1 YEAR
WARRANTY

OMEGA®

사용설명서

kr.omega.com®
에서의 온라인
쇼핑

e-mail: esales@omega.com
최근 출시 제품 사용설명서:
www.omegamanual.info

UWTC/UWRTD 시리즈
스마트 커넥터™
무선 열전대/RTD 커넥터/송신기 및 수신기

kr.omega.com esales@omega.com

서비스:

한국: 서울특별시 서초구 매헌로 54-1
203빌딩 1층오메가엔지니어링코리아
전화 : 1588-8983
팩스 : (02)3498-9991
E-MAIL : esales@kr.omega.com

이 문서에 나와 있는 정보는 정확한 것이지만 OMEGA는 이 문서에 포함된 오류에 대하여 책임을 지지 않으며 고지 없이 사양을 변경할 권리가 있습니다.
경고: 관련 제품은 인간에게 적용할 목적으로 설계되지 않았으며 인간에게 적용하기 위해 사용해서도 안 됩니다.

목차

장 페이지

1장 서론 1-1
1.1 예방책 1-1
1.2 안전 경고 및 IEC 기호 1-1
1.3 제품 설명 표기 1-2
1.4 FCC 및 CE 마킹에 대한 설명 1-4
1.5 개요 및 시스템 구성품 1-4

2장 하드웨어 2-1
2.1 포장 검사 2-1
2.2 포함 품목 2-1

3장 소프트웨어 3-1
3.1 시작하기 3-1
3.2 소프트웨어 설치 3-1
3.3 USB 드라이버 설치 3-4
3.4 UWTC 범용 무선 단말 장치 구성 마법사 3-6
3.5 TC-Central 측정 및 기록 프로그램 3-6
3.6 차트 관련 탭 3-10
3.7 차트 관련 옵션 3-12
3.8 데이터 기록 탭 3-14
3.9 메뉴 탭 3-15

4장 송신기/커넥터 작동 4-1
4.1 설정 및 구성 4-2
4.2 장착, 설치 및 안테나 연결 4-9
4.3 열전대 연결 4-11
4.4 RTD 연결 4-12
4.5 배터리 설치 또는 교체 4-12

5장 수신기 작동 5-1
5.1 PC에 수신기 연결하기 5-7
5.2 장착, 설치 및 안테나 연결 5-11

6장 시스템 작동 6-1
6.1 서론 6-1
6.2 RF 통신 기본정보 6-1
6.3 기본 시스템 개요 6-1
6.4 커넥터/송신기 작동 6-2
6.5 수신기 작동 6-3
6.6 환경/작동 조건 6-4
6.7 범위 결정 및 최대화 6-5
6.8 안테나 기본정보 6-7
6.9 안테나 설치 6-7
6.10 공장 초기 설정 값 6-8
6.11 전송 속도 대 배터리 수명 6-8

7장 문제해결 7-1
7.1 커넥터/송신기 문제해결 7-1
7.2 수신기 문제해결 7-1

8장 서비스 및 교정 8-1
8.1 서비스 및 교정 8-1

9장 사양 9-1
9.1 커넥터/송신기 사양 (열전대 모델) 9-1
9.2 RTD 커넥터/송신기 사양 9-2
9.3 UWTC-REC1/UWTC-REC2 수신기 사양 9-4
9.4 UWTC-REC4 사양 9-5

10장 승인 및 규정 준수 10-1
10.1 FCC, KC (국내용: 미국,캐나다 및 한국) 10-1
10.2 국제용 및 CE 마킹 (신청 중) 10-1
10.3 CE 적합성 선언(DOC) 10-1
10.4 특허 고지 10-2

그림 표

그림	설명	페이지
	1장 서론	
1-1	IEC 기호	1-1
1-2A	RTD 커넥터 전면 라벨	1-2
1-2B	TC 커넥터 전면 라벨	1-2
1-3	커넥터 후면 라벨	1-2
1-4	송신기 전면 라벨 UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2	1-2
1-5A	수신기 전면 라벨 UWTC-REC2-D	1-2
1-5B	수신기 전면 라벨 UWTC-REC1	1-2
1-6A	수신기 전면 라벨 UWTC-REC1-NEMA	1-3
1-6B	수신기 전면 라벨 UWTC-REC1-915-NEMA	1-3
1-6C	수신기 전면 라벨 UWTC-REC2-D-*-NEMA	1-3
1-6D	수신기 전면 라벨 UWTC-REC2	1-3
1-7	시스템 구성품	1-4
	3장 소프트웨어	
3-1	설치 화면	3-1
3-2	설치 선택 화면	3-2
3-3	설치 확인 화면	3-2
3-4	라이센스 계약 화면	3-3
3-5	설치 완료 화면	3-3
3-6	"새 하드웨어 검색 마법사에 오신 것을 환영합니다" 화면	3-4
3-7	소프트웨어 자동 설치 마법사 화면	3-5
3-8	새 하드웨어 검색 마법사 종료 화면	3-5
3-9	TC-Central 프로그램 화면	3-6
3-10	채널 구성 화면	3-7
3-11	구성 채널 1 화면	3-7
3-12	채널 디스플레이 상자 화면	3-8
3-13	차트 작성 화면	3-10
3-14	데이터 기록/플로팅 시작 화면	3-10
3-15	차트 구성 화면	3-11
3-16	차트 관련 옵션 화면	3-12
3-17	데이터 기록 화면	3-14
3-18	파일 메뉴 화면	3-15
3-19	메뉴 보기 화면	3-16
3-20	도구 메뉴 탭 화면 구성	3-17
3-21	단말 장치 화면	3-18
	4장 커넥터 작동	
4-1A	열전대 커넥터(UWRTD-1, UWRTD-2)	4-1
4-1B	열전대/RTD 커넥터(UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA)	4-1
4-2A	열전대 모델	4-2
4-2B	RTD 모델	4-2
4-2C	장치 연결하기	4-2
4-3	설정 모드	4-4
4-4	설정 시작 유틸리티 프로그램	4-4
4-5	단말 장치 구성 마법사에 오신 것을 환영합니다	4-5
4-6	단말 장치 연결 화면	4-5
4-7	단말 장치 설정 화면	4-6
4-8	링크 설정 화면	4-6
4-9	설정 읽기 화면	4-7
4-10	옵션 선택 화면	4-7

그림 표

그림	설명	페이지
	4장 커넥터 작동 (계속)	
4-11	단말 장치에 설정사항 보내기 화면	4-8
4-12A	마운팅 브래킷 설치 UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1	4-9
4-12B	장착 치수 UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA	4-9
4-13	프레넬 구간	4-9
4-14	열전대 연결	4-11
4-15	권장 열전대 설치	4-11
4-16	RTD 연결	4-12
4-17	권장 RTD 설치	4-12
4-18A	배터리 교체 UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2	4-12
4-18B	배터리 교체 UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA	4-13
4-19	배터리 교체	4-14
	5장 수신기 작동	
5-1	수신기 작동 - 모델 UWTC-REC1	5-1
5-2	수신기 작동 - 모델 UWTC-REC2	5-1
5-3	수신기 작동 - 모델 UWTC-REC2-D	5-2
5-4	UWTC-REC2 DB9 출력 케이블	5-2
5-5	수신기 작동 - 모델 UWTC-REC3	5-3
5-5A	수신기 작동 - 모델 UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA	5-3
5-5B	수신기 작동 - 모델 UWTC-REC2-D-TC-NEMA	5-4
5-5C	수신기 작동 - 모델 UWTC-REC2-D-*-NEMA	5-4
5-6	수신기 작동 - 모델 UWTC-REC4	5-5
5-7	전원 연결	5-5
5-8	알람 출력단 연결	5-5
5-9	아날로그 출력단 연결	5-5
5-10	4-20 mA 출력 예	5-6
5-11	전압 출력 예	5-6
5-12	알람 예(시스템의 전원이 켜진 상태)	5-6
5-13A	알람 예(외부 전원 공급)	5-6
5-13B	UWTC-REC2 또는 UWTC-REC2-D 알람 예	5-7
5-14	PC에 수신기 연결하기	5-7
5-15A	RJ45 커넥터	5-8
5-15B	UWTC REC2 설정 화면	5-10
5-15C	UWTC REC4 설정 화면	5-10
5-16	장착	5-11
5-17	UWTC-NEMA 장착	5-12
5-18	설치	5-13
	6장 시스템 작동	
6-1	기본 시스템 개요	6-1
6-2	커넥터/송신기 버튼 작동	6-2
6-3	전송 표시등 및 배터리 부족 표시등	6-3
6-4	표시등	6-3
6-5	최대 범위 결정	6-5
6-6	건물 내 작동	6-6
6-7	수평 안테나 설치	6-7
6-8	수직 안테나 설치	6-8

1장 서론

무선 커넥터/송신기 및 수신기 시스템을 설치하여 작동하기 전에 본 사용설명서를 주의 깊게 읽으시기 바랍니다. 이 장치를 작동시키기 전에 모든 참고사항, 주의사항, 경고사항 및 안전 예방책을 읽고 따르는 것이 중요합니다. "단말 장치"는 커넥터/송신기 또는 수신기 장치를 의미합니다.

1.1 예방책

- 이 장치는 의료 용도 또는 핵 용도에 사용할 수 있도록 설계되지 않았습니다.
- 이 장치를 인화 가능성이 있거나 폭발 가능성이 있는 환경에서 작동시켜서는 안 됩니다.
- 본 사용설명서에서 권장했거나 제품 라벨에 기재되어 있는 것 이외의 다른 전원으로 이 장치를 작동시켜서는 안 됩니다.
- 이 장치는 건조하고 수분이 없는 실내에서만 사용할 수 있도록 설계되었습니다.
- 이 장치는 본 사용설명서에 설명되어 있는 것 이외의 다른 용도로 사용해서는 안 됩니다.
- 다른 무선 송신기와 함께 있어서는 안 됩니다. 기본적으로 커넥터/송신기의 20 cm 이내에 또 다른 무선 장치 또는 안테나가 있다면 이는 동일 위치에 함께 있는 것이며, 이 경우 UWTC 장치와 함께 동시 전송이 가능합니다.
- UWTC 커넥터/송신기는 서로 20 cm 이내에 설치되어서는 안 됩니다.
- UWTC 커넥터/송신기는 사람들로부터 20 cm 이상 떨어진 곳에서 설치하거나 작동시키지 않아야 합니다.
- UWTC 커넥터/송신기를 휴대용 장치로 사용해서는 안 됩니다. 장치는 영구 설치 상태에서만 작동하도록 설계되었습니다.

참고:

장치 내부에는 사용자가 정비할 수 있는 부품이 없습니다. 장치를 수리하거나 정비하려고 시도하면 품질 보증을 받을 수 없을 수도 있습니다.

1.2 안전 경고 및 IEC 기호

이 장치에는 IEC 표준에 따라 국제 안전 기호 및 위험 기호가 표시되어 있습니다. 본 사용설명서에는 안전 및 EMC에 관련된 중요 정보가 나와 있으므로 이 장치를 작동시키거나 시운전 하기 전에 사용설명서에 나와 있는 모든 예방책 및 지침을 읽고 따르는 것이 중요합니다. 모든 안전 예방책을 따르지 않으면 부상을 당하거나 장치가 손상될 수 있습니다. 명시되지 않은 방법으로 이 장치를 사용하면 보증을 받을 수 없게 됩니다.

IEC 기호	설명
	주의(동봉 문서 참조)
	EU의 전기·전자장비 폐기물처리 지침 준수

그림 1-1 IEC 기호

1.3 제품 라벨링

1.3.1 커넥터 전면 라벨

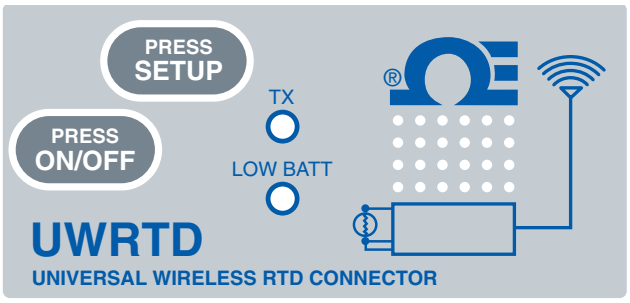


그림 1-2A. UWRTD-1, UWRTD-2,
커넥터 전면 라벨

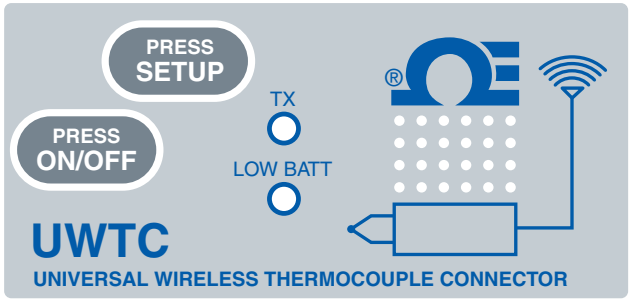


그림 1-2B. UWTC-1, UWTC-2,
커넥터 전면 라벨

1.3.2 커넥터 후면 라벨

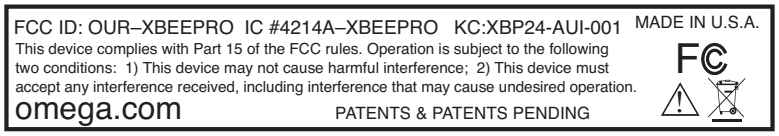


그림 1-3 커넥터 후면 라벨
(UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2)

