

TORO®

Lynx® Smart Field Interface 사용자 지침, LIFI 모델



외국어 번역본을 보려면 QR 코드를 스캔하십시오.



Scan QR code for foreign language translations.



Scanner le code QR pour une traduction en langue étrangère.



Escanear código QR para traducción de idiomas extranjeros.



Scansiona il codice QR per la traduzione in lingua straniera.



QR-Code fur fremdsprachliche Übersetzung scannen.



Digitalizar código QR para tradução em língua estrangeira.



검색하시겠습니까? Browser? Navigateur? Navegador?
<https://www.toro.com/en/product/lifi>로 이동

목차

소개	
개요	2
입력 및 출력	3
Power(전원)	4
전면 패널의 사용자 인터페이스	5
터치스크린 키보드	5
내비게이션 아이콘	5
운전	
OSMAC 시스템 통신-	6
비 OSMAC 시스템 / 양방향 통신	6
설치	6
LSFI 취급	6
수분 응결	7
LSFI 시스템 설치	
LSFI를 산업용 관개시설 컨트롤러에 연결	7
LSFI를 라디오와 통제기에 연결 - 신규 설치	8
LSFI를 라디오와 통제기에 연결 - 기존 설치	10
통신 설정	
접지 공사	
초기 부팅	
아이콘과 컬러 설명	12
화면 참조 가이드	
Main Menu(메인 메뉴)	13
Network Ethernet Settings(네트워크 이더넷 설정)	13
LSFI settings(LSFI 설정)	14
Radio Settings(라디오 설정)	15
Radio Information(라디오 정보)	15
Radio Configuration(라디오 구성)	16
Wireline Settings(무선 설정)	16
USB Information(USB 정보)	17
Micro SD Card Information(마이크로 SD 카드 정보)	17
Micro SD Logging Settings(마이크로 SD 로깅 설정)	17
Diagnostics Menu(진단 메뉴)	18
Ethernet Connection History(이더넷 연결 이력)	18
Radio 1 and 2 Diagnostics(라디오 1 및 2 진단)	18
Communication Activity Screen(통신 활동 화면)	19
Secondary Menu(보조 메뉴)	19
Radio 1 and 2 Pager Interface(라디오 1 및 2 호출기 인터페이스)	19
Sensor Input(센서 입력)	20
Technical Support(기술 지원)	20
LSFI Information(LSFI 정보)	20
Firmware Updates(펌웨어 업데이트)	20
문제 해결	
유지보수	
마스터 공장 초기화	
부록 A: OSMAC® 명령	
OSMAC 명령	23
OSMAC DTMF 명령	25
부록 B: HHR1 명령	
구역/홀 명령	25
시스템 명령	26
OSMAC 및 Network VP® 스테이션 그룹 다중 수동 명령	26
Network GDC 스테이션 그룹 다중 수동 명령	27
통제기 명령	27
게이트웨이 명령	27
OSMAC, Network VP 및 VPE 하드웨어 주소 명령	27
부록 C: LSFI용 정적 vs DHCP IP 주소	
부록 D: 명령 코드	
네트워크 GDC 하드웨어 주소 명령	29
네트워크 GDC 디코더 명령	29
부록 E: 사양	
일반 사항	30
Radio(라디오)	30
송신기	30
수신기	30
사용자 입력 및 출력 신호	30
안테나, 케이블 및 커넥터 권장사항	
FCC/IC 선언문	

소개

개요

Toro Lynx Smart Field Interface(Lynx 스마트 필드 인터페이스, LSFI) 유닛은 산업용 관개시설 컨트롤러와 골프 코스용 관개시설 컨트로러 간의 통신을 원활하게 수행하도록 돋는 차세대 필드 인터페이스 제품입니다. 이 제품은 라디오 인터페이스 유닛(RIU)과 필드 인터페이스 유닛(FIU) 레거시 제품을 하나의 "스마트" 장치로 통합합니다.

LSFI는 OSMAC, Lynx 스마트 통제기(LSS), Lynx 스마트 허브(LSH), Fusion, 핸드헬드 무전기 인터페이스(HHRI) 또는 이러한 장치의 조합을 포함하여, 모든 하드웨어 구성을 위해 작동하도록 구성할 수 있습니다. 또한, LSFI는 적절한 버전의 Lynx가 설치된 경우(버전 8.3 이상), 통신을 위해 VP 프로토콜을 사용하는 레거시 Toro 시스템과 호환 가능합니다. LSFI는 레거시 SitePro 소프트웨어와 호환되지 않습니다. LSFI에서는 이더넷 연결 기능을 이용할 수 있습니다. 이 기능을 사용하면 산업용 관개시설 컨트롤러에 일반적으로 사용되는 로컬 영역 네트워크 위치에 유선으로 연결하여 라디오 성능을 최적화할 수 있습니다.

LSFI는 산업용 관개시설 컨트롤러와 함께 작동합니다. 사용하기 전에 원하는 모드로 구성해야 합니다. 설치된 무선 라디오와 유선이 올바르게 작동하도록 구성되어야 합니다.

OSMAC 필드 인터페이스

LSFI 통신 방법

- 산업용 관개시설 컨트롤러를 통해 수동 및 예정된 관개 및 스위치 활동 개시.
- DTMF 지원 핸드헬드 라디오를 사용한 OSMAC 명령 하달.
- OSMAC 전용 라디오 명령을 통해 유닛에서 OSMAC 명령 하달.
- 상황 변화의 결과로 인한 자동 통신(예: 강우 보류 경보 반응).

핸드헬드 무전기 인터페이스

- DTMF 지원 핸드헬드 라디오를 사용한 HHRI 명령 하달.
- 모든 HHRI 명령은 산업용 관개시설 컨트롤러를 통해 전달되고 기록되면서 응답합니다.
- 전용 라디오 명령을 통해 유닛에서 HHRI 명령 하달.

Lynx 스마트 통제기/Lynx 스마트 허브

LSFI는 다양한 통신 방법을 사용하여 메시지를 전달할 수 있습니다.

- 산업용 관개시설 컨트롤러를 통해 수동 및 예정된 관개 및 스위치 활동 개시.
- LSFI는 유선, 디지털 라디오, HHRI 기능이 하나의 장치에 포함되도록 구성할 수 있습니다.
- LSFI는 원격으로 배치되고 설치할 수 있어(산업용 관개시설 컨트롤러와 같은 네트워크에 LAN으로 연결) 골프 코스의 라디오 시스템 설계를 최적화하도록 돋습니다(예: 클럽 하우스 내에서).
- 상황 변화의 결과로 인한 자동 통신(예: 강우 보류 경보 반응)

비 OSMAC 시스템 / 양방향 통신

참고: Lynx 버전 8.3 이상이어야 합니다.

- 오래된 VP 제품 지원 가능.
- LTC+ 제품은 VP로 전환됨.
- 디지털 라디오만 지원 가능.
- SitePro는 지원 불가.

특징:

- 장착된 SKU/구성 유닛에 따름
 - * 최대 2대의 무선 모뎀
 - *최대 2대의 UHF (450–470MHz) 라디오(방열판 포함).
- 내구성과 미관을 위한 분체 도장 처리된 금속 캐비닛 디자인.
- 레이저로 에칭된 후면 패널이 연결부와 기능에 대한 영구적인 라벨 제공.
- 직관적인 아이콘과 메뉴 구조를 포함하여 사용이 용이한 대형 컬러 터치 화면.
- 실시간 채널 통신 활동을 보여주는 컬러 "Activity Screen(활동 화면)".
- 로컬 네트워크나 직접 연결을 통해 산업용 관개시설 컨트롤러에 이더넷 포트 연결.
- 냉각 및 전력 공급은 페이지 분당 연속 40 페이지 지원. (세부 내용은 사양 참조.)
- 현장 사용자는 핸드헬드 라디오를 사용하여 명령을 전송할 수 있으며 전송 피드백으로 DTMF 리드 신호음 수신.
- 원격 펌웨어 업데이트 또는 USB 메모리 스틱을 통한 업데이트.
- AC 전원 공급 장치로 100VAC ~ 240VAC 입력 가능.

입력 및 출력

전면 특징(그림 1):

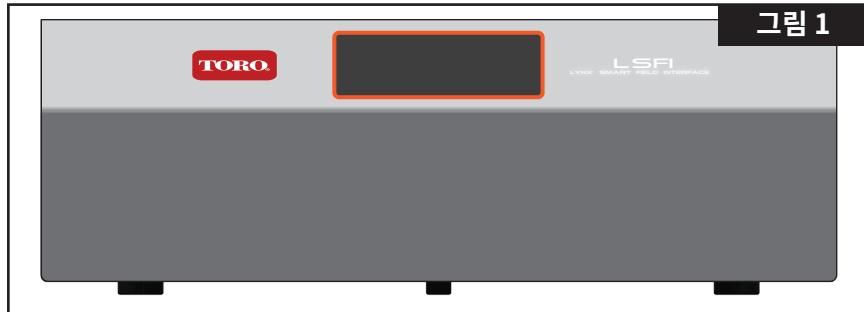


그림 1

LSFI의 전면에는 4.3인치 풀 컬러 LCD 터치스크린 디스플레이가 장착되어 있습니다.

후면 특징(그림 2):

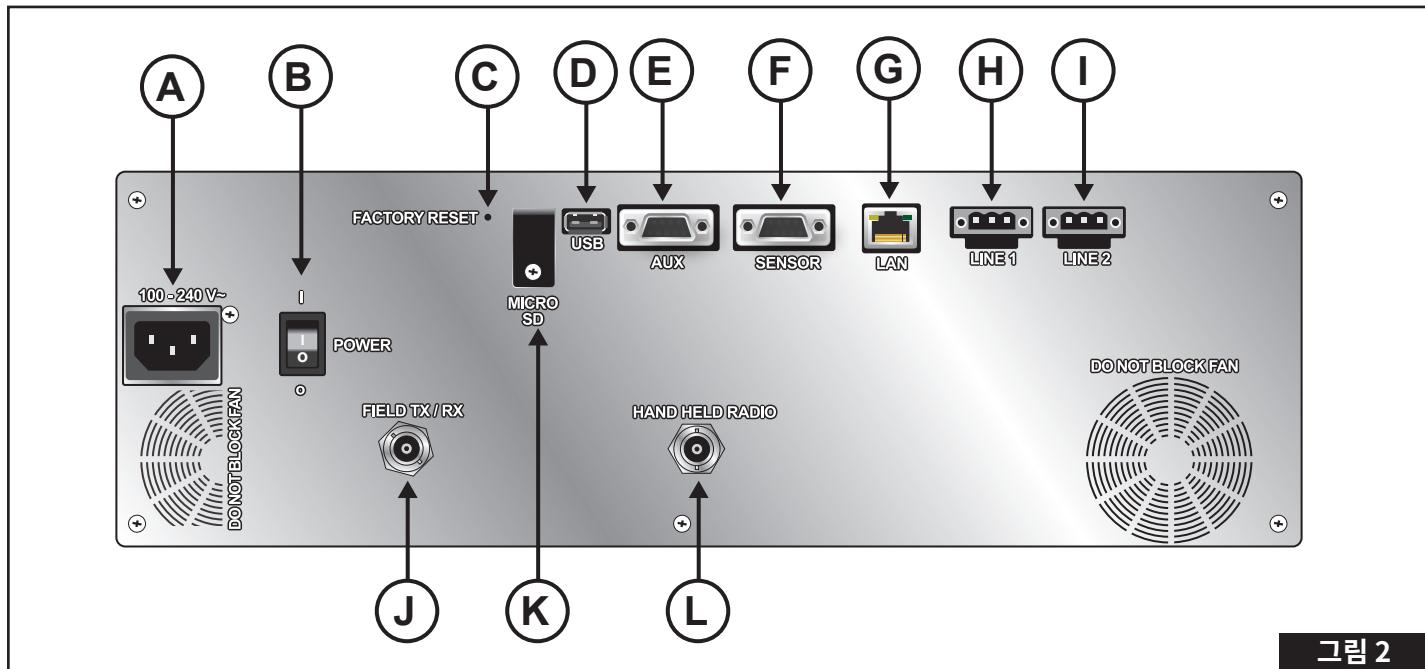


그림 2

- A. AC 전원 입력, 100~240VAC.
- B. 시스템 전원 스위치.
- C. 공장 초기화 버튼.
- D. USB - 펌웨어 업데이트에 사용.
현장 인터페이스 및 휴대용 원격 기능을 위해 산업용 관개시설 컨트롤러와 인터페이스 접속을 위해 USB를 사용하지 마십시오.
- E. 디버그 포트.
- F. 유선 및 무선 열림/닫힘 센서 포트.
- G. 산업용 관개시설 컨트롤러 또는 이더넷 스위치에 연결하기 위한 이더넷 포트.
- H. Wireline 1(유선 1).
- I. Wireline 2(유선 2).
- J. 라디오 1을 위한 BNC 암나사형 RF 커넥터. 단일 라디오 모델에는 BNC 커넥터가 하나만 있습니다.
- K. 마이크로 SD 카드 커버.
- L. 라디오 2를 위한 BNC 암나사형 RF 커넥터. 두 개의 라디오 모델에는 두 개의 BNC 커넥터가 있습니다.

경고: 유닛 성능에 악영향을 줄 수 있으므로 휴대폰, 태블릿 등의 주변 기기는 LSFI의 USB 포트에 꽂아서는 안 됩니다.

Power(전원)

전원을 켜려면 유닛이 AC 전원에 연결되어 있는지 확인한 다음 유닛 뒷면에 있는 전원 스위치의 “|” 쪽을 누릅니다. 유닛이 부팅되는 데 약 30초 걸립니다.



부팅 시작 화면

전면 패널에 홈 화면이 표시되면 유닛이 준비된 것입니다. 화면 상단에 있는 아이콘은 다른 장치가 올바르게 식별되면 계속 나타나고 색상이 바뀝니다.



홈 화면

전원을 끄려면 유닛 뒷면에 있는 전원 스위치의 "0"쪽을 누릅니다(**그림 2, B**).

참고: LCD 화면은 15분 동안 작동하지 않으면 "절전" 모드로 들어갑니다.

! **중요:** 유닛이 전등 스위치로 제어되지 않거나 냉장고 또는 에어컨과 같은 고전류 부하가 걸리는 가전제품에 사용되지 않는 양호한 전원에 연결되어 있는지 확인합니다.

