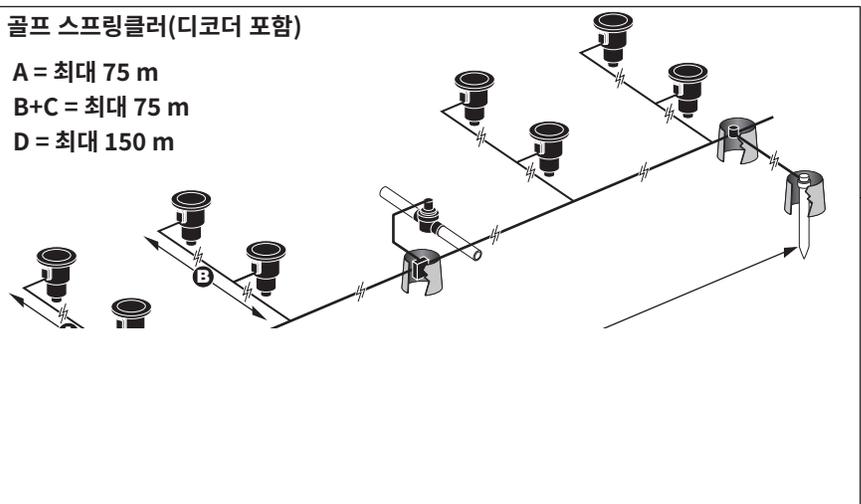


LAC-LSP, LAC-401, 또는 LAC-601 을 사용하여 2선식 통신 경로의 말단에 접지점을 설치하십시오. 모든 접지 연결부는 50옴 이하여야 합니다.

접지점 사이의 통신 라인 길이는 최대 150m이고 접지점과 디코더 사이의 길이는 최대 75m입니다.

골프 스프링클러(디코더 포함)

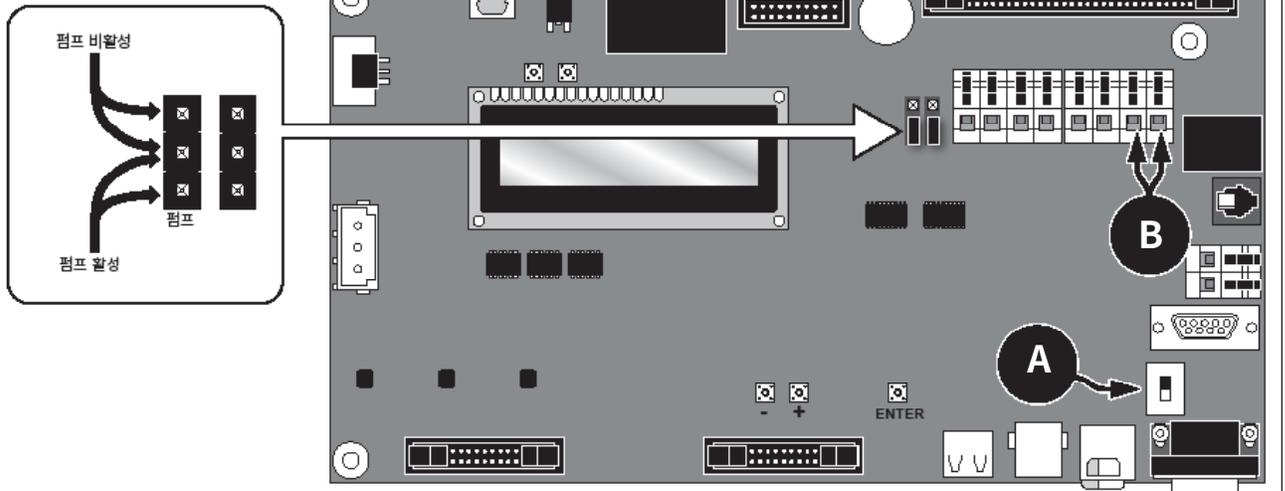
- A = 최대 75 m
- B+C = 최대 75 m
- D = 최대 150 m



이 구역에는 슬레노이드 케이블 또는 디코더 모듈이 없습니다.

LAC 마더보드 연결부

그림 12



경고: 어떤 유형의 센서나 장치를 연결하기 전에 컨트롤러의 전원을 꺼야 합니다.



LAC는 센서를 지원하지 않습니다.

스위치 위치

그림 12, A의 LAC 마더보드 스위치는 "다운" 위치에 놓여야 합니다.

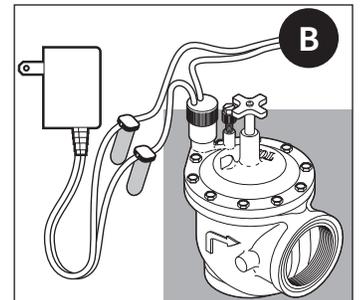
동기화

LAC에는 동기화가 필요하지 않습니다.

마스터 밸브 / 펌프 릴레이

Lynx SmartHub는 마스터 밸브 또는 펌프 릴레이를 제어하는 출력을 제공합니다. 스테이션이 켜지면 출력이 활성화되고 꺼지면 비활성화됩니다. 스위치로 정의된 스테이션은 활성화 출력을 제공하지 않습니다.

1. 전원에서 마스터 밸브나 펌프 릴레이를 제어하는 포지티브/고온 와이어를 마스터 밸브/펌프 릴레이 스위치 단자에 연결하십시오. 그림 12, B를 참고하십시오.
2. 마스터 밸브 / 펌프 단자에서 나오는 또 다른 와이어를 마스터 밸브 솔레노이드 또는 펌프 릴레이에 연결하십시오.
3. 전원의 네거티브/장비 접지선을 마스터 밸브 솔레노이드나 펌프 릴레이에 연결하십시오.
4. 컨트롤러의 전원 스위치를 ON에 놓습니다.



GAC 디코더 설치

새로운 시스템 또는 새로운 통신 케이블

AC 스테이션 디코더 모듈은 1 스테이션, 2 스테이션, 4 스테이션 구성 또는 일체형 1 스테이션 디코더를 포함한 Toro 골프 스프링클러로 판매됩니다.

SmartHub 거치대 및 캐비닛에는 2개 또는 4개의 도터보드가 들어갈 수 있습니다. 두 번째 도터보드를 설치하려면 확장 장치가 필요합니다. 각 도터보드에는 2개의 출력 회로가 있습니다. 각 출력 회로는 최대 125대의 디코더 모듈 (도터보드당 250대의 모듈) 및 500대의 스테이션을 처리할 수 있습니다. 디코더 모듈은 스테이션 단자에 연결된 2선 통신 라인의 어느 곳에도 병렬로 연결할 수 있습니다. 각 스테이션은 최대 2대의 솔레노이드를 작동할 수 있습니다. 배선에 쉽게 접근할 수 있도록 승인된 밸브함에 디코더 모듈을 설치하는 것이 좋습니다. 인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 방수 처리하십시오.

권장 컨트롤러-디코더 케이블: 14 AWG(2.5mm²), 단심 구리, 피복형 2심, 직접 매설.

매설 깊이

Toro는 컨트롤러-디코더 케이블과 디코더-솔레노이드 케이블에는 최소 150 mm의 덮개를 두도록 권장합니다. 관개 계획도는 간선 또는 측면관 공사의 깊이 및 토양 컨디셔닝 절차(예: 통기)에 일치하는 추가 깊이를 지정할 수 있습니다. 설치 절차는 현지 및 국가의 모든 관련 전기 규정에 일치해야 합니다.

- 전선관 없이 와이어를 지중에 설치하는 경우 직접 매설용으로 승인된 와이어만 사용하십시오.
- 문제 해결 및/또는 정비를 수월하게 할 수 있으려면 모든 현장 배선 스플라이스에 접근이 가능해야 합니다.

단계:

1. 컨트롤러에서 스테이션 디코더 모듈 설치 위치까지 통신선을 배선하십시오.

 컨트롤러와 디코더 모듈 사이의 최대 와이어 길이는 2072 m입니다.

2. 통신선을 Smart Hub 출력 보드의 단자 1에 고정하십시오. 검정색 와이어는 첫 번째 단말에 고정하고 빨간색 와이어는 두 번째 단말에 고정하십시오. **그림 13**을 참고하십시오.

3. 디코더 모듈을 밸브함에 설치하십시오. 측면 라벨에 나오는 디코더 모듈의 어드레스 번호를 기록하십시오. 이 어드레스 번호는 디코더 모듈이 제어하는 스테이션(들)을 알려줍니다.

4. 통신선을 디코더 모듈의 검정색 와이어와 흰색 와이어에 고정하십시오. 검정색 통신선을 검정색 디코더 모듈 와이어에 연결하십시오. 나머지 통신선(빨간색)을 파랑색 디코더 모듈 와이어에 연결하십시오. 인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 적절하게 방수 처리하십시오.

5. 디코더 모듈에서 솔레노이드까지 출력 와이어를 배선하십시오.

 디코더 모듈과 솔레노이드 사이의 최대 와이어 길이는 18 AWG(0.9 mm²) 와이어의 경우 122 m이고, 16 AWG(1.5 mm²) 와이어의 경우 175 m입니다.

6. 솔레노이드 와이어를 디코더 모듈의 스테이션 와이어에 연결하십시오. 스테이션 와이어는 색깔로 구분되어 쉽게 식별할 수 있습니다(스테이션 1 = 자주색, 스테이션 2 = 노랑색, 스테이션 3 = 흰색, 스테이션 4 = 주황색 및 공동선 = 갈색). 단색(자주, 노랑, 흰색 또는 주황)으로 표시된 스테이션 와이어를 솔레노이드 와이어 중 하나에 연결하십시오. 검정색 줄무늬가 있는 비슷한 컬러의 스테이션 와이어를 나머지 솔레노이드 와이어에 연결하십시오. 인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 적절하게 방수 처리하십시오.

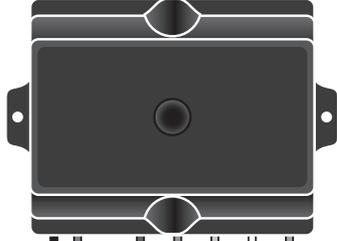
7. 필요에 따라 추가 솔레노이드를 스테이션 와이어에 연결하십시오.

 각 스테이션의 최대 부하는 솔레노이드 2대까지입니다.

8. 추가 디코더 모듈에 대해 단계 3-8을 반복하십시오.

그림 13

GAC 디코더



스테이션 4

주황색 와이어: 스테이션 4의 솔레노이드 와이어 중 하나에 연결하십시오.

스테이션 3

흰색 와이어: 스테이션 3의 솔레노이드 와이어 중 하나에 연결하십시오.

스테이션 2

노란색 와이어: 스테이션 2의 솔레노이드 와이어 중 하나에 연결하십시오.

스테이션 1

자주색 와이어: 스테이션 1의 솔레노이드 와이어 중 하나에 연결하십시오.

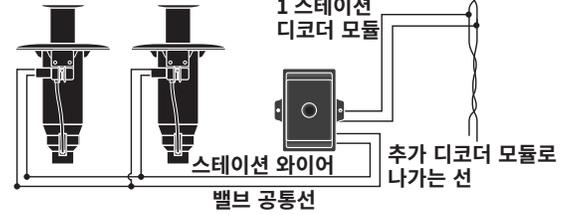
밸브 공통

갈색 와이어: 네 개의 솔레노이드 각각에서 나오는 와이어 중 하나에 연결하십시오.

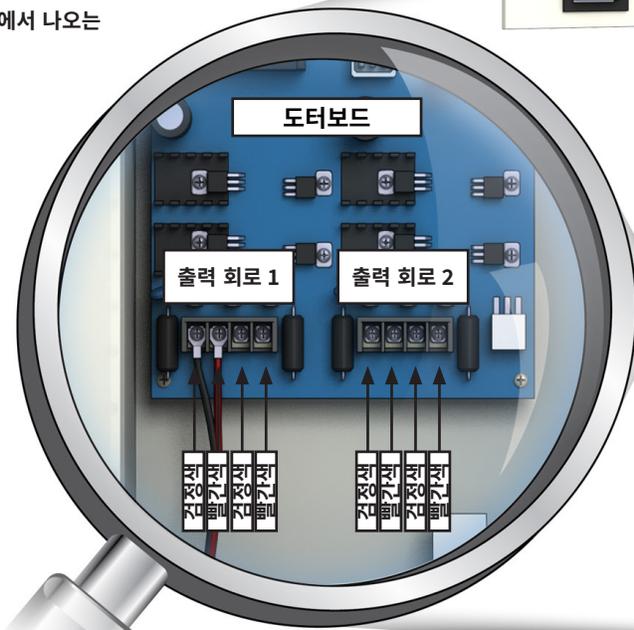
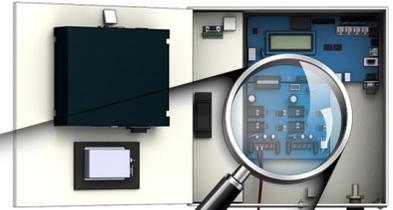
빨간색 전원/통신선

검정색 전원/통신선

각 스테이션은 최대 2대의 솔레노이드를 작동할 수 있습니다. (자세한 내용은 밸브 호환성을 참조하십시오.)



각 출력 회로는 최대 125대의 디코더 모듈을 수용할 수 있습니다.



벽걸이 또는 거치대

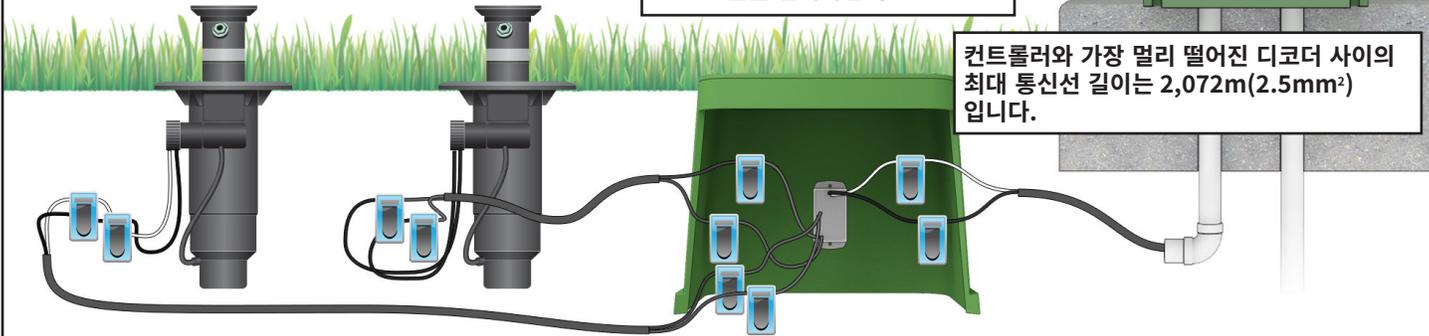
디코더 모듈과 솔레노이드 사이의 최대 통신 케이블 길이는 175 m 입니다.

디코더-솔레노이드의 권장 케이블은 단심 구리, 2심, 직접 매설 케이블입니다.

문제를 해결할 스테이션을 쉽게 구분할 수 있도록, 스테이션 와이어와 컬러 코드가 동일한 와이어를 설치하십시오.

가능한 경우, 쉽게 정비할 수 있도록 밸브함에 디코더 모듈을 설치하십시오.

컨트롤러와 가장 멀리 떨어진 디코더 사이의 최대 통신선 길이는 2,072m(2.5mm²) 입니다.



컨트롤러-디코더의 권장 케이블은 또는 14 AWG(2.5 mm²), 단심 구리, 재킷형 2심, 직접 매설 케이블입니다.

기존 GAC용 배선을 사용하여, 기존 시스템 업그레이드

통신 케이블 유형

PE 또는 PVC 절연 처리된 단선이나 연선인 2개 또는 3개의 구리선이며, 최소 600V 이상의 등급입니다. 3심 케이블의 경우, 세 번째 선은 사용되지 않으며, 노출된 끝 부분이 있으면 캡을 씌우고 인증된 스플라이스로 밀봉해야 합니다.

통신 케이블 길이

Smart Hub에서 가장 멀리 떨어진 디코더 사이의 최대 와이어 길이는 14 AWG(2.5 mm²) 케이블의 경우 2,072 m입니다. 총 와이어 경로는 14 AWG(2.5 mm²) 케이블의 경우 4,267 m입니다.

저항

끝 부분이 단락이 된 와이어 경로의 최대 저항은 37.7 옴입니다. 끝 부분이 개방된 와이어 경로의 최소 저항은 1000 옴입니다.