1.3.3 수신기 전면 라벨

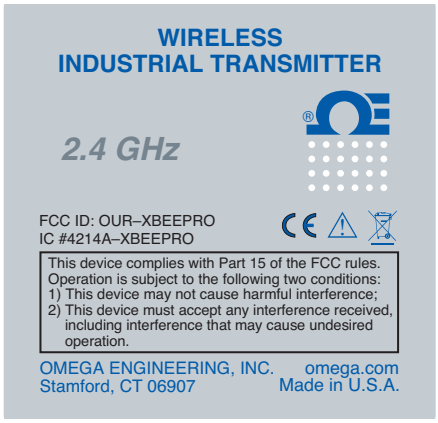


그림 1-4 송신기 전면 라벨
UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2

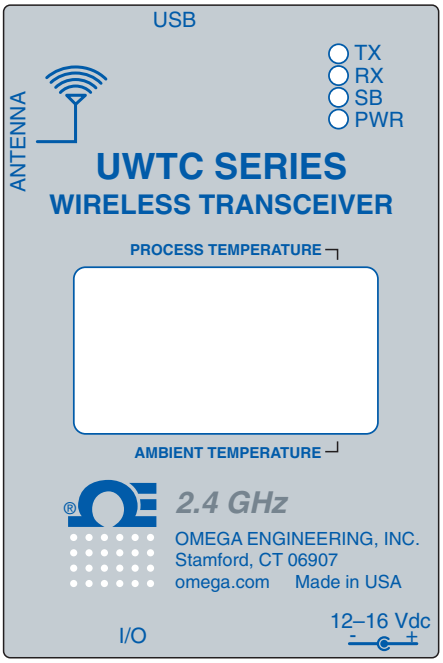


그림 1-5A. 수신기 전면 라벨
UWTC-REC2-D

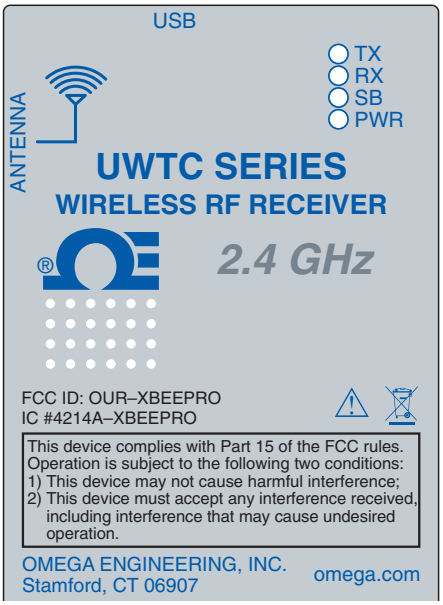


그림 1-5B. 수신기 전면 라벨
UWTC-REC1

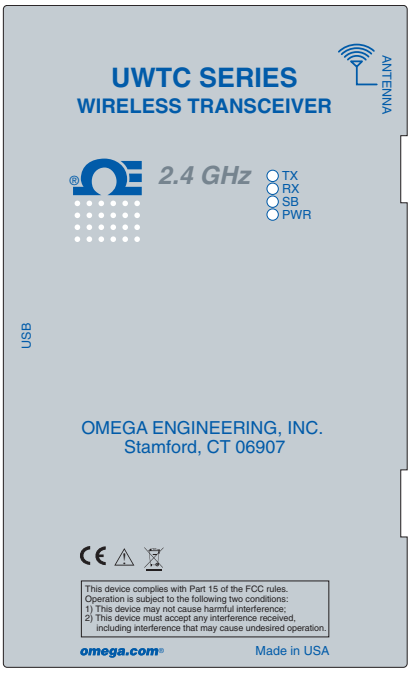


그림 1-6A. 수신기 전면 라벨
UWTC-REC1-NEMA

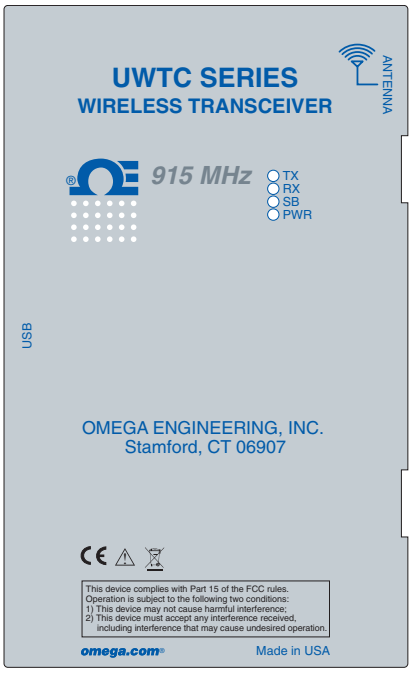


그림 1-6B. 수신기 전면 라벨
UWTC-REC1-915-NEMA

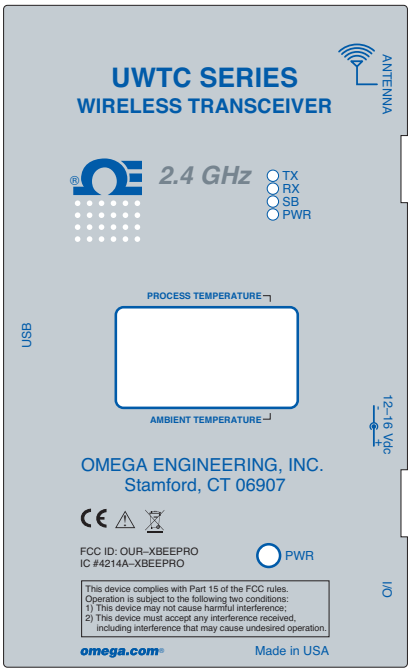


그림 1-6C. 수신기 전면 라벨
UWTC-REC2-D-*-NEMA

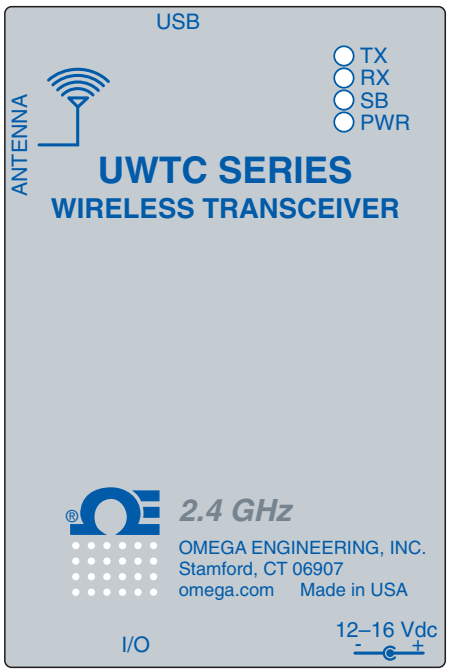


그림 1-6D. 수신기 전면 라벨
UWTC-REC2

1.4 FCC, CE 및 KC 마킹에 대한 설명

1.4.1 FCC 마킹

FCC ID: OUR-XBEEPRO IC #4214A-XBEEPRO KC : XBP24-AUI-001

이 장치는 FCC 규정의 제 15부를 준수합니다. 작동은 다음과 같은 2가지 조건을 따릅니다.
1.) 이 장치는 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2.) 이 장치는 원하지 않는 작동을 일으킬 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 간섭을 수용할 수 있어야 합니다.

1.4.2 CE 마킹

적용되는 전세계 모든 안전 규정 및 EMI/EMC 규정을 준수하는 것이 OMEGA의 정책입니다. OMEGA는 당사 제품 인증이 유럽의 새로운 접근 지침을 따르도록 끊임없이 노력하고 있습니다. OMEGA는 인증을 받는 모든 장치에 CE 마크를 추가할 것입니다. 추가 정보를 원하신다면 10장-"승인 및 규정 준수"를 참조하십시오.

1.5 개요 및 시스템 구성품

1.5.1 개요

무선 열전대/RTD 커넥터 시리즈는 판독값을 최대 120 m(400')까지의 속도로 호스트 수신기로 다시 전송하는 배터리에 의해 전원이 공급되는 독립형의 초소형 무선 커넥터라는 특징을 자랑합니다. 각 열전대 장치는 J형, K형, T형, E형, R형, S형, B형, N형 또는 C형 교정 커넥터로 작동되도록 해당 필드에서 프로그래밍될 수 있습니다. 각 RTD 커넥터는 0.00385 또는 0.00392 곡선의 100 ohm, 2 또는 3 와이어 구성에 맞게 프로그래밍될 수 있습니다. 커넥터를 활성화시키면 초기 설정 동안 사용자가 프로그래밍한 사전 설정 시간 간격으로 판독값을 연속적으로 전송할 것입니다. 각 장치는 프로세스 입력 판독, 커넥터 주위 온도, RF 신호 강도 및 배터리 상태 등을 측정하여 호스트에 전송하며 이러한 사항은 제공된 소프트웨어를 이용하여 실시간으로 PC 화면에 표시됩니다. 수신기 모델 UWTC-REC1 데이터와 함께 사용하는 경우 최대 48개 커넥터의 데이터를 수신하여 표시할 수 있습니다. 각 장치마다 판독값을 저장하고 추후에 인쇄하거나 스프레드 시트 파일로 내보내기할 수 있도록 PC를 스트립 차트 리코더 또는 데이터 로거로 전환시켜 주는 무료 소프트웨어가 포함되어 있습니다.

1.5.2 시스템 구성품

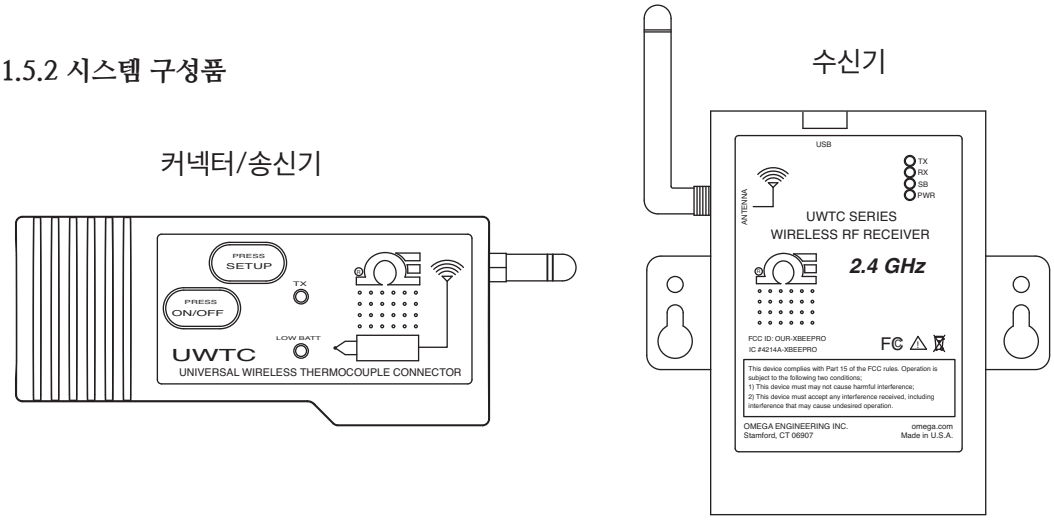


그림 1-7. 시스템 구성품

2장 -하드웨어

이 계기를 작동시키기 전에 본 사용설명서를 꼼꼼하게 읽고 모든 안전 예방책을 따르는 것이 중요합니다.

2.1 포장 검사

물품 명세서를 꺼내서 모든 장비를 수령했는지 확인하십시오. 배송에 대하여 궁금한 점이 있으면 **1588-8983** 에 전화하십시오.
또한 배송품을 받는 경우 용기 및 장비에 손상 흔적이 있는지 검사하십시오. 수송 중에 거칠게 취급한 흔적이 있는지 유념해 보십시오. 손상이 있다면 즉시 운송회사에 보고하십시오.

참고:

운송회사는 검사 받을 수 있도록 모든 배송 재료를 보관하고 있지 않는 한 손해 보상 청구에 응하지 않게 됩니다. 내용물을 검사하고 빼낸 후에 재배송이 필요한 경우에는 포장 재료 및 상자를 보관해 두십시오.

2.2 포장 품목

아래의 품목이 상자에 담겨서 공급됩니다.

모델 UWTC-1, UWTC-2, UWTC-2-NEMA, UWRTD-1, UWRTD-2, 또는 UWRTD-2-NEMA 커넥터/송신기의 경우

- 커넥터/송신기(안테나 포함) 1개
- UWTC 시리즈 빠른 시작 가이드(MQS4432) 1부
- K형 열전대 센서(Omega No. SC-GG-K-30-36-PP) (UWTC-1 및 UWTC-2만 해당) 1개
- 표준 (AA) 3.6V 리튬 배터리, (Omega No. UWTC-BATT) (UWTC-1 & UWRTD-1 용) 1개 또는 표준 (AA) 3.6V 하이 펄스 리튬 배터리(UWTC-2 & UWRTD-2용) 1개 또는 표준 (C) 3.6V 리튬 배터리 어셈블리(설치됨) Omega No. UWTC-BATT-C(-NB9 또는 -NEMA 모델용) 1개
- 마운팅 브래킷 키트 1개
- TA4F 마운팅 커넥터(UWRTD-1 및 UWRTD-2 전용) 1개

모델 UWTC-REC1, UWTC-REC2, UMTC-REC2-D, UWTC-REC4, UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA, UWTC-REC2-D-*-NEMA 수신기의 경우

- 수신기 장치 1개
- 안테나 1개
- UWTC 시리즈 빠른 시작 사용설명서(MQS4432) 1부
- USB 인터페이스 케이블 1개(NEMA 버전용, USB NEMA 4X 커넥터 케이블 1개)
- UWTC 사용자 소프트웨어 CD 1개
- 고무 외함 받침대 4개(UWTC-REC1, UWTC-REC2, UWTC-REC2-D 버전 전용)
- I/O 케이블(UWTC-REC2-D-*-NEMA 전용)

3장 - 소프트웨어

3.1 시작하기

수신기와 함께 공급되는 UWTC 사용자 소프트웨어 CD에는 다음과 같은 프로그램 파일이 포함되어 있습니다. 또한 소프트웨어 CD를 잃어버리는 경우 이들 파일은 omega.com 웹사이트에서 다운로드할 수 있습니다.

- 범용 무선 단말 장치 구성 마법사
- TC-Central 측정 및 데이터 기록 프로그램

3.2 소프트웨어 설치

3.2.1 시스템 요구사항

PC는 다음과 같은 최소 요구사항을 충족시켜야 합니다.

- 팬티엄 등급의 프로세서
- 하드 드라이브 공간: 210 meg
- Ram: 256 meg 이상
- 이용 가능한 USB 포트 1개
- CD-ROM 드라이브 1개
- Windows 2000, XP, Vista 또는 Windows 7,8 운영 체제
- Adobe Acrobat Reader

3.2.2 소프트웨어 설치

수신기에 포함되어 있었던 UWTC 시리즈 사용자 CD를 PC의 CD-ROM 드라이브에 삽입하십시오. 시스템이 자동으로 설치 과정을 시작해야 합니다. 소프트웨어 설치가 자동으로 시작되지 않으면 "문제해결" 7항을 참조하십시오.