전원

- LSFI는 100~240VAC 50/60Hz에서만 작동합니다.
- LSFI 및 주변 기기의 모든 전원 코드를 동일한 AC 공급 라인에 꽂습니다. 다른 공급 라인에서 유래된 AC는 전압 차이를 유발하여 연결 시 불안정한 작동이나 원치 않는 약한 전류를 유발할 수 있습니다.
- AC 콘센트를 복사기 또는 분쇄기와 같이 전력 소모가 많은 다른 장비와 함께 사용하지 마십시오.
- 서지 방지기가 있는 멀티탭을 구입할 수 있습니다. 이러한 장치는 뇌우 시 발생할 수 있는 급격한 전력 서지로 인한 LSFI 손상을 방지합니다.
- 전력 변동이 잦은 지역에 거주하는 경우, 서지 방지 기능이 있는 무정전 전원 공급 장치(UPS)를 구입하는 것이 좋습니다. 서지 방지기는 전원 서지로 인한 LSFI 손상을 방지합니다.
- 전원 코드 위에 무거운 물건을 올려 놓지 마십시오.
- 커버를 분리한 상태에서 시스템을 작동하지 마십시오. 시스템을 켜기 전에 항상 덮개를 다시 설치하십시오.
- 코드를 분리하려면 플러그를 뽑으십시오. 절대로 코드를 당기지 마십시오.
- 유닛을 장시간 사용하지 않을 경우 벽면 콘센트에서 LSFI의 플러그를 뽑습니다.
- LSFI 유닛 내부에는 사용자가 수리할 수 있는 부품이 없습니다. 열지 마십시오. Toro의 공인되고 교육을 받은 기술자만 장비를 정비해야 합니다.
- 부상이나 장비 손상을 방지하려면 전원 공급 장치의 수리 또는 교체를 공인 기술자에게 의뢰하십시오.

주의: FCC Class B 제한을 준수하는 주변 장치(컴퓨터 입/출력 장치, 터미널, 프린터 등)만 이 제품에 부착할 수 있습니다. 규정을 준수하지 않는 주변 기기를 사용할 경우 라디오 수신 간섭이 발생할 수 있습니다.

주변 장치를 연결하는 데 사용되는 모든 케이블은 차폐 및 접지되어야 합니다. 차폐 및 접지되지 않은 케이블(주변 장치에 연결된)을 사용할 경우 라디오 수신 간섭이 발생할 수 있습니다.

전면 패널의 사용자 인터페이스

전면 패널의 풀 컬러 터치스크린 LCD 디스플레이는 특정 구성 변수에 액세스/설정하고 DTMF 명령, 페이지 등과 상호 작용할 수 있는 사용자 인터페이스를 제공합니다. 이 디스플레이에는 백라이트가 통합되어 있습니다.

참고: 화면을 보존하기 위해 15분 동안 사용자 작업이 없으면 LCD 패널이 절전 모드로 전환됩니다.

터치스크린 키보드

터치스크린 디스플레이는 IP 주소에서 DTMF 명령에 이르는 모든 변수의 값을 입력하는 직관적인 방법을 제공합니다. 해당 필드를 누르기만 하면 키보드 화면이 나타납니다. 원하는 값을 입력하고 Done(완료) 버튼 **DONE** 을 누릅니다.

숫자 키보드와 알파벳 입력 키보드 간에 전환하려면 ABC **ABC** / 123 **123** 버튼을 누릅니다.

소문자 알파벳 키보드의 경우 알파벳 SHIFT  를 누릅니다.

기호 키보드의 경우 숫자 SHIFT **123** 를 누릅니다.

참고: 터치 스크린 데이터 입력 시 최상의 결과를 얻으려면 터치를 가볍게 하십시오.

참고: 2분 동안 아무 작업도 하지 않으면 키보드 화면이 홈 화면으로 돌아갑니다.



내비게이션 아이콘

대부분의 화면에는 화면 하단에 탐색을 위한 아이콘이 있습니다.

아이콘	기능
	홈 화면으로 돌아갑니다.
	메인 메뉴 화면으로 돌아갑니다.
	라디오 온도와 같은 화면 데이터를 새로 고칩니다.
	이전 화면으로 돌아갑니다.
	다음 화면으로 이동합니다(시리즈에서).

아이콘	기능
	LSFI 장치의 전원을 껐다 켕니다(재설정).
	현재 화면의 필드를 지웁니다.
	호출을 보냅니다.

운전

OSMAC 시스템 통신

LSFI는 산업용 관개시설 컨트롤러와 함께 작동합니다. 사용하기 전에 원하는 모드로 구성해야 합니다. 설치된 무선 라디오와 유선이 올바르게 작동하도록 구성되어야 합니다. LSFI는 RIU와 FIU를 하나로 결합한 제품입니다. OSMAC 및 HHRI 라디오 기능이 모두 필요한 LSFI 고객의 경우, 2개의 라디오 시스템이 포함된 LSFI-KK 모델이 필요합니다. 첫 번째 라디오는 OSMAC용으로 구성되고 두 번째 라디오는 HHRI용으로 구성됩니다.

현장 인터페이스의 기능에는 디코더 보드 또는 호출기로 수동 입력 호출 신호를 전송하고, DTMF 지원 핸드헬드 라디오에서 수동으로 입력된 호출 신호를 전송하고, 알람 입력의 상태 변화에 따라 호출 신호를 전송하고, 산업용 관개시설 컨트롤러에서 입력된 호출 신호를 전송하는 기능이 있습니다.

HHRI의 기능은 DTMF 지원 핸드헬드 라디오에서 DTMF 명령을 수신 및 디코딩하여 산업용 관개시설 컨트롤러에 전달하고 적절한 확인 사운드를 핸드헬드 무전기로 다시 전송하는 것입니다.

비 OSMAC 시스템 / 양방향 통신

LSFI는 유선 및 디지털 라디오 양방향 통신 기능을 모두 사용하여 구성할 수 있습니다. 유선 시스템의 경우 LSFI는 Lynx Standard(LS) 모뎀을 사용합니다. 이 장치에는 최대 2개의 모뎀을 장착하여 디자인과 확장의 유연성을 제공할 수 있습니다. 특수한 라디오 설계의 경우 LSFI는 디지털 UHF 무전기를 사용합니다. 또한 이 장치는 유선 및 무선 기능과 함께 구성하여 통신 옵션을 더욱 향상시킬 수 있습니다.

설치

LSFI는 실내 환경과 데스크톱에서 사용하도록 설계되었습니다. 이 위치는 조작하기에 용이한 위치이지만 안테나 배치를 위한 최상의 위치는 아닙니다. 안테나를 유닛에서 멀리(최소 3미터) 그리고 적절한 통신 범위를 제공할 수 있을 정도로 높게 배치해야 합니다. 21페이지의 해당 안테나 목록을 참조하십시오.

 **주의:** 안테나에는 항상 인라인 서지 방지기를 사용하십시오. 30페이지의 권장 서지 방지기를 참조하십시오.

 **경고:** 통신을 용이하게 하기 위한 대체 수단이 필요한 장비는 관련 작동 및 위험에 대해 잘 알고 있는 교육을 받았거나 숙련된 직원이 전문적으로 설치해야 합니다. 전자기 장해에 대한 영향은 설치 현장에서 측정해야 합니다. 설치자는 전자기 장해 한계가 FCC 지침 범위 내에 있도록 적절한 보호 수단을 사용할 책임이 있습니다. LSFI 유닛 구매자는 FCC 지침을 준수해야 합니다.

LSFI 취급

- LSFI를 다음의 영향을 받는 장소에 배치 금지:
 - 라디에이터 또는 공기 덕트와 같은 열원
 - 직사광선
 - 과도한 먼지
 - 기계적 진동 또는 충격
 - 강한 자석 또는 자석 부품이 차폐되지 않은 스피커
 - 주변 온도가 50°C(122°F)를 초과하거나 14°F(-10°C) 미만
 - 고습도, 습기, 또는 비
- 내부 열 축적을 방지하기 위해 적절한 공기 순환을 제공합니다. LSFI를 헐거운 표면(예: 러그 또는 담요)이나 통기구를 막을 수 있는 자재(예: 커튼 또는 휘장) 근처에 두지 마십시오.
- LSFI의 후면 패널에는 최소 20 cm의 공간을 남겨 둡니다. 과열을 방지하기 위해 통기구를 막지 마십시오.
- 유닛을 액체에 가까이 하지 마십시오.
- 콘센트는 장비 근처에 설치되고 쉽게 접근할 수 있어야 합니다.
- 부드러운 마른 천이나 중성 세제 용액을 살짝 적신 부드러운 천으로 캐비닛을 청소합니다. 마감재가 손상될 수 있으므로 연마 패드, 연마용 분말 또는 알코올이나 벤진과 같은 용매를 사용하지 마십시오.

수분 응결

LSFI를 차가운 장소에서 따뜻한 장소로 직접 옮기면 유닛 내부에 습기가 응축될 수 있습니다. 이 경우 LSFI를 켜기 전에 최소 1시간 이상 기다리십시오. 문제가 발생하면 유닛의 플러그를 뽑고 Toro NSN에 문의하십시오.

전화: 800-275-8676

이메일: NSNTech@toro.com

화재 또는 감전 위험을 방지하려면 데스크톱을 비나 습기에 노출시키지 마십시오. 감전을 방지하려면 캐비닛을 열지 마십시오. Toro의 공인되고 교육을 받은 기술자만 장비를 정비해야 합니다.

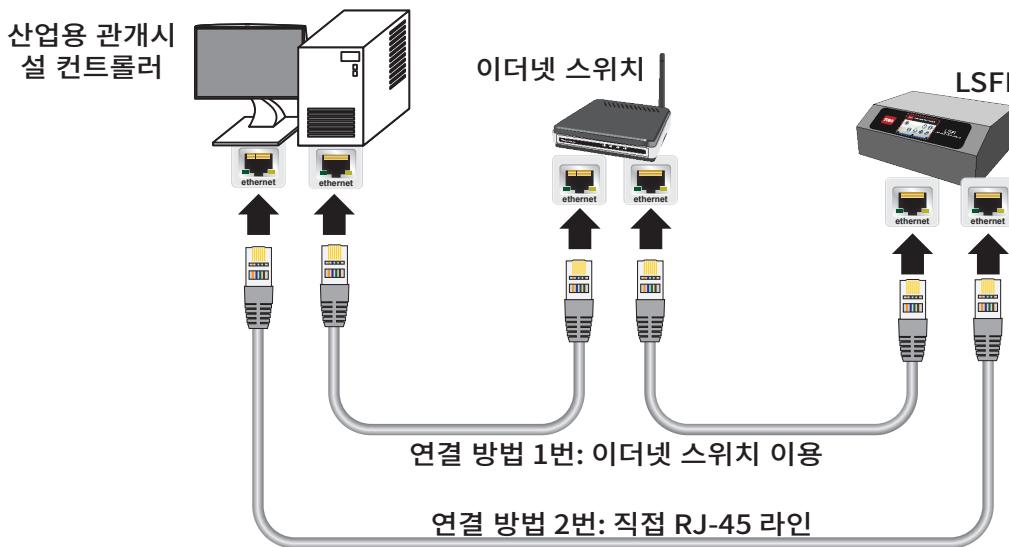
LSFI 시스템 설치

⚠ 경고: 적절한 보안경을 착용하지 않고 드릴 작업을 하면 잔해물이 눈에 들어가 부상을 당할 수 있습니다. 천공 또는 다른 작업을 수행할 때는 항상 보안경을 착용하십시오.

LSFI를 산업용 관개시설 컨트롤러에 연결

그림 3

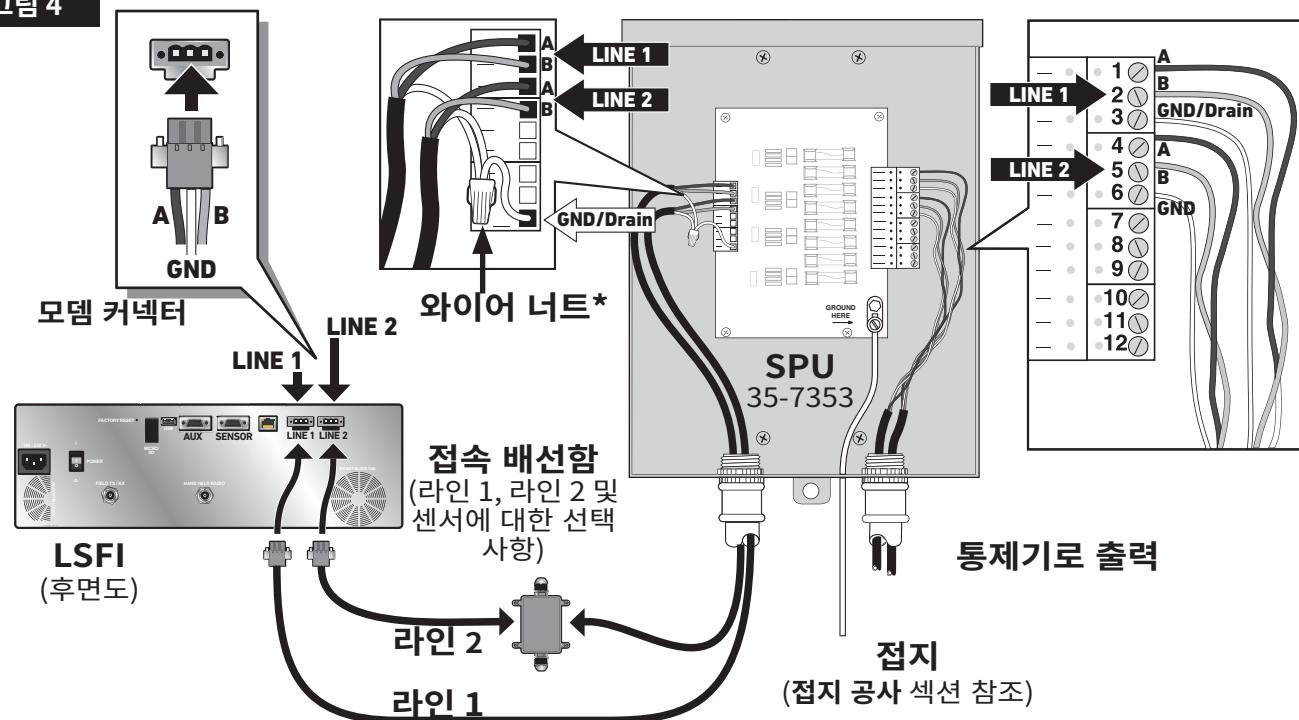
산업용 관개시설 컨트롤러 - LSFI 연결도



1. LSFI를 장치 주변에 적절한 간격을 두고 안정적인 표면에 놓습니다.
 2. 포함된 코드를 사용하여 새 LSFI를 전원에 연결합니다.
 3. 이더넷 스위치(방법 1) 또는 직접 RJ-45 케이블(방법 2)을 통해 중앙 컴퓨터에서 LSFI로의 통신 방법을 결정합니다.
연결 방법에 대한 자세한 내용은 그림 3 참조하십시오.
- 참고:** LSFI와 통신하기 위해 중앙 컴퓨터에는 적절한 버전의 Lynx 소프트웨어(8.3 이상)가 설치되어 있어야 합니다.
- 참고:** 이더넷을 통해 통신하도록 중앙 컴퓨터를 구성하려면 13페이지의 네트워크 이더넷 설정을 참조하십시오.
- 4a. **방법 1: 스위치 사용** - 이더넷 스위치를 이더넷 수신 케이블에 연결합니다.
 - 4b. **방법 2: 직접 RJ-45 라인** - RJ-45 케이블을 사용하여 LSFI를 중앙 컴퓨터에 직접 연결합니다.
 - 5a. **방법 1: 스위치 사용** - 이더넷 케이블을 사용하여 LSFI를 스위치에 연결하고 별도의 이더넷 케이블을 사용하여 스위치를 중앙 컴퓨터에 연결합니다.
 - 5b. **방법 2: 직접 RJ-45 라인** - 별도의 이더넷 케이블을 사용하여 LSFI를 중앙 컴퓨터에 직접 연결합니다. 중앙 컴퓨터에는 두 개의 이더넷 포트가 있어야 합니다. 열려 있는 포트 중 하나에 꽂습니다.