노이즈

와이어 경로를 검사하는 경우, DIU (또는 다른 컨트롤러)에서 연결을 차단하고, 와이어 경로 너머로 오실로스코프를 연결하고, 펌프 및 급수할 때 작동하고 있을 기타 장비의 전원을 켜십시오. 끊어진 와이어 경로를 따라 전압을 측정하십시오. 전압은 1 V p-p 미만이어야 합니다.

단락 회로

GAC 디코더가 설치된 후, 와이어 경로에서 두 개의 끊어진 와이어에서 저항을 측정하여 아직 1000옴 이상이어서 설치 중에 단락 회로가 생기지 않았는지 확인하십시오.

통신선-전원선 간격

이 권고는 GAC 통신 설치에 적용됩니다. 모든 전력선의 최소 간격을 유지하여 디코더와의 GAC 통신의 무결성에 영향을 줄 수 있는 전기 간섭이 발생할 가능성을 최대한 줄여야 합니다. 최소 간격을 충족하지 않는 통신선 옆에 이미 전원선이 설치되어 있는 경우, 아래 표 4에 나오는 최소 간격을 충족하도록 교정해야 할 것입니다.

표 4	
전원선 회로 등급 (최소 KVA*)	권장 최소 간격**
0-3	15 cm
3-10	12인치(30cm)
10-20	24인치(60 cm)
20-50	90 cm
50-100	48인치(120 cm)
>100	150 cm

*최대 전압 x 회로의 현재 등급

**이것은 잡음 커플링을 최대한 줄이기 위한 최소한의 간격 권고사항입니다. 안전 기관이나 현지 규정에서 요구하는 분리 정도는 더 클 수 있습니다.

디코더-스프링클러 와이어

와이어 유형 - PE 또는 PVC 절연 처리된, 최소 600V 이상의 등급의 단선 구리선

와이어 길이

16 AWG(1.5 mm²) - 최대 길이 175 m

18 AWG(0.9 mm²) - 최대 길이 122 m

디코더 모듈 설치

낡은 스플라이스를 잘라내어 낡은 디코더를 제거하십시오. 반드시 통신선과 스테이션 와이어를 잘라내어 녹색이 되거나 부식된 구리선을 제거하십시오. 그림 4에 따라 와이어를 벗기고 새 디코더 모듈을 연결하십시오. 모든 스플라이스는 인증받은 스플라이스 키트로 만들어야 합니다.

밸브 호환성

Toro	골프 VIH (솔레노이드 89-1905 또는 118-0248), 10.3bar 기준 122 m Max Solid Core, 18 AWG(0.9 mm ²) 케이블 2.3 옴/심 (122 m), 출력당 1개 175 m Max Solid Core, 16 AWG(1.5 mm ²) 케이블 2.3 옴/심 (175 m), 출력당 2개
Toro	252 밸브(솔레노이드 102-1905 또는 118-0248), AC 디코더에서 10.3bar 기준, 출력당 1개
Toro	220 밸브(솔레노이드 102-0927), AC 디코더에서 최대 15.2bar(10.3bar 이면 통과), 출력당 1개
Toro	216 황동 밸브(솔레노이드 89-1673), AC 디코더에서 최대 15.2bar (10.3bar이면 통과), 출력당 1개
Rain Bird	Green Golf VIH 솔레노이드 @ 150 PSI 61 m Max Solid Core, 18 AWG(0.9 mm ²) 케이블 1.2 옴/심, 출력당 1개 100 m Max Solid Core, 16 AWG(1.5 mm ²) 케이블 1.2 옴/심, 출력당 2개
Rain Bird	DV 솔레노이드(검정색 와이어), AC 디코더에서 10.3bar 기준, 출력당 1개
Rain Bird	PGA/PESB 솔레노이드(흰색 와이어), 디코더에서 10.3bar 기준, 출력당 1개

GAC 및 DC 디코더 통신 케이블 접지

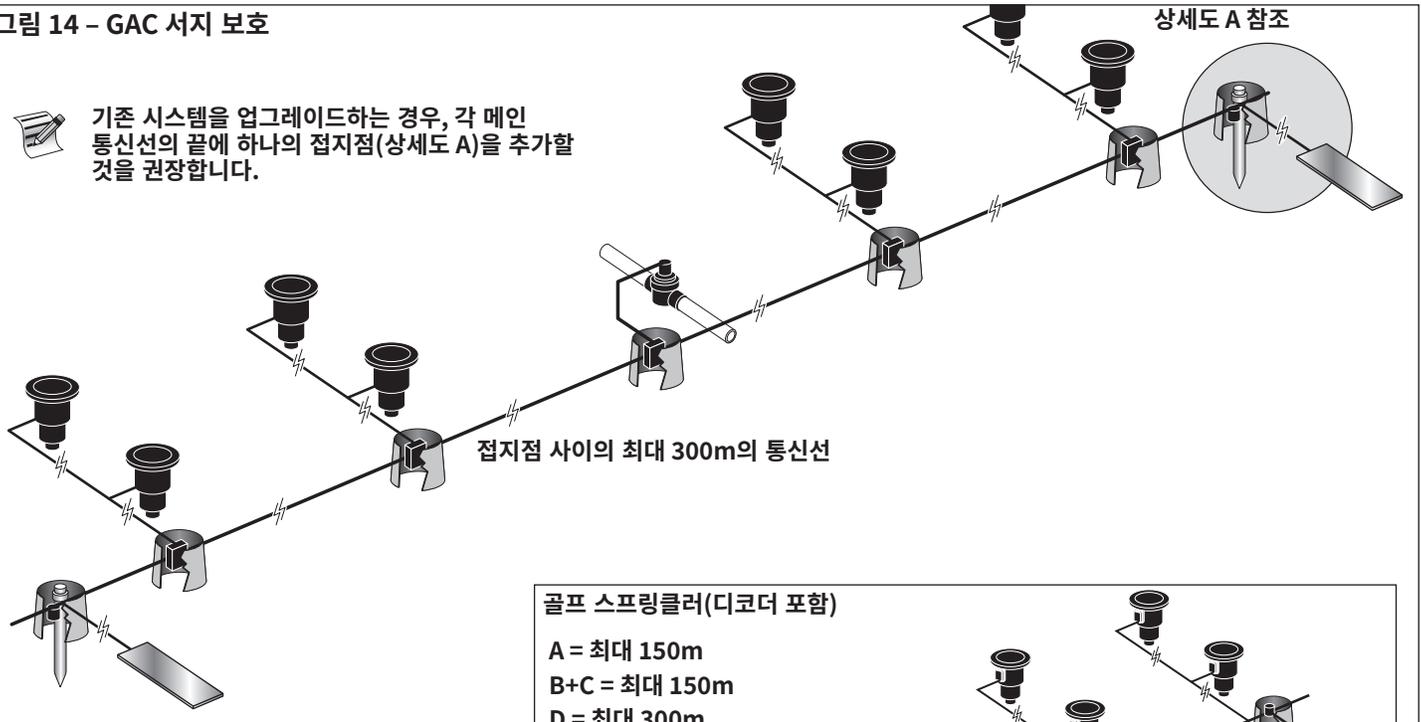
디코더 모듈을 번개로부터 보호하려면 피뢰기 (Toro P/N DEC-SG-LINE)가 필요합니다. 피뢰기가 없으면, 디코더는 낙뢰 손상에 취약합니다. 이런 피뢰기가 번개 에너지를 효율적으로 방전시키려면, 적절하게 접지가 되어야 합니다. 효과가 있으려면, 각 접지 지점에서 10옴 이하의 저항을 갖는 것이 좋습니다. 단일 접지봉이나 접지판 저항이 10옴 이상일 경우, 두 번째 접지봉이나 접지판을 추가해야 합니다. **그림 14**은 피뢰기의 적절한 접지 및 배선을 보여줍니다.

1. 디코더의 전원선/통신선(검정색 와이어와 흰색 와이어)을 찾아보십시오.
2. 피뢰기의 흰색 와이어에서 절연물을 벗기고 디코더 및 컨트롤러-디코더 케이블에서 나오는 흰색 와이어에 연결하십시오. 인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 적절하게 방수 처리하십시오.
3. 피뢰기의 검정색 와이어에서 절연물을 벗기고 디코더 및 컨트롤러-디코더 케이블에서 나오는 검정색 와이어에 연결하십시오. 인증받은 스플라이스를 사용하여 모든 커넥터를 적절하게 방수 처리하십시오.
4. 피뢰기의 접지선을 접지봉이나 접지판의 와이어에 연결하십시오. 접지봉이나 접지판이 사전 배선되어 있지 않으면, 10 AWG 노출 구리선을 사용하십시오.
5. 2.5 m 이하의 충분히 젖은 땅에 구리를 입힌 17 mm x 2.5 m 강철봉을 박으십시오. 2선 시스템의 경우, 통신 케이블에 인접한 곳에 접지봉을 설치하십시오(**그림 14**). 접지봉 상단은 지면과 수평이거나 지면 이하이어야 하며, 밸브함(A)을 사용하여 손상되지 않도록 보호해야 합니다.
6. 접지 테스트 기구와 함께 제공된 지침에 따라 접지 저항을 측정하십시오. 권장 판독값은 10옴 이하입니다. 저항이 10옴 이상이면 8단계를 진행하십시오.
7. 10 cm x 2.5 m 접지용 구리판을 설치하십시오. 구리판은 두께가 최소 1.5 mm이어야 하며 6 AWG x 12'(10 mm² x 4 m) 단심 구리, 절연 와이어가 구리판에 용접되어 있어야 합니다. 구리판은 최소 80 cm 깊이의 트랜치에 들어가야 합니다(B). 제조사의 지시에 따라 접지 저감재(GEM)를 사용하십시오. 접지판의 접지선을 단계 5에서 설치한 접지봉에 연결하십시오.

그림 14 - GAC 서지 보호

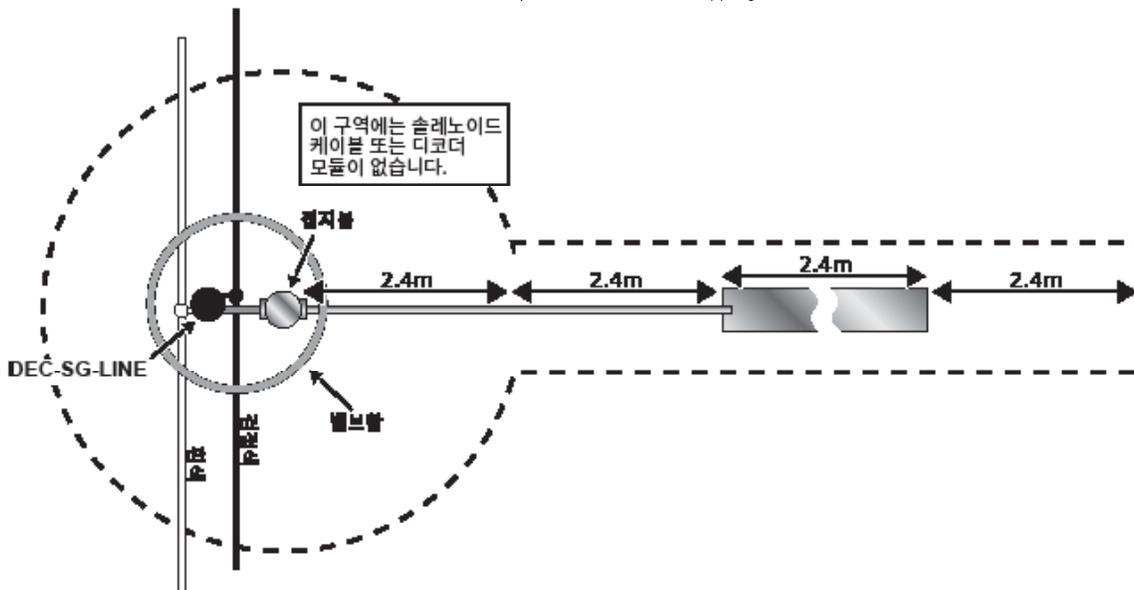
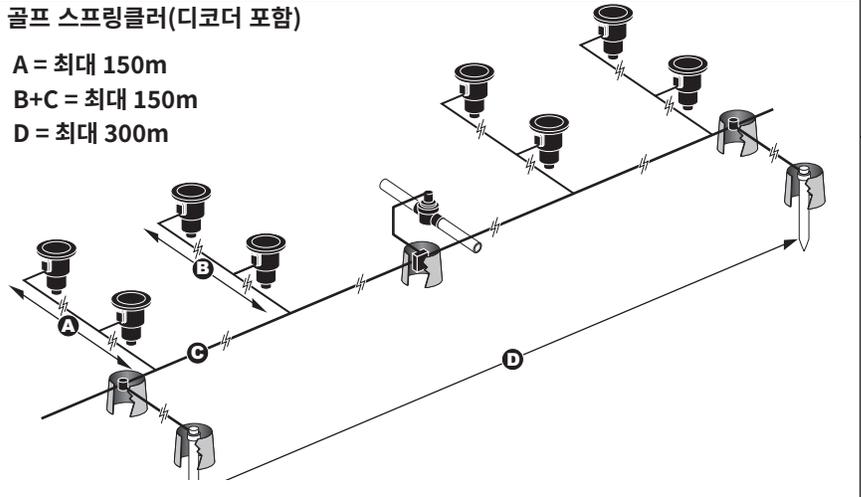


기존 시스템을 업그레이드하는 경우, 각 메인 통신선의 끝에 하나의 접지점(상세도 A)을 추가할 것을 권장합니다.



골프 스프링클러(디코더 포함)

- A = 최대 150m
- B+C = 최대 150m
- D = 최대 300m



GAC 및 LSM 마더보드 연결부

그림 15

점퍼 위치:

- 센서 작동의 경우 하단 위치
- GW SYNC 작동의 경우 상단 위치



경고: 어떤 유형의 센서나 장치를 연결하기 전에 컨트롤러의 전원을 꺼야 합니다.

동기화

함께 배치된 두 개의 Lynx SmartHub 컨트롤러가 있거나 공통 트렌치 또는 도관에 설치되는 통신 출력 와이어가 장착되는 경우, 컨트롤러는 적절한 통신을 위해 서로 동기화되어야 합니다.

29페이지의 동기화 삽화를 참조하십시오.

상태 센서

Lynx Smart Hub 컨트롤러는 상시 개방형 상태 스위치와 상시 폐쇄형 상태 스위치를 모두 받아들일도록 설계되어 있습니다. 예를 들어, 압력 스위치는 이 센서 입력에 연결되어 최대값에 걸쳐 압력을 감지할 수 있습니다.

1. 상태 스위치 케이블을 컨트롤러로 배선합니다.
2. 케이블 와이어를 **A**라고 표시된 상태 스위치 단자(그림 15)에 연결하십시오.
3. 컨트롤러의 전원 스위치를 ON에 놓습니다.

강우 센서

LSM 시스템은 강우 버킷이나 상시 개방형 강우 스위치 / 상시 폐쇄형 강우 스위치 중 하나를 사용할 수 있습니다. GAC 스위치는 상시 개방형 스위치/상시 폐쇄형 스위치만을 사용할 수 있습니다.

1. 압력 센서의 케이블을 컨트롤러 속으로 배선하십시오.
2. 케이블 와이어를 그림 15의 **B**라고 표시된 강우 센서 단자에 연결하십시오.
3. 컨트롤러의 전원 스위치를 ON에 놓습니다.

유량 센서

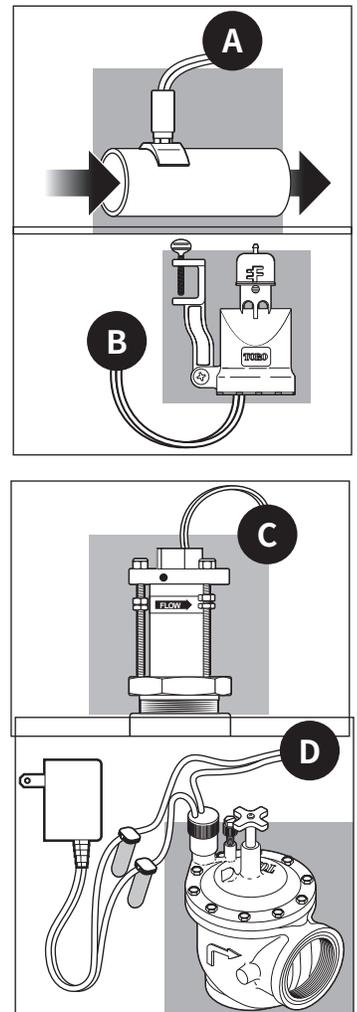
LSM 시스템은 Badger Meter / Data Industrial 시리즈 200 삽입형 유량 센서 또는 Bermad 900 시리즈 유량계 중 하나를 사용할 수 있습니다.