그림 3-1.
설치 화면

컴퓨터 화면에서 위와 같은 설치 화면을 볼 수 있어야 합니다. 프로그램 설치를 계속하려면 “Next >(다음 >)” 버튼을 클릭하십시오.

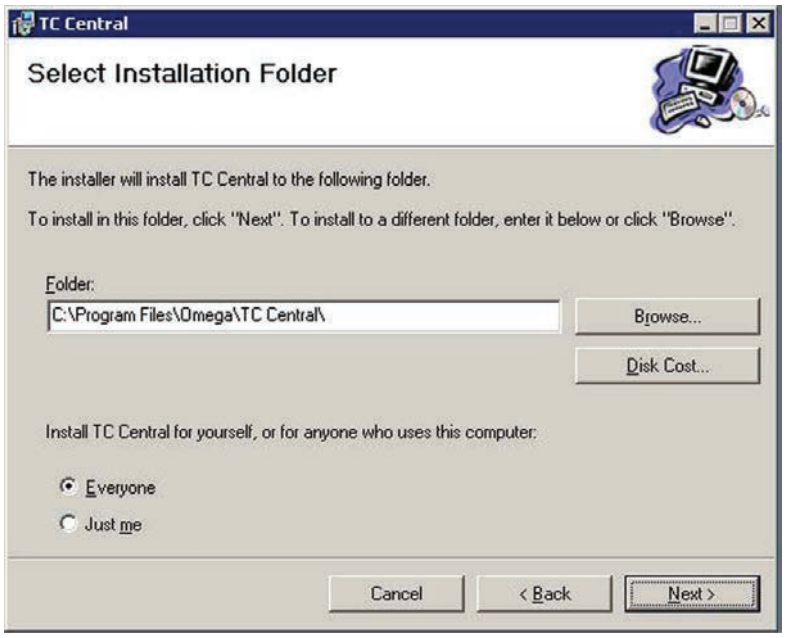


그림 3-2
설치 선택 화면

이 화면에서 PC에 설치하고 싶은 프로그램 파일이 들어있는 폴더를 선택합니다. 디폴트 설정에 의해 “Omega”라는 새로운 폴더 안의 "프로그램" 폴더에 소프트웨어가 설치될 것입니다. 프로그램 설치를 계속하려면 “Next 〉(다음 〉)” 버튼을 클릭하십시오.

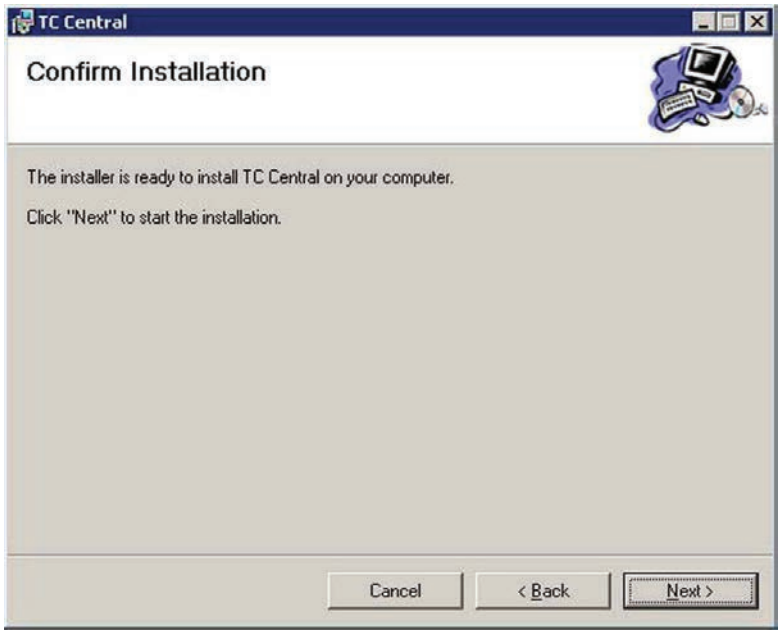


그림 3-3
설치 확인 화면

이제 설정 마법사는 PC에 소프트웨어 설치를 완료할 수 있는 모든 정보를 보유하게 됩니다. 프로그램 설치를 계속하려면 “Next 〉(다음 〉)” 버튼을 클릭하십시오.

그림 3-4.
라이센스 계약 화면

프로그램 설치를 계속하려면 이 화면에서 "I Agree(동의)"를 선택해야 합니다. 선택을 한 후에 "Next 〉(다음 〉)" 버튼을 클릭하십시오. 이제 설정 마법사가 소프트웨어를 설치하게 됩니다.

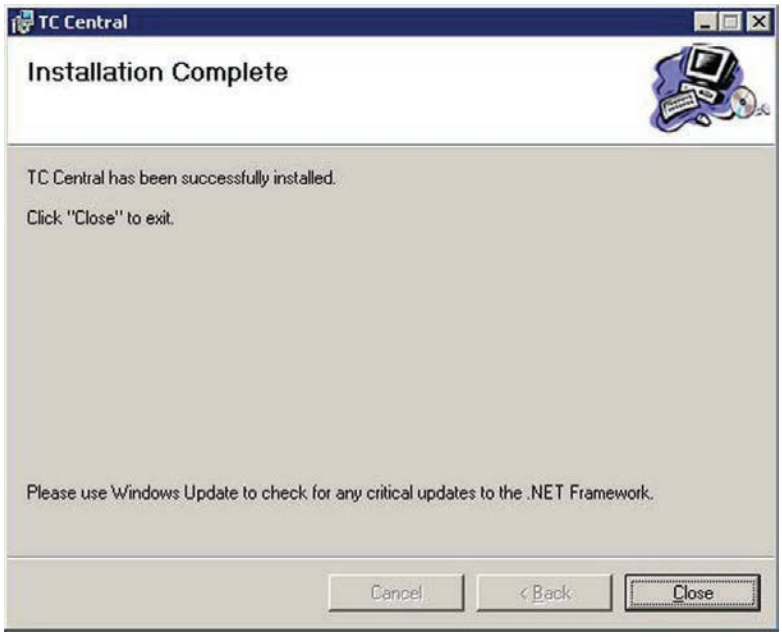


그림 3-5.
설치 완료 화면

축하합니다! TC-Central 프로그램이 성공적으로 PC에 설치되었습니다. 프로그램 설치를 끝내고 설정 마법사를 닫으려면 "Close(닫기)" 버튼을 클릭하십시오.
축하합니다! WTC Central 프로그램이 성공적으로 PC에 설치되었습니다. 프로그램 설치를 끝내고 설정 마법사를 닫으려면 "Close(닫기)" 버튼을 클릭하십시오.

3.3 USB 드라이버 설치

정확하게 작동시키기 위해 UWTC 시스템 구성품에 필요한 USB 소프트웨어 드라이버를 설치하기 위해서는 아래의 절차를 따르십시오.

참고:

수신기와 함께 제공된 TC-Central 사용자 소프트웨어 CD는 PC의 CD 드라이버에 장착되어야 합니다.

1. UWTC 수신기를 장치와 함께 상자에 담겨 제공된 USB 케이블을 이용하여 컴퓨터에 연결하십시오. 컴퓨터가 "Has Found New Hardware(새 하드웨어를 발견했습니다)"를 공지 상자에 표시해야 합니다.
2. 그런 다음 컴퓨터가 새 하드웨어 검색 마법사를 시작하게 됩니다. 마법사 상자에 표시된 지침 및 본 사용설명서의 각 상자에 기재된 추가 지침을 따르십시오.

참고:

"새 하드웨어 검색 마법사"가 완료되고 나면 시스템이 이 과정을 반복할 것을 요구하게 됩니다. 이러한 요구가 있으면 정상입니다. 여기에 기재된 단계를 2번 반복해야 합니다. 두 번째 드라이버가 설치된 후에는 "New Hardware Ready For Use(새 하드웨어 사용 준비 완료)" 공지가 표시되어야 합니다.

그림 3-6. "새 하드웨어 검색 마법사에 오신 것을 환영합니다" 화면

이 상자에서 "No, not this time(이번에는 아닙니다)" 버튼을 클릭해야 합니다. 그런 다음 드라이버 설치 과정을 계속하려면 “Next 〉(다음 〉)” 버튼을 클릭하십시오.

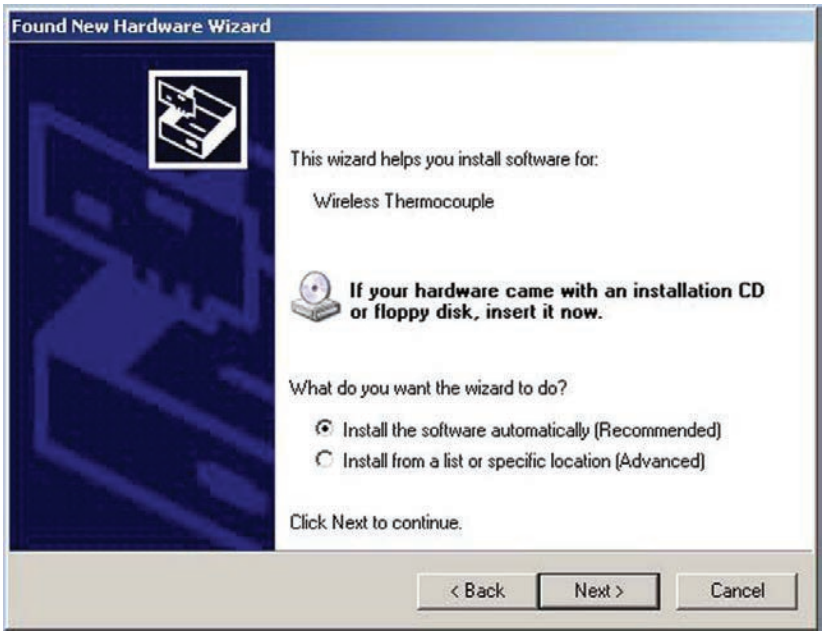


그림 3-7. "소프트웨어 자동 설치 마법사" 화면

그 다음, "Install the software automatically(소프트웨어 자동 설치)" 버튼을 체크하십시오. 그런 다음 계속하려면 "Next 〉(다음 〉)" 버튼을 클릭하십시오.

그림 3-8. "새 하드웨어 검색 마법사" 종료 화면

이 화면은 소프트웨어 드라이버가 설치되었다는 것을 알려주기 위해 표시됩니다. 이 과정을 끝마치려면 "Finish(끝내기)" 버튼을 클릭해야 합니다.

3.4 UWTC 범용 무선 단말 장치 구성 마법사

이 유틸리티는 열전대 종류, 채널 번호 및 샘플 속도 등과 같은 작동 파라미터에 맞추어 커넥터/송신기를 프로그래밍하는 데 사용됩니다. 이 프로그램 사용에 대한 전체 지침은 4장을 참조하십시오.

3.5 TC-Central 측정 및 기록 프로그램

PC에서 TC-Central 프로그램을 시작하려면 "Start Menu(시작 메뉴)"에서 "Programs"(프로그램)" 목록에 액세스하여 시작하십시오. 그 다음에, 프로그램 폴더의 목록에 스크롤하여 "TC-Central" 폴더를 찾으십시오. "TC-Central" 폴더에서 "TC-Central" 프로그램 링크를 클릭하십시오. 이렇게 하면 소프트웨어가 실행됩니다.

3.5.1 채널 TAB

TC-Central이 시작되었을 때 "Channels(채널)" 탭이 표시됩니다. 이렇게 표시되는 화면에서는 화면의 우측에 있는 스크롤 바를 이용하여 한 번에 하나씩 최대 48개의 커넥터/송신기에 대한 온도 및 속성을 볼 수 있습니다.

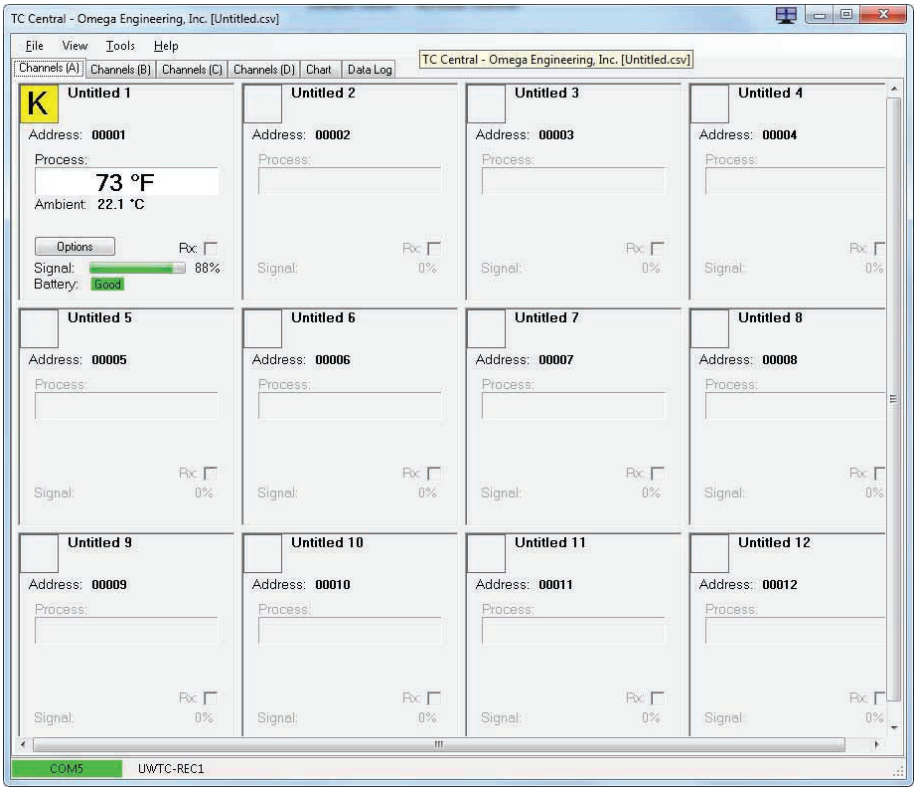


그림 3-9 TC-Central 프로그램 화면

이 화면은 작동 중에 있는 TC-Central 프로그램을 보여줍니다. 커넥터/송신기를 프로그래밍하여 작동시키기 전 까지는 데이터를 수신하는 블록이 없을 것입니다.