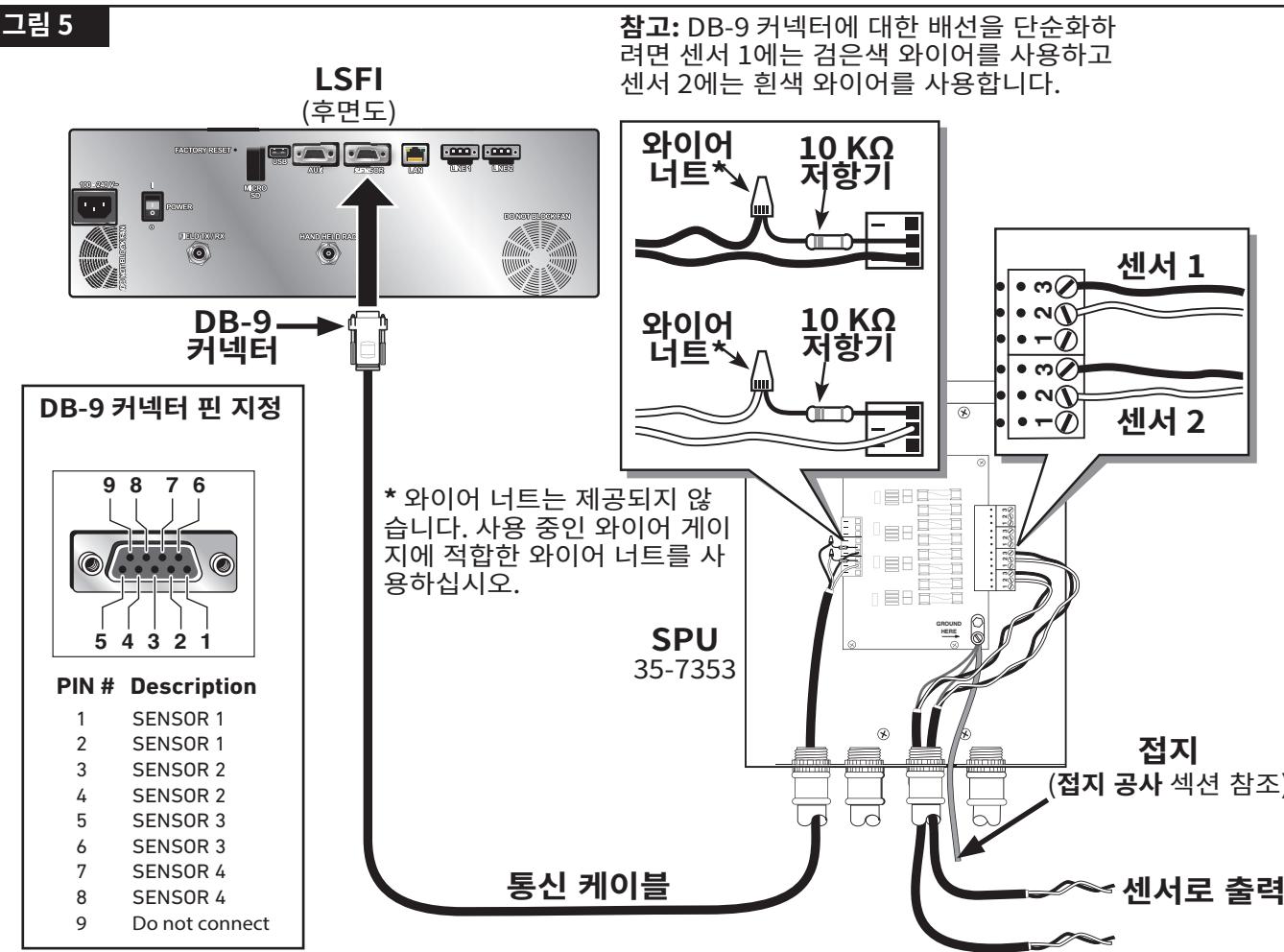
LSFI 라디오, 유선, 서지 보호 장치 및 통제기 연결 - 신규 설치

그림 4

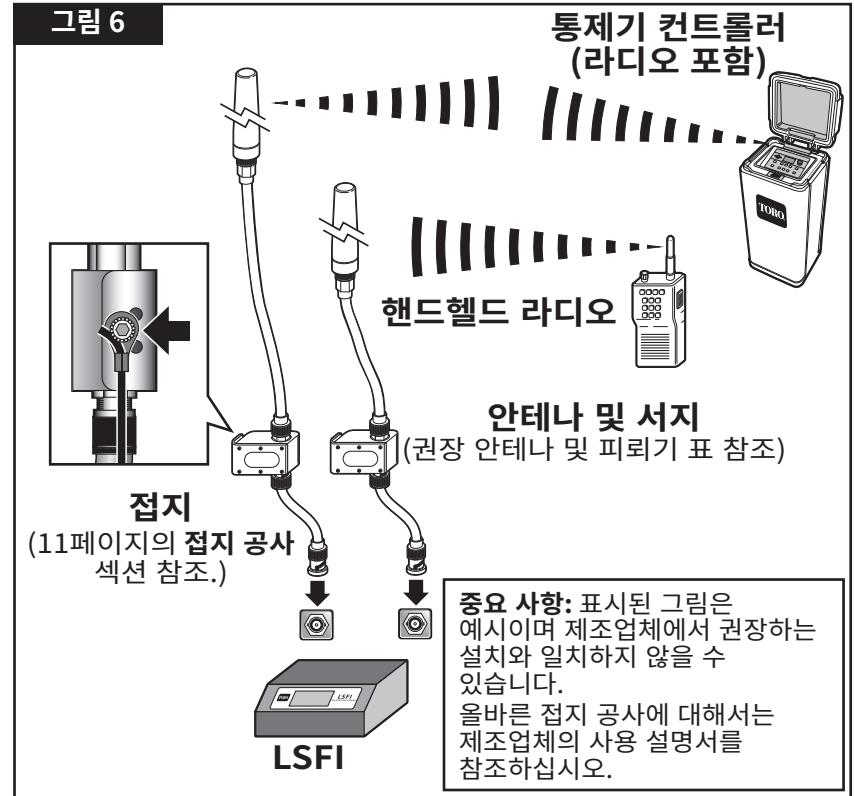


참고: 케이블 어셈블리에 따라서, 와이어 A와 B는 노란색과 회색 또는 백색과 검정색일 수 있습니다.

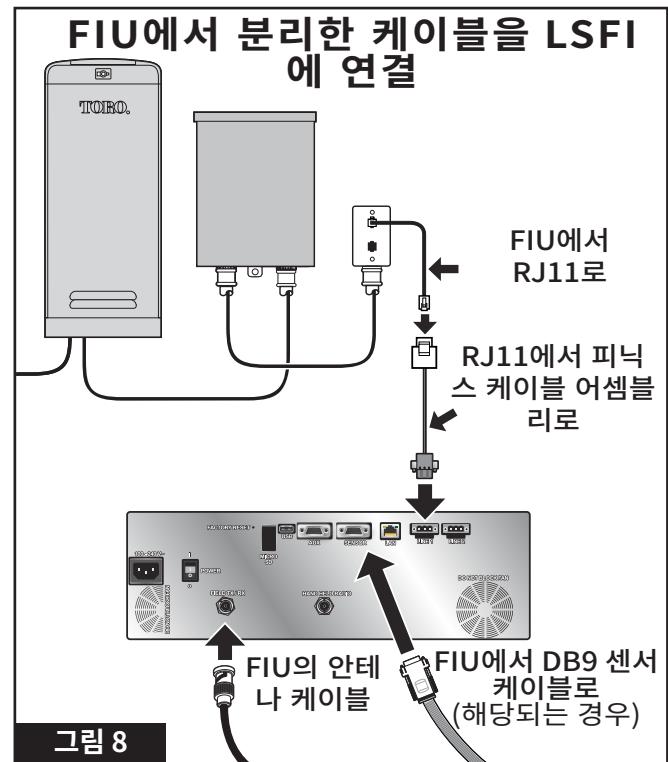
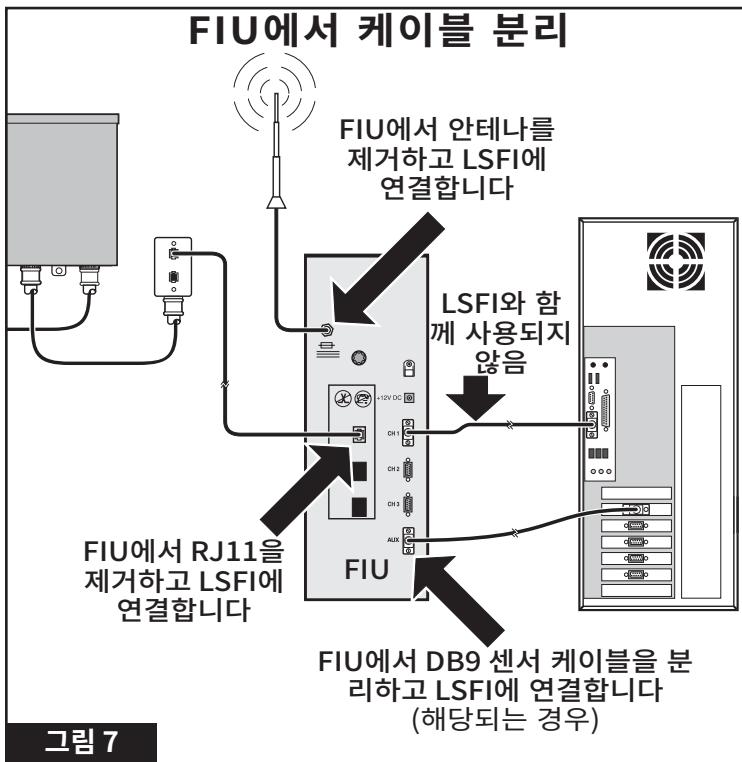
그림 5



- LSFI에서 SPU로 라인 1과 라인 2를 연결합니다. 제공된 Phoenix 커넥터를 사용합니다. 와이어 A, B 및 접지에 대해 모든 단자 연결부와 동일한 색상 코드를 선택합니다. 그림 4를 참고하십시오.
- LSFI와 SPU 사이에 접속 배선함(옵션)을 사용해야 할 수 있습니다. 최종 사용자는 최종 사용자가 공급하는 전기 연결에 방수 상자를 사용해야 합니다. 인증된 방수 전기 접속함 본체 및 도관은 현지 관할 지역 및 NFPA 70 미국 전기 규정(NEC)을 따라야 합니다.
- DB9 케이블 어셈블리를 사용하여 센서를 연결합니다. 그림 5를 참조하십시오.
- 안테나 서지 및 SPU가 시스템을 적절하게 보호하려면 올바르게 접지되어야 합니다. 올바른 접지에 대해서는 11페이지의 접지 설치 섹션을 참조하십시오.
- 시스템에 라디오가 장착된 경우 LSFI에 권장 안테나 및 안테나 서지를 설치합니다. 그림 6를 참고하십시오.



LSFI를 라디오와 통제기에 연결 - 기존 설치



1. FIU에서 안테나, RJ11 및 표시된 DB9 커넥터 2개를 분리합니다. 그림 7을 참고하십시오.
2. FIU에서 LSFI로 안테나 케이블을 설치합니다.
3. FIU에서 제공된 RJ11-Phoenix 케이블 어셈블리로 RJ11 케이블을 설치합니다. 어셈블리의 Phoenix 끝을 LSFI에 연결합니다. 그림 8을 참조하십시오.
4. 센서를 사용 중인 경우 센서 DB9 케이블을 LSFI 센서 포트에 설치합니다.

⚠ 주의:

LSFI 정비 가능한 부품(안테나, 서지 억제기, 커플링 하드웨어)은 제품과 현지 전기 및 FCC 코드 요구 사항에 정통한 공인 기술자가 설치해야 합니다. LSFI는 다중 안테나 타입에 사용하도록 승인되었습니다. 승인된 안테나 목록은 권장 안테나 표를 참조하십시오.

시스템 구성은 30페이지의 권장 안테나로 최적화되어 있습니다. 필요한 경우 현장 성능을 수용할 수 있도록 시스템 구성을 조정하고 시스템 구성을 전문적으로 설치해야 하며 연방 규정 타이틀 47, 섹션 § 2.1043, § 15.31(d)에 명시된 절차를 따라야 합니다. 사업장 평가가 필요하며, 설치자는 시스템 구성 한계(방사, 전도)를 초과하지 않도록 보장할 책임이 있습니다. 시스템 구성 출력 전력은 관할 지역 규제 당국에서 따라 최대 허용 출력을 초과해서는 안 됩니다.