1. 유량 센서의 케이블을 컨트롤러 속으로 배선하십시오.
2. 케이블 와이어를 **C**라고 표시된 압력 센서 단자(그림 15)에 연결하십시오. 빨간색 와이어를 + 터미널에 검정색 와이어를 - 터미널에 연결하십시오.
3. 컨트롤러의 전원 스위치를 ON에 놓습니다.

마스터 밸브 / 펌프 릴레이

Lynx SmartHub는 마스터 밸브 또는 펌프 릴레이를 제어하는 출력을 제공합니다. 스테이션이 켜지면 출력이 활성화되고 꺼지면 비활성화됩니다. 스위치로 정의된 스테이션은 활성화 출력을 제공하지 않습니다.

1. 전원에서 마스터 밸브나 펌프 릴레이를 제어하는 포지티브/고온 와이어를 마스터 밸브/펌프 릴레이 스위치 단자에 연결하십시오. 그림 15, **D**를 참고하십시오.
2. 마스터 밸브 / 펌프 단자에서 나오는 또 다른 와이어를 마스터 밸브 솔레노이드 또는 펌프 릴레이에 연결하십시오.
3. 전원의 네거티브/장비 접지선을 마스터 밸브 솔레노이드나 펌프 릴레이에 연결하십시오.
4. 컨트롤러의 전원 스위치를 ON에 놓습니다.



Lynx 통신 케이블

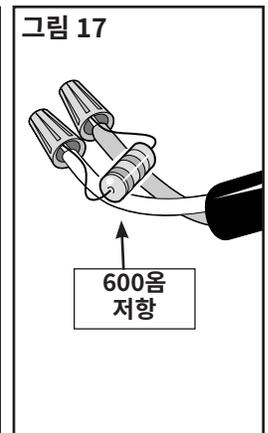
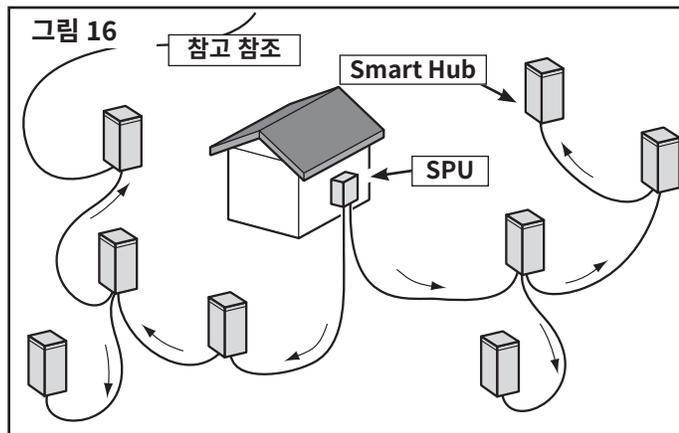
다음과 같은 통신 케이블 설치 요구 사항 및 권고 사항에 유의하십시오.

- 원격 Smart Hub는 쌍연선 차폐형 통신 케이블을 사용하도록 구성되어 있습니다. Toro는 R7162D 또는 상당 제품을 권장합니다.
- 하나 이상의 케이블 배선을 서지 보호 장치 (SPU, P/N 35-7353)에 연결할 수 있습니다.
- 원격 Smart Hub 통신선을 또 다른 원격 Smart Hub 연결망에서 뽑아낼 수 있습니다.
- 향후 시스템 확장을 위해 통신 케이블을 추가로 배선해야 할 경우 케이블의 전선 쌍마다 600옴 저항을 달아야 합니다(그림 15).
- 통신 케이블을 주 전원선과 같은 트렌치에 배선하거나 디코더 모듈 케이블에 Smart Hub를 배선할 경우 통신 케이블에 유도 전압이 발생하지 않도록 30.5 cm 이상 떨어지게 하는 것이 좋습니다. 실제 요구 사항은 현지 규정에서 확인하십시오.
- 통신 케이블 테스트 절차에 대해서는 중앙 제어 시스템과 함께 제공된 설치 지침을 참고하십시오.
- 땅속에 있는 케이블을 잇거나 수리해야 할 경우에는 방수 접속 장치로 적절히 절연해야 합니다. Scotchcast 82-A1이나 그와 동급의 적절한 접속 키트를 사용하십시오. 보호 및 접근성을 위해 케이블 스플라이스를 작은 밸브함에 넣는 것이 좋은 설치 방법입니다.

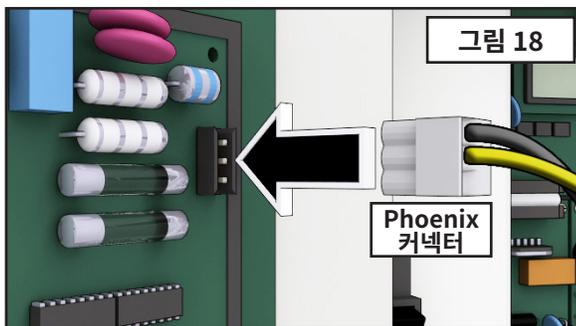
단계:

1. 서지 보호 장치(SPU, P/N 35-7353)에서 시작하여, 통신 케이블을 각 SmartHub 까지 배선하고, 연결하기 쉽게 각 위치에 케이블을 충분히 남기십시오. **그림 16**을 참고하십시오.

 향후 시스템 확장을 위해 통신 케이블을 추가로 설치해야 할 경우 **그림 17**에 나오는 것처럼 케이블 끝의 전선 쌍에 600옴 저항을 연결하십시오.

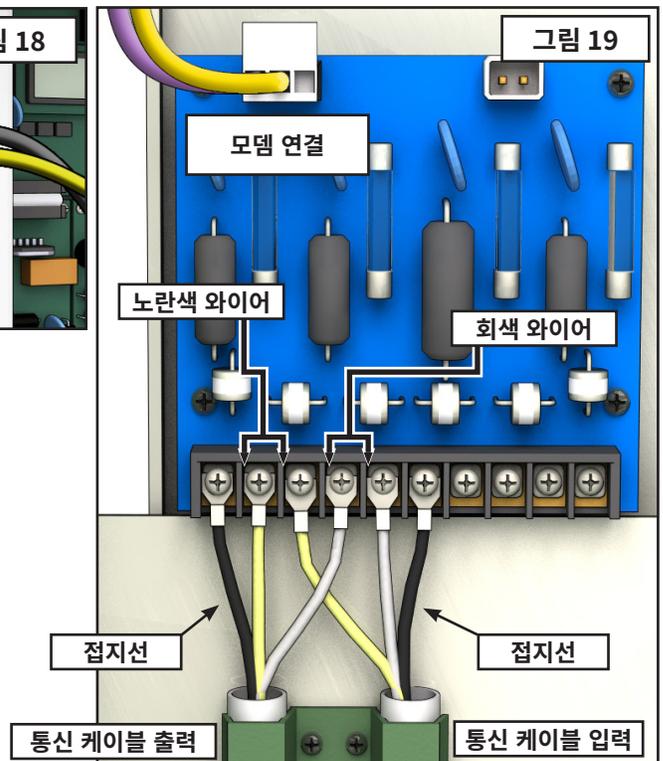


2. SmartHub에서 케이블을 잘라 양쪽 끝을 직경 16 mm의 곡선 전선관을 통해 SmartHub 속으로 당기십시오.



3. 케이블 끝에서 외부 피복과 내부 절연체를 제거하여 통신 케이블이 드러나게 하십시오.

- **벽걸이형:** 회색 및 노란색 와이어를 Phoenix 커넥터를 연결하고 모뎀 포트에 끼우십시오 (**그림 18**).
- **스탠드:** **그림 19**에 따라 회색 및 노란색 와이어를 연결하십시오.



Lynx 및 SmartHub 사이의 통신

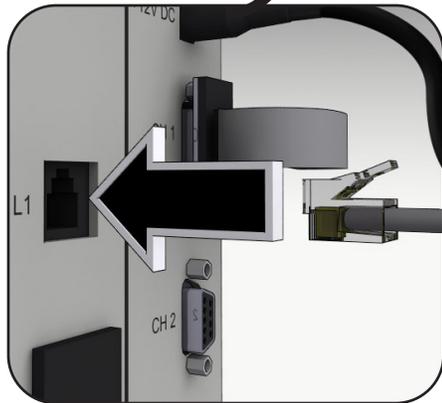
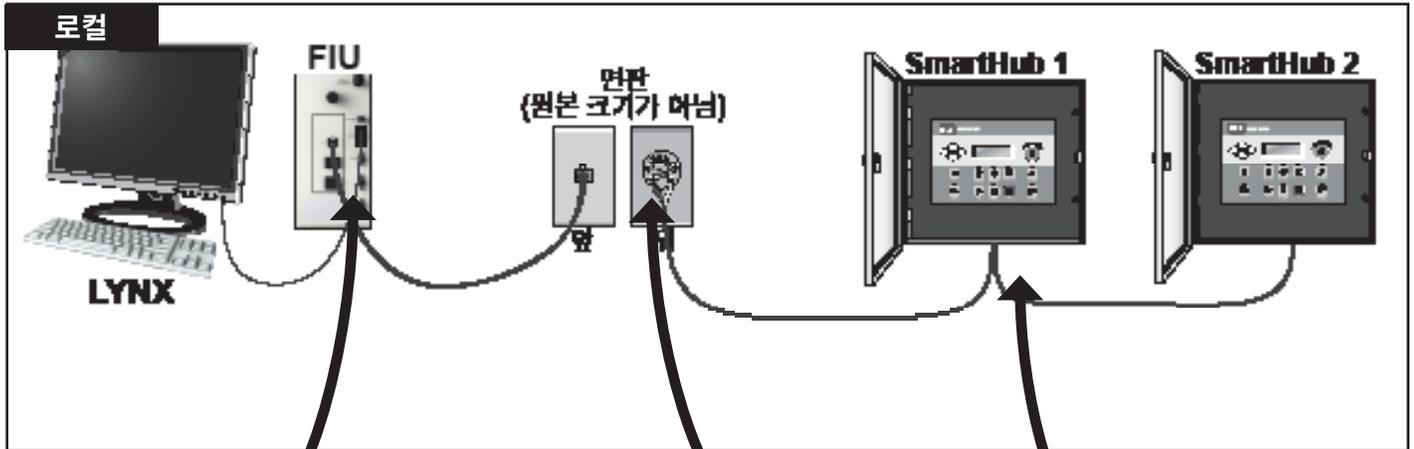
Lynx Smart Hub와 통신을 하려면 Toro의 “Lynx” 소프트웨어를 실행하는 개인용 컴퓨터가 필요합니다. Smart Hub를 이용하면 Lynx 소프트웨어가 9,000개 이상의 스프링클러 헤드를 개별적으로 정밀하게 제어할 수 있습니다.

Lynx 컴퓨터는 골프장 전체의 Smart Hub로 명령을 보내는 필드 인터페이스 장치(FIU)에 연결되어 있습니다. FIU가 Smart Hub와 통신을 하는 방법은 Wireline을 이용하는 방법과 무선 이용하는 방법의 두 가지입니다. 이 문서에는 두 가지 방법 중 하나 또는 두 가지 모두를 이용하는 세 가지 전형적인 레이아웃이 나옵니다.

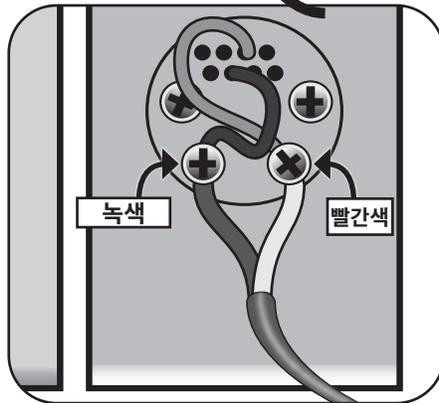
 레이아웃의 취지상, 거치대 Smart Hub와 캐비닛 Smart Hub는 서로 교환하여 사용할 수 있습니다.

레이아웃 1 - 로컬

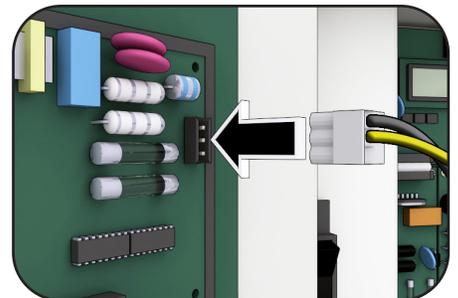
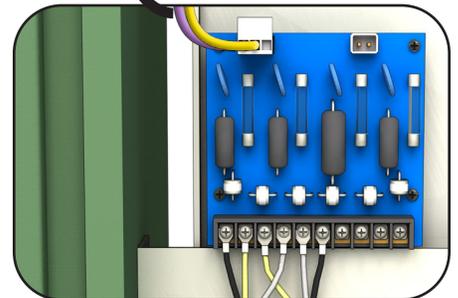
Smart Hub가 Wireline에 의해 필드 인터페이스 장치에 연결됩니다. Smart Hub는 일반적으로 Lynx 컴퓨터 및 FIU가 있는 사무실에 배치됩니다.



RJ11 케이블을 FIU 및 페이스 플레이트의 L1에 연결하십시오.



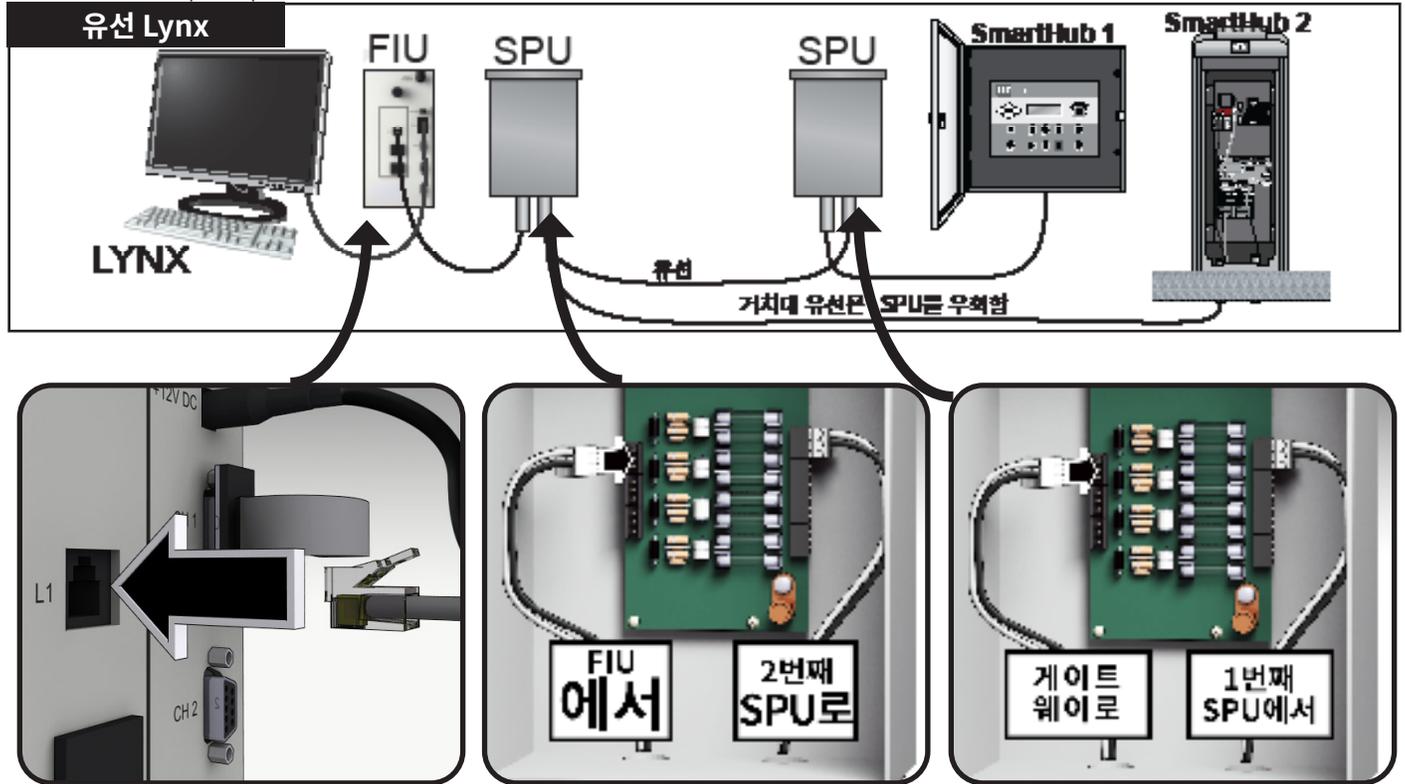
회색선은 녹색 단자에 연결하십시오.
노란색 선은 빨간색 단자에 연결하십시오.