3.5.2 TC-Central 프로그램 설정

커넥터/송신기로 무선 측정을 수행하기 전에 TC-Central 소프트웨어를 적합하게 구성해야 합니다. 아래의 단계에는 프로그램 설정 방법이 설명되어 있습니다.

3.5.3 채널 구성

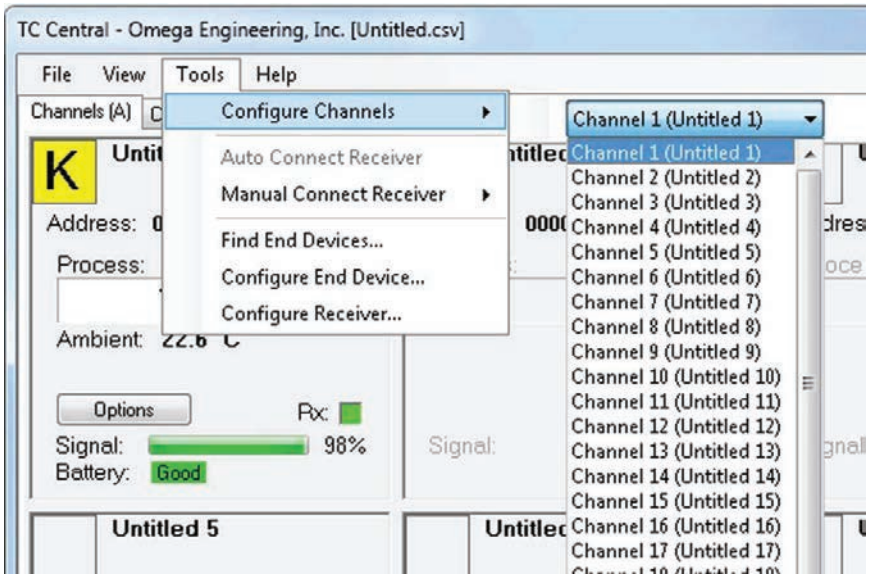


그림 3-10. 채널 구성 화면

풀-다운 메뉴에서 "Tools(도구)"> "Configure Channel (채널 구성)"..."Channel 1(채널 1)"을 선택하거나 구성하고 싶은 채널 상자에서 "Options(옵션)" 버튼을 클릭하십시오. 이렇게 하면 사용자가 원하는 시스템 작동 방법에 대하여 선택할 수 있는 프로그램 설정 표가 열립니다.

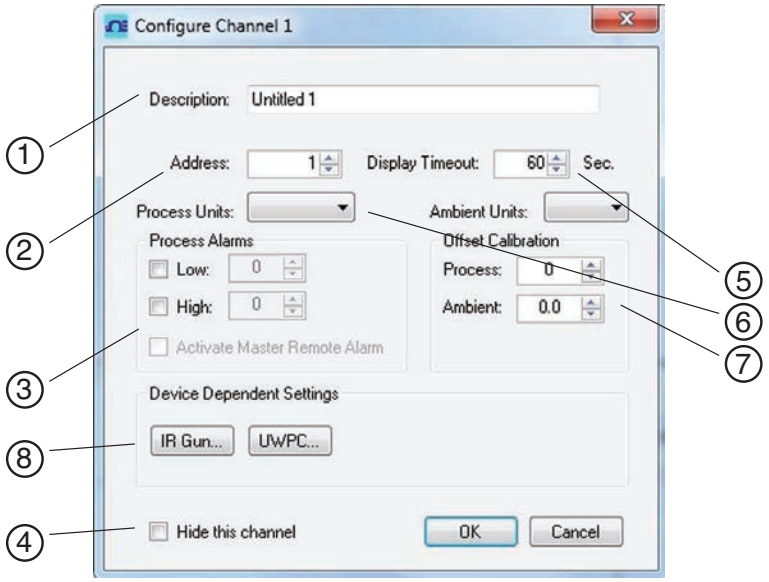


그림 3-11. 구성 채널 1 화면

① Description(설명) 필드

Description(설명) 필드에서는 주소에 대해 커넥터/송신기가 측정하고 있는 위치 또는 프로세스와 관련된 레퍼런스 이름을 입력할 수 있습니다. 예: “시험실 1”

② Address(주소) 필드

여기에서는 시스템에서 사용하고 있는 대응 커넥터/송신기 장치에 해당되는 이 상자에 주소 번호를 입력해야 합니다. 시스템의 정확한 작동을 위해서는 각 커넥터/송신기가 시스템의 다른 장치와 구별되게 프로그래밍된 번호를 가져야 합니다. 더 높거나 더 낮은 주소 번호로 가기 위해서는 마우스를 이용하여 “Up” 버튼 및 “Down” 버튼을 클릭하십시오.

③ Low(낮은) 알람/High(높은) 알람

"High(높은)" 또는 "Low(낮은)" 알람이 체크되면 해당 알람 기능이 활성화됩니다. 더 높거나 더 낮은 설정으로 가기 위해서는 마우스를 이용하여 “Up” 버튼 및 “Down” 버튼을 클릭하십시오. 표시된 온도 판독값은 빨간색 숫자로 변하고 프로세스 온도가 낮은 알람 값 이하이거나 높은 알람 값을 초과했다는 것을 알려주기 위해 깜박거리기 시작합니다.

④ Hide this channel(채널 숨기기)

"Hide this channel(채널 숨기기)" 상자가 체크되어 있으면 구성 중에 있는 해당 상자는 활성화되지 않게 되고 TC-Central 프로그램을 실행하고 있는 동안에는 화면에 나타나지 않습니다. 이는 12개 미만의 커넥터/송신기 장치가 사용 중일 때 사용되지 않는 상자를 제거하는 데 사용됩니다.

⑤ Display Timeout(화면 꺼짐)

Display Timeout(화면 꺼짐) 설정은 커넥터/송신기와 수신기 간의 통신이 끊어졌을 때 최종 판독 중인 데이터를 얼마나 오랫동안 계속적으로 보여주고 싶은지 설정하는 데 사용됩니다. 이 값을 커넥터/송신기에 프로그래밍된 현재 샘플 속도보다 낮은 시간으로 설정하지 않도록 하십시오. 그렇게 하지 않으면 어떤 판독값도 받지 못하거나 표시할 수 없게 됩니다.

⑥ Process Units(프로세스 장치)

이 드롭다운을 이용하면 프로세스 입력단에 표시된 엔지니어링 장치를 선택할 수 있습니다. 주변 장치에 비슷한 드롭다운을 이용할 수 있습니다.

⑦ Offset(오프셋)

오프셋 교정

⑧ Device Dependent Settings(장치별 설정)

사용자는 이 버튼을 이용하여 특정 단말 장치 종류에 대한 추가 구성을 수행할 수 있습니다.

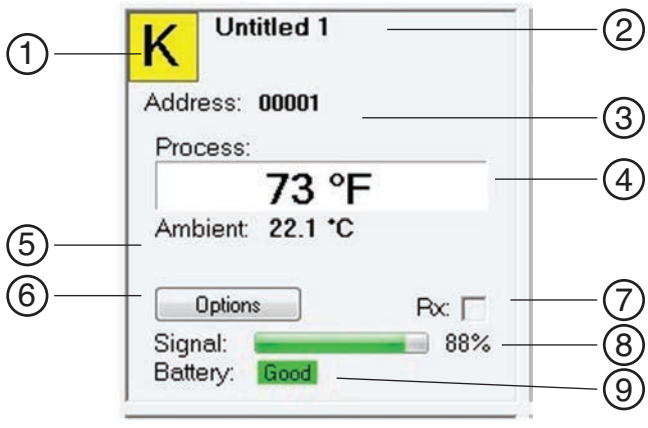


그림 3-12. 채널 디스플레이 상자 화면

① Thermocouple Sensor Type(열전대 센서 종류)

이 상자에는 커넥터/송신기의 작동을 프로그래밍하기 위해 사용된 열전대 센서의 종류가 표시됩니다. 기본값으로써 열전대 색상은 ANSI 색상 코드로 설정되어 있습니다. 이들 코드는 IEC 색상 코드로 변경시킬 수 있습니다(3.5.2항 참조).

② Reference(레퍼런스)

이 위치에는 이 상자를 구성했을 때 "Description(설명)" 필드에 입력한 레퍼런스 이름이 표시됩니다. 이는 언제라도 변경할 수 있습니다.

③ Address(주소)

여기에 표시된 숫자는 이 디스플레이 상자가 구성되었을 때 사용자가 지정한 주소 숫자입니다. 이 숫자는 지정된 동일한 번호를 갖는 해당 커넥터/송신기와 일치해야 합니다. 그렇지 않은 경우 시스템은 정확한 데이터 판독값을 받지 못합니다.

④ Process(프로세스)

이는 열전대 또는 RTD 센서에 의해 측정되고 있는 현재 프로세스 온도 판독값입니다.

⑤ Ambient(주위)

이는 커넥터/송신기의 본체 내부에 있는 현재 주위 온도 커넥터입니다. 이 장치가 본 사용설명서에 명시된 한계를 벗어난 온도에 노출되는 경우 판독값은 깜박거리기 시작하고 숫자는 빨간색으로 변하여 육안으로 확인 가능한 경고를 발생시킵니다.

⑥ Options(옵션)

Options(옵션) 버튼을 누르면 채널 구성 메뉴에 신속하게 액세스할 수 있습니다.

⑦ RX

“RX” 인디케이터 상자에는 수신기가 해당 커넥터 송신기로부터 데이터를 받을 때마다 깜박거리는 녹색 표시등이 표시됩니다.

⑧ Signal(신호)

이 백분율 막대 그래프는 수신기가 수신하고 있는 무선 신호 강도를 나타냅니다. 이는 시스템을 설치할 때 최상의 장비 위치 및 설치 지점을 결정하는 데 도움이 되는 지침으로써 사용되어야 합니다.

⑨ Battery(배터리)

이 라벨은 배터리 상태를 나타냅니다. 이 라벨은 녹색의 "Good(양호)"에서부터 배터리 사용 수명이 끝나가고 있을 때 표시되는 빨간색의 "Low(부족)"까지 변경됩니다.

3.6 Chart(차트) 탭

"Chart(차트)" 탭을 이용하면 저장하고 인쇄할 수 있는 화면 플롯에서 송신기의 데이터를 실시간으로 시작 또는 정지하고 볼 수 있습니다.

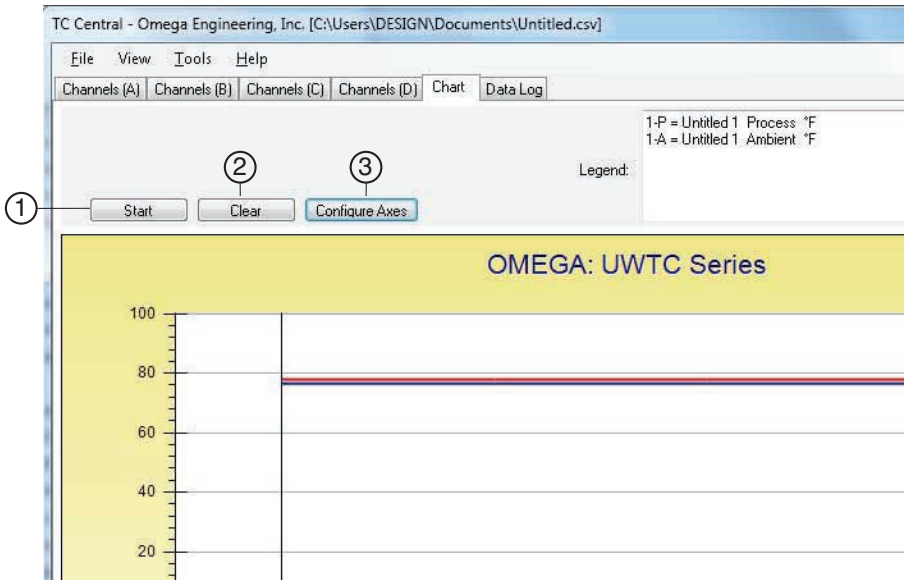


그림 3-13. 차트 작성 화면

① Start(시작) 버튼

"Start(시작)" 버튼을 누르면 아래와 같은 대화상자가 나타납니다. 이 대화상자를 이용하면 데이터 기록 및 플로팅과 관련된 모든 파라미터를 설정할 수 있습니다. 데이터 플로팅에 포함시키고 싶은 채널 번호 옆에 있는 확인란을 클릭하십시오.

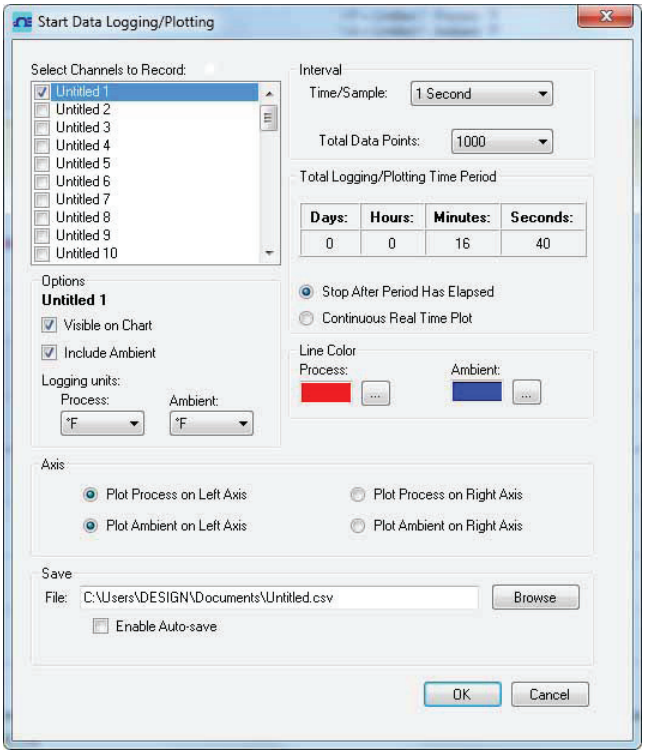


그림 3-14. 데이터 기록/플로팅 시작 화면

Line Color(라인 색상)

각 채널의 라인에 지정된 색상을 변경할 수 있습니다. 선택된 채널에 대하여 새 색상을 선택하려면 "Change(변경)" 버튼을 클릭하십시오.