통신 설정

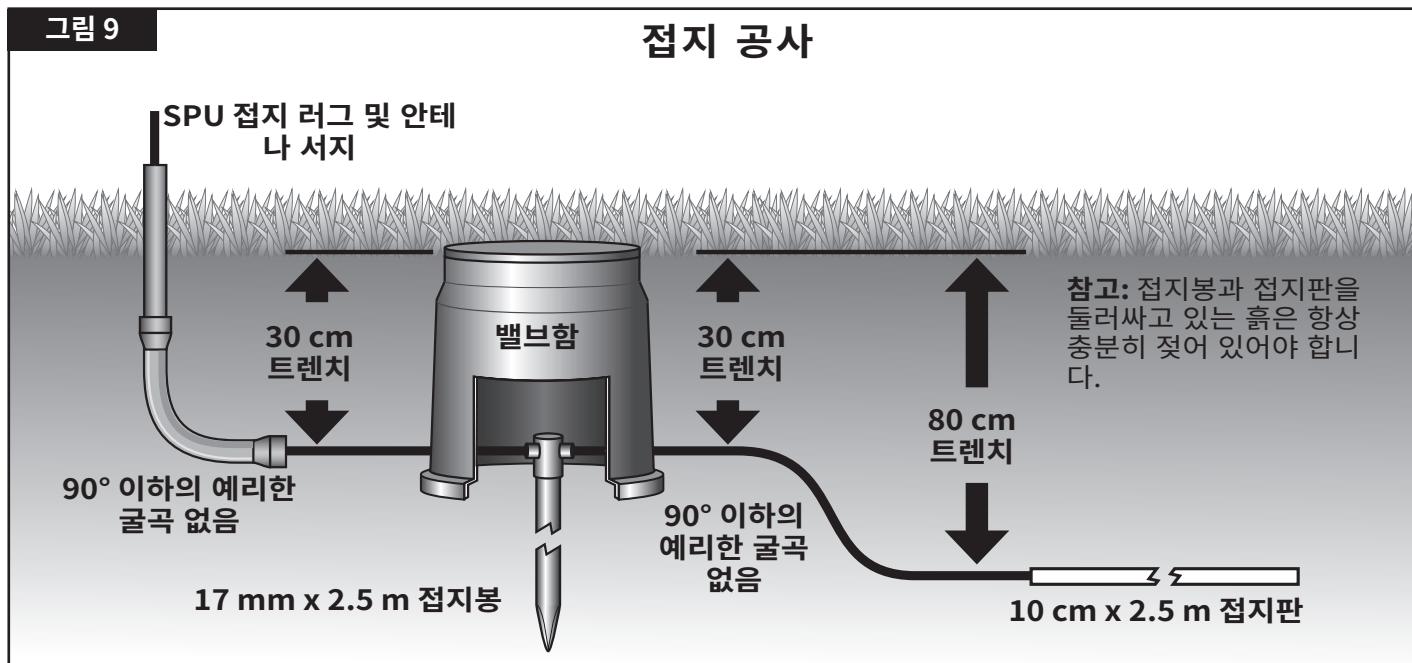
- LSFI를 켜고 유닛을 부팅합니다. 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다. 동적 IP가 설정되면 이더넷 스위치에 연결된 경우 IP 아이콘이 녹색으로 바뀌고 직접 연결 방법을 사용하는 경우 파란색으로 바뀝니다. 12페이지의 초기 부팅 섹션을 참조하십시오.
- 하단의 탐색 화살표를 사용하여 Main Menu(메인 메뉴) 화면으로 이동합니다.  이더넷 아이콘을 눌러 Network Settings(네트워크 설정) 화면에서 IP 주소를 가져옵니다.
- Lynx의 **Advanced Hardware Screens/Area**(고급 하드웨어 화면/영역) 아래에서 **Ethernet Connection**(이더넷 연결)을 선택합니다.
Lynx에 IP 주소를 입력합니다.
- a. 신규 설치 - 비 OSMAC 시스템(Lynx 스마트 통제기)/
Lynx 스마트 허브) - Lynx 재시작. Lynx 기능을
확인하려면 Utilities(유ти리티)/Diagnostics(진단)/
Comm Check
(통신 점검)로 이동하여 검사를 실행합니다. 빨간색 경고
없이 결과가 반환되어야 합니다. 그런 다음 Lynx의 Daily
Operations(일일 운영)로 이동하여 동기화를 실행합니다.
모든 통제기 및 허브가 성공적으로 다운로드를 받았는지
확인합니다. 필요한 경우 Lynx의 Utilities(유ти리티)로
이동하여 Get Satellite(통제기 가져오기) 및 Get Hub
(허브 가져오기)를 수행하여 LSFI가 현장 하드웨어와 올바르게 통신하고 있는지 확인합니다. Lynx를 통해
수동 관개를 시작하여 중앙 컴퓨터를 통한 적절한 통신을 확인할 수도 있습니다. 현장 라디오를 테스트하려면
라디오를 통해 수동 관개를 위한 HHRI 명령을 전송하고 스테이션이 켜져 있고 Lynx에 로그인되어 있는지
확인합니다.
- b. 신규 설치 - OSMAC - Lynx 재시작. Lynx 기능을 확인하려면 Utilities(유ти리티) / OSMAC
diagnostics(OSMAC 진단) / Comm Check(통신 점검)로 이동하여 검사를 실행합니다. 결과는
"pass(합격)"으로 반환되어야 합니다. Lynx를 통해 수동 관개를 시작하여 중심부를 통한 적절한 통신을
확인할 수도 있습니다. 현장 라디오를 테스트하려면 라디오를 통해 수동 관개를 위한 OSMAC 명령을 전송하고
스테이션이 켜져 있는지 확인합니다.



접지 공사

그림 9

접지 공사



▲ 중요! 굴착하거나, 땅을 파거나, 도랑을 파기 전에 지역 유ти리티 설치 업체, 현장 조사 직원 또는 관할 당국에 문의하여 유ти리티 인프라(가스, 전기, 물, 연료, 하수도, 전화선)의 손상을 방지하고 보호하십시오. 굴착 계획 수일 전(영업일 기준) 811로 전화하여 매장된 유ти리티의 대략적인 위치를 파악하십시오.

SPU 또는 안테나 서지에서 2.5 m 이상에서 3.7 m 이하 거리에 떨어진 충분히 젖은 땅에 17 mm x 2.5 m 구리 코팅 강철봉 (페이지 부품 번호 182000)을 박고 10 cm x 2.5 m 구리 접지판(페이지 부품 번호 182199IC)을 설치합니다. **그림 9**를 참조하십시오.

초기 부팅

LSFI를 처음 부팅하면 홈 화면 상단에 일련의 아이콘이 표시되며 어떤 통신 장치가 감지되었는지 확인하고 해당 장치의 상태를 식별합니다. 부팅 프로세스는 모든 장치를 식별하는 데 최대 30초가 걸릴 수 있습니다.

특정 아이콘이 나타나지 않으면 해당 아이콘이 나타내는 장치(보드, 라디오 등)가 설치되지 않은 것입니다.

운전자에게 더 많은 피드백을 제공하기 위해 아이콘의 색상이 추가로 변경됩니다.



아이콘과 컬러 설명

아이콘	기능	컬러 설명
	화면의 잠금 상태를 표시합니다. 잠금 해제된 경우 메뉴에 액세스할 수 있습니다. 화면을 잠그려면 아이콘을 눌러 잠금 상태를 변경합니다.	녹색 - 화면이 잠금 해제되었습니다. 참고: 잠금이 활성화된 경우에만 표시됩니다.
	화면의 잠금 상태를 표시합니다. 잠긴 경우 메뉴에 액세스할 수 없습니다. 화면의 잠금을 해제하려면 다음 화면으로 이동하여 암호를 입력합니다. 기본 암호는 7531입니다.	녹색 - 화면이 잠겨 있습니다.
	USB 드라이브가 LSFI 장치 뒷면에 삽입되었는지 여부를 표시합니다.	녹색 - USB 드라이브가 I/O를 위해 준비되었습니다. 노란색 - USB 드라이브를 초기화하는 중입니다. 빨간색 - USB 드라이브를 초기화하지 못했습니다.
	마이크로 SD 카드가 LSFI 유닛 뒷면에 삽입되었는지 여부를 표시합니다.	녹색 - I/O용 마이크로 SD 카드가 준비되었습니다. 노란색 - 마이크로 SD 카드를 초기화하는 중입니다. 빨간색 - 마이크로 SD 카드를 초기화하지 못했습니다.
	설치된 라디오의 상태를 표시합니다.	녹색 - 라디오가 통신 준비 상태입니다. 파란색 - 라디오/핸드헬드에서 데이터를 수신 중입니다. 노란색 - 중앙 컴퓨터에서 데이터를 수신 중입니다. 주황색 - LSFI가 중앙에서 변경 사항을 처리합니다. 빨간색 - 라디오 초기화 실패.
	설치된 유선 장치의 상태를 표시합니다.	녹색 - 유선 장치의 통신 준비 완료. 파란색 - 통제기에서 데이터를 수신 중입니다. 노란색 - 중앙 컴퓨터에서 데이터를 처리 중입니다. 주황색 - LSFI가 중앙에서 변경 사항을 처리 중입니다. 빨간색 - 유선 장치 초기화 실패. 흰색 - 유선 장치가 연결되지 않았습니다.
	이더넷 연결 상태를 표시합니다.	녹색 - DHCP를 통해 연결된 LSFI 유닛에 연결되었습니다. 파란색 - 고정 IP 주소를 통해 LSFI 유닛이 연결되었습니다. 노란색 - 이더넷에서 통신을 설정하려고 합니다. 빨간색 - 네트워크에 연결하지 못했습니다. 흰색 - LSFI 유닛이 이더넷을 통해 연결되지 않았습니다.

화면 참조 가이드

메인 메뉴

이 화면에는 사용자 지정 LSF1 시스템에서 사용할 수 있는 모든 정보 화면이 표시됩니다. 이러한 아이콘은 동적입니다. 즉, LSF1 유닛은 존재하는 통신 방법에 대한 아이콘만 표시합니다. 오른쪽 화면에는 현재 사용 가능한 모든 아이콘이 표시됩니다.

참고: LSF1 모델에 따라 화면의 아이콘이 달라집니다.

라디오 아이콘이 표시되기 전에 라디오를 활성화하고 라디오와 LSF1 간에 통신을 설정해야 합니다. 예를 들어 LSF1 가 핸드헬드 라디오를 감지하지 못하는 경우 핸드헬드 라디오 아이콘(오른쪽 상단)이 표시되지 않습니다.

이러한 아이콘은 왼쪽에서 오른쪽으로 표시됩니다.

(맨 위 라인)

Ethernet / Network Settings(이더넷/네트워크 설정)

Wireline Settings(유선 설정)

LSF1 Radio Settings(LSF1 라디오 설정)

또는 Radio 1(라디오 1): OSMAC 또는 (HHRI)

설정

Radio 2 / handheld radio Settings(라디오 2/

핸드헬드 라디오 설정)

(맨 아래 라인)

USB Settings(USB 설정)

SD Card Settings(SD 카드 설정)

Diagnostics(진단)

LSF1 Settings(LSF1 설정).

▶를 눌러 Secondary Icons(보조 아이콘) 화면으로 이동합니다.

네트워크 이더넷 설정

Ethernet(이더넷) 아이콘을 눌러 Network Settings(네트워크 설정) 화면에 액세스합니다. 이 화면은 네트워크를 구성하는 데 사용됩니다.

슬라이딩 토글 버튼은 DHCP(녹색)와 고정(파란색) IP 사이를 전환하는 데 사용됩니다.
(기본값은 DHCP입니다.)

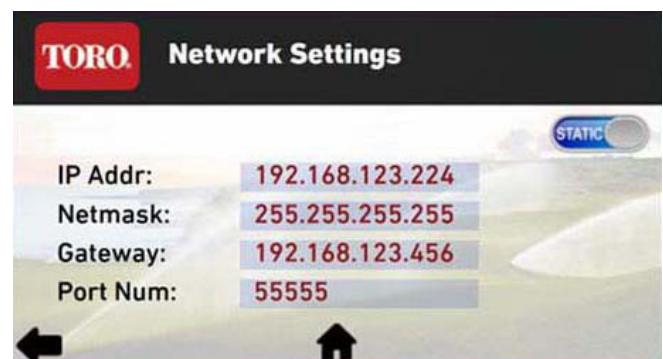


DHCP 설정에서 IP, Netmask(넷마스크) 및 Gateway(게이트웨이) 주소 필드가 비활성화됩니다.

Static IP(고정 IP)로 전환하면 사용자가 IP, Netmask(넷마스크) 및 Gateway(게이트웨이) 필드에 값을 입력할 수 있습니다.

고정 IP 주소와 DHCP IP 주소 지정에 대한 자세한 내용은 **부록 C**를 참조하십시오.

포트 번호는 DHCP 및 고정에 모두 사용할 수 있습니다.



참고: Network Settings(네트워크 설정)은 로컬 네트워크 시스템에 따라 다릅니다. 자세한 내용은 로컬 네트워크 관리자 및 Toro NSN에 문의하십시오.



LSFI settings(LSFI 설정)

Settings(설정) 아이콘을 눌러 첫 번째 LSFI Settings(LSFI 설정) 화면에 액세스합니다. 이 화면에는 LSFI 유닛의 운용자가 사용할 수 있는 언어가 표시됩니다. 사용 가능한 언어는 영어, 스페인어, 프랑스어, 독일어, 이탈리아어 및 포르투갈어입니다.

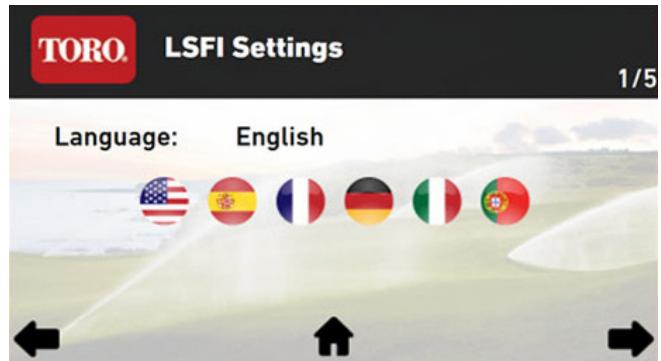
누르면 LSFI 유닛의 전원을 껐다 켜는 작업(재설정)을 할 수 있습니다.

➡를 눌러 Second Settings(두 번째 설정) 화면으로 이동합니다.

LSFI Settings(LSFI 설정)(두 번째)

두 번째 LSFI Setting(LSFI 설정) 화면은 Lock Menu(메뉴 잠금)를 설정하고 유닛을 출하 시 기본값으로 재설정하는 데 사용됩니다. Menu Lock(메뉴 잠금)을 활성화하면 권한이 없는 사용자가 메뉴 화면으로 이동하여 설정과 매개변수를 변경하는 것을 방지합니다. Menu Lock(메뉴 잠금) 텍스트 필드를 누르면 활성화 및 비활성화 간에 전환됩니다. Menu Lock(메뉴 잠금)은 기본적으로 비활성화로 설정되어 있습니다. 기본 암호는 7531입니다.

LSFI Default(LSFI 기본값) 필드는 장치를 출하 시 기본값으로 재설정하는 데 사용됩니다. 재설정 후에는 모든 하드웨어 설정을 다시 구성해야 합니다. 공장 초기화를 활성화하려면 LSFI Default(LSFI 기본값) 텍스트 필드를 누른 다음 "RESET"(공장 초기화, 모두 대문자)을 입력합니다. 완료되면 유닛이 재설정되고 모든 설정이 공장 기본 설정값으로 복원됩니다.

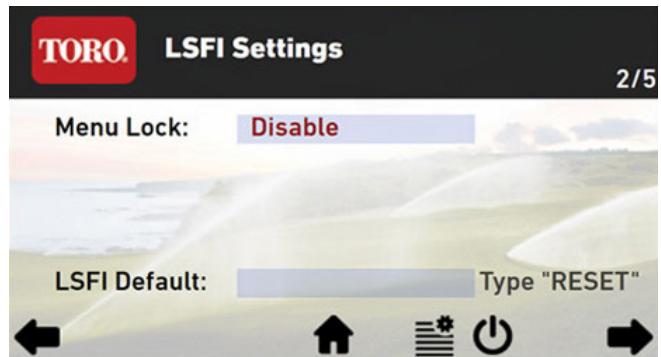


LSFI Settings(LSFI 설정)(세 번째)

세 번째 LSFI Setting(LSFI 설정) 화면에는 설치된 라디오의 유형이 표시됩니다. 라디오가 설치된 경우 LSFI가 Radio Configuration(라디오 구성) 화면을 활성화합니다. 사용자는 Status(상태)를 ON(켜짐)으로 설정하고 Radio Type(라디오 유형)을 지정해야 합니다. None(없음), LSFI Radio(LSFI 라디오), OSMAC Radio(OSMAC 라디오) 및 HHRI Radio(HHRI 라디오) 중에서 선택할 수 있습니다.

Status(상태) 슬라이드 토글을 눌러 라디오를 켜고 설치된 라디오의 유형을 선택합니다.

참고: 공장 초기화 후에는 라디오를 원하는 유형으로 다시 구성해야 합니다.