그림과 같이 회색 및 노란색 와이어를 연결하십시오. 18페이지, 3단계를 참조하십시오.

레이아웃 2 - 유선 Lynx

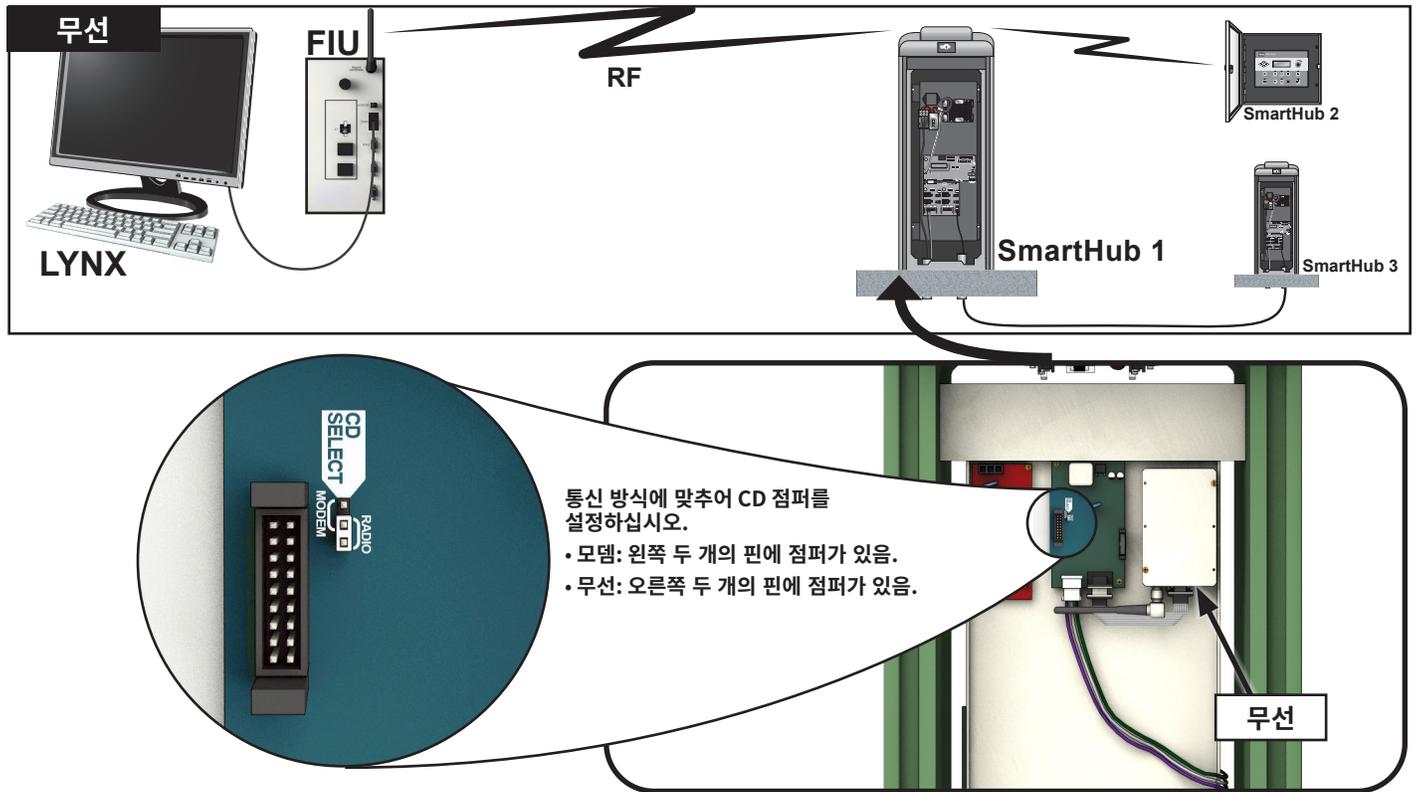
필드 인터페이스 장치가 필드에 나가 있는 Smart Hub에 연결되어 있습니다. 이 거리 때문에(아래 참고 참조), 서지 보호 장치(SPU)가 케이블 배선의 양쪽 끝 부분에 필요합니다.



Wireline 연결은 약 9 마일로 제한됩니다.

레이아웃 3 - 무선

Lynx Smart Hub DEC-RS-1000-DR(디지털 무선 및 모뎀)은 Lynx 컴퓨터와 무선으로 통신합니다. 시스템은 당사 생산 시설에서 사전 설정됩니다.



Lynx 및 SmartHub 사이의 통신 테스트

1. Lynx를 실행하십시오.

The screenshot displays the Lynx SmartHub diagnostic interface. On the left is a blue sidebar with navigation options: '그림 20', 'Advanced Setup', 'Daily Operation', 'Report Generator', 'Utilities', 'Hand Held Test', 'LSM Diagnostics' (highlighted with arrow A), and 'Sensor Dashboard'. Below these are 'Favorites', 'Turf Guard', and 'NSN Support'. The main interface has a 'Course 1' header and a 'Stop All' button. Below this is a 'Select by' dropdown with 'Area' and 'Hardware' options, and 'Smart Hub' selected (arrow B). The 'Diagnostic Operations' section has radio buttons for 'Standard', 'Smart Hub' (selected, arrow C), and 'Express', with a 'Set Mode' button. The 'Options' section has radio buttons for 'Get Smart Hub Information' (selected, arrow D), 'Firmware', and 'Synchronize field Date/Time'. A 'Start' button (arrow E) is in the top right. The 'Operation Results' section shows a table with columns: Connection, Test, Time, Entry Type, Hardware, Serial #, Station, and Message. The table contains multiple rows of test results, with the last row showing 'Pass' (arrow F) and 'Completed'. At the bottom, there are buttons for 'Print', 'Export XLS', and 'Group by' (set to 'Ungrouped'). There are also checkboxes for 'Hide Polling' and 'Auto Scroll', and a link to 'Activate Windows'.

2. Utility(유틸리티) 검색바 아래의 LSM Diagnostics(LSM 진단)을 클릭합니다(그림 20, A)
3. 원하는 허브를 선택합니다(그림 20, B).
4. Smart Hub 버튼을 선택합니다(그림 20, C).
5. Get Smart Hub Information(Smart Hub 정보 보기) 버튼을 선택합니다(그림 20, D).
6. Start(시작) 버튼을 클릭합니다(그림 20, E). 정보는 “Message(메시지)” 아래의 화면에 표시됩니다. 통신이 작동하는지 여부는 "Pass(합격)" 또는 "Fail(불합격)" 결과(그림 20, F)로 표시됩니다. 일부 모델에서 이 결과는 다른 색상으로 표시됩니다.

-  무선 작동 범위는 가변적입니다. 정상적인 상황에서는 2 마일의 범위를 실행할 수 있어야 합니다. 무선 작동 범위를 넓히려면, 무선 안테나를 높은 곳에 장착하십시오.
-  무선 간섭 현상이 문제라면, 아래 섹션, “무선 주파수 변경”을 참조하십시오.

무선 주파수 변경

설치할 때, Toro 지정 설치 작업자가 무선 장치가 올바르게 작동하도록 설정할 것입니다. 향후 무선 주파수를 바꿔야 할 경우, 무선 주파수를 변경하는 2가지 방법이 있습니다.

SmartHub에 설치된 무선 장치

컨트롤러 면판에서:

1. Diagnostics(진단) 버튼을 클릭합니다.
2. 무선 주파수를 스크롤합니다.
3. 화살표 키와 컨트롤 다이얼을 통해 원하는 대로 무선 주파수를 조정하십시오.
4. 완료되면 Home(홈)을 눌러 설정을 저장합니다.

FIU에 설치된 무선 장치

다음 물품이 필요합니다.

- Raveon의 Radio Manager 소프트웨어
- USB-시리얼(DB9) 케이블 (드라이버 포함)
- 12V Phoenix 전원 커넥터(Toro 지정 판매 대리점 제공)
- 무선 장치용 12V 전원 공급장치(Toro 지정 판매 대리점 제공)

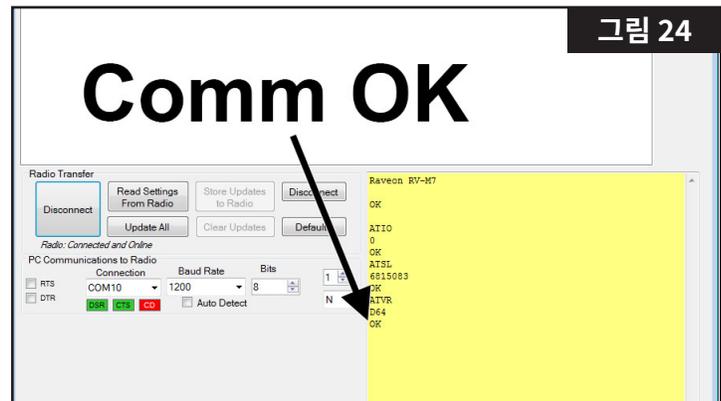
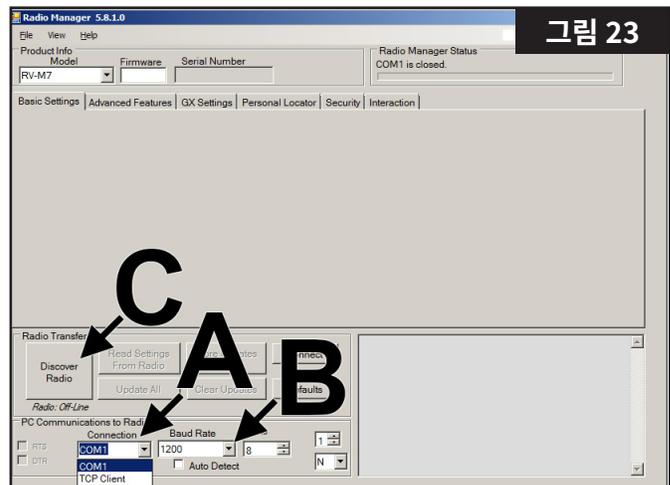
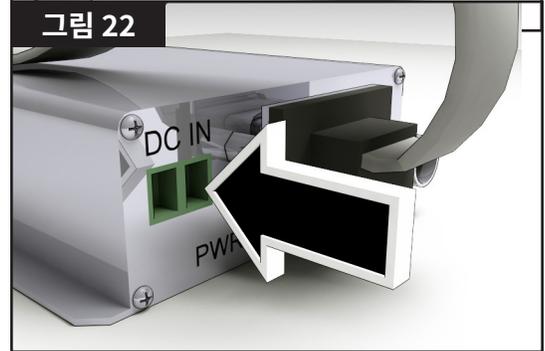
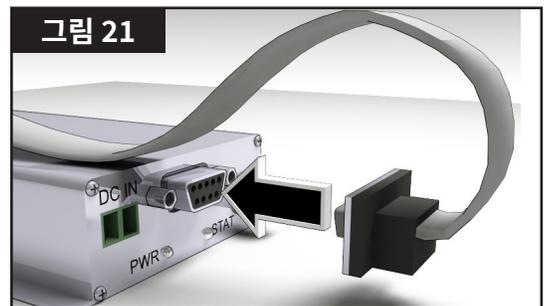
1. FIU로 공급되는 모든 전력을 차단하십시오. 무선 장치를 제거하십시오.

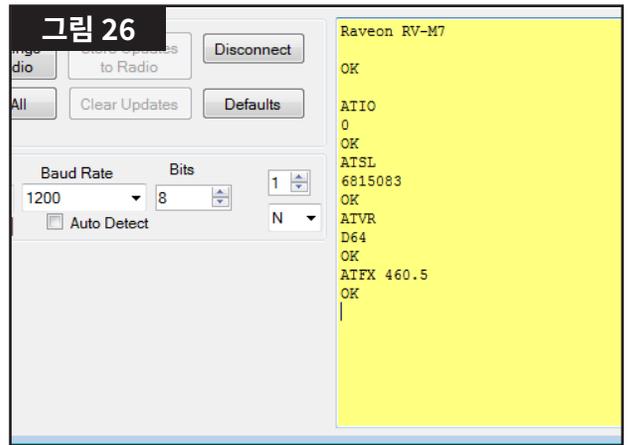
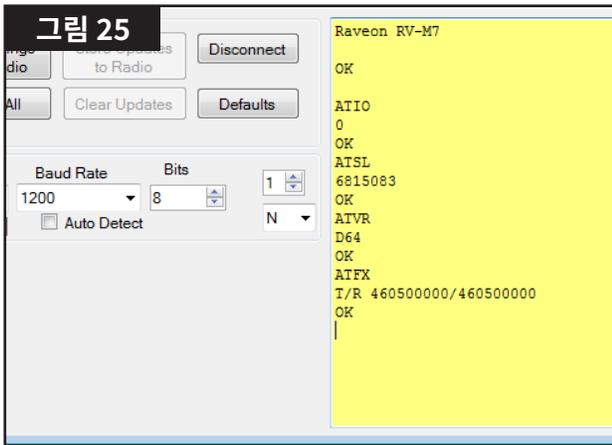
Lynx 컴퓨터 옆의 정전기가 없는 곳에 놓으십시오.

2. Lynx를 실행하는 컴퓨터에서, USB-시리얼(DB9) 케이블용 드라이버를 설치하십시오. 컴퓨터를 다시 부팅하십시오.
3. USB 케이블을 무선 장치의 USB 포트 및 시리얼 포트에 꽂으십시오(그림 21).
4. Phoenix 전원 케이블을 12V 전원 공급장치에 연결하십시오. 다른 쪽 끝을 무선 장치의 DC IN 포트에 꽂으십시오(그림 22).
5. 12V 전원 공급장치에 플러그를 꽂으십시오.
6. Radio Manager를 실행하십시오. 그림 23을 참고하십시오.
7. 적절한 COM 포트를 선택하십시오(그림 23, A).
8. 전송 속도를 1200으로 변경하십시오(그림 23, B).
9. 'Discover Radio' 버튼을 누르십시오(그림 23, C). 컴퓨터가 무선 장치를 찾을 것입니다(그림 24).
10. 현재 무선 주파수를 보려면, ATFX를 명령줄에 입력하십시오(그림 25).
11. 주파수를 변경하려면, 그 명령에 적절한 주파수 번호를 덧붙이면 됩니다. 예: **ATFX 460.5**

UHF 주파수 대역은 450 ~ 470 MHz입니다. 지정된 주파수 번호는 그 숫자 사이이어야 합니다.

12. 소프트웨어가 변경 내용을 확인합니다(그림 26). 그냥 ATFX를 다시 입력하여 변경 내용을 수동으로 확인하는 것도 가능합니다.
13. 전원 공급장치 전원을 끄고 전원 라인 및 시리얼 케이블의 연결을 끊으십시오.
14. 라디오를 다시 FIU에 설치하십시오.
15. 관련된 두 개의 무선 장치(FIU에 있는 무선 장치와 Lynx Smart Hub에 있는 무선 장치)의 UHF 주파수가 일치해야 합니다. Lynx Smart Hub의 무선 장치로 위의 절차를 따라하여 일치하는 주파수를 지정하십시오.