Interval(간격)

선택된 간격 설정에 대한 총 기록 시간이 표시됩니다. 일반적으로 간격은 해당 채널의 해당 커넥터/송신기에 프로그래밍된 동일한 샘플 시간 이상의 값으로 설정되어야 합니다.

OK(확인) 버튼을 클릭하면 데이터 기록 세션이 시작되고 "Recording Data(데이터 기록 중)' 라는 메시지가 상태 바에서 깜박거릴 것입니다. 차트 위의 "Start(시작)" 버튼은 "Stop(정지)' 으로 변경되며, 이는 이 버튼을 다시 클릭하면 로깅 세션이 종료된다는 것을 나타냅니다.

1000개의 데이터 포인트 후에 데이터 기록/차트 기록 세션을 종료하거나 계속적으로 이 세션을 실행하는 것 중에서 하나를 선택할 수 있습니다. 연속 모드에서 1000개 포인트가 수집된 후에는 가장 오래된 데이터 포인트가 좌측으로 자리를 이동하고 최신 데이터 포인트는 우측에 추가됩니다. 데이터는 차트 위의 "Stop(정지)" 버튼을 클릭할 때까지 계속해서 수집되고 표시됩니다.

Logging Units(기록 단위)

기록 및 플로팅에서 사용되는 단위를 설정할 수 있도록 2개의 드롭 다운 선택 항목이 제공됩니다. 하나는 프로세스 입력을 위한 것이고 다른 하나는 단말 장치의 주위 온도를 위한 것입니다.

② Clear(지우기) 버튼

'Clear(지우기)" 버튼을 누르면 차트 및 데이터 로그로부터 모든 데이터가 삭제됩니다.

③Configure Axis(축 구성) 버튼

Configure Axis(축 구성) 버튼을 누르면 아래와 같은 대화상자가 나타납니다. 이 대화상자를 이용하면 차트의 X축과 Y축을 조절할 수 있습니다.

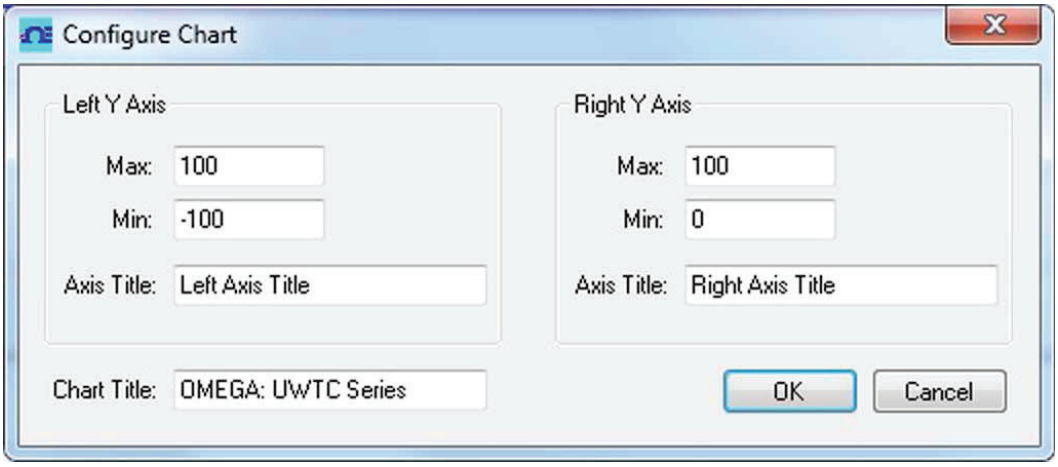


그림 3-15. 구성 차트 화면

3.7 차트 관련 옵션

"View(보기)" 탭 아래에 있는 차트 옵션을 열면 이용 가능한 모든 차트 관련 옵션에 액세스할 수 있습니다. 아니면 차트 자체의 어느 곳이든지 마우스 우측 버튼을 눌러서 이 메뉴를 가져올 수 있습니다.

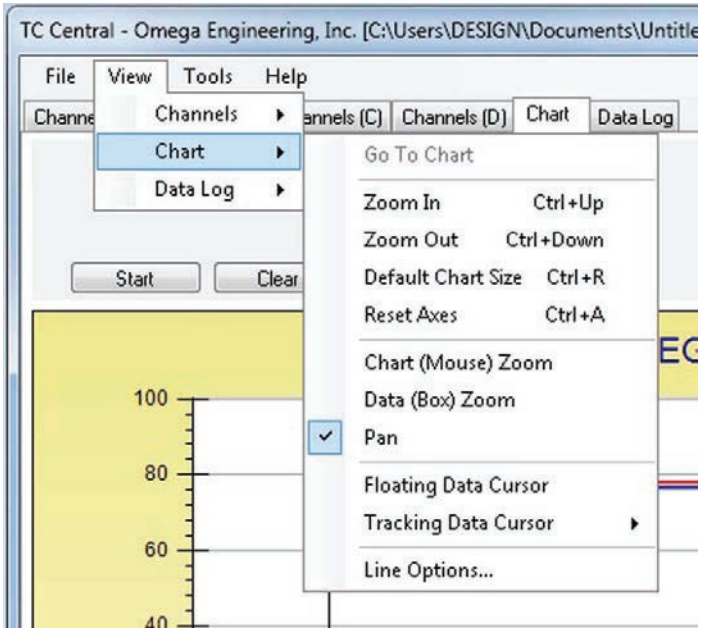


그림 3-16. 차트 관련 옵션 화면

Zoom In(줌인)/Zoom Out(줌아웃)

이 항목을 선택하면 화면에서 차트의 크기를 변경할 수 있습니다. 또한 컨트롤 업 화살표 및 컨트롤 다운 화살표 키를 이용할 수도 있습니다.

Default Chart Size(디폴트 차트 크기)

(줌인하거나 패닝한 후에) 차트를 정상 크기로 돌아오게 하거나 제목 및 범례를 정상 위치로 돌아오게 합니다.

Reset Axes(축 리셋)

Reset Axes(축 리셋) 항목을 이용하면 데이터 줌의 결과를 효과적으로 취소하여 축을 다시 원래 치수로 돌아가게 하지만 차트의 크기는 변하지 않습니다.

Chart (Mouse) Zoom(차트(마우스) 줌)

마우스를 위아래로 움직이거나 마우스 휠을 움직여 위에서 언급한 것처럼 동일한 기능을 수행합니다.

Data (Box) Zoom(데이터(상자) 줌)

이 항목을 체크하면 마우스를 이용하여 데이터 라인 주변에 있는 직사각형을 클릭하고 드래그하여 차트의 해당 부분을 확대할 수 있습니다. 차트 크기는 동일하게 남아 있지만 축은 확대될 뿐만 아니라 데이터 라인을 이용하여 더욱 자세하게 볼 수 있습니다. 각 스크롤 바의 빨간색 버튼을 클릭하여 축 스크롤 바 중에서 선택할 수 있습니다.

Pan(팬)

이 기능을 이용하면 화면 상에서 제목 및 범례뿐만 아니라 차트를 옮길 수 있습니다. Pan(팬) 항목을 체크하면 차트를 원하는 방향으로 움직이기 위하여 좌측 버튼을 고정시킨 상태에서도 마우스 휠을 사용하여 줌인 및 줌아웃할 수 있습니다.

Reset Axes(축 리셋) 항목을 이용하면 Data Zoom(데이터 줌) 의 결과를 효과적으로 취소하여 축을 다시 원래 치수로 돌아가게 하지만 차트의 크기는 변하지 않습니다.

Floating Cursor(플로팅 커서)

이 항목을 체크하면 마우스로 옮길 수 있는 십자선 형태의 커서가 표시됩니다. Floating Cursor(플로팅 커서)를 이용하여 특정 온도 및 시간을 확인 할 수 있습니다. 상태 바에는 십자선이 만나게 되는 데이터 포인트 번호, 시간 및 온도 등이 표시됩니다. 수평 커서 라인이 데이터 플롯 라인과 접촉하면 상태 바에 해당 채널 번호도 표시됩니다.

Tracking Cursor(트래킹 커서)

이 항목을 체크하면 고정할수 있는 수평커서 라인에 대한 채널을 지정할수 있다는 점을 제외하고 Floating Cursor(플로팅 커서)와 유사한 기능을 수행합니다. 또한 이 채널은 상태 바에 표시됩니다. 이 옵션을 활성화시키면 위아래 이동과는 관계 없이 마우스를 좌우로 움직일 수 있으며 수평 커서는 사용자가 명시한 라인(채널)을 지적한 상태로 남아 있게 됩니다. 1개 이상의 채널을 차트에 플로팅했다고 가정하면 마우스 커서가 손으로 변할 때까지 해당 채널의 데이터 라인 위에서 마우스를 움직여서 또 다른 채널을 추적하는 것으로 전환할 수 있습니다. 이 지점에 마우스를 가져대 대고 좌측 버튼을 클릭하면 트래킹 커서는 해당 라인을 추적하게 됩니다. 또한 차트의 콘텍스트 메뉴 즉, Tracking Cursor(트래킹 커서) 메뉴 항목 콤보 상자에서 Tracking Cursor(트래킹 커서)의 채널을 변경할 수 있습니다. 메인 메뉴 바의 View Chart(차트 보기) 메뉴에서 동일한 옵션을 이용할 수 있습니다.

Line Options(라인 옵션)

표시하고 싶은 채널을 선택하고 각 채널 데이터 라인의 색상을 변경할 수 있게 해 주는 옵션입니다. 이 옵션을 이용하면 한 번에 12개의 모든 채널이 표시되게 하는 대신에 단 하나의 채널 또는 비교를 위해 두 개 이상의 채널을 볼 수 있도록 제한할 수 있습니다.

3.8 Data Log(데이터 로그) 탭

"Data Log(데이터 로그)" 탭을 이용하면 커넥터/송신기로부터 수신한 데이터가 기록되고 있는 동안 이 데이터를 표 형식으로 볼 수 있습니다. 이 데이터를 저장 및 인쇄할 수 있습니다.

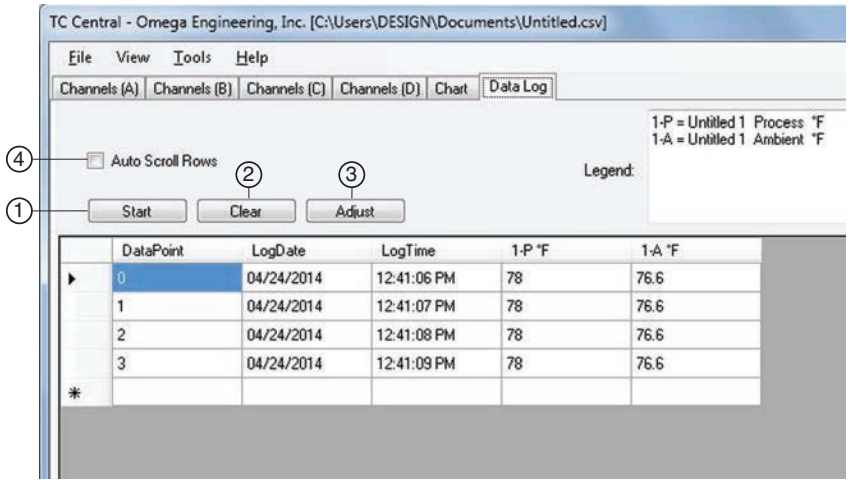


그림 3-17. 데이터 기록 화면

① Start(시작) 버튼

Start(시작) 버튼을 누르면 그림 3-14 및 3.6항에 설명되어 있는 대화상자가 열립니다.

② Clear(지우기) 버튼

'Clear(지우기)" 버튼을 누르면 데이터 로그로부터 모든 데이터가 삭제됩니다.

③ Adjust(조절) 버튼

각 열의 모든 데이터를 맞추기 위하여 필요한 가장 작은 크기까지 각 열의 크기를 다시 조절합니다.

④ Auto Scroll(자동 스크롤) 열

"Auto Scroll(자동 스크롤) 열" 확인란은 새로운 데이터 열이 그리드에 추가될 때마다 데이터가 한 줄씩 위로 올라가게 합니다.

3.9 메뉴 탭

3.9.1 File(파일) 메뉴

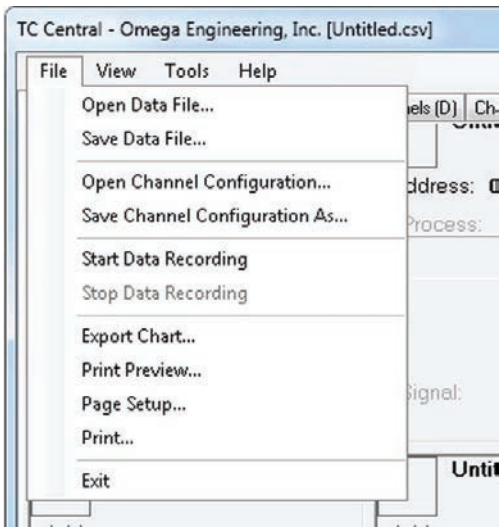


그림 3-18.
File(파일) 메뉴 화면

Open Data File(데이터 파일 열기)...

차트 또는 데이터 로그에서 데이터 파일을 선택하여 열고 디스플레이할 수 있는 대화상자가 표시됩니다. 이 파일은 TC Central의 Save(저장) 메뉴에 의해 저장되었던 파일이어야 합니다. 파일이 외부에서 수정되었다면 이 파일을 열 수 없을 수도 있습니다.

Save Data File(데이터 파일 저장하기)...

현재 표시되고 있는 데이터를 차트 또는 데이터 로그에 저장할 수 있는 대화상자가 열립니다. 파일 형식은 탭 분리 형식(*.txt)이거나 아니면 상세 분석 및 차트 작성을 위해 Microsoft Excel로 열 수 있는 (*.csv) (콤마에 의해 분리되는 값) 형식입니다. 이 파일을 수정하지 말 것을 강력하게 권장하는 바입니다. 수정하는 경우 TC Central에서 이 파일을 다시 열 수 없을지도 모릅니다. Excel의 “Save As(다른 이름으로 저장)” 옵션을 사용하여 수정이 가능한 Microsoft Excel Workbook (*.xls) 형식으로 이 파일을 저장하십시오.