LSFI Settings(LSFI 설정)(네 번째)

네 번째 LSFI Setting(LSFI 설정) 화면에는 두 번째 라디오(HHRI 모델의 경우)에 설치된 라디오 유형이 표시됩니다. 라디오가 설치된 경우 LSFI가 Radio Configuration(라디오 구성) 화면을 활성화합니다. 사용자는 Status(상태)를 ON(켜짐)으로 설정하고 Radio Type(라디오 유형)을 지정해야 합니다. None(없음), LSFI Radio(LSFI 라디오), OSMAC Radio(OSMAC 라디오) 및 HHRI Radio(HHRI 라디오) 중에서 선택할 수 있습니다.

Status(상태) 토글을 눌러 라디오를 켜짐으로 감지한 다음 설치된 라디오의 유형을 선택합니다.

참고: 공장 초기화 후 이 Radio Type(라디오 유형) 필드는 기본적으로 None(없음)으로 설정되며 이 시점에서는 조정할 수 없습니다.

Radio Settings(라디오 설정)



Radio Settings(라디오 설정)

Radio 1(라디오 1) 아이콘 또는 Radio 2(라디오 2) 아이콘을 눌러 해당 라디오의 Settings(설정) 화면에 액세스합니다. (Radio Type(라디오 유형)에 따라 표시되는 아이콘이 결정됩니다.) Radio Settings(라디오 설정) 화면에서는 Lead Delay(리드 지연), Hang Delay(송신 유지 지연) 시간 및 Frequencies(주파수)를 지정합니다. 이 시점에서 사용자는 이미 Radio 1(라디오 1) 또는 Radio 2(라디오 2)를 활성화했습니다. Type(유형) 필드는 LSFI, OSMAC 또는 HHRI 무전기로 채워집니다.

아래 차트는 기본 설정을 보여줍니다.

매개변수	LSFI Radio (LSFI 라디오)	OSMAC/ HHRI
Lead Delay(리드 지연)	30 ms	100 ms
Hang Delay(송신 유지 지연)	10 ms	200 ms
Baud Rate(통신 속도(보오율))	38400	38400

➡ 을 눌러 다음 Radio Settings(라디오 설정) 화면으로 이동합니다.

라디오 1 정보

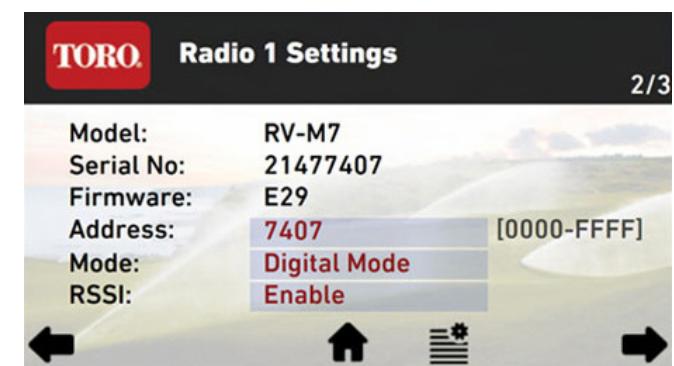
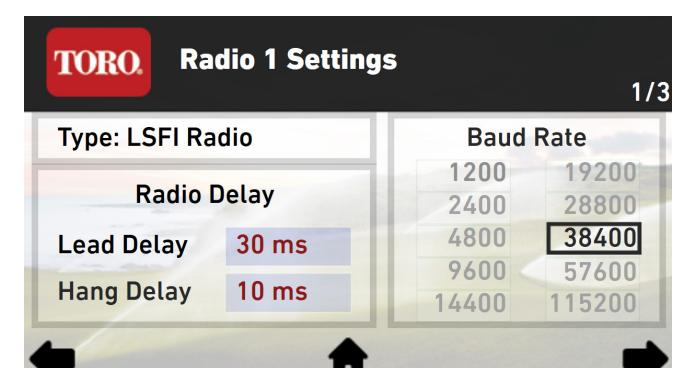
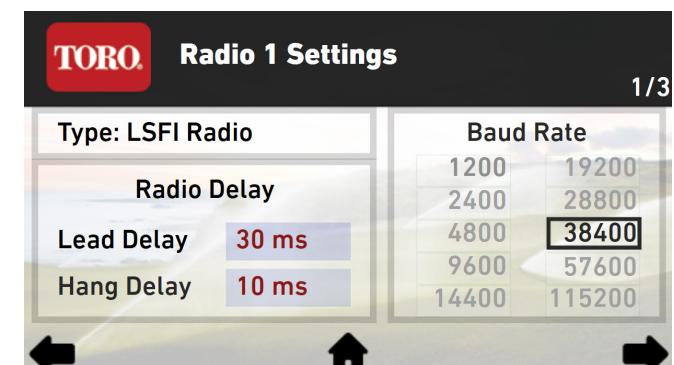
두 번째 Radio 1 Settings(라디오 1 설정) 및 Radio 2 Settings(라디오 2 설정) 화면에는 Mode(모델)과 Serial numbers(일련 번호), firmware version(펌웨어 버전)과 같은 라디오 정보가 표시됩니다. 또한 Address(주소), Mode(모드) 및 RSSI(WMX) 활성화 여부와 같은 읽기 및 쓰기 매개 변수도 화면에 표시됩니다.

Address(주소) 텍스트 필드를 눌러 주소를 변경할 터치스크린 키보드를 불러옵니다.

Mode(모드)는 항상 Digital Mode(디지털 모드)입니다.

OSMAC 및 HHRI 라디오 유형에 대해 RSSI는 항상 활성화되어 있습니다. RSSI는 LSFI 라디오 유형에 대해서만 조정 가능합니다.

➡ 을 눌러 다음 Radio Settings(라디오 설정) 화면으로 이동합니다.



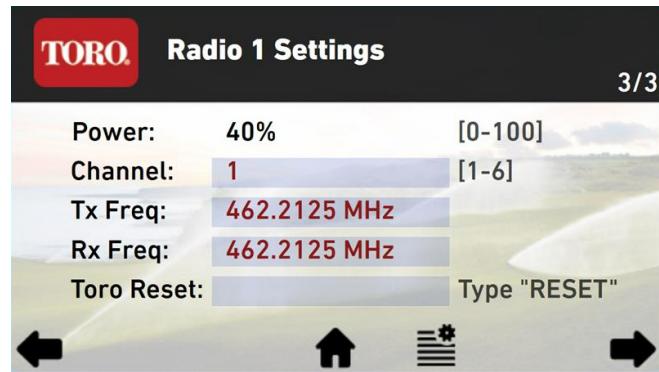
라디오 1 구성

세 번째 Radio 1 Settings(라디오 1 설정) 및 Radio 2 Settings(라디오 2 설정) 화면에는 라디오 통신 구성이 표시됩니다. Power(전원), Channel,(채널), TX Frequency(송신 주파수) 및 RX Frequency(수신 주파수).

라디오 주파수를 변경하려면 Tx Freq:(송신 주파수:) 필드를 누르고 키보드 화면에서 올바른 주파수를 입력합니다.

Rx Freq:(수신 주파수:) 필드에 대해 동일한 프로세스를 진행합니다.

LSFI가 라디오를 감지했지만 현장 통제기와 통신할 수 없는 경우, Toro Reset(Toro 공장 초기화) 명령을 사용하여 Toro 출하 시 초기 설정으로 복원하십시오. Toro Reset(Toro 공장 초기화) 필드를 누릅니다. 키보드가 나타납니다. 라디오를 재설정하려면 "RESET"(공장 초기화, 모두 대문자)을 입력합니다. 재설정 후 구성 프로세스를 다시 시작합니다. 이 화면의 모든 텍스트 필드는 터치 스크린 키보드를 활성화합니다.



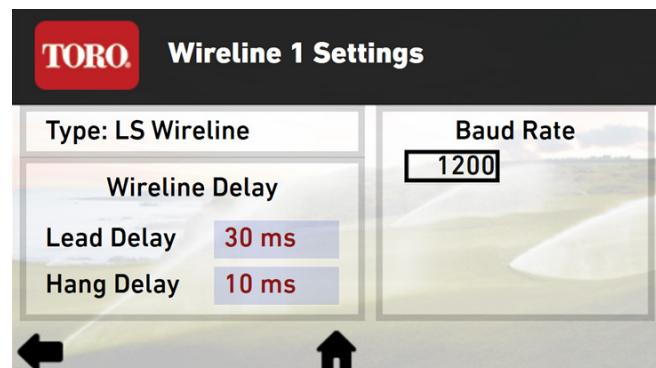
Wireline Settings(유선 설정)

Wireline 1(유선 1) 또는 Wireline 2(유선 2) 아이콘을 눌러 해당 Wireline Settings(유선 설정) 화면에 액세스합니다.

Wireline Settings(유선 설정) 화면에서는 지정된 Baud Rate(통신 속도), Lead Delay(리드 지연) 및 Hang Delay(송신 유지) 지연 시간을 구성합니다.

아래 차트를 사용하여 특정 유선 장치에 대한 매개 변수를 설정합니다.

매개변수		LS Wireline(LS 유선)
Lead Delay(리드 지연)		30 ms
Hang Delay(송신 유지 지연)		10 ms
Baud Rate(통신 속도(보오율))		1200



참고: 위의 매개변수는 기본 설정이며 정상적인 사용 시에는 조정할 필요가 없습니다.



USB 정보

USB 아이콘을 눌러 첫 번째 USB 화면에 액세스합니다. 이 화면에는 USB 정보가 표시됩니다. USB 포트는 펌웨어 업데이트에만 사용됩니다. USB 아이콘은 USB 썸 드라이브가 감지된 경우에만 나타납니다.



マイ크로 SD 카드 정보

Micro SD Card(マイクロ SD カード) 아이콘을 눌러 Micro SD Card(マイクロ SD カード) 화면에 액세스합니다. 후면 마이크로 SD 카드 슬롯에 마이크로 SD 카드를 삽입하면 이 화면이 채워지며 마이크로 SD 카드 정보가 표시됩니다. 카드는 로그 파일을 저장하는 데 사용됩니다. Clean Card(카드 정리) 텍스트 라벨은 저장 공간을 정리하는 데 사용됩니다. 저장소 공간을 정리할 때는 마지막 30일 동안의 로그 파일만 유지됩니다.

SD 카드 저장 공간을 정리하려면 팝업 키보드에 "CLEAN"(정리, 모두 대문자)이라는 문구를 입력합니다.

참고: LFSI는 최대 32GB의 FAT32 포맷 카드를 지원합니다.

SD 카드 아이콘은 SD 카드가 감지된 경우에만 나타납니다.

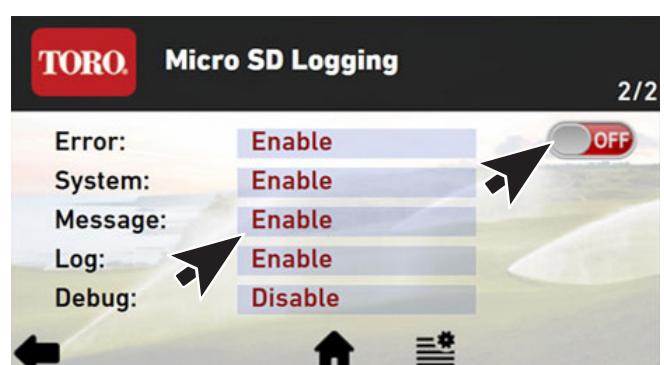
➡을 눌러 **Micro SD Logging(マイクロ SD 로깅)** 화면으로 이동합니다.

マイク로 SD 로깅 설정

Micro SD Logging Screen(マイクロ SD 로깅 화면)은 LFSI 유닛이 기록해야 하는 내용을 지정하는 데 사용됩니다. 로깅을 활성화하는 데 사용되는 켜기-끄기 토큰 스위치가 있습니다. 또한 사용자는 텍스트 필드를 눌러 시스템에서 기록해야 하는 내용을 활성화하거나 비활성화할 수 있습니다. 로그 파일은 설치된 마이크로 SD 카드에 저장됩니다.



참고: 마이크로 SD 로깅은 기본적으로 꺼져 있습니다. 진단이 필요하지 않은 경우 이 기능을 켜면 안 됩니다. SD 카드는 진단 용도로만 사용됩니다. USB 포트는 펌웨어 업데이트에 사용합니다.



RESET(공장 초기화) 후에는 Radio Configuration(라디오 구성)을 재구성해야 합니다.

Diagnostics(진단)



Diagnostics Menu(진단 메뉴)

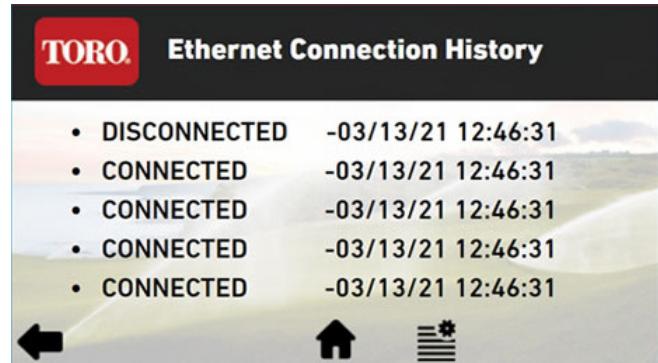
Diagnostics(진단) 아이콘을 눌러 Diagnostics Menu(진단 메뉴) 화면에 액세스합니다. 이 화면에는 진단 프로그램을 실행할 수 있는 LSFI의 다양한 요소가 표시됩니다. 아이콘은 왼쪽에서 오른쪽으로 표시됩니다.

- Ethernet Connection History (이더넷 연결 이력),
- 라디오 1
- 라디오 2



Ethernet Connection History(이더넷 연결 이력)

Ethernet Connection History(이더넷 연결 이력) 아이콘을 눌러 Ethernet Connection History(이더넷 연결 이력) 화면에 액세스합니다. 이 화면에는 마지막 5개의 연결된 이벤트 및/또는 연결이 끊긴 이벤트와 날짜 및 시간이 표시됩니다. 가장 최근의 이벤트가 목록 맨 위에 표시됩니다.



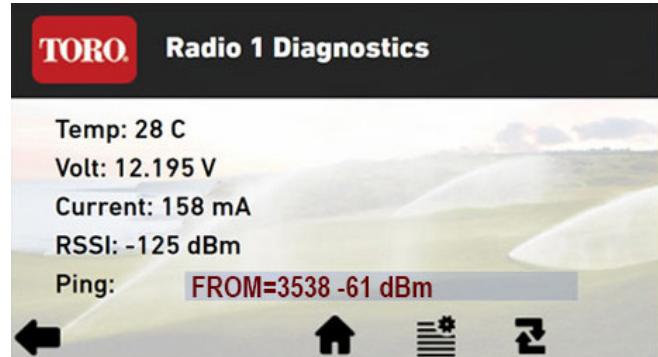
Radio 1(라디오 1) 및 Radio 2(라디오 2) 진단

Radio 1(라디오 1) 또는 Radio 2(라디오 2) 아이콘을 눌러 해당 라디오의 Diagnostics(진단) 화면에 액세스합니다.

이 Radio Diagnostics(라디오 진단) 화면에는 Radio 1(라디오 1) 또는 Radio 2(라디오 2)의 초기 온도, 전압, 전류 및 RSSI 판독값이 표시됩니다.

Ping(핑) 필드는 LSFI 라디오 유형에 대해서만 표시됩니다.