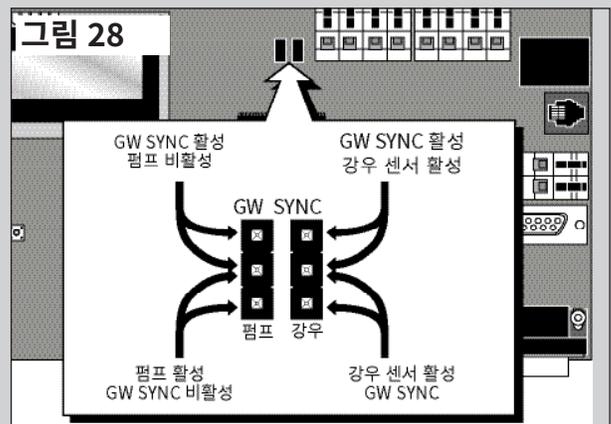
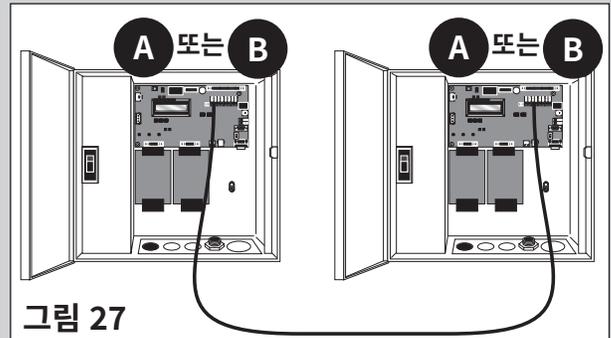
 주어진 UHF 주파수를 사용하려면 FCC 라이선스가 있어야 합니다. 주파수 조정(선택)은 PCIA(Personal Communications Industry Association) (800-759-0300)를 통해 처리되며, FCC에 신청서를 제출해야 합니다. 지불해야 하는 PCIA 수수료 및 FCC 라이선스 수수료가 있습니다.

동기화(LAC에는 해당 없음)

같이 배치되어 있거나 공통 트랜치 또는 전선관에 설치되는 통신 출력 와이어를 갖는 Lynx SmartHub 컨트롤러를 동기화하려면 다음 단계를 따르십시오.

- 1단계 - 2선 케이블(최소 직경 1.0 mm²[18 AWG]와 최대 길이 3 m)을 첫 번째 컨트롤러에서 두 번째 컨트롤러까지 배선합니다.
- 2단계 - 2선 케이블을 동기화 터미널 또는 두 개의 컨트롤러 (펌프 또는 강우 센서 터미널 사용)에 연결합니다. 와이어 극성이 같은지 확인하십시오(첫 번째 컨트롤러의 왼쪽에 연결된 와이어는 두 번째 컨트롤러의 왼쪽 터미널에 연결).
- 3단계 - 동기화(GW SYNC)에 사용되는 센서 터미널을 활성화합니다. **그림 28**을 참고하십시오. 강우 센서 또는 펌프 압력 센서를 포함한 공유 터미널을 사용하여 동기화를 달성합니다. 동기화를 수행하려면 펌프 또는 강우 센서 터미널 점퍼를 GW SYNC 위치(상단 두 개의 터미널)에 놓아야 합니다.

Note: 터미널이 GW SYNC 점퍼 위치에 놓이면 센서 기능이 비활성화됩니다. 펌프 및 강우 센서 터미널을 모두 사용하는 경우, 센서 중 하나를 분리하고 미사용 센서 터미널이 있는 다른 컨트롤러에 설치하십시오.



SmartHub 작동

작동 모드

Lynx Smart Hub의 세 가지 작동 모드: Central, Local, 및 Off. 세 가지 모드 모두에서, Smart Hub는 Lynx®에서 보내는 통신을 받습니다. **Unit Settings(기기 설정)**를  누르고 **Mode(모드)**를 선택하여 작동 방식을

선택하십시오. 입력 다이얼  을 사용하여 세 가지 모드 중 하나를 선택하십시오.

Central Mode(중앙 모드) - Central 모드에 놓이면, SmartHub는 프로그램이 아닌 관개 목록에서 물을 공급합니다. 관개 목록은 중앙에서 다운로드하고 프로그램은 그렇지 않습니다. 프로그램은 모든 3가지 모드의 화면에서 입력할 수 있지만 Local 모드에서만 물을 공급합니다. 또한, Central 모드를 통해 Lynx는 대부분의 설정을 변경할 수 있습니다. 중앙 제어 시스템과 Smart Hub 간의 통신이 한 시간 넘도록 중단되면 통신이 복구될 때까지 Central 모드 LED 표시등이 깜박이기 시작합니다.

Local Mode(로컬 모드) - Local 모드에 놓이면, SmartHub는 목록이 아닌 관개 프로그램에서 물을 공급합니다. Local 모드에서 SmartHub는 중앙에서 날짜와 시간을 설정할 수 있으나 관개에 영향을 주는 프로그램이나 다른 설정에 영향을 미치지 않습니다.

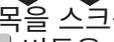
Off Mode(오프 모드) - Smart Hub는 Off 모드에서 프로그램을 통해 시작하든 수동으로 시작하든 어떤 관개 작업도 실행하지 않습니다. Smart Hub가 Off 모드가 되면 모든 관개 작업이 종료됩니다. Smart Hub가 다시 Central 모드나 Local 모드가 되면 관개 작업이 다시 시작됩니다. Off 모드에서 Smart Hub는 중앙 제어 시스템이 시간, 날짜, 작동 모드를 편집하도록 허용하지만, 관개 프로그램에 영향을 미치는 설정은 수정할 수 없습니다.

초기 설정

SmartHub를 완전히 작동하기 전에 몇 가지 설정을 실시해야 합니다. 이러한 설정은 **Unit Setting(기기 설정)** 메뉴에서 합니다.

- 메뉴 하단의 디스플레이 명암을 조정하여 디스플레이를 적절하게 표시해야 합니다.
- 언어를 설정할 수 있습니다. 옆에 국기가 표시되어 있습니다.
- Lynx와 통신하려면 CSG 및 Hub 어드레스를 설정해야 합니다.

일반적인 편집

Lynx Smart Hub에서 메뉴 키를 누르면 메뉴 항목이 표시됩니다. 편집 가능한 값이 포함된 필드 항목을 입력 필드라고 합니다. 화살표 키   를 사용하여 메뉴와 입력 필드를 탐색하십시오.   선택한 값은 입력 다이얼  로 선택 항목을 스크롤하여 수정하십시오. 입력 필드에서 나가거나 다른 메뉴 키를 누르면 값이 자동으로 저장됩니다. 홈  버튼을 눌러도 수정한 값이 전부 저장되고 홈 화면으로 되돌아갑니다.

5분 동안 키패드를 사용하지 않으면 Smart Hub는 수정된 내용을 전부 자동으로 저장하고 홈 화면으로 되돌아갑니다.

큰 값 편집

큰 값을 변경할 때 모든 값을 통과하면서 다이얼을 돌리는 데 많은 시간이 걸릴 수 있습니다. 일부 3자리 값은 뒤로 가기 버튼을 사용하여 각 자리수를 별도로 변경할 수 있습니다. 예를 들어, 다음 절차를 사용하여 스테이션 번호를 001에서 365로 변경할 수 있습니다.

1. 스테이션 번호 필드에서 뒤로 가기 화살표를 두 번 누릅니다. 그러면 첫 번째 자리수만 강조 표시됩니다.
2. 다이얼을 돌려 첫 번째 자리수를 0에서 3으로 높입니다. 이제 301이 표시됩니다.
3. 오른쪽 화살표 버튼을 눌러 첫 번째 및 두 번째 자리수를 강조 표시합니다. 다이얼을 돌려 처음 두 개의 자리수를 30에서 36으로 높입니다. 이제 361이 표시됩니다.
4. 오른쪽 화살표 버튼을 다시 눌러 세 개의 모든 자리수를 강조 표시합니다. 다이얼을 돌려 값을 361에서 364로 높입니다.

타이밍 장치 구성 요소

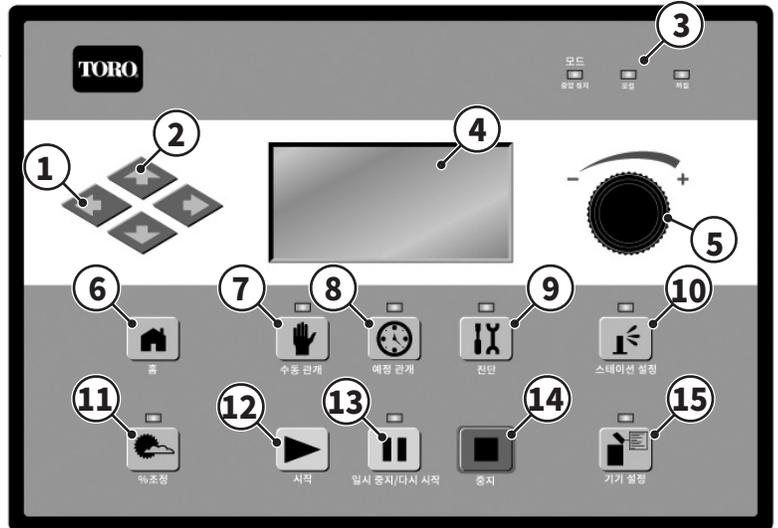
5.   **왼쪽 및 오른쪽 화살표**를 사용하면 같은 메뉴 줄 내에서 다음 입력 필드를 선택할 수 있습니다. 변경 사항은 해당 입력 필드를 나가면 저장됩니다.

6.   **위쪽 및 아래쪽 화살표**를 사용하면 메뉴 항목을 위아래로 스크롤할 수 있습니다.

7. **Operation Mode LED Display(작동 모드 LED 디스플레이)**는 현재 게이트웨이 작동 모드를 알려줍니다.

8. **LCD Panel(LCD 패널)**은 표시 화면입니다.

9.  **Input Dial(입력 다이얼)**을 사용하면 선택한 입력 필드 내에서 값 선택 항목을 스크롤할 수 있습니다.



10.  **Home(홈)** 버튼을 이용하면 기능 메뉴에서 나와 게이트웨이를 정상 작동 상태로 돌아가게 할 수 있습니다. Home(홈) 키를 누르면 수정된 모든 설정이 저장됩니다.

11.  **Manual Watering(수동 관개)** 버튼으로 스테이션이나 프로그램을 수동으로 작동할 수 있습니다. 페이지 39을(를) 참조하십시오.

12.  **Scheduled Watering(예정 관개)** 버튼을 사용하면 관개 프로그램을 만들고 Lynx에서 다운로드한 자동 관개 일정한 Station Based Flow(스테이션 기반 유량, SBF) 목록을 볼 수 있습니다. 페이지 38을(를) 참조하십시오.

13.  **Diagnostics(진단)** 버튼을 누르면 다양한 옵션의 다이얼을 돌려 게이트웨이의 펌웨어 버전 및 기타 진단 정보를 조회할 수 있습니다. 페이지 41을(를) 참조하십시오.

14.  **Station Settings(스테이션 설정)** 버튼은 각 스테이션의 설정과 데이터를 표시합니다. 스테이션 디코더 어드레스를 표시하고 비활성화하거나 보류되고, 스위치로 설정되면 당일의 활동을 표시합니다. SmartHub 모델에 따라 다른 설정이 있을 수 있습니다. 자세한 내용은 페이지 36을(를) 참조하십시오. 이 모드에서 수정할 수 있지만 Lynx가 덮어쓸 수도 있습니다.

15.  **Percent Adjust(백분율 조정)**을 통해 위성, 프로그램 또는 스테이션 레벨 중 하나의 실행 시간을 조정할 수 있습니다. 페이지 36을(를) 참조하십시오.

16.  **Star(시작)** 버튼을 누르면 선택된 수동 작동이 실행됩니다. 페이지 33을(를) 참조하십시오.

17.  **Pause(일시 중단)**은 선택한 시간 동안 관개를 보류합니다. 해당 시간이 지나면 관개가 계속됩니다.

18.  **Stop(중지)** 버튼을 누르면 현재 실행 중인 프로그램이나 스테이션이 취소됩니다. 페이지 33을(를) 참조하십시오.

19.  **Unit Settings(기기 설정)** 버튼은 통신 모드, 강우 중단 시간, 전원 모드, 언어, 컨트롤러 어드레스, 날짜 및 시간, 디스플레이 명암과 같은 SmartHub 설정을 표시합니다. 또한, 스테이션, 프로그램 또는 전체 기기를 기본값으로 초기화할 수 있습니다. 이 모드에서 일부 설정을 수정할 수 있지만 Lynx가 덮어쓸 수도 있습니다. 또한, 타이밍 장치의 변경 액세스를 제한하기 위해 비밀번호를 설정할 수 있습니다. 페이지 34을(를) 참조하십시오.

전원 켜기 시의 진단

전원을 켜면 Smart Hub에 다음이 표시됩니다.

Gateway TM Booting

Smart Hub TM은 전원을 켜면 자동으로 진단 테스트를 시작합니다. 이 기능은 약 10초가 소요되며 생략할 수 없습니다. 진단 테스트 도중 문제가 발견되면 화면에 표시됩니다. 상태 정보는 수정할 수 없습니다. 정보는 다음과 같습니다.

라인 1: Smart Hub 펌웨어 버전 및 수정일

라인 2: 감지된 도터보드의 번호와 유형

라인 3: 마지막으로 전원 차단한 날짜 및 시간

예:

Rev: 2.01p16,12/02/19

Detect: 2 DC DBoards

PD 12/11/19 09:00:51

```
Sun 04/02/19 05:57am
GW# 03:01-02 Sec: 57

Day Change: 03:00pm
Next Start: 06:00am
Lynx Smart Hub LSM
```

진단 표시 시간이 만료되면 기본 홈 화면이 나타납니다. 홈 화면 예:

홈 버튼

 홈 버튼을 누르면 기본 화면으로 되돌아갑니다. 관개 프로그램, 스테이션 또는 Smart Hub 설정 편집 시 홈 버튼을 누르면 수정된 모든 설정이 저장되고 홈 화면으로 돌아갑니다.

홈 화면 예:

```
Sun 04/02/19 05:59am
GW# 03:01-02 Sec: 57

Day Change: 03:00pm
```

(활성화된 예정 프로그램이 없을 때의 일반적인 홈 화면)

```
Sun 04/02/19 06:01am
GW# 03:01-02 Sec: 57

Day Change: 03:00pm
Running 1 SBF List
P01 01-002 0:09:55L
```

(목록에서 관개할 경우의 홈 디스플레이 예시. 남은 시간 9분 및 55초 동안 작동하는 스테이션 2를 표시합니다. 또한 스위치로서의 스테이션 설정을 표시합니다.)

GW# 라인은 컨트롤러의 어드레스를 표시합니다. 상기 예시에서 SmartHub의 어드레스는 그룹 3입니다. 첫 번째 스테이션 보드의 어드레스는 01입니다. 두 번째 스테이션 보드 어드레스는 02입니다.

현재 날짜가 활성화된 관개 일자인 경우 Day Change(날짜 변경) 라인은 다음 프로그램 시작 시간(다음 시작: HH:MM)을 표시합니다. Smart Hub이 프로그램을 실행 중일 경우 Day Change(날짜 변경) 라인에는 Running XX programs가 표시되어 활성 프로그램 수를 알려줍니다.

Smart Hub에 실행 중인 프로그램이 있으면 다음과 같이 표시됩니다.

```
Sun 04/02/06    02:31pm
GW# 001-001    Sec: 57
Running 04 prg+ Man
```

(다중 수동 관개 실행)

P01 Sta01 %00:05:00	(실행 시간 앞의 “%” 기호는 스테이션 01이 백분율 조정되었음을 나타냅니다.)
P01 Sta02 00:05:00	(P01은 프로그램 01이 현재 활성화되어 있음을 나타냅니다)
P01 Sta03D 00:05:00	(스테이션 번호 뒤의 “D” 기호는 스테이션 03이 비활성화되었음을 나타냅니다.)
P02 Sta10P 00:05:00	(스테이션 번호 뒤의 “P” 기호는 프로그램 02가 일시 중지되었음을 나타냅니다.)
Man Sta21 00:10:00	(“Man”은 현재 수동 관개가 활성화되었음을 나타냅니다)
Man Sta22S 00:10:00	(스테이션 번호 뒤의 “S” 기호는 프로그램 02가 스택킹(stacked)되어 있음을 나타냅니다.)

Start(시작) 버튼

▶ 시작 버튼을 사용하여 관개 프로그램, 다중 수동 작동 또는 시린지 중 하나를 실행합니다.
자세한 내용은 31페이지, 수동 관개 섹션에 설명되어 있습니다.

```
Manual : M-Manual
Sat01 001-012 00:05
Simult : 003
Press ▶ to start
```

```
Manual : Start Prog
Program: 01
Press ▶ to start
```

```
Manual : Syringe
Runtime: 01 min
Program: 01
Press ▶ to start
```

취소하려면 중지 ■ 버튼을 누르십시오.