Start Data Recording(데이터 기록 시작하기)...

Chart and Data Log(차트 및 데이터 로그) 탭 에서 "Start(시작)" 버튼과 동일한 기능을 수행합니다.

채널 번호 옆에 있는 확인란을 체크하면 플로팅 및 기록할 수 있는 하나 이상의 채널을 선택할 수 있도록 대화상자가 표시됩니다. 또한 각 채널의 라인 색상을 변경할 수 있습니다.

간격은 사용자의 필요에 따라 원하는 대로 설정할 수 있습니다. 선택된 간격 설정에 대한 총 기록 시간이 표시됩니다. 일반적으로 간격은 UWTC 구성 마법사를 이용하여 송신기에 구성한 "Seconds per Sample(샘플당 초)와 동일한 시간 이상의 값으로 설정되어야 합니다.

1000개의 데이터 포인트 후에 데이터 기록/차트 기록 세션을 종료하거나 계속적으로 이 세션을 실행하는 것 중에서 하나를 선택할 수 있습니다. 연속 모드에서 1000개 포인트가 수집된 후에는 가장 오래된 데이터 포인트가 좌측으로 자리를 이동하고 최신 데이터 포인트는 우측에 추가됩니다. Data Log(데이터 로그) 위의 차트 위에 있는 "Stop(정지)' 버튼을 클릭할 때까지 또는 파일 메뉴에서 Stop Data Logging(데이터 기록 정지)을 선택할 때까지 데이터는 계속해서 수집되고 표시됩니다.

OK(확인) 버튼을 클릭하면 데이터 기록 세션이 시작되고 "Recording Data(데이터 기록 중)'라는 메시지가 상태 바에서 깜박거릴 것입니다. 차트 및 데이터 로그 위의 "Start(시작)" 버튼은 "Stop(정지)'으로 변경되는데, 이는 이 버튼을 다시 클릭하면 로깅 세션이 종료된다는 것을 나타냅니다.

Stop Data Recording(데이터 기록 정지)...

진행 중에 있는 데이터 기록/플로팅을 종료함으로써 Chart and Data Log(차트 및 데이터 로그) 탭의 "Stop(정지)" 버튼과 동일한 기능을 수행합니다.

Export Chart(차트 내보내기)...

Chart(차트) 탭에서 현재 차트 이미지를 저장하거나 클립보드에 복사할 수 있게 해 주는 대화상자가 표시됩니다.

Print Preview(인쇄 미리보기)...

표준 Windows Print Preview (인쇄 미리보기) 대화상자가 표시됩니다. 따라서 사용자는 프린터에 의해 인쇄될 항목을 볼 수 있습니다. 또한 상단 좌측 모서리에 있는 프린터 아이콘을 클릭하면 이 대화상자로부터 인쇄를 할 수 있습니다. 이 옵션을 선택하기 전에 Channels(채널) 탭이 표시되면 Channels(채널) 탭의 스크린 스냅샷을 미리보기 할 수 있습니다. 이 옵션을 선택하기 전에 Channels(채널) 탭이 표시되면 현재 차트 이미지를 미리보기 할 수 있습니다. Data Log(데이터 로그) 탭이 표시되면 데이터 표를 격자 스타일 형식으로 미리보기 할 수 있습니다.

Page Setup(페이지 설정)...

페이지 방향, 여백, 페이지 치수 등을 변경할 수 있는 표준 페이지 설정 대화상자가 표시됩니다. Print Preview(인쇄 미리보기) 메뉴를 선택하면 인쇄하지 않고도 변경사항을 볼 수 있습니다.

Print(인쇄)...

표준 인쇄 대화상자가 표시됩니다. 이 대화상자에서 프린터, 프린터 환경설정, 페이지 범위, 복사 매수 등을 선택할 수 있습니다. "Print(인쇄)" 버튼을 클릭하면 명시된 페이지가 프린터로 전송됩니다. 'Apply(적용)" 버튼을 클릭하는 경우 Print Preview(인쇄 미리보기) 메뉴를 선택하여 인쇄하지 않고도 변경사항을 볼 수 있습니다.

Exit(종료)...

TC-Central 프로그램이 종료되고 닫힙니다.

3.9.2 View(보기) 메뉴

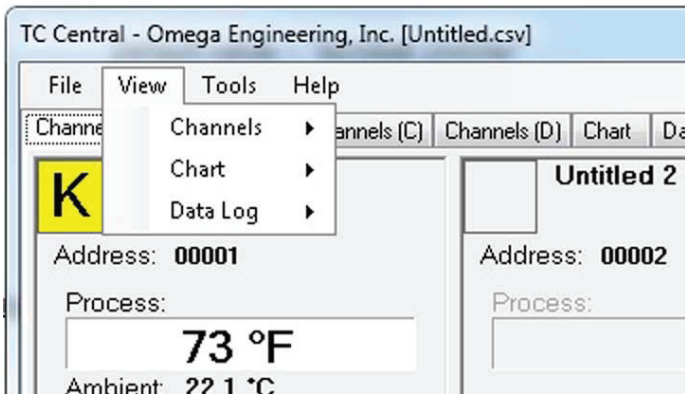


그림 3-19 View(보기) 메뉴 화면

Channels(채널)

Configure(구성) 메뉴 항목을 제외하고 Channels(채널) 컨텍스트 메뉴와 동일한 기능을 수행합니다. 이 메뉴에 대한 설명을 보려면 Channels(채널) 탭 메뉴(3.5항)을 참조하십시오.

또한 여기에서 채널 탭 및 열전대 색상 코드를 선택할 수 있습니다. 열전대 색상 코드에 대한 디폴트 설정값은 미국 표준 협회(ANSI) 표준입니다. 디폴트 설정값을 국제 전기 표준 회의(IEC) 표준 또는 일본 표준으로 변경할 수 있습니다.

Chart(차트)

Chart(차트) 콘텍스트 메뉴와 동일한 기능을 수행합니다. 이 메뉴에 대한 설명을 보려면 Chart(차트) 탭 메뉴 (3.6항)를 참조하십시오.

Data Log(데이터 로그)

Data Log(데이터 로그)의 "Auto Scroll Rows(자동 스크롤 행)" 확인란 및 "Adjust(조절)" 버튼과 동일한 기능을 수행합니다. 이 기능에 대한 설명을 보려면 Data Log Menu(데이터 로그) 메뉴 (3.8항)를 참조하십시오.

열전대 색상 코드 변경하기

열전대 색상 코드에 대한 디폴트 설정값은 미국 표준 협회(ANSI) 표준입니다. TC-Central 소프트웨어의 메뉴에서 디폴트 설정값을 국제 전기 표준 회의(IEC) 표준 또는 일본 표준으로 변경할 수 있습니다.

3.9.3 Tools(도구) 메뉴

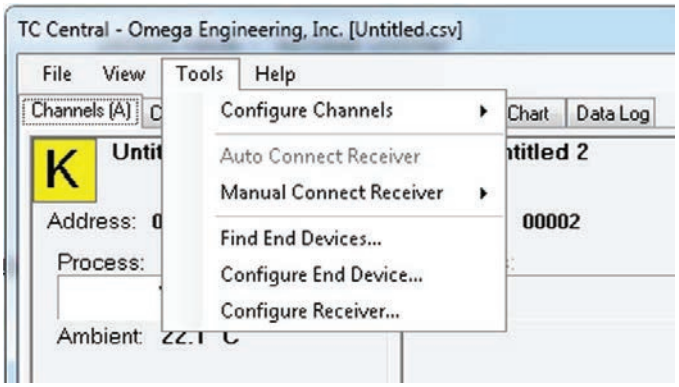


그림 3-20. (Tools)도구 메뉴 탭 화면 구성

구성할 채널을 선택한 후에는 동일한 대화상자가 Channels(채널) 콘텍스트 메뉴 즉 메뉴 구성 항목으로써 표시됩니다. 이 대화상자에 대한 설명을 보려면 위의 Channels(채널) 탭을 참조하십시오.

Auto Connect Receiver(수신기 자동 연결)

PC에 연결되어 있는 수신기와의 통신이 설정되어 있는 경우 평상 시에는 작동이 중단되어 있습니다. 다른 수신기로 수신기 교체 등과 같은 일부 이유를 위해 이 메뉴 항목을 이용할 수 있습니다. 이 항목을 선택하면 수신기가 연결되어 있는 포트를 파악하기 위한 하나의 시도로써 TC Central은 이용 가능한 각각의 COM 포트 및 모든 COM 포트에게 “+++”를 전송하게 됩니다. TC Central이 수신기를 찾으면 필요한 수신기 구성을 수행한 다음 COM 포트 번호를 녹색으로 상태 바에 표시합니다. 수신기가 USB 케이블을 통하여 연결되어 있더라도 설치되어 있는 USB 드라이버는 일반적으로 COM4보다 높은 포트 번호인 "가상" COM 포트를 생성합니다. 일단 연결된 후에는 TC Central이 사용 중에 있는 포트 번호를 저장(기억)하고 TC Central이 다음 번에 시작될 때 자동으로 포트에 연결됩니다.

Manual Connect Receiver(수신기 수동 연결)

TC Central이 직렬 포트 모두에게 “+++”를 전송하는 것을 원하지 않는 경우에 이용할 수 있습니다. 수신기에 의해 사용되는 COM 포트 번호를 알고 있다면 다른 COM 포트를 방해하지 않고 이 메뉴에서 해당 포트에 연결할 수 있습니다. 또한 이 메뉴를 이용하여 각기 다른 COM 포트의 PC에 연결된 두 번째 수신기에 연결할 수 있습니다.

Find End Devices(단말 장치 검색)...

여기에는 아래의 그림에 나와 있는 것처럼 수신기에 의해 감지된 모든 단말 장치 목록이 표시됩니다.

그림 3-21. 단말 장치 화면

Configure End Devices(단말 장치 구성)

범용 단말 장치 구성 마법사를 시작합니다. 이 마법사의 단계를 따르면 열전대 종류, 송신기 주소, 샘플 속도 등에 맞추어 각 송신기(1번에 1개씩)를 구성할 수 있습니다.

Configure Receiver(수신기 구성)

수신기 구성을 위한 대화상자가 시작됩니다. 추가 정보는 5.1.2항을 참조하십시오.

4장 -송신기/커넥터 작동

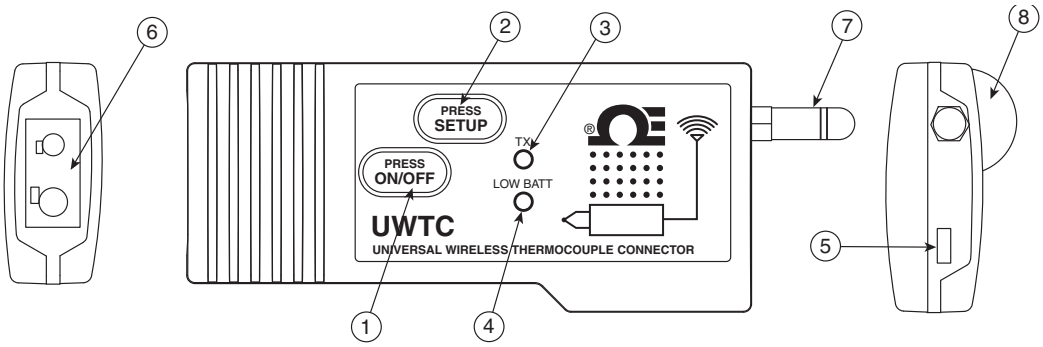
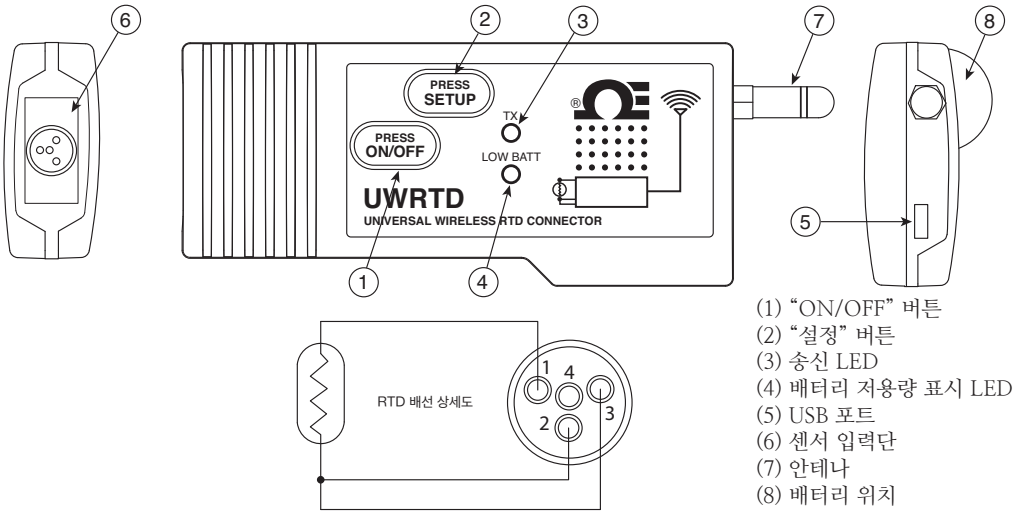
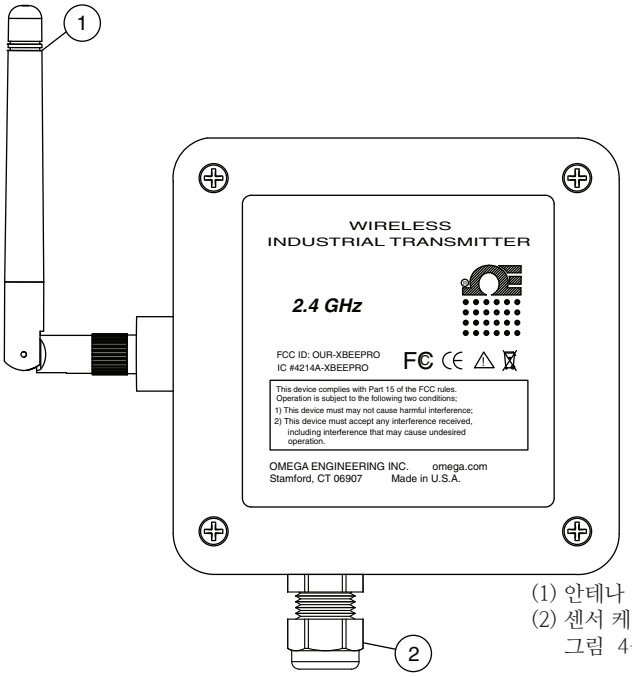