를 누르면 가장 최근의 판독값이 검색됩니다.



참고: "Ping(핑)" 기능을 사용하는 방법: PING XXXX(여기서 XXXX는 핑을 수행할 모뎀의 ID)를 입력합니다. XXXX에 원격 액세스가 활성화되어 있으면 응답합니다. 응답은 또한 응답의 dB 레벨을 표시합니다.

시스템 화면



통신 활동 화면

참고: 활동 화면 바로 가기를 보려면 Home Page(홈 페이지) 화면 상단의 아이콘을 누릅니다.

- 새로운 “Communication Activity(통신 활동)” 화면은 LSF1 내부의 해당 채널에서 실시간 통신 활동을 표시하도록 설계되었습니다
- 이 기능은 레거시 FIU 전면에 있는 LED 표시등의 기능과 유사합니다
- RX 및 TX 아이콘은 시작 중에 해당 하드웨어가 감지된 경우에만 표시됩니다
- LSFI가 활성 채널에서 통신을 감지하면 RX (녹색) 및 TX(빨간색)가 깜박입니다
- 이 화면은 LSF1이 중앙 컴퓨터로부터 통신을 수신하는지 여부, 현장 하드웨어와 통신하는지 여부 또는 현장 하드웨어로부터 통신을 수신하는지 여부를 판단/표시하는 데 사용될 수 있습니다.

	Wireline 1	Wireline 2	Radio 1	Radio 2
LSFI	RX TX	RX TX	RX TX	RX TX
Field HDWR	RX TX	RX TX	RX TX	RX TX

	Wireline 1	Wireline 2	Radio 1	Radio 2
LSFI	RX TX	RX TX	RX TX	RX TX
Field HDWR	RX TX	RX TX	RX TX	RX TX

보조 메뉴

이 화면에는 자주 사용하지 않는 명령에 대한 LSF1 보조 아이콘이 표시됩니다.

이러한 아이콘은 왼쪽에서 오른쪽으로 표시됩니다.
(맨 위 라인)

- Radio 2 Pager Interface(라디오 1 호출기 인터페이스)
(맨 아래 라인)
- Communication Activity (통신 활동 화면)
- Sensor Input Status(센서 입력 상태)
- Toro Technical Support(Toro 기술 지원)
- LSF1 Information(LSF1 정보)

Radio 1 and 2 Pager Interface

(라디오 1 및 2 호출기 인터페이스)

HHRI 명령은 라디오 1과 라디오 2에서 모두 작동합니다.
OSMAC 명령은 라디오 1에서만 작동합니다.

(OSMAC는 모드 전용)

Radio 1(라디오 1) 또는 Radio 2 Pager(라디오 2 호출기) 아이콘을 눌러 해당 라디오의 호출 화면에 액세스합니다.

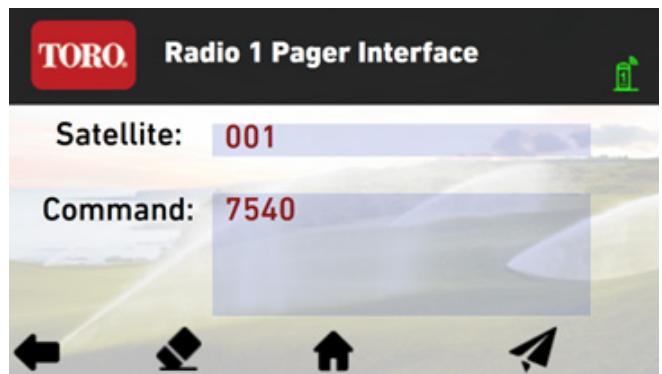
호출 전송 시퀀스는 원래 OSMAC 호출 입력 시퀀스를 모방합니다. 쓰는 방법:

Command(명령) 텍스트 필드를 눌러 화상 키보드를 표시합니다.



방법 1:

Satellite(통제기) 필드에 통제기 주소 001-256을 입력합니다.
명령을 입력합니다. OSMAC 명령은 **부록 A**를 참조하십시오.
예: Satellite(통제기): 001 및 Command(명령): 7540
전송 을 클릭하여 명령을 시작합니다.



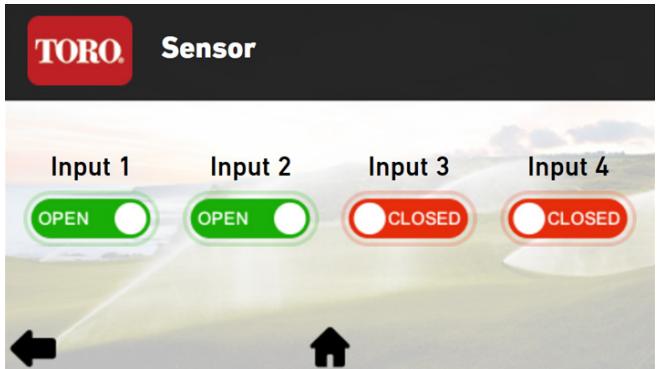
방법 2:

핸드헬드 라디오를 입력하는 방법과 같이 Command(명령) 필드에 입력합니다.
예: Command(명령): *90017540.
전송 을 클릭하여 명령을 시작합니다.

참고: 주소가 있는 Satellite(통제기) 필드가 회색으로 표시됩니다.

센서 입력

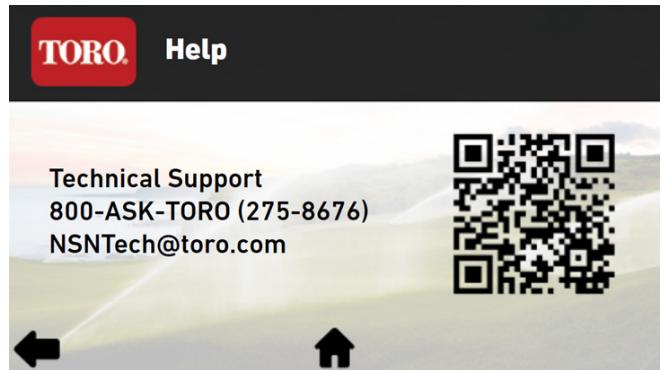
Sensor(센서) 아이콘을 눌러 LSF1 Sensor(LSF1 센서) 화면에 액세스합니다.
Sensor(센서) 화면은 읽기 전용 화면입니다. 마더보드 센서의 입력 4개를 읽고 출력 상태를 표시합니다.



지원 및 정보 화면

기술 지원

Get Help(지원 받기) 아이콘을 눌러 LSF1 유닛의 Toro Technical Support(기술 지원) 전화 번호 및 이메일 주소에 액세스합니다.



LSF1 Information(LSF1 정보)

Information(정보) 아이콘을 눌러 LSF1 Information(LSF1 정보) 화면에 액세스합니다. 이 화면에는 serial number(일련 번호), firmware version(펌웨어 버전) 등과 같은 LSF1 유닛에 대한 정보가 표시됩니다.



펌웨어 업데이트

LSFI는 USB를 통한 펌웨어 업그레이드를 지원합니다. 펌웨어를 최신 릴리스로 업데이트하려면 Toro USB 드라이브를 LSFI 뒷면의 USB 포트에 삽입하고 전원을 켰다면 커면 됩니다. 부팅 로더는 업데이트 펌웨어(USB 드라이브의 루트 디렉터리에 저장됨)를 검색하고 자동으로 설치합니다. 완료되면 USB 드라이브를 제거합니다. 시스템이 자동으로 LSFI 애플리케이션으로 재설정됩니다.

문제 해결

증상	해결책	조치
유닛이 RF를 수신하지 못하거나 유닛이 신호를 전송하지 않습니다.	LSFI 화면 전면의 라디오 아이콘 색상을 점검합니다.	12페이지 라디오 컬러 코드 목록의 초기 부팅 섹션을 참조하십시오.
	무선 주파수 설정을 확인하여 시스템이 올바르게 구성되었는지 확인합니다.	적절한 라디오 매개변수는 15페이지의 Radio Settings(라디오 설정)을 참조하십시오.
	안테나 연결을 확인합니다.	a 모든 커넥터가 견고하고 깨끗한지 확인합니다. b. 케이블에 심하게 구부러진 부분이 없는지 확인합니다. c. 필요한 경우 LSFI 전원 공급 장치의 레벨 및 케이블/안테나의 임피던스를 확인합니다.
유닛이 비정상적으로 작동합니다 (갑자기 종료됨, 과열, 스테이션 건너뛰기 등).	모든 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다.	모든 커넥터가 견고하고 깨끗한지 확인합니다.
	유닛의 후면 및 하단에 있는 통기루를 확인합니다.	필요 시 통기구를 청소하십시오. 통기구가 막히지 않았는지 확인합니다.
장치에 라디오 간섭이 발생합니다.	안테나를 다시 배치합니다. 22페이지의 유지 관리, 안테나에 있는 안테나에 대한 중요 참고 사항을 참조하십시오.	안테나와 모든 커넥터가 올바른 순서로 되어 있는지 확인합니다.
	핸드헬드 라디오 기능을 점검합니다.	* 및 PTT 버튼을 눌러 LSFI LCD 화면의 라디오 아이콘이 파란색으로 변경되는지 확인합니다.
LCD 화면이 꺼집니다.	15분 후 LCD 화면이 절전 모드로 전환됩니다. 이는 정상적인 작동입니다.	LSFI를 깨우기 위해 화면을 터치합니다.
	모든 외부 케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인합니다.	
	후면의 전원 스위치를 사용하여 유닛의 전원을 껏다가 켭니다.	
	문제가 지속될 경우 Toro 기술 지원 부서에 문의하십시오. 800-275-8676.	
장치가 통신하고 있지 않습니다.	홈 화면의 아이콘 확인 - 라디오 아이콘/유선 LS 아이콘 등 해당하는 모든 아이콘이 녹색이어야 합니다.	
	Communication Activity(통신 활동) 화면 바로 가기인 홈 화면 상단의 아이콘을 누릅니다.	유선 1-2 또는 라디오 1-2 채널에서 녹색 RX 및 빨간색 TX 작동 표시등을 찾습니다.
	Communication Activity(통신 활동) 화면 바로 가기인 홈 화면 상단의 라디오 또는 LS 아이콘을 누릅니다.	유선 1-2 또는 라디오 1-2 채널에서 녹색 RX 및 빨간색 TX 작동 표시등을 찾습니다.
	아무 것도 켜지지 않으면 유닛의 전원을 껏다가 켭니다.	
	중앙 컴퓨터 하드웨어 설정을 점검합니다.	Advanced Settings(고급 설정) 메뉴로 이동하여 "Ethernet(이더넷)"이 연결 유형이고 올바른 IP 주소가 나열되어 있는지 확인합니다.
	Radio Frequency(라디오 주파수)를 확인합니다.	Radio Settings(라디오 설정) 메뉴(15페이지)로 이동하여 라디오 주파수가 올바른지 확인합니다.
	라디오fmf 확인/재설정합니다.	LSFI Settings(LSFI 설정) 메뉴(14페이지)로 이동하여 라디오를 재설정하고 재구성합니다.
	통신이 여전히 불통이라면 공장 초기화를 수행할 수 있습니다.	공장 초기화를 수행합니다. 22페이지 마스터 공장 초기화를 참조하십시오.

유지보수

LSFI 수리는 자격을 갖춘 기술자에게만 의뢰하십시오.

LSFI를 제조업체의 보증 조건에 따라 유지하려면 다음과 같은 유지 관리 예방 조치가 필요합니다.

안테나

안테나가 고장 나면 내부 라이도 모뎀에 심각한 손상을 줄 수 있습니다. 사용하기 전에 안테나가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

주의: 안테나는 유닛에서 1.8 m 이상 떨어져 있어야 합니다. 최대한 높이 장착해야 합니다. 안테나 장비는 관련 작동 및 위험에 대해 잘 알고 있는 교육을 받았거나 숙련된 직원이 전문적으로 설치해야 합니다. 30페이지의 **권장 안테나 및 서지 방지기 표**에서 사용할 안테나가 올바른지 확인하십시오. 전자기 장해에 대한 영향은 설치 현장에서 측정해야 합니다. 설치자는 전자기 장해 한계가 FCC 지침 범위 내에 있도록 적절한 보호 수단을 사용할 책임이 있습니다.

먼지/꽃가루

먼지가 최대한 적게 들어가는 곳에 LSFI를 설치하십시오. 열린 창문이나 출입구에서 멀리 떨어지도록 하십시오.

통기구

LSFI의 유닛 뒷면에는 공기 흡입을 위한 통기구와 공기 배출을 위한 통기구가 두 개 있습니다. 통기구가 더러워지면 특히 고온에서 장치의 성능이 저하될 수 있으므로 통기구에 먼지가 쌓이지 않도록 하십시오.

LSFI는 유닛의 하단에도 통기구가 있습니다. 이러한 통기구도 막히지 않도록 하십시오.

마스터 공장 초기화

GUI를 사용하거나 후면에 있는 초기화 버튼을 사용하는 두 가지 방법으로 공장 초기화를 수행할 수 있습니다.

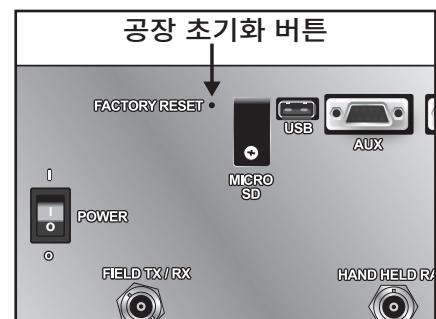
LSFI를 출하 시 기본 설정으로 초기화하려면 다음 단계를 수행하십시오.

1. GUI 사용.

- LSFI settings(LSFI 설정) 메뉴 화면 2/5로 이동합니다(14페이지 참조).
- 공장 초기화를 활성화하고 LSFI Default(LSFI 기본값) 텍스트 필드를 누른 다음 "RESET"(공장 초기화, 모두 대문자)을 입력합니다.
- 완료되면 장치가 재설정되고 모든 설정이 출하 시 초기 설정으로 복원됩니다.
- 장비가 재부팅된 후 산업용 관개시설 컨트롤러에 IP 주소를 재구성하고 입력/확인해야 합니다.
- 라디오 통신을 사용하는 경우 라디오를 적절한 유형으로 구성해야 합니다(15페이지 참조).
- 홈 화면의 라디오 및/또는 유선 아이콘이 녹색인지 확인합니다.
- 홈 화면 상단에서 LS 또는 라디오 아이콘을 선택하여 Activity(활동) 화면으로 이동합니다.
- 적용 가능한 모든 채널에서 통신이 원하는 대로 이루어지고 있는지 확인합니다.