Pause(일시정지) 버튼

▢ 일시 중지 버튼을 사용하면 실행 중인 관개 프로그램 또는 모든 관개 활동을 일시 중지할 수 있습니다.

```
Pause : Prg: 01
for : 00 hr 05 min
Press ▢ to start
00 Programs paused
```

Stop(중지) 버튼

■ 중지 기능을 사용하면 모든 관개(그림), 활성화된 프로그램, 개별 스테이션, 수동 작동 또는 스위치까지 취소합니다. Lynx Smart Hub이 현재 아무 일도 하지 않는 경우, 중지 버튼을 눌러도 아무런 효과가 없습니다. 중지 버튼을 누르면 시스템이 스테이션 활동에 관계 없이 모든 도터보드의 전원 차단/전원 인가 시퀀스 등을 취소하게 됩니다.

```
Cancel : All Watering
Press ■ to Cancel
Running 01 programs
P01 SwH01 00:01:00
```

기기 설정

 Unit Settings(기기 설정)을 사용하면 시간, 날짜, 언어 등의 Smart Hub 매개변수를 설정할 수 있습니다.

- 위쪽 또는 아래쪽 화살표   를 사용하여 메뉴를 탐색하십시오.
- 왼쪽 및 오른쪽 화살표   를 사용하여 같은 메뉴 줄에서 다음 입력 필드로 이동하십시오.
- 편집할 때는 입력 다이얼  을 사용하여 값을 선택하십시오.

명령	기능
Comm Mode (명령 모드):	이 메뉴 항목을 사용하여 Smart Hub 작동 모드를 센트럴, 로컬 또는 Off 모드 중에서 선택하십시오.
Hold All (전부 보류):	이 모드에서 기간이 설정되면 예정 관개가 시작되지 않습니다. 기간은 오늘, 2~30일, 영구 또는 없음 으로 설정할 수 있습니다. 이 설정은 수동 관개를 취소하거나 수동 관개의 시작을 막지 않습니다.
Hold Rain (강우 시 보류):	이 설정은 모든 관개를 취소하고 예정 관개를 시작하지 않도록 막습니다. 기간은 오늘, 2~30일, 영구 또는 없음 으로 설정할 수 있습니다. 강우 시 보류 상태에서는 수동 관개를 시작할 수 있습니다. 강우 시 보류는 스위치로 정의된 스테이션에 영향을 미치지 않습니다.
Reset Prg's (프로그램 초기화):	이 모드에서 Yes All(모두 확인)을 선택하면 모든 프로그램을 초기화합니다. Yes All(모두 확인)을 선택한 다음 위쪽 또는 아래쪽 화살표   를 눌러 활성화하십시오. 명령을 취소할 수 있는 경우 명령을 실행하기 전에 짧은 카운트다운이 시작됩니다.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Reset All Programs to defaults 05 STOP to escape </div>
	성공적으로 초기화되면 모든 프로그램 설정이 지워집니다.
Reset Sta's (스테이션 초기화):	이 명령에서 Yes(예)를 선택하면 모든 스테이션 설정을 초기화합니다. Yes를 선택한 다음 위쪽 또는 아래쪽 화살표   를 눌러 활성화하십시오. 명령을 취소할 수 있는 경우 명령을 실행하기 전에 짧은 카운트다운이 시작됩니다.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Reset All Stations to defaults 05 STOP to escape </div>
	성공적으로 재설정되면 모든 스테이션 설정이 지워집니다.
Reset Unit (기기 초기화):	이 명령에서 Yes(예)를 선택하면 SmartHub 설정을 초기화합니다. 입력 다이얼  을 사용하여 Yes(예)를 선택하고 위쪽 또는 아래쪽 화살표   를 눌러 활성화합니다. SmartHub를 재부팅하기 전에 명령을 취소할 수 있는 경우 카운트다운이 시작됩니다.
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> Reset All Defaults 10 STOP to escape </div>
	 장치를 재설정하면 Smart Hub의 메모리에 저장된 모든 사용자 정의 프로그램 데이터와 구성 값이 지워집니다.
Power Mode (전원 모드):	이 설정은 전원 모드를 “Switched(스위치 켜짐)” 또는 “Continuous(계속)”로 표시합니다. “Switched(스위치 켜짐)”을 권장합니다. LAC에는 50Hz 단락 검색 옵션이 있어 클램프 미터로 전류를 판독합니다. 자동으로 타임아웃됩니다. 이 모드의 남은 시간이 홈 화면에 표시됩니다.
LSM System: (LSM 시스템: DC 시스템)	SmartHub 컨트롤러에 연결된 디코더 유형을 설정합니다. 옵션: Yes(예) 또는 No(아니요). SmartHub의 모든 디코더가 LSM이면 Yes(예)로 설정합니다.
Send OFFs: OFF 전송: (LAC 시스템에서는 사용되지 않음)	이 설정은 스테이션 또는 관개 프로그램이 중단되거나 끝나면 이 설정은 추가 OFF 명령을 보냅니다. 옵션: Yes(예) 또는 No(아니요). No(아니요)를 권장합니다.

Enable Sta's (스테이션 활성화):	이 설정은 작동 정지된 모든 스테이션을 한 번의 실행으로 초기화합니다. 입력 다이얼  을 사용하여 Yes All을 선택하고 위쪽 또는 아래쪽 화살표   를 눌러 활성화하십시오. 취소하려면 No를 선택하십시오. 개별 스테이션은 스테이션 설정 메뉴에서 Disable(비활성화) 기능을 사용하여 활성화/비활성화할 수 있습니다.
Language (언어):	디스플레이에 표시되는 언어를 선택합니다.
Clock Set (시계 설정):	현재 시간을 설정합니다. 왼쪽 및 오른쪽 화살표 키   를 사용하여 시간 및 분 매개 변수를 선택한 다음, 입력 다이얼  을 사용하여 값을 수정하십시오.
Clock Mode (시계 모드):	이 메뉴 항목을 사용하여 시계 모드를 오전/오후(12시간) 및 24시간 모드 중에서 선택하십시오.
Date Mode (날짜 모드):	이 메뉴 항목을 사용하여 날짜 모드를 선택할 수 있습니다. MMDDYY 또는 DDMMYY.
날짜:	현재 날짜를 설정합니다. 왼쪽 및 오른쪽 화살표 키   를 사용하여 월, 일, 년 매개 변수를 선택한 다음, 입력 다이얼  을 사용하여 값을 수정하십시오.
Day Change (날짜 변경):	날짜 변경 시간은 SmartHub가 다음 관개 날짜를 시작하는 시간입니다. 기본 날짜 변경 시간은 12:00 am입니다. 시간을 조정하면 같은 활성일 야간에 프로그램을 시작할 수 있습니다. 프로그램의 실행 시간이 날짜 변경 시간을 지나더라도 해당 프로그램은 마칠 수 있습니다.
CSG Address (CSG 주소):	CSG(중앙 SmartHub 그룹) 주소를 설정합니다. Lynx는 이 주소를 사용하여 다양한 SmartHub를 식별합니다. 각 허브는 고유한 고유한 CSG 주소, 즉, 허브 1은 CSG1, 허브 2는 CSG2 등을 가집니다.
SAT Address (SAT 주소):	스테이션 그룹 주소를 설정합니다. 첫 번째 스테이션 그룹 번호입니다.
Sta Delay (스테이션 지연):	초 단위로 지연을 설정합니다. 스테이션 켜짐과 다음 한 번의 스테이션 켜짐 사이의 최소 지연 시간입니다. 또한, 스테이션 꺼짐과 다음 한 번의 스테이션 꺼짐 사이의 지연 시간입니다. 이 기능은 관개 해머를 피하는 데 도움이 됩니다. 참고로 지연 시간을 제로(0)로 설정해도 메시지 전달로 인해 내재적 지연이 발생합니다.
Max Sim Sta(최대 동시 스테이션):	동시 작동 가능한 최대 스테이션 수를 설정합니다. 이 임계값은 모든 프로그램 및 수동 관개 기능에 적용됩니다. 필요에 따라 한계값을 낮추어 각각의 프로그램을 설정할 수 있습니다. 이 설정값은 Lynx에서 설정되어 Smart Hub로 다운로드 됩니다.
Set Password (비밀번호 설정):	이 명령을 사용하여 비밀번호를 설정하면 메뉴 시스템에 대한 무단 액세스를 방지합니다. 메뉴 시스템을 여전히 검토할 수 있지만 값을 변경할 수는 없습니다.
Display Adj (디스플레이 조정):	LCD 화면의 명암비를 조정합니다. 입력 다이얼  을 사용하여 텍스트를 어둡게 표시하거나 밝게 표시하십시오.
LAC Speed (LAC 속도):	LAC 유형 디코더가 통신하는 속도를 표시합니다. 1에서 4까지 설정할 수 있습니다. 기본값은 3이고 지지받지 않는 한 변경하면 안 됩니다. 이 설정은 LAC SmartHub에서만 사용 가능합니다.
LAC coil: (LAC 코일)	스테이션을 켜거나 끌 때 특정 오류를 체크하는 시간을 표시합니다. 기본값은 스테이션을 끄면(아래쪽 화살표) 체크하는 것이며 지지받지 않는 한 변경하지 마십시오. 이 설정은 LAC SmartHub에서만 사용 가능합니다.
FD coil: (FD 코일)	스테이션을 켜면 FD 유형 디코더 솔레노이드를 체크합니다. 기본값으로 활성화됩니다. 비활성화되면 SmartHub는 FD 유형 디코더 오류를 감지하지 않습니다. 이 설정은 LAC SmartHub에서만 사용 가능합니다.

% (백분율) 조정

 백분율 조정 기능을 통해 관계 프로그램, 스테이션 또는 위성(모든 프로그램 및 모든 스테이션이 위성에 연결되어 있을 경우)을 전체적으로 미세 조정할 수 있습니다. 기상 상태가 계속 바뀌더라도 백분율 조정을 이용하면 프로그램의 모든 실행 값을 개별적으로 변경하지 않고도 쉽게 시스템의 실행 시간을 조절할 수 있습니다.

화살표 키와 입력 다이얼을 사용하여 위성, 선택한 프로그램 또는 선택한 스테이션의 백분율 값을 변경할 수

```
Percent Adjust...
Satellite:      100%
Program:   P01   100%
Station:   S001  100%
```

있습니다.

 백분율 조정은 수동 작업 또는 예정 목록 활동에 영향을 미치지 않습니다.

스테이션 설정

 스테이션 설정을 통해 각 스테이션별 매개변수와 강우 또는 유량 센서를 설정할 수 있는 센서 설정 메뉴에 대한 액세스를 설정할 수 있습니다.

- 위쪽 또는 아래쪽 화살표   를 사용하여 메뉴를 탐색하십시오.
- 왼쪽 및 오른쪽 화살표 키   를 사용하여 같은 메뉴 줄에서 다음 입력 필드로 이동하십시오.
- 편집할 때는 입력 다이얼  을 사용하여 값을 선택하십시오.

명령	기능	
Sensor Setup Menu (센서 설정 메뉴) (센서는 LSM 시스템에서만 사용 가능합니다.)	보드 번호를 변경하여 센서 설정 메뉴에 액세스합니다. 센서 설정 메뉴는 위성이 로컬 모드 및 Off 모드일 때 수정을 위해 액세스할 수 있습니다. Lynx 중앙 컴퓨터가 위성을 조정하면 이 메뉴는 검토 전용으로만 사용됩니다. 시작하려면 센서를 연결할 입력을 선택하십시오 (16페이지 참조). 그런 다음 RAIN(강우), STAT(상태), 또는 FLOW(유량) 중 센서 유형을 선택하십시오. 입력 1은 유량 센서만 사용합니다. 입력 2는 상태 또는 강우 센서를 수용할 수 있습니다. 마지막으로 센서가 상시 개방형인지 아니면 상시 폐쇄형인지 여부, 강우 버킷 센서의 티핑 포인트, 센서가 경보음을 발동할 것인지 여부, 스테이션이 경보음을 발생할 때 따라야 할 조치 등 센서 설정을 구성하십시오.	<pre>Sensor Setup Menu Input: 1 Type: FLOW I_WTW : 12:00pm O_WTW : 11:59pm I_Min : 00000 gpm I_Max : 00000 gpm</pre>
Board (보드)	도터보드 1 또는 2를 선택합니다.	
Sat (위성)	현재 액세스된 도터보드의 주소를 표시합니다. 이 값은 변경할 수 없습니다.	
Sta (스테이션)	스테이션 설정 화면입니다. 이 필드에서 편집할 스테이션을 선택합니다. 스테이션 01에서 SmartHub 최대 스테이션 수인 500(LSM) 또는 250(GAC)까지 선택하십시오.	<pre>Board 1 Sat 001-001 S001 100% Dec Addrss: 174F42 Group 001-001, 001-1 Sched today 02:20:00 Water today 00:13:00 Water yestr None Disable : No Hold Sta : None Is Switch: No</pre>

LAC 스테이션 설정 화면은 오른쪽 그림과 같습니다.

733218은 스테이션 1의 16진수 드라이브 매개변수입니다. 이러한 값은 Lynx에서 설정되고 매핑 시 주소와 함께 SmartHub로 로드됩니다.

73은 활성 전압 16V를 의미합니다.

32은 활성 시간 50ms를 의미합니다.

18은 임계 전압 2.4V를 의미합니다.

```
Station Setup
S001      100% LAC-102
Dec Addrss: 2000064
Dec Output: 1 733218
Sched today 00: 10:00
Water today 00:12.06
Water yestr None
Disable   : No
Hold Sta  : None
Is Switch: No
```

- %** 선택한 스테이션의 백분율 조정값입니다.
100%란 조정되지 않았음을 의미합니다.
이 조정은 목록 또는 수동 관개에 영향을 미치지 않습니다.
- Dec Addrss (디코더 주소):** 디코더 모듈 주소는 Lynx에서 다운로드하며 면판에 입력하거나 면판에서 변경할 수 있습니다. Lynx는 매핑 시 TM에서 주소 변경을 덮어씁니다.
- Group (그룹)** 익스프레스 테스트를 허용하는 스테이션에 할당된 익스프레스 그룹 번호를 표시합니다.
"LSM 미할당"으로 표시되면 스테이션이 익스프레스 테스트를 지원하지 않습니다. 스테이션 주소가 변경되고 0이 아닌 경우 할당됩니다.
그룹 익스프레스 번호는 LSM 시스템 전용입니다.
- Sched Today (오늘 계획된 가동 시간):** 현재 관개일의 계획된 총 스테이션 가동 시간입니다.
- Water Today (오늘 관개 시간):** 현재 관개일에 실행된 총 스테이션 가동 시간입니다.
- Water Yestr (어제 관개 시간):** 이전 관개일에 실행된 총 스테이션 가동 시간입니다.
- Disable (작업 해제):** 작업 해제 스테이션은 실행되는 것처럼 카운트다운을 하지만 켜지지 않습니다.
Yes(예)를 선택하여 스테이션 작업을 해제하십시오.
No(아니요)를 선택하여 스테이션 작업을 다시 실행하십시오.
- Hold Sta (스테이션 보류):** 이 메뉴를 사용하여 이 스테이션에 대한 예정 작업을 건너뛰거나 특정 시간으로 전환합니다. 보류 기간을 **01-30 days**(01~30일), **Permanent**(영구적) 또는 **None**(없음) 중에서 선택하십시오. 보류를 해도 수동 작업에 영향을 미치지 않습니다.
- Is Switch (스위치임)** 스테이션 출력은 스테이션 또는 스위치 중 하나로 구성할 수 있습니다. 실행 중인 스테이션은 마더보드 펌프 출력을 켜고 강우 시 보류 상태에서를 출력을 끕니다. 스위치는 그렇게 작동하지 않습니다.

예정 관개

 예정 관개는 로컬 모드의 지역 예정 프로그램을 통한 관개 작업 또는 중앙 모드의 SBF 목록을 통한 관개 작업으로 구성됩니다.

중앙 모드

Lynx에서 다운로드한 목록은 중앙 모드의 관개 작업을 제공합니다. 프로그램을 그렇지 않습니다. 화면에서 목록을 편집할 수 없습니다. Lynx에서 다운로드된 관개 목록을 보려면 다음 페이지의 **스테이션 기반 유량 관리** 섹션을 참조하십시오.