그림 4-1A. 열전대 커넥터(UWTC-1, UWTC-2)



(1) "ON/OFF" 버튼
(2) "설정" 버튼
(3) 송신 LED
(4) 배터리 저용량 표시 LED
(5) USB 포트
(6) 센서 입력단
(7) 안테나
(8) 배터리 위치

그림 4-1B. RTD 커넥터(UWRTD-1, UWRTD-2)



(1) 안테나
(2) 센서 케이블 상세 정보는
그림 4-2A 및 4-2B 참조

그림 4-1B. 열전대/RTD 커넥터 (UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA)

산업용 프로브(열전대 모델)
UWTC-NB9, UWTC-NB9-NEMA, UWTC-2-NEMA

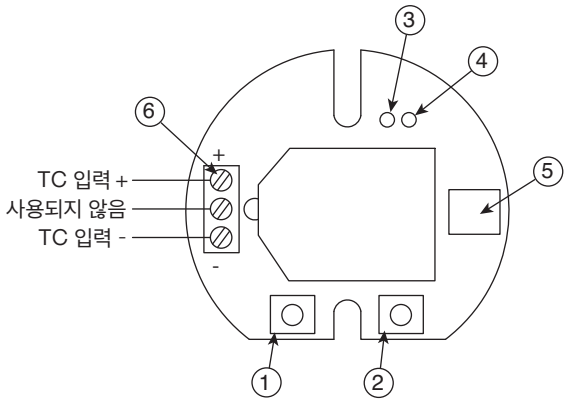


그림 4-2A. 열전대 모델

산업용 프로브(RTD 모델)
UWRTD-NB9, UWRTD-NB9-NEMA, UWRTD-2-NEMA

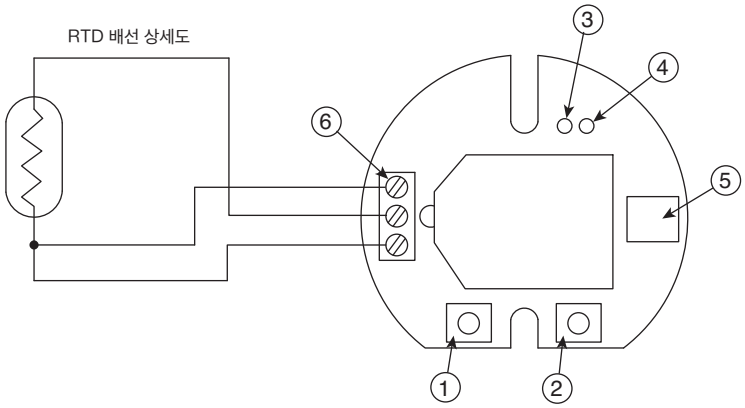


그림 4-2B. RTD 모델

(1) "설정" 버튼 (2) "ON/OFF" 버튼 (3) 송신 LED
(4) 배터리 LED (5) USB 포트 (6) 센서 입력단

4.1 설정 및 구성

4.1.1 장치 연결하기

USB 케이블을 커넥터/송신기 장치와 이용 가능한 컴퓨터 USB 포트에 연결하십시오. 아래 그림을 참조하십시오. 이 케이블은 수신기 장치와 함께 제공되었습니다.
커넥터/송신기 장치를 프로그래밍하고 수신기를 실행하기 위하여 동일한 케이블이 사용됩니다.

그림 4-2C. 장치 연결하기

4.1.2 커넥터/송신기 구성

USB 케이블을 PC 및 커넥터/송신기에 연결했기 때문에 아래의 단계를 완료하여 커넥터/송신기를 구성한 다음 장치를 작동시킬 수 있습니다. 3.2항에서는 PC에 설치한 구성 소프트웨어 유틸리티를 사용하게 됩니다.

구성 소프트웨어 유틸리티를 설치하지 않았다면 지금 바로 설치해야 합니다.

이 절차 동안에는 커넥터/송신기에서 다음과 같은 파라미터를 설정합니다.

Connector Options(커넥터 옵션):

UWTC용 – 열전대 종류:
사용하게 될 열전대 종류에 맞는 수신기에게 정확한 온도 판독값을 제공할 수 있도록 이 옵션을 이용하여 장치를 프로그래밍합니다. 이용 가능한 종류로는 J, K, T, E, R, S, N, B 등입니다.

UWRTD용 – RTD 종류:
이 옵션을 이용하여 정확한 온도 판독값을 제공할 수 있도록 장치를 프로그래밍합니다.

참고:

한 구역에서 2개 이상의 수신기를 사용하려면 TC-Central 소프트웨어에서 해당 번호가 될 커넥터/송신기 주소 번호를 설정하는 것이 중요합니다. 아래의 예를 참조하십시오.
첫 번째 수신기의 경우:
커넥터/송신기의 주소를 101, 102, 103, 104 등으로 설정하십시오. 그런 다음 매치시킬 TC-Central 사용자 소프트웨어에서 주소를 설정하십시오.
두 번째 수신기의 경우:
커넥터/송신기의 주소를 201, 202, 203, 204 등으로 설정하십시오. 그런 다음 매치시킬 TC-Central 사용자 소프트웨어에서 주소를 설정하십시오.
이러한 번호설정 체계는 사용 중에 있는 수신기의 번호를 매칭시킬 수 있도록 확대할 수 있습니다.

Transmitter Address(송신기 주소):

이 옵션은 커넥터/송신기에 대한 고유 주소 번호를 설정합니다. 추후에 측정 소프트웨어를 설정하는 경우에는 해당 장치에서 판독값을 수신하기 위한 주소 번호를 또 다시 설정하십시오. 각 커넥터는 시스템을 정확하게 작동시킬 수 있도록 각기 다른 주소 번호로 설정되어야 합니다.

Sample Rate(샘플 속도):

이 옵션을 이용하여 규정된 시간 간격으로 수신기에 데이터 판독값 1개를 송신할 수 있도록 장치를 프로그래밍합니다. 이용 가능한 설정은 2, 3, 5, 15, 30, 45, 60, 75 또는 90 초입니다.

참고:

설정한 샘플 속도는 커넥터/송신기의 배터리 수명에 가장 직접적인 영향을 미칩니다. 응용 프로그램이 배터리 교체 간격 사이에 전원이 켜져 있을 수 있도록 가장 큰 샘플 기간을 설정하는 것이 좋습니다. 배터리 수명에 대한 상세 정보는 6장을 참조하십시오.

RF Network Settings(RF 네트워크 설정):

RF Network Settings(RF 네트워크 설정)은 매칭되는 설정에 맞추어 구성된 수신기의 통신을 설정하는 데 사용됩니다.

RF Channel(RF 채널):

이 옵션을 사용하여 데이터를 수신기에 송신하는 데 사용되는 채널 번호를 설정합니다. 12 ~ 23의 값 중 하나를 설정할 수 있습니다.

Network ID(네트워크 ID):

이 옵션을 사용하여 해당 수신기에 대한 네트워크 ID를 설정합니다.

Receiver Address(수신기 주소):

이 옵션을 사용하여 해당 수신기에 대한 주소를 설정합니다.

1단계: "SETUP(설정)" 모드를 입력하십시오.

프로그래밍을 위해 커넥터/송신기를 "SETUP(설정)" 모드에 들어가게 하려면 아래의 절차를 따르십시오.

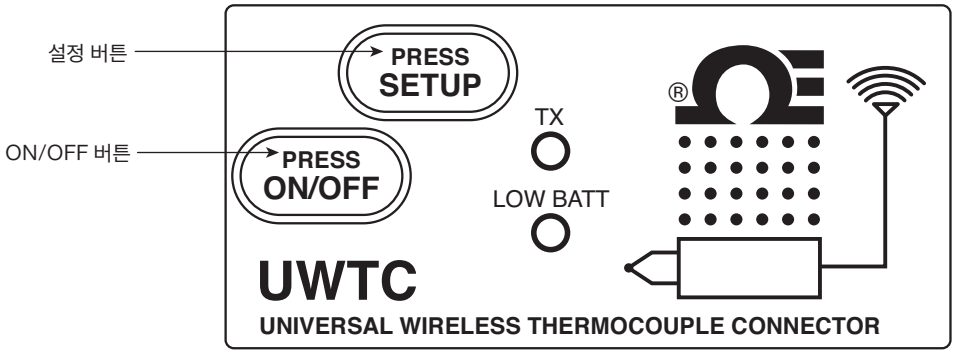


그림 4-3. Setup(설정) 모드

"ON/OFF" 버튼을 누르고 계십시오. "ON/OFF" 버튼을 누르고 있는 동안 "SETUP(설정)" 버튼을 한 번 누른 다음 "ON/OFF" 버튼에서 손을 떼십시오. 장치의 전면에 있는 녹색 (TX) 인디케이터는 안정된 속도로 깜박거려야 합니다. 이는 커넥터/송신기가 구성 유틸리티 소프트웨어를 실행시킬 준비가 되었다는 것을 나타냅니다.

2단계: 설정 유틸리티 프로그램 시작하기.

PC에서 End Device Configuration Wizard(단말 장치 구성 마법사)를 시작하려면 "Start(시작) 메뉴"에서 "Programs(프로그램)" 목록에 액세스하여 시작하십시오.

프로그램 목록을 스크롤하여 "TC-Central" 폴더를 찾은 다음 End Device Configuration Wizard(단말 장치 구성 마법사)를 선택하십시오.

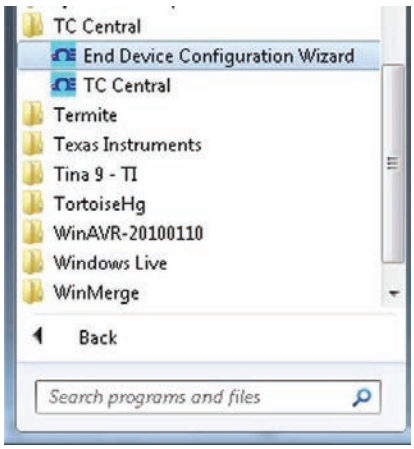


그림 4-4.
설정 유틸리티 프로그램 시작하기

3단계: 설정사항을 커넥터/송신기에 프로그래밍하기.

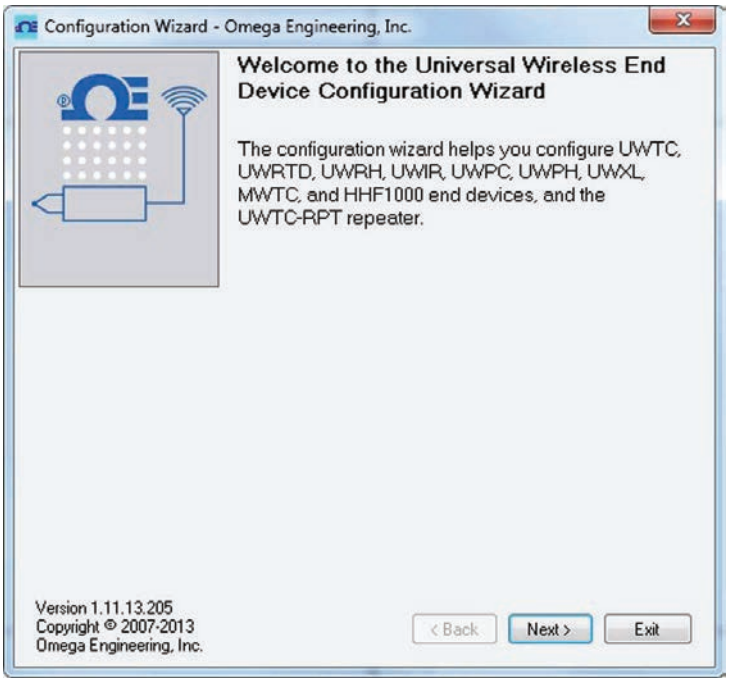


그림 4-5. "단말 장치 구성 마법사에 오신 것을 환영합니다" 화면

설정 유틸리티 프로그램을 시작한 후에는 이 화면이 첫 번째로 보게 되는 화면일 것입니다. 계속 진행하여 커넥터/송신기 설정을 계속하려면 "Next >(다음 >)" 버튼을 클릭하십시오. 각 화면에는 진행 방법에 대한 상세한 지침이 표시됩니다.

그림 4-6. "단말 장치 연결" 화면

아직까지 커넥터/송신기를 PC의 USB 포트에 연결하지 않았다면 지금 연결한 후에 계속 진행해야 합니다. 장치를 연결한 후에 계속 진행하여 커넥터/송신기 설정을 계속하려면 "Next >(다음 >)" 버튼을 클릭하십시오.

그림 4-7. "단말 장치 설정" 화면

아직까지 커넥터/송신기를 "Setup(설정)" 모드에 두지 않았다면 지금 연결한 후에 계속 진행해야 합니다. 장치를 "Setup(설정)" 모드에 둔 후에 계속 진행하여 커넥터/송신기 설정을 계속하려면 “Next >(다음 >)” 버튼을 클릭하십시오.