2. LSFI 후면의 출하 시 초기화 버튼 사용.

- 종이 클립 또는 이와 유사한 도구를 사용하여 LSFI의 후면 패널에 있는 Factory Reset(공장 초기화) 버튼을 누릅니다.
- 버튼을 길게 누르면 LSFI 장치의 전원이 깼다가 켜집니다.
- LCD 화면이 깜박이는 동안 버튼을 계속 누르고 있습니다.
- LCD 화면이 깜박임을 멈추면 버튼을 놓습니다.
- 완료되면 장치가 재설정되고 모든 설정이 출하 시 초기 설정으로 복원됩니다.
- 장비가 재부팅된 후 산업용 관개시설 컨트롤러에 IP 주소를 재구성하고 입력/확인해야 합니다.
- 라디오 통신을 사용하는 경우 라디오를 적절한 유형으로 구성해야 합니다(15페이지 참조).
- 홈 화면의 라디오 및/또는 유선 아이콘이 녹색인지 확인합니다.
- 홈 화면 상단에서 LS 또는 라디오 아이콘을 선택하여 Activity(활동) 화면으로 이동합니다.
- 적용 가능한 모든 채널에서 통신이 원하는 대로 이루어지고 있는지 확인합니다.



부록 A: OSMAC 명령

이러한 명령은 OSMAC 통제기의 작동을 제어하기 위해 LSF (OSMAC 모드에서)에서 전송됩니다. 산업용 관개시설 컨트롤러를 통해 자동으로 시작하거나 핸드헬드 라디오를 사용하거나 전면 패널을 사용하여 수동으로 입력할 수 있습니다.

명령 코드	작동 설명
7510	개별 스테이션을 끕니다. 예를 들어, 7510 01 02 40은 스테이션 1번, 2번 및 40번을 끕니다.
7511	개별 스테이션을 켭니다. 예를 들어, 7511 01 02 40은 스테이션 1번, 2번 및 40번을 켱니다.
7512	개별 통제기 스테이션에서 미리 정해진 30초 간격(통제기에서 이미 정의되어 있음)으로 관수합니다. 예를 들어, 7512 01 02는 30초 간격으로 스테이션 1번 및 2번을 켱니다.
7513	개별 스테이션을 비활성화합니다. 예를 들어, 7513 01 03은 스테이션 1번 및 3번을 비활성화합니다. 이 명령 후 스테이션이 다시 활성화될 때까지 스테이션 1번 및 3번에 대한 켜기 및 끄기 명령이 무시됩니다.
7514	개별 스테이션을 활성화합니다. 예를 들어, 7514 01 03은 스테이션 1번 및 3번을 활성화합니다.
7515	지정된 스테이션 번호 범위에서 순차적으로 관수합니다. 예를 들어, 7515 10 20은 스테이션 10번에서 20번까지 순차적으로 관수합니다.
7516	개별 스테이션에서 순차적으로 관수합니다. 예를 들어, 7516 10 11은 스테이션 10번 및 11번에서 관수합니다. 여러 개의 관수 그룹을 실행할 수도 있습니다. 스테이션 사이에 대시 두 개를 입력하여 별도의 관수 그룹을 지정합니다. 예를 들어, 7516 10 11 - 22 24 26 28은 동시에 두 개의 관수 작업을 실행합니다. 첫 번째는 10번, 11번 스테이션이고, 다음은 22번, 24번, 26번, 28번 스테이션입니다.
7512	지정된 시간, 분 및 초 동안 개별 스테이션을 켱니다. 예를 들어, 7517 01 30 00 23 24 25는 1시간 30분 0초 동안 스테이션 23번, 24번 및 25번을 켱니다.
7511	분 단위로 지정된 시간 동안 개별 스테이션을 켱니다. 예를 들어, 7518 10 23 24 25는 10분 동안 스테이션 23번, 24번 및 25번을 켱니다.
7520	(명령 코드 7521에 의해 시작된) 순차적 스테이션 실행 작업을 중단합니다.
7511	순차적 스테이션 실행 작업을 켱니다. 예를 들어, 7511 01 7521 40은 스테이션 1번, 2번 및 40번을 켱니다. 스테이션에서 앞으로 이동하려면 * 1을 누르고, 스테이션에서 뒤로 이동하려면 * 2를 누릅니다.
7522	사전 결정된 다음 스테이션으로 순차적으로 이동하는 증분입니다. 예를 들어, 7522 02는 현재 실행 중인 스테이션의 스테이션 번호에 02를 추가하고 새로운 번호의 스테이션을 활성화합니다. 새 숫자가 64를 초과하면 순차적 실행이 중지됩니다.
7523	순차적 실행 번호가 사전 결정된 스테이션 이전으로 감소합니다. 예를 들어, 7523 03은 현재 작동하는 스테이션 이전의 스테이션 3개를 실행합니다. 스테이션 번호가 새 스테이션 번호에서 1을 뺀 값에 도달하면 순차적 실행이 중지됩니다.
7511	개별 스테이션을 스위치로 켱니다. 즉, 펌프에 전원을 동시에 공급하지 않습니다. 참고: 이미 실행 중인 경우 펌프를 끄지 않습니다. 예를 들어, 7524 25 35 45는 펌프에 전원을 공급하지 않고 스테이션 25번, 35번 및 45번을 켱니다.
7525	분 단위로 주어진 시간 동안 스위치로 개별 스테이션을 켱니다. 즉, 이 명령 문자열에서 펌프에 전원을 동시에 공급하지 않습니다. 실행 시간이 먼저 입력되고 스테이션 번호가 뒤에 옵니다. 예를 들어, 7525 25 05 42는 펌프에 전원을 공급하지 않고 25분 동안 스테이션 5번과 42번을 켱니다.
7526	시간, 분, 초 단위로 주어진 시간 동안 스위치로 개별 스테이션을 켱니다. 이 명령 문자열에서, 실행 시간이 먼저 입력되고 그 다음에 스테이션 번호가 입력됩니다. 예를 들어, 7526 02 30 45 25 26 27은 스테이션 25번, 26번 및 27번을 2시간, 30분, 45초 동안 켱니다.

명령 코드	작동 설명
7540	모든 스테이션을 끕니다(지정된 통제기만 해당).
7542	순차적 종료 절차를 사용하여 모든 스테이션을 끕니다.
7543	모든 위성의 모든 스테이션을 비활성화합니다(강우 종료). 참고: 통제기 주소 번호는 7543 또는 7544 명령 코드와 함께 사용되지 않습니다. 활성화될 때까지 스테이션은 추가 명령에 응답하지 않습니다.
7544	모든 통제기에 있는 모든 스테이션의 작동을 활성화합니다. 상기 참고 사항을 참조하십시오.
7546	일련의 시간 동안 모든 스테이션에서 순차적으로 관수합니다. 예를 들어, 7546은 관수 시간에 정의된 바와 같이 미리 결정된 30초 간격으로 모든 스테이션을 켭니다.
8000	펌프 시동을 비활성화합니다.
8001	펌프 시동을 스테이션에 할당할 수 있습니다. 예를 들어, 8001 48은 펌프 시동을 스테이션 48번에 할당합니다.
8003 00	작동을 비활성화하고 순차적 종료로 통제기의 모든 스테이션을 끕니다.
8003 01	통제기의 모든 스테이션 작동을 활성화합니다
8004	암호를 변경합니다. 예를 들어, 8004 7531 6108은 공장 출하 시 기본 암호(7531)를 6108로 변경합니다.
8006 01	30초 간격으로 관수 시간을 설정합니다. 예를 들어, 8006 01 0100(암호 제외) 또는 8006 PPPP 01 0100(암호 포함)은 관수 시간을 100개 간격(50분)으로 설정합니다. 간격의 수는 0으로 시작하는 4자리 숫자로 지정되어야 하며 0255보다 클 수 없습니다.
8006 02	30분 간격으로 타임아웃 제한을 설정합니다. 이 값은 0으로 시작하여 0255 이하인 네 자리 숫자를 사용하여 지정해야 합니다. 예를 들어, 8006 02 0060(암호 제외) 또는 8006 PPPP 02 0060(암호 포함)은 타임아웃 제한을 30시간으로 설정합니다.
8006 03	암호를 활성화/비활성화합니다. 8007 03 01을 사용하여 암호 보호 기능을 활성화하거나 8007 03 00을 사용하여 암호 보호 기능을 취소합니다.
8007 03 00	암호 비활성화 명령입니다. 입력된 모든 명령에 대한 암호 입력 요구 사항을 취소합니다.
8007 03 01	암호 활성화 명령입니다. 활성화하면 모든 명령을 내릴 때 암호를 입력해야 합니다.
8008	스테이션을 스위치로 구성합니다. 스테이션은 개별적으로 그리고 다양한 스테이션과 조합하여 지정할 수 있습니다. 예를 들어, 8008 01 12 50 - 60은 스테이션 1번, 12번 및 50번 ~ 60번으로 스위치로 구성합니다. 참고: 스테이션 범위를 입력할 때는 대시 한 개만 사용됩니다.
8009	관개 작업을 위해 스테이션을 구성합니다. 스테이션은 개별적으로 그리고 다양한 스테이션과 조합하여 지정할 수 있습니다. 예를 들어, 8009 01 20 45 - 48은 관개 작업을 위해 스테이션 1번, 20번 및 45번 ~ 48번을 구성합니다.
8011	EPROM을 출하 시 기본값으로 초기화합니다.

참고: OSMAC 명령을 완료하기 위해 종료 '#' 기호를 사용하지 마십시오. LSFI는 종료를 위해 해당 문자를 인식하지 않습니다.

OSMAC DTMF 명령

이러한 명령은 핸드헬드 라디오를 사용하여 LSF1 (OSMAC 모드에서)로 명령을 전송할 때 사용됩니다.

명령 코드	작동 설명
*9	DTMF 명령이 오고 있다는 것을 LSF1에 알리는 라디오의 명령입니다. 전체 명령의 형식은 *9 AAA CCCC입니다. 여기서 AAA는 3자리 통제기 주소이고 CCCC는 임의의 길이의 명령입니다. 예를 들어, 시퀀스 *9 081 7511020304는 통제기 81번에 명령을 보내 스테이션 1번, 2번, 3번, 4번을 캡니다.
*0	주소 재지정 명령입니다. *9 대신 *0을 사용하여 명령을 시작하면 마지막 위성의 주소가 사용됩니다. 예를 들어, *9 095 751101 명령은 통제기 95번의 스테이션 1번을 캡니다. 다음 명령 *0 7540은 모든 스테이션 종료 명령을 마지막 통제기 주소로 전송합니다, 이 경우에는 통제기 95번입니다.
*1	증가/감소 모드에서 다음 번호로 이동합니다. 명령 7521이 통제기로 전송되면 통제기가 증가/감소 모드에 놓이게 됩니다. 핸드헬드 라디오에서 단축 명령 *1을 사용하여 다음 스테이션 번호로 이동할 수 있습니다. LSF1이 *1을 수신하면, 마지막 주소의 통제기에 명령 752201을 전송합니다. 단계 크기를 *1 명령 뒤에 추가하여 번호가 증가하는 동안 스테이션을 건너뛸 수 있습니다. 예를 들어, 증가/감소 모드에 놓인 현재 스테이션이 스테이션 6번인 경우, *1 04 명령을 내리면 LSF1에 명령 752204를 전송하도록 지시함으로써 스테이션 번호가 10번으로 증가합니다.
*2	증가/감소 모드에서 이전 번호로 이동합니다. 이 명령은 증가하는 대신 감소한다는 점을 제외하고 *1과 동일하게 작동합니다. LSF1이 전송한 감소 명령은 75 23입니다.
* 4	마지막 통제기의 모든 스테이션을 끕니다. 이 명령은 LSF1이 명령 7540을 마지막 주소의 통제기로 보내도록 지시합니다.

부록 B: HHRI 명령

메모: Kenwood 라디오 모델 KSC-25L은 LSF1와 함께 사용하도록 승인된 핸드헬드 무선 시스템입니다. LSF1과 함께 사용할 수 있는 추가 라디오 모델은 **호환되는 라디오 모델 목록**을 참조하십시오. 일관성은 모델 및 제조업체에 따라 다를 수 있습니다.

호환 가능 라디오 모델

제조사	Model(모델)	LSFI 호환
Motorola	PR400	예
Kenwood	KSC-25L	예
Yaesu	FT-65	예
Yaesu	FT-60	예
Hytera	782	아니요

경고: 라디오는 FCC Part 97에 대한 인증을 받았으며 450~470 MHz 사이의 주파수 대역에서 작동하도록 등록되어 있어야 합니다.

메모: 선택적 매개 변수는 대괄호 []로 묶여 있습니다. 코스 번호는 코스 2번 및 3번의 구역/홀 명령에 필요합니다.

최대 그룹, 통제기 및 스테이션 제한은 필드 하드웨어 유형에 따라 조정됩니다.

참고: 모든 HHRI 명령은 명령 끝에 '#' 기호로 끝나야 합니다.

구역/홀 명령

Command(명령)	시작	코스	구역/프로그램	홀	스테이션 태그 시작	스테이션 태그 종료	가동 시간	기준당 스테이션	비고
켜기	*860	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	[01-99]	-	01-99	관수 계획 실행 시간 사용.
스테이션 목록 켜기	*861	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	[01-99]	01-99	-	비연속 스테이션 목록.
켜기	*862	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	[01-99]	-	-	비연속 스테이션 목록도 지원.
실행 시간 켜기	*863	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	[01-99]	01-99	01-99	-
백분율 조정	*867	[1-3]	001-999	01-48	[01-99]	-	000-900	-	실행 시간 = 백분율 조정. 스테이션 전용.
최종 명령 취소	*869	[1-3]	-	-	-	-	-	-	-
구역 홀별 테스트 모드	*871	[1-3]	001-999	01-28	[01-99]	-	-	-	851과 같지만 구역/홀 사용.
구역 홀별 테스트 모드 종료	*872	[1-3]	001-999	01-28	-	-	-	-	852과 같지만 구역/홀 사용.

시스템 명령

Command(명령)	시작	코스	비고
시스템 일시 중지	*830	[1-3]	코스 번호가 없으면 모든 코스에 적용
시스템 다시 시작	*831	[1-3]	-
시스템 취소	*840	[1-3]	-
강우 보류	*843	[1-3]	-
강우 보류 및 취소	*844	[1-3]	-
강우 보류 제거	*845	[1-3]	-

OSMAC, Network VP 및 Lynx 스마트 통제기 스테이션 그룹 다중 수동 명령

Command(명령)	시작	그룹	Satellite(통제기)	스테이션 그룹	비고
스테이션 그룹 켜기	*875	01-50	001-255	01-99	-
스테이션 그룹 끄기	*876	01-50	001-255	01-99	-
스테이션 그룹 진행	*877	01-50	001-255	01-99	OSMAC 전용

참고: Lynx 8은 이러한 그룹 명령을 인지하지 못합니다.