로컬 모드 - 프로그램의 프로그래밍

1. **Program(프로그램)** 번호를 선택합니다.
2. **Percent adjust(백분율 조정)** 수치를 선택합니다.
3. 0일에서 30일 또는 영구적 **Hold(보류)**를 지정합니다.
4. 다음 중 관개 프로그램의 **Type(유형)**을 선택합니다.
 - **Basic(기본):** 특정 기간 동안 지정된 시간에 매일 관개 작업이 활성화됩니다.
 - **Advanced(고급):** 1일에서 30일(그림에는 2일 표시)까지 특정 간격으로, 또는 2주 이상의 개별 일수를 선택하여 관개 작업을 합니다.
 - **Grow In(성장):** 성장 프로그램은 정기적인 관개 일정 외에 실행되는 추가적인 관개 사이클로 사용자가 정의합니다. 식물, 나무 또는 잔디에 추가적인 관개가 필요할 때 일반적으로 사용됩니다. 예를 들어, 새로운 뗏장은 몇 주 또는 몇 개월 동안 성장 프로그램으로 혜택을 볼 수 있습니다.
5. 간격 계획을 위해 **Today's day(오늘 날짜)**를 정의해야 합니다. 5일 간격을 지정한 후, 오늘 날짜를 3일차로 지정하면 2일 후에 5일 간격이 시작됩니다.
6. 시작 시간을 지정합니다.
7. 선택적으로 시린지 시간을 지정할 수 있습니다. (시린지 작업을 통해 일반 관개 사이클에 추가 관개 “주입”을 사용자가 프로그래밍합니다. 시린지 작업은 예를 들어 더운 날씨에 인공 잔디를 식히는 일정이 될 수 있습니다.)
8. 반복 횟수를 지정합니다. 흡수 시간과는 별도로 시린지 작업을 수행하는 횟수입니다.
9. 선택적으로 흡수 시간을 프로그램에 지정할 수 있습니다. 이는 반복되는 프로그램 간의 지연 시간입니다. 물이 흘러가기 전에 토양에 흡수되는 기회를 제공합니다.
10. 위성이 연결된 개별 스테이션의 경우 실행 시간을 설정합니다.
11. 동시 대수를 지정합니다. 프로그램 중 한꺼번에 작동하는 스테이션의 대수입니다. 스테이션은 스테이션 대수 명령에 따라 작동합니다.

```
P01 ▲ 100% 00:01:00
Hold: None
Type: Advanced
Water Every: 02 days
Today's Day: 01
Start : *01 09:07am
Syringe: 01 min
Repeats: 0
Soak : --:--:--
Sat01  001-001 1:00
Sat01  ----- --:--
Simult : 001
```

스테이션 기반 유량 관리:

SBF(스테이션 기반 유량) 목록을 검토하려면 예정 관개 메뉴에서 SBF 화면에 액세스합니다.

아래 단계를 따라 접근하십시오.

1. 예정 관개 키 를 누릅니다. 커서는 처음에 프로그램 선택 필드에 놓입니다. 입력 다이얼 을 사용하여 **SBF List(SBF 목록)**를 선택하십시오. 이 목록은 첫 번째와 마지막 프로그램 사이에 있습니다.



SBF List는 중앙 컴퓨터에서 성공적으로 다운로드한 후에야 사용 가능합니다.



LSM/GDC 컨트롤러에서는 두 개의 목록이 있을 수 있습니다. 오른쪽으로 화살표를 이동하고 위성 필드를 조정하여 액세스할 수 있습니다. 예를 들어, Sat01은 첫 번째 도터보드의 스테이션을 실행하는 첫 번째 목록이고 Sat02는 두 번째 도터보드에서 스테이션을 관개하는 두 번째 목록입니다.

2. 오른쪽 화살표 를 사용하여 이벤트 번호를 탐색합니다.
3. 입력 다이얼 을 사용하여 검토하려는 이벤트 번호를 선택합니다.

SBF(Station Based Flow) 화면 예:

SBF List Event 001	(첫 번째 줄은 이벤트 번호를 표시합니다)
Start 12:00am S22	(두 번째 줄은 시작 시간에 이어 스테이션 번호를 표시합니다)
Run 00:10:00 P26	(세 번째 줄은 실행 시간[시:분:초]에 이어 프로그램 번호를 표시합니다)
Program Start (80)	(네 번째 줄은 기타 기능 코드를 표시합니다)



SBF List 편집은 SmartHub에서 허용되지 않습니다. SBF는 중앙 컴퓨터에서 수정하고 Smart Hub로 다운로드한 후 변경을 실행해야 합니다.



컨트롤러가 로컬 모드일 때 SBF 목록은 관개를 위해 사용할 수 없습니다.

수동 관개

 수동으로 시작할 수 있는 3가지 관개 유형이 있습니다. 프로그램, 시린지 및 다중 수동 관개. 수동 관개는 로컬 또는 중앙 모드에서 시작할 수 있습니다.

프로그램 시작 - 이 명령을 사용하여 전체 관개 프로그램을 수동으로 작동할 수 있습니다. 물론, 관개 프로그램은 수동 작동에 적합하게 구성되어야 합니다. 보류 중인 프로그램은 여전히 수동으로 작동시킬 수 있습니다.

1. 수동 관개 키 를 누릅니다.
2. 커서는 Manual(수동) 필드에 있어야 합니다. 입력 다이얼 을 사용하여 Start Prog(프로그램 시작)을 선택합니다.
3. 아래쪽 화살표 를 눌러 커서를 Program(프로그램) 필드로 이동시킵니다. 입력 다이얼 을 사용하여 실행할 프로그램을 선택합니다.
4. 시동 키 를 누릅니다. 관개가 즉시 시작됩니다.

```
Manual : Start Prog
Program: 01

Press  to start
```

시린지 - 시린지 프로그램을 선택하여 지정된 작동 시간 동안 선택한 관개 프로그램으로 모든 스테이션을 활성화합니다.

1. 수동 관개 키 를 누릅니다.
2. 커서는 수동(Manual) 필드에 있어야 합니다. 입력 다이얼 을 사용하여 Syringe를 선택합니다.
3. 아래쪽 화살표 를 눌러 커서를 Runtime(작동 시간) 필드로 이동시킵니다. 입력 다이얼 을 사용하여 원하는 작동 시간(분)을 지정합니다.
4. 아래쪽 화살표 를 눌러 커서를 Program(프로그램) 필드로 이동시킵니다. 입력 다이얼 을 사용하여 실행할 프로그램을 선택합니다.
5. 시동 키 를 누릅니다. 관개가 즉시 시작됩니다.

```
Manual : Syringe
Runtime: 01 min
Program: 01
Press  to start
```

M-Manual(M-수동) - 지정된 작동 시간으로 스테이션이나 스테이션 그룹을 작동하려면 M-Manual(M-수동)을 선택하십시오.

다중 수동 스테이션 작동 방법

수동 스테이션 작동 예: 스테이션 1-12를 각각 5분간 작동하여 활성화하고, 동시에 관개할 스테이션을 3개로 제한하십시오.

 다중 수동 기능에서 동시 작동 가능한 스테이션 수는 Smart Hub의 최대 동시 작동 스테이션 수로 제한됩니다. 프로그램이 실행 중이고 다중 수동 기능이 활성화된 경우 Smart Hub는 현재 작동 중인 스테이션 외에 다중 수동 기능에서 지정한 모든 스테이션을 작동시킵니다. 따라서 다중 수동 기능을 사용하면 Smart Hub가 동시 작동 가능한 최대 스테이션 수를 초과할 수 있습니다.

```
Manual : M-Manual
Sat01 001-012 00:05
Simult : 003
Press [Play] to start
```

1. 수동 관개 키  를 누릅니다.
2. 커서는 수동(Manual) 필드에 있어야 합니다. 입력 다이얼  을 사용하여 M-Manual(M-수동)을 선택합니다.
3. 아래쪽 화살표  를 눌러 커서를 Sat#: 필드로 이동시킵니다. 입력 다이얼  을 사용하여 실행할 스테이션 그룹 또는 도터보드 또는 위성의 올바른 값을 선택합니다. 오른쪽 화살표  를 사용하여 실행할 첫 번째 범위의 스테이션으로 커서를 이동합니다. 입력 다이얼  을 사용하여 관개할 첫 번째 스테이션의 값을 선택합니다. 이 예에서는 스테이션 01를 선택합니다.
4. 오른쪽 화살표  를 눌러 커서를 마지막 범위의 스테이션으로 이동합니다. 한 스테이션만 관개할 경우 이 값은 첫 번째 값과 같아야 합니다. 이 예에서는 스테이션 12를 선택합니다.
5. 오른쪽 화살표  를 눌러 커서를 다음 입력 필드로 이동시킵니다. 이 입력 필드는 작동 시간을 시간 및 분 단위 (HH:MM)로 나타냅니다. 입력 다이얼  과 오른쪽 화살표 키  를 사용하여 적절한 작동 시간 값을 선택합니다. 이 예에서는 값을 00:05로 설정합니다.
6. 아래쪽 화살표  를 눌러 커서를 다음 입력 필드로 이동시킵니다. 새로운 Station: 줄이 생긴 것을 알 수 있습니다. 두 번째 범위의 스테이션을 관개할 경우에만 이 라인을 채웁니다. 그게 아니라면 이 라인을 빈칸으로 두십시오.
7. 아래쪽 화살표  를 눌러 커서를 Simult: 필드로 이동시킵니다. 입력 다이얼  을 사용하여 동시에 관개할 최대 스테이션 수를 선택합니다. 이 예에서는 값을 03으로 설정합니다.
8. 마치면 시작 키  를 눌러 활성화합니다. 취소하려면 홈 키  를 누릅니다. 화면이 기본 화면으로 되돌아갑니다.

 홈 키를 누르면 입력한 값이 저장됩니다.

 시동하려는 원하는 스테이션이 포함된 Smart Hub는 “BDx” 필드에서 ‘x’를 하이라이트하여 선택할 수 있습니다.

수동 관개 단추를 눌러 다중 수동 프로그램을 검토할 때 관개했거나 현재 관개 중인 스테이션은 화면의 목록에서 삭제됩니다.

다중 수동을 수정하면 추가된 스테이션이 현재 작동 중인 수동 작업에 더해집니다. 현재 작동 중인 스테이션은 영향을 받지 않습니다. SmartHub는 입력한 스테이션 명령에 관계없이 순차적으로 스테이션을 작동합니다.

진단

IX 원격 Smart Hub의 진단 기능을 사용하면 시스템 문제를 쉽게 해결할 수 있습니다. 이 기능을 통해 사용자는 Smart Hub의 내부 전압을 모니터링할 수 있을 뿐만 아니라 펌웨어 버전도 확인할 수 있습니다.

Menu:(메뉴): 필드에서 입력 다이얼  을 사용하여 메뉴를 탐색하십시오.

Menu: Link Monitor
(메뉴: 링크 모니터링)

Lynx 및 SmartHub 사이의 통신을 모니터링합니다.

```
Menu: Link Monitor
Naks: 000 Msg#: 000
FE: 000 Other:000
```

Menu: System Monitor
(메뉴: 시스템 모니터링)

Lynx 및 시스템의 모든 SmartHub 사이의 통신을 모니터링합니다.

Menu: Revision
(메뉴: 리비전)

SmartHub 펌웨어 버전 및 생성일을 표시합니다.

스크롤 다운하면 마더보드 펌웨어 버전을 볼 수 있습니다. 일부 플랫폼의 경우 도터보드 버전도 볼 수 있습니다.

```
Menu: Revision
Revision: 2.01p09
Rev Date: 10/9/19
GWY FL Ver 1.0 10/04/12
TM Hardware Ver: 1
```

Menu: PowerUp Detect
(메뉴: 전원 인가 감지)

감지된 스테이션의 수와 감지된 센서의 수를 표시합니다. 또한, 마지막 전원 차단(PD)과 마지막 전원 인가(PU) 날짜 및 시간을 표시합니다. 아래쪽 화살표  를 눌러 스크롤 다운하면서 정보를 볼 수 있습니다.

```
Menu: PowerUp Detect
DC 2/500 DB[1,1,0,0]
PD 01/11/19 14:22:20
PU 01/12/19 09:57:24
I2C Events : 000 000
Reset Type : 09
Wire line found: No
Radio Anlg Enbl: No
```

Menu: Stations Alarms
(메뉴: 스테이션 경고)

스테이션을 켜고 끌 때 감지된 문제를 표시합니다. 오른쪽의 예시는 LAC 시스템 스테이션 2의 통신 문제를 표시합니다. 각 경고에 대한 자세한 내용은 스테이션 번호 필드의 노브를 돌리면 찾을 수 있습니다.

하단의 마지막 반전 라인은 매 초마다 자동으로 바뀌어 경보가 발동된 모든 스테이션을 표시합니다.

Lynx가 경보를 보고한 다음 삭제하면 경보가 표시되지 않습니다. 일부 시스템에서 스테이션 경보는 각 관개일을 자동으로 삭제합니다.

Menu: Station Last On
(메뉴: 스테이션 최종 활성화) (LSM 전용)

마지막으로 활성화된 스테이션의 시간, 날짜, 전류 및 전압을 표시합니다.

Menu: Sensor Monitor
(메뉴: 센서 모니터링) (LSM 전용) (LSM 전용)

활성화된 모든 센서의 실시간 센서 정보를 표시합니다.

스크롤 다운하여 오늘 강우량, 어제 강우량 및 강우 시간을 검토할 수 있습니다.

```
Menu: Station Alarms
Brd 1 Sta 002* (001)
Bad Comm. (TVT0 5)
09/22/22, 10:23 LAC
Clear Alarm: No
Sta 1-004 Solenoid
```

```
Menu: Sensor Monitor
Hub Sensors
Inpt 1 Flow: 98.15gpm
Inpt 2 Rain: 00.20in
Inpt 3 Stat: CLOSED
```

Menu: VA Monitor
(메뉴: VA 모니터링)

SmartHub의 전류, 전압 및 온도를 실시간으로 모니터링할 수 있습니다. SmartHub의 내부 회로 전압 문제를 해결할 때 사용됩니다.

```
Menu: VA Monitor
Battery: 3.2V
LCD: 27C    VL:-3.5V
```

Menu: (메뉴)

DB Monitor (for LSM)
(DB 모니터링 (LSM용))

마더보드에 연결된 도터보드의 전압과 전류, L1 및 L2 터미널의 전류(각각 검은색 및 흰색)를 표시합니다.

```
Menu: DB Monitor
          DB1      DB2
Volts  38.8V      None
Amps   0.000A
L1     0.000A
L2     0.000A
```

DB Monitor (for LAC)
(DB 모니터링)(LAC용)

전압과 전류 외에서 LAC는 전원이 켜졌는지, 꺼졌는지, 50Hz 단락 검색 모드인지 여부를 표시합니다. 각 DB 터미널 세트에는 사용 중 켜지는 릴레이가 구비되어 있습니다. 예시의 경로 1과 2는 모두 켜진 상태입니다. 문제 해결을 위해 각각 강제로 끌 수 있습니다.

```
Menu: DB Monitor
Power = On    14:46:29
Paths = 1 On  2 On
Volts = 41750 mV
Amps = 7 mA (1)
State = Operating 00
```

Menu: Event Codes
(메뉴: 이벤트 코드)

SmartHub의 이벤트 코드 로그를 표시합니다. 이 옵션에서 로그를 지울 수 있습니다. 아래쪽 화살표 를 사용하여 Clear 필드로 이동하고 입력 다이얼 을 사용하여 Yes를 선택한 다음, 아래쪽 화살표 를 사용하여 활성화하십시오.

```
Menu: Event Codes
Clear log: No
Last Code: 131, 005
01/12/12, 09:37:20
```

Menu: Decoder Communications
(메뉴: 디코더 통신)

TM 및 디코더 사이의 실시간 통신 데이터를 표시합니다.

```
Menu: Decoder Comm.
Sent: Rd Flow Bd1
Resp: Ok
Total bad Resp: 000
Total Timeouts: 000
Clear Totals : No
```

Menu: Decoder Diagnostics
(메뉴: 디코더 진단)

이 명령을 통해 디코더 및 모듈에 메시지를 전송하는 진단 테스트를 실행할 수 있습니다. 면판은 TM에서 수행된 최종 테스트를 표시합니다. 테스트에 포함된 내용:

참고: 별표(*)가 표시된 테스트는 GAC 전용입니다.

LSM 전용 테스트도 그렇게 표시됩니다.

십자가(†)가 표시된 테스트는 LAC 전용입니다.