Network GDC 스테이션 그룹 다중 수동 명령

Command(명령)	시작	게이트웨이	도터 보드	스테이션 그룹	비고
스테이션 그룹 켜기	*875	1-4	1-2	01-99	-
스테이션 그룹 끄기	*876	1-4	1-2	01-99	-
스테이션 그룹 진행	*877	1-4	1-2	01-99	-

통제기 명령

Command(명령)	시작	그룹	Satellite(통제기)	비고
통제기 켜기	*855	01-50	001-255	OSMAC와 Network VP 및 VPE

게이트웨이 명령

Command(명령)	시작	게이트웨이	도터 보드	비고
켜기	*855	1-4	1-2	네트워크 GDC - 도터 보드 초기화

OSMAC, Network VP, VPE, 및 Lynx 스마트 통제기 하드웨어 주소 명령

Command(명령)	시작	그룹	Satellite(통제기)	프로그램	작동 시간	코드	스테이션	비고
스테이션 번호 1 증가	*1	-	-	-	-	-	-	851 및 871에 적용.
스테이션 번호 1 감소	*2	-	-	-	-	-	-	851 및 871에 적용.
마지막 통제기 끄기	*4	-	-	-	-	-	-	861(테스트 모드)에만 적용.
수동 프로그램 시작	*810	01-50	001-255	프로그램 ID	-	-	-	프로그램 ID는 작업에 유효해야 합니다.
1개의 실행 타임 포함 MM	*820	01-50	001-255	-	01-99	-	1~6번 스테이션	-
개별 실행 타임 포함 MM	*821	01-50	001-255	-	-	-	1~6번 스테이션 (실행 시간 포함)	-
프로그램 취소	*841	01-50	001-255	프로그램 ID	-	-	-	프로그램 ID는 작업에 유효해야 합니다.
스테이션 취소	*842	01-50	001-255	프로그램 ID	-	-	-	-
제어 코드 요청	*850	01-50						
	001-255							
	-	01-99	-	Network VP 및 OSMAC 전용.				
통제기별 테스트 모드	*851	01-50	001-255	-		-	01-64	실행 시간은 99분으로 설정됩니다.
통제기별 테스트 모드 종료	*852	01-50	001-255	-	-	-	-	-

부록 C: LSFI에 대한 고정식 IP 주소와 DHCP IP 주소 비교

LSFI 고객은 LSFI와 중앙 컴퓨터 간의 통신을 위해 DHCP 또는 고정식 IP 주소 지정을 구현할 수 있습니다.

DHCP 네트워크 - IP 주소는 동적이며 네트워크에서 할당합니다.

LAN 고정식 IP - IP 주소는 고정되어 있으며, 서브넷 마스크 및 Gateway(게이트웨이)를 포함하여 사용자가 수동으로 입력합니다.

사용할 네트워크 구성은 IT 네트워크 관리자가 결정합니다. 각 옵션에는 고유한 장단점이 있으며, 각 장단점을 평가해야 합니다.

	장점	단점	Toro 권장 사항
DHCP	IP 주소, 게이트웨이 주소 및 넷마스크를 장치에 수동으로 입력할 필요가 없습니다.	장치는 연결이 끊기거나 일상적인 네트워크 유지 관리에 이르기까지 여러 가지 이유로 새 IP 주소를 획득할 수 있습니다. 이유에 관계없이 네트워크는 LSFI에 새로운 IP 주소를 할당할 수 있습니다.	권장하지 않음(아래의 참고 1 참조)
고정식 IP	장비가 네트워크에서 분리되었다가 다시 연결되어도 네트워크 설정은 변경되지 않습니다.	IP 주소, 게이트웨이 주소 및 넷마스크는 장치에 수동으로 입력해야 합니다.	권장됨

참고 1: 중앙 컴퓨터 소프트웨어에는 네트워크 장치와 통신하기 위한 IP 주소가 필요합니다. DHCP, DHCP 예약 또는 고정식 IP 네트워크의 사용 여부에 관계없이 각 네트워크 장치는 최종 사용자가 중앙 컴퓨터 소프트웨어에 IP 주소를 입력해야 합니다. 네트워크 장치의 IP 주소가 변경되면, 중앙 컴퓨터는 최종 사용자에 의해 중앙 컴퓨터 소프트웨어에 새 IP 주소가 업데이트될 때까지 해당 장치와 통신할 수 없습니다. 이러한 이유로 Toro는 고정식 IP 또는 DHCP 예약 네트워크를 권장합니다.

고정식 IP 또는 DHCP IP 주소 지정에 대한 지원은 네트워크 관리자 또는 Toro NSN 지원팀에 문의하십시오.

전화: 800-275-8676

이메일: NSNTech@toro.com

이더넷 통신을 위한 Lynx 구성

1. 중앙 컴퓨터에서 Advanced Setup(고급 설정), Hardware(하드웨어)로 이동합니다.
2. “Connection(연결)” 드롭다운을 클릭하고 “Ethernet(이더넷)”을 선택합니다.
3. LSFI에서 IP 주소와 포트 번호를 획득합니다.
 - a. LSFI 화면에서 현재 IP 주소 및 포트 설정을 보려면 LSFI 화면에서 오른쪽 화살표를 누른 후 Ethernet(이더넷) 아이콘을 누릅니다.
4. LSFI의 IP 주소를 "IP Address(IP 주소)" 필드에 입력합니다.
5. "Port Number(포트 번호)"를 LSFI의 포트 번호와 일치하도록 변경합니다(필요한 경우).
6. 중앙 컴퓨터를 종료했다가 다시 시작합니다(필수).
7. LSFI와의 통신을 확인합니다.
 - a. 중앙 컴퓨터에서 Utilities(유틸리티), Diagnostics(진단)으로 이동합니다.
 - b. “Communication check(통신 확인)”을 선택한 다음 “Start(시작)” 버튼을 클릭합니다.

부록 D: 명령 코드

네트워크 GDC 하드웨어 주소 명령

Command(명령)	시작	게이트웨이	도터 보드	프로그램	작동 시간	스테이션	비고
스테이션 번호 1 증가	*1	-	-	-	-	-	851 및 871에 적용.
스테이션 번호 1 감소	*2	-	-	-	-	-	851 및 871에 적용.
마지막 통제기 끄기	*4	-	-	-	-	-	851 및 871에 적용.
수동 프로그램 시작	*810	1-4	1-2	프로그램 ID	-	-	프로그램 ID는 작업에 유효해야 합니다.
1개의 실행 타임 포함 MM	*820	1-4	1-2		01-99	1~6번 스테이션	-
개별 실행 타임 포함 MM	*821	1-4	1-2		-	1~6번 스테이션(실행 시간 포함)	-
프로그램 취소	*841	1-4	1-2	프로그램 ID	-	-	프로그램 ID는 작업에 유효해야 합니다.
스테이션 취소	*842	1-4	1-2	프로그램 ID	-	-	-
스테이션 그룹별 테스트 모드	*851	1-4	1-2	-	-	001-800	실행 시간은 99분으로 설정됩니다.
스테이션 그룹별 테스트 모드 종료	*852	1-4	1-2	-	-	-	-

네트워크 GDC 디코더 명령

Command(명령)	시작	게이트웨이	도터 보드	디코더 주소	스테이션 오프셋	비고
디코더 스테이션 켜기	*853	1-4	1-2	HHHHH	1-4	디코더 주소의 경우 16진수 5 자리 또는 10진수 10자리
디코더 스테이션 끄기	*854	1-4	1-2	HHHHH	1-4	-

디코더 주소는 숫자 0~9와 A~F를 포함할 수 있는 16진수입니다.

디코더 주소가 A~F를 포함하지 않는 경우 5자리 주소를 사용할 수 있습니다. 디코더 주소에 A~F가 포함되어 있으면 10자리 주소를 사용해야 합니다. A는 10, B는 11, C는 12, D는 13, E는 14, F는 15를 입력합니다.

예시:

디코더 주소가 39123이면 5자리 주소 39123을 입력합니다. 디코더 주소는 39ABF이며 10자리 주소 03 09 10 11 15를 입력합니다.

부록 E: 제원

일반

자동 스위칭 전원공급장치 전압 입력(Vin)	- - - - -	100VAC~240VAC 50/60 Hz 1.5A~0.75A
작동 온도 범위	- - - - -	-10°C ~ 50°C
보관 온도 범위	- - - - -	-20°C ~ +50°C
상대 습도	- - - - -	20 ~ 80%
작동 전원 켜기 시간	- - - - -	<90초

무선

Model(모델) RV-M7-UC-ST	- - - - -	
Model(모델) RV-M7-UC-CE	- - - - -	
주파수:	- - - - -	450~470MHz

송신기

채널 간격	- - - - -	협대역(12.5 kHz)
RF 전원 출력(프로그램 가능) 2와트(0.1 W 증분)	- - - - -	
최대 전송 주파수 편차	- - - - -	± 2.25 kHz
RF 대역폭	- - - - -	8 MHz
무조정 점유 대역폭	- - - - -	11 kHz
TX 스퓬리어스 출력	- - - - -	< -70dBc
전송 신호 규격	- - - - -	미국 - 8K20F1D / 9K50F1D 캐나다 - 8K24F1D / 9K54F1D
최대 호출률	- - - - -	분단 40 호출 @ 5W, 50°C

수신기

일반 RX 민감도(1% BER) 4800bps, 2 레벨	- - - - -	116 dBm
무조정 대역폭	- - - - -	20 MHz
RX 선택도	- - - - -	-50 dB (12.5 kHz 채널 간격)
스포리어스 및 이미지 억제	- - - - -	-75 dB
RX 상호 변조 억제	- - - - -	-70 dB
전도된 스포리어스 방출	- - - - -	< -53 dBm

사용자 입력 및 출력 신호

직렬 포트 전송율	- - - - -	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
전압 레벨	- - - - -	RS-232 준수 레벨
RS232 핸드세이크 신호	- - - - -	모든 흐름 제어
트랜시버 RF	- - - - -	50옴 BNC
USB	- - - - -	(1- 후면), USB 장치(x1)
이더넷	- - - - -	802.3 10/100/1G 베이스 T

안테나, 케이블 및 커넥터 정보

권장 안테나 및 피뢰기(서지) 표

부품 번호	안테나 사양
ROSA-450-3-SNF	440~470 MHz 옴니 베이스 스테이션, 3dBd(N-암나사형 커넥터 포함)
ROSA-450-5-SNF	440~470 MHz 옴니 베이스 스테이션, 5dBd(N-암나사형 커넥터 포함)
ROSA-9-6-SNF	6 요소 Yagi, 420~470 MHz, 9dBd 게인(3m 케이블 및 N-암나사형 커넥터 포함)
ROSA-6-3-SNF	3 요소 Yagi, 420~470 MHz, 6dBd 게인(3m의 케이블 및 N-암나사형 커넥터 포함)
RSP-90-3-SNF-SNFBH	최대 3.5 GHz의 RF 주파수용 UL 인증 동축 서지 억제기 / 피뢰기 N-암나사형 - N-암나사형 벌크헤드
PT400-050-SNM-SNM	15 m LMR-400(N-수나사형(안테나) - N-수나사형(피뢰기) 포함)
PT400-050-SNM-SBM	15 m LMR-400(N-수나사형(피뢰기) - BNC 수나사형(Toro 장치) 포함)

위의 안테나 또는 동일한 사양의 안테나를 사용하는 것이 좋습니다.

경고: 대역내 및 대역외 방사 패턴과 유사한 안테나뿐만 아니라 표에 나열된 안테나와 같은 유형이면서 방향성 이득이 같거나 적은 안테나를 사용할 수 있습니다.

FCC 섹션 2.1043에 명시된 절차를 따르지 않는 한 위 표에 명시된 안테나보다 다른 유형의 안테나를 사용하거나 더 높은 게인으로 작동하는 시스템 구성은 허용되지 않습니다.

FCC / IC 선언문

경고: 연방 통신 위원회는 The Toro Company의 명시적 승인 없이 본 장치 내에서 무선 모듈을 변경하거나 개조하면 사용자의 장비 작동 권한이 무효화될 수 있음을 경고합니다.

이 제품에는 FCC ID: SRS-M7-UC 및 IC: 8386A-M7UC이 포함됨

참고: 이 장비는 테스트 결과 FCC 규약 15부에 따라 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 생성하고, 사용하고, 방출할 수 있으며, 사용 설명서에 따라 설치 및 사용되지 않으면 무선 통신에 유해한 간섭을 유발할 수 있습니다. 주택 지구에서 이 장비 작동 시 유해한 혼신이 발생할 수 있으며, 이 경우 사용자는 자비로 혼선을 해결해야 할 것입니다.

ICES-003(A)/NMB-003(A)

FCC의 RF 방사 노출 요구 사항을 준수하기 위해, 본 송신기에 사용되는 안테나는 항상 방사 부재(안테나)와 사용자 또는 행인 사이에 최소 20 cm의 이격 거리를 유지하도록 설치해야 하며, 다른 안테나 또는 송신기와 같은 위치에 있거나 함께 작동해서는 안 됩니다.

캐나다 산업성 규정에 따라 이 무선 송신기는 캐나다 산업성에서 송신기에 대해 승인한 유형 및 최대(또는 그 이하) 개인의 안테나를 통해서만 작동할 수 있습니다. 다른 사용자에 대한 잠재적인 무선 간섭을 줄이려면 등방성 등가 방사 전력(E.i.r.p.)이 성공적인 통신에 필요한 것보다 크지 않도록 안테나 유형과 개인을 선택해야 합니다.

이 무선 송신기 IC: 8386A-M7UC는 표시된 각 안테나 유형에 대해 최대 허용 개인 및 필요한 안테나 임피던스를 사용하여 아래 나열된 안테나 유형에서 작동하도록 캐나다 산업성의 승인을 받았습니다. 이 목록에 포함되지 않은 안테나 유형 중 해당 유형에 대해 표시된 최대 개인보다 큰 개인을 갖는 안테나 유형은 이 장치와 함께 사용하는 것이 엄격히 금지됩니다.

Conformément à la réglementation d'Industrie Canada, le présent émetteur radio peut fonctionner avec une antenne d'un type et d'un gain maximal (ou inférieur) approuvé pour l'émetteur par Industrie Canada. Dans le but de réduire les risques de brouillage radioélectrique à l'intention des autres utilisateurs, il faut choisir le type d'antenne et son gain de sorte que la puissance isotrope rayonnée équivalente (p.i.r.e.) ne dépasse pas l'intensité nécessaire à l'établissement d'une communication satisfaisante.

Le présent émetteur radio IC: 8386A-M7UC a été approuvé par Industrie Canada pour fonctionner avec les types d'antenne énumérés ci-dessous et ayant un gain admissible maximal et l'impédance requise pour chaque type d'antenne. Les types d'antenne non inclus dans cette liste, ou dont le gain est supérieur au gain maximal indiqué, sont strictement interdits pour l'exploitation de l'émetteur.

참고: 이 프로젝트의 일환으로 권장 안테나를 사용하십시오. 30페이지의 **권장 안테나 표**를 참조하십시오.

아이콘	설명
	“CE” 기호는 이 장치가 안전, 건강, 환경 및 사용자 보호에 관한 유럽 표준을 준수함을 나타냅니다. “CE” 기호가 있는 장치는 유럽에서 판매됩니다.
	이 기호는 이러한 유형의 전기 및 전자 장비를 유럽 국가에서 별도로 폐기해야 함을 나타냅니다. 이 장치를 가정용 쓰레기와 함께 버리지 마십시오. 이 장치가 더 이상 필요하지 않을 경우 해당 국가에서 제공되는 수거 및 재활용 지점을 사용하십시오.
	기호 는 장치가 안전, 건강, 환경 및 사용자 보호에 관한 호주 표준을 준수함을 나타냅니다. 기호가 있는 장치는 호주에서 판매됩니다.
	기호 는 이 장치가 안전, 건강, 환경 및 사용자 보호에 관한 관련 표준을 준수함을 나타냅니다. 기호 가 있는 장치는 멕시코에서 판매됩니다.



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

특허: www.ttcopats.com