- 통신(하기 그림)
- 솔레노이드(하기 그림)
- LSM 전압
- LSM 전류
- LSM 버전
- LSM 하드웨어 오류
- LSM Grp02 정보
- LSM Grp16 정보
- LSM 그룹 핑
- 그룹 전압
- 그룹 전류
- 그룹 오류
- 그룹 스테이션 켜기
- LSM 그룹 충전 실패

- 케이블 저항(하기 그림)*
- 디코더 출력*
- 디코더 버전*
- 도터보드 출력*
- 도터보드 버전*
- 솔레노이드 저항 †
- 솔레노이드 드라이브 가져오기 †
- 솔레노이드 드라이브 세부 정보 †
- 케이블 저항(디코더) †
- LAC 입력 전압 †
- LAC 버전 †
- LAC 누출 전류 †
- LAC 온도 †
- 공장 초기화 †
- LAC 대상 가져오기 †
- LAC 주소 검색 †

```
Menu: Decoder Diag.
Communication
Brd 01, Sta 001
Press [▶] to start
34.78V 0.14A
Status: 03 DONE
```

```
Menu: Decoder Diag.
Solenoid
Brd 01, Sta 001
Press [▶] to start
Result: 00 Out1 OK
Status: 03 DONE
```

```
Menu: Decoder Diag.
Cable Resistance
Brd 01, Sta 001
Press [▶] to start
1.25V/0.31A = 4.10
Status: 03 DONE
```

Menu: Radio Tx Chars
(메뉴: 라디오 전송 문자)

이 메뉴는 문제 해결 목적으로 다른 라디오에 수치 시퀀스를 전송합니다.

Menu: Radio Ping
(메뉴: 라디오 핑)

라디오는 이 메뉴를 작동하기 위해 주소가 필요합니다. 라디오 주소는 위성 주소로부터 생성됩니다. 위성 내의 라디오와 대상 라디오는 같은 주파수를 가져야 합니다. 반환 숫자는 라디오 사이의 통신 시간(ms)입니다.

Menu: Radio Information
(메뉴: 라디오 정보)

설치된 라디오의 정보를 표시합니다.

```
Menu: Radio Info.
Model#:      RU-M7
Version      E28
Serial#      15241181
Last RSSI    -dB
Get more:    no
```

Menu: Radio Settings
(메뉴: 라디오 설정)

라디오 주소, 전력 소비량, RSSI가 활성화되었는지 여부를 표시합니다. RSSI는 수신 신호 강도 지표입니다.

```
Menu: Radio Settings
Radio Power: 040%
Radio Addr:  1181
RSSI Enable: No
Set Radio Dflts: No
```

Menu: Radio Frequencies
(메뉴: 라디오 주파수)

라디오가 전송 및 수신하는 주파수를 표시합니다. 주파수는 이 화면에서 조정할 수 있습니다.

```
Menu: Radio Freq's
Channel: 1

Rx Freq1 465.5000MHz
Tx Freq1 465.5000MHz
```

Menu: Message Log
(메뉴: 메시지 로그)

기록된 메시지를 표시합니다. 이 화면에서 메시지 로그 내역을 삭제할 수도 있습니다.

Menu: Link Settings
(메뉴: 링크 설정)

SmartHub의 통신 설정을 봅니다. 리드 타임, 라디오가 존재하는지 여부 등 다양한 매개변수를 편집할 수 있습니다. 라디오를 사용하면 올바른 작동을 위해 여기에서 라디오 설정을 설정해야 합니다.

```
Menu: Link Settings
Lead (On):   030ms
Hang: (Off): 010ms
Baud Rate:   1200
Radio: Digital (Dig)
RSSI Enable: No
```

Menu: TW Day Info (LAC only)
(메뉴: 시스템 당일 정보 (LAC 전용))

관개일 당일에 최대 4개의 2선 도터보드 경보를 표시합니다. 마지막 라인은 경보 정보가 아닙니다. 관개일에 기록된 2선 최대 전류 및 최저 전압을 번갈아서 표시합니다.

```
Menu: TW Day Info.
Alarm 1
TW Overload
Code: 0x00 15:07:40
Clear Alarms: No (2)
37.96V at 15:06:54
```

LAC 디코더 진단

FD Test (FD 테스트)

FD 유형 디코더에서는 한 가지 테스트를 수행할 수 있습니다. 통신 및 솔레노이드를 모두 검사하고 Lynx에서 사용할 수 있습니다. 솔레노이드가 연결되지 않으면 테스트가 실패합니다.

LAC Communication Test and LAC Solenoid Test (LAC 통신 테스트 및 LAC 솔레노이드 테스트)

LAC 유형 디코더에는 별도 통신 및 솔레노이드 테스트가 있습니다. 통신 테스트는 허브가 디코더와 통신할 수 있는지 여부를 검사합니다. 솔레노이드가 필요하지 않으며 관계 작업을 진행하지 않습니다.

LAC 솔레노이드 테스트는 솔레노이드의 개방 및 단락을 검사합니다. 테스트 중 SmartHub가 디코더와 통신할 수 없으면 테스트에 실패하고 타임아웃이 선언됩니다.

Lynx에서 두 개의 테스트를 사용할 수 있지만 SmartHub가 디코더와 통신할 수 없다면 다른 실패를 표시합니다.

Solenoid Resistance (솔레노이드 저항)

스테이션이 마지막으로 켜졌을 때 결정된 코일 저항을 표시합니다. LAC 유형 디코더입니다.

```
Menu: Decoder Diag.
Communication
Brd 01, Sta 003
Press ▶ to start
Result: 18 PASS
Status: 03 DONE
```

Get Solenoid Drive (솔레노이드 드라이브를 구입할)

때 LAC 디코더의 드라이브 파라미터를 읽어보십시오.

Learn Solenoid Drive (솔레노이드 드라이브 세부 정보)

LAC 유형 디코더 드라이브 매개변수의 세부 정보를 파악합니다. 이 기능의 사용을 권장하지 않습니다. 기존 정보를 덮어쓸 수 있으며 짧은 관계 작업이 유발될 수 있습니다.

Cable Resistance (케이블 저항)

SmartHub에서 LAC 유형 디코더로 가는 케이블 저항을 결정합니다.

```
Menu: Decoder Diag.
Solenoid Resistance
Brd 01, Sta 001
Press ▶ to start
23Ω, 62mH
Status: 03 DONE
```

```
Menu: Decoder Diag.
Cable Resistance
Brd 01, Sta 002
Press ▶ to start
54Ω
Status: 03 DONE
```

LAC Input Voltage (LAC 입력 전압)

LAC 디코더에 입력되는 2선 전압을 결정합니다.

LAC Version (LAC 버전)

LAC 디코더의 펌웨어 버전을 표시합니다.

LAC Leakage Amps (LAC 누출 전류)

LAC 디코더 스테이션의 솔레노이드 측면에서 발생하는 접지 누출을 결정합니다.

Discover LAC Address (LAC 주소 검색)

SmartHub에 연결된 유일한 디코드일 때 LAC 디코더의 주소를 표시합니다.

LAC Temperature (LAC 온도는)

디코더의 켈빈 온도를 읽으십시오.

```
Menu: Decoder Diag.
LAC Temperature
Brd 1, Sta 001
Press ▶ to start
297.10° K
Status: DONE
```

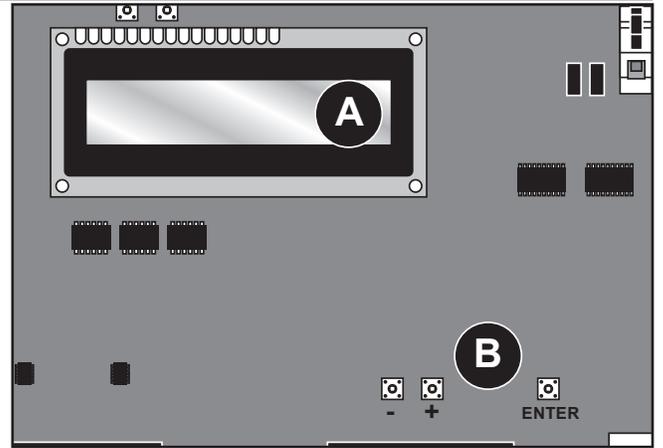
Factory Reset (공장 초기화)

하려면 LAC 디코더를 초기화하십시오. 정상 운영에는 사용되지 않습니다.

마더보드 진단 디스플레이

타이밍 메커니즘이 없는 모델의 경우 마더보드 디스플레이 및 버튼을 사용할 수 있습니다. SmartHub 마더보드(그림에는 LSM 표시)는 시스템 진단 정보를 빠르게 볼 수 있는 2 라인, 16자 LCD 디스플레이(A)를 갖추고 있습니다. - 및 + 버튼(B)을 사용하여 디스플레이 라인 및 제공되는 옵션을 스크롤할 수 있으며 ENTER 버튼을 사용하여 경보를 지울 수 있습니다.

하기의 모든 스크린샷은 LSM 마더보드와 관련됩니다.



Rev 10.1.3
11/13/2019

전원을 켜 후, 스크린에 보드의 펌웨어 버전이 표시됩니다.

D1 = OFF
D2 = OFF

D1=0.024 38.6V
D2=0.024 38.6V

초기 개정 정보 화면이 나타난 후, 디스플레이에는 작동하는 두 개의 도터보드 모두의 실시간 전류 및 전압이 표시됩니다.

D1L1=0.24A
D1L2=0.24A

D2L1=0.24A
D2L2=0.24A

디스플레이에는 2선 통신 라인의 개별 와이어 별로 하중 전류가 표시됩니다.

1 open 0
2 open 0

디스플레이에는 강우 센서와 펌프 압력 센서 상태와 함께 카운트가 표시되고, 실시간으로 업데이트됩니다.

Tx: -----
Rx: -----

디스플레이에는 전송 실행 중에 나오는 메시지에 포함된 정보가 표시됩니다. 전송이 실행되는 동안에만 정보가 표시됩니다. 다른 명령이 전송되면 디스플레이가 새로 고침됩니다.

10:47:18
11/21/2019

디스플레이에는 시간과 날짜가 표시됩니다.

Flow = 00.00 Hz

디스플레이에는 유량 센서 인풋의 실시간 펄스 주파수가 표시됩니다.

GAC 마더보드 관련 정보: GAC 마더보드 디스플레이는 4개의 GAC 마더보드에 대한 전류 및 메시지 명령을 표시하는 것 이외에 LSM과 유사하게 작동합니다. 또한, GAC는 두 개의 AC 신호의 위상 전류를 표시합니다. 타이밍 메커니즘을 사용하여 대부분의 정보를 사용할 수 있습니다. 모든 모델은 펌웨어 버전과 디스플레이 명암을 조절할 수 있는 기능을 갖추고 있습니다.

경보 조건

모든 경보 상태는 활성화되면 아래 두 가지 메시지 상태 사이에서 토글 전환됩니다.

Thermal Alarm

(온도 경보)

D1 Thermal
D2 A=0.500

Hold Entr to Clr
D2 A=0.500

- 도터보드를 끄고 무한하게 비활성화합니다.
- 마더보드 LCD는 도터보드를 다시 활성화하는 방법에 대한 경보와 지시를 토글 전환합니다.
- 영향을 받은 도터보드의 경보 LED가 깜박입니다.

Amp Limited Alarm(전류 제한 경보)

배선 문제로 인해 과도한 전력 소비가 유발되면(> 1.65A) SmartHub는 전압을 6V로 제한하여 시스템 중단을 방지하고 문제 해결을 허용합니다.

D1 Amp Limited
D2 A=0.500

D1 A=1.100
D2 A=0.500

- 개별 도터보드의 부하 전류가 1.0A 이상일 때 트리거됩니다.
- 도터보드를 끄거나 비활성화하지는 않습니다.
- 마더보드 LCD는 경보와 경보를 삭제하는 방법에 대한 지시를 토글 전환합니다.
- 영향을 받은 도터보드의 경보 LED가 깜박입니다.

Phase Current Imbalance Alarm (상전류 불균형 경보)

D1L1 High Amp
D2 A=0.500

D1L1 A=0.750
D2 A=0.500

- 한 와이어의 부하 전류가 최소 20초 이상 반대쪽 와이어보다 2배 더 높으면 작동합니다.
- 한 와이어의 부하 전류가 더 이상 2배 더 높지 않으면 20초 타이머는 초기화됩니다.
- 도터보드를 끄거나 비활성화하지는 않습니다.
- 마더보드 LCD는 경보와 경보를 삭제하는 방법에 대한 지시를 토글 전환합니다.
- 영향을 받은 도터보드의 경보 LED가 깜박입니다.



High Current Alarm(높은 전류 경보)과 **Phase Current Imbalance Alarm(상전류 불균형 경보)** 사이의 디스플레이 차이를 감지하기 어려운 경우: 디스플레이의 첫 번째 라인에서 유의해 보아야 할 두 문자 차이: “D1” (High Current Alarm) 대 “D1L1” (Phase Imbalance).

경보 해제

상기 경보 조건을 삭제하려면 ENTER를 눌러 경보를 삭제합니다.

사양

무선

장비 유형 - 데이터 무선기, Raveon RV-M7-UC
 주파수대 - UHF
 RF 출력 - 2.0와트
 소비 전류:
 대기(음소거) - < 65mA
 2와트 RF 출력 전송 - < 1.0A
 FCC 라이선스: FCC ID# SRS-RV-M7-UC
 참고: LAC에는 라디오가 포함되지 않음.

퓨즈 및 회로 차단기

전원 공급장치(거치대 설치 전용):

1.5A 온/오프 스위치/회로 차단기 - 주 전원 입력
 3.2A 퓨즈(슬로우 블로우) - 필드 출력

출력 보드(LSM 전용): 3.2A 퓨즈

Lynx Smart Hub

- **캐비닛:** 부식되지 않으며 잠글 수 있는 벽걸이형, 실내/실외 설치
- **스탠드:** 부식되지 않으며 잠글 수 있는 거치대형, 실내/실외 설치
- 여섯 개의 25.4 mm 전선과 개구부 및 한 개의 38 mm 전선관 개구부
- 최대 1000대의 스테이션 제어(LAC는 800대)
- **정격 입력 전압:** 100-240 VAC, 50/60 Hz
- **정격 출력 전압:** 40VAC(LAC는 42.2VAC)
- **정격 입력 전류:** 1.6A
- **정격 출력 전류:** 최대 1.8A(LAC는 1.1A)
- **Smart Hub 출력 전원:** 최대 75W
- **자동 실행:** 유형 1.C 제품 임펄스 전압: 2500 V
- **고도:** 최고 2000 m
- **침투 보호:** IP44
- **작동 온도:** 0°C ~ +60°C
- **LAC:** 0°C ~ +50°C
- **보관 온도:** -30°C ~ +60°C
- **볼 압력 테스트 온도:** 125°C
글로우 와이어 테스트 온도: 850°C

보증 및 판매대리점 선언문

제품 보증

Toro Company는 골프 제품에 대한 보증을 제공합니다.
 보증 정보는 설치 시 제공된 당시 카탈로그를 참조하십시오.

FCC / IC / EMC 선언문

북미: 이 장비는 테스트 결과 FCC 규약 15부에 따라 FCC 클래스 A 디지털 장치에 대한 제한을 준수하는 것으로 판정되었습니다. 이러한 제한은 상업용 환경에서 장비 작동 시 유해한 혼신을 방지할 목적으로 마련된 것입니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 발생, 사용 및 방출하며, 사용 안내서에 나온 대로 설치하고 사용하지 않을 경우 무선 통신에 유해한 혼신을 초래할 수 있습니다. 주택 지구에서 작동 시 유해한 혼신이 발생할 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비로 혼신을 해결해야 할 것입니다.

국제: 이 제품은 CISPR 32 Class A 제품입니다. 주거 지역 내에서는 이 제품으로 인해 전파 장애가 생길 수 있으며 그러한 경우 사용자가 적절한 조치를 취해야 합니다. 각 스테이션은 최대 2개의 슬레노이드를 활성화할 수 있습니다.

변압기가 장착된 제품: UL1585에 따른 시험을 거친 Class 2 변압기를 활용하고 NFPA 70 (NEC), Article 725.121(A)(3)에 정의된 Class 2 전원의 요구사항을 충족합니다.



Count on it.

경고: 암 및 생식계 손상 – www.P65Warnings.ca.gov.
자세한 내용을 알아보려면 www.toro.com/CAProp65를 방문하십시오.

특허: www.ttcopats.com