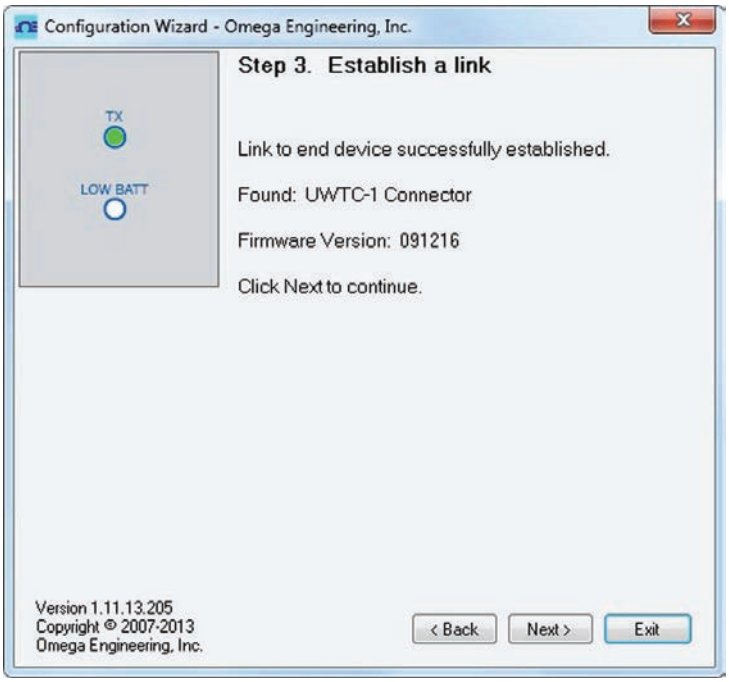


그림 4-8. "링크 설정"' 화면

커넥터/송신기 간에 통신이 성공적으로 설정된 후에는 계속 진행하여 커넥터/송신기 설정을 계속하려면 “Next >(다음 >)” 버튼을 클릭하십시오. 적합한 통신 후에 이러한 확인을 받지 못했다면 "Back(뒤로)" 버튼을 클릭하여 연결을 다시 시도해야 합니다. 아직도 연결 상태가 양호하지 않다면 본 사용설명서의 "Troubleshooting(문제해결)" 항으로 가서 추가로 도움을 받으십시오.

그림 4–9.
설정사항 읽기
화면

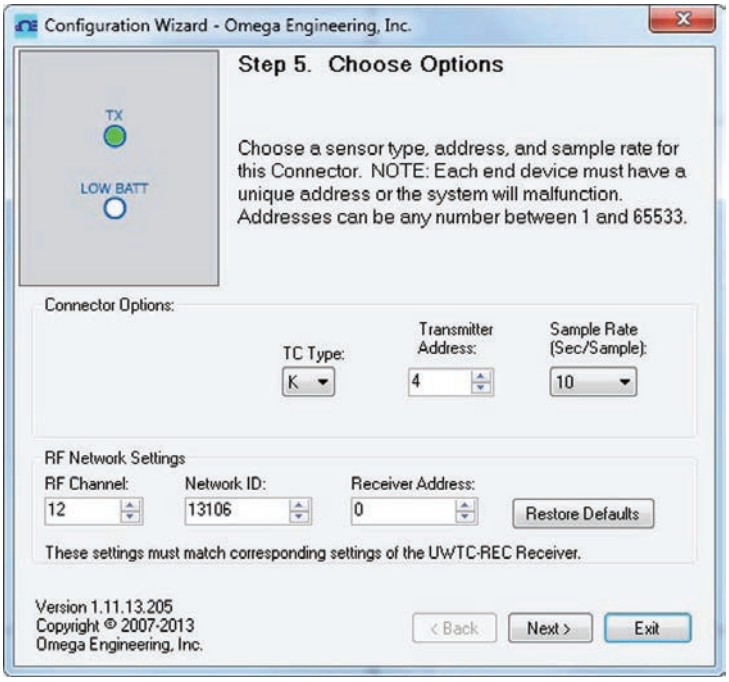


그림 4–10.
옵션 선택
화면

이 화면에서는 커넥터/송신기의 주요 작동 설정을 선택합니다. 사용할 열전대의 종류를 선택하여 시작하십시오. 그런 다음 이 장치에 대한 주소 설정을 선택하십시오.

참고:

각 커넥터/송신기는 적절한 작동을 위해 시스템의 다른 장치와 구별되는 주소 번호를 가져야 합니다.

그런 다음 장치가 데이터를 수신기에 전송할 샘플 속도를 선택하십시오. 선택을 한 후에 계속 진행하여 설정사항을 커넥터/송신기에 프로그래밍하려면 “Next 〉(다음 〉)” 버튼을 클릭하십시오.

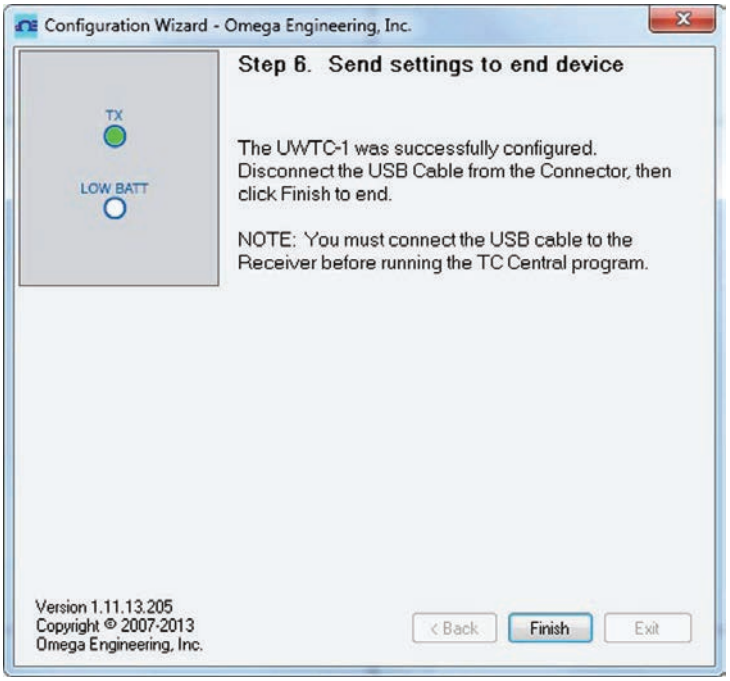


그림 4-11. 단말 장치에 설정사항 보내기 화면

축하합니다! 커넥터 송신기를 성공적으로 프로그래밍했습니다. 장치를 프로그래밍한 후에 "Finish(종료)" 버튼을 클릭하여 유틸리티 프로그램을 닫거나 "Start(시작)" 버튼을 클릭하여 두 번째 장치의 설정을 시작하십시오. 이제는 프로그래밍 케이블에서 커넥터 송신기를 분리할 수 있습니다. "Setup(설정)" 모드에서 나가려면 커넥터/송신기의 "Setup(설정) 버튼"을 누르십시오.

4.2 장착, 설치 및 안테나 연결

4.2.1 장착 및 설치

마운팅 브래킷 키트는 커넥터/송신기와 함께 공급되었습니다. 아래의 도표에는 마운팅 브래킷의 치수 및 설치 방법이 나타나 있습니다.

UWTC-2-NEMA 및 UWRTD-2-NEMA 모델 커넥터는 마운팅 홀이 내장되어 출시됩니다. 장착 치수는 위의 그림 4-12B를 참조하십시오.

참고:

팁: 마운팅 키트를 커넥터 송신기에 설치하기 전에 뚫어야 할 마운팅 홀의 위치를 표시하기 위해서는 평판을 견본으로 사용하십시오.

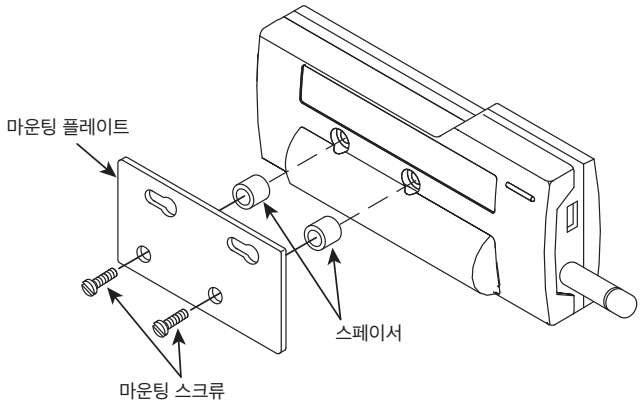


그림 4-12A. 마운팅 브래킷 설치
UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2

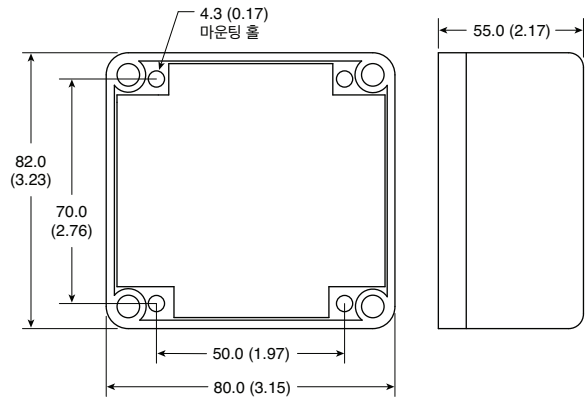


그림 4-12B. 장착 치수
UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA

4.2.2 장착

커넥터/송신기를 장착할 때 금속 물체로부터 멀리 떨어진 곳에 장착할 수 있도록 주의를 기울여야 합니다. 인근의 금속이 커넥터/송신기에 너무 가까이 있게 되면 장치가 방출하는 경로를 간섭할 가능성이 있으며 신호를 분실할 수도 있으며 심지어 수신기와 전혀 통신할 수 없게 될 수도 있습니다.

4.2.3 설치

커넥터/송신기를 설치할 때 안테나 위치가 '프레넬 대역' 내에 최적화되도록 장치를 배치해야 합니다.

프레넬 대역은 커넥터/송신기와 수신기 사이의 RF 신호 경로를 제공하는 두 위치 사이의 보이지 않는 축구공 모양 터널이라고 생각하면 됩니다.

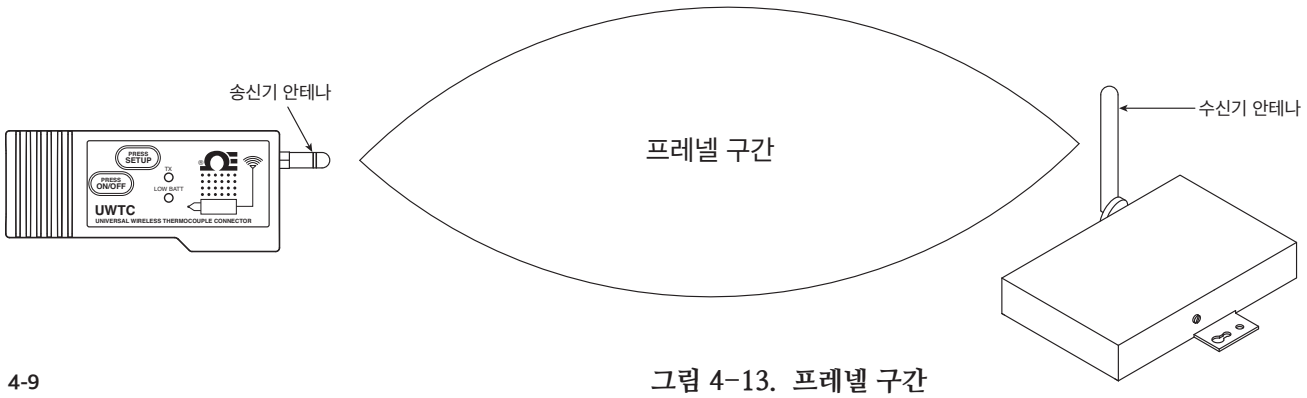


그림 4-13. 프레넬 구간

범위를 최대화하려면 전파가 이동하는 축구공 모양 경로에 장애물이 없어야 합니다. 경로에 장애물(특히 금속)이 있으면 커넥터/송신기와 수신기 사이의 통신 범위가 줄어듭니다. 또한 안테나를 지면 가까이에 두면 프레넬 대역의 절반 이상이 지면의 장애를 받아 범위가 상당히 줄어듭니다. 이런 문제를 피하려면 지면이 프레넬 대역의 중앙부 직경을 간섭하지 않도록 안테나와 지면 사이의 거리를 충분히 유지하여 설치해야 합니다.

참고:

설치되는 새 장비나 기계, 건물 시공 등의 이유로 시간이 지남에 따라 환경이 변경될 수 있다는 것을 이해하는 것이 중요합니다. 커넥터/송신기와 수신기 사이에 장애물이 존재하는 경우 방해물의 프레넬 구간을 정리하기 위하여 장치를 한 쪽 끝 또는 양쪽 끝에 세워둘 수 있습니다.

참고:

- 다른 무선 송신기와 함께 있어서는 안 됩니다. 기본적으로 커넥터/송신기의 20 cm 이내에 또 다른 무선 장치 또는 안테나가 있다면 이는 동일 위치에 함께 있는 것이며, 이 경우 UWTC 장치와 함께 동시 전송이 가능합니다.

참고:

- UWTC 커넥터/송신기는 서로 20 cm 이내에 설치되어서는 안 됩니다.

참고:

- UWTC 커넥터/송신기를 휴대용 장치로 사용해서는 안 됩니다. 장치는 영구 설치 상태에서만 작동하도록 설계되었습니다.

4.2.4 안테나 연결

장치는 표준 안테나가 이미 부착된 상태에서 배송되었습니다. 필요한 경우 범위 및 신호 강도를 개선하기 위해 표준 안테나를 제거하고 Omega 모델 번호 UWTC-ANT-LR 고이득 안테나를 설치할 수 있습니다. 이 안테나는 부속품으로써 판매됩니다.

일부 경우에는 짧은 RF 케이블을 사용하여 안테나를 장치에 연결할 수 있습니다. RF 확장 케이블은 항상 전송 신호 강도의 손실을 어느 정도 증가시킨다는 것을 유념하십시오. 케이블 길이가 길면 길수록 해당 케이블을 통과하는 신호는 분실될 가능이 높습니다. 이 때문에 케이블의 길이는 가능한 짧게 유지되어야 합니다.

참고:

장치와 함께 공급된 안테나가 아닌 다른 안테나를 사용하면 모든 FCC, KC 및 CE 규정 준수가 무효가 됩니다.

설치 및 시스템 작동에 대한 추가 정보는 6장에서 확인할 수 있습니다.

4.3 - 열전대 연결

커넥터/송신기는 대부분의 산업용 얼전대 커넥터와 인터페이스되는 특허받은 범용 입력단과 함께 설계되었습니다. 커넥터의 Omega 미니어쳐(SMP) 시리즈 및 표준 (OST) 시리즈는 장치의 측면에 직접 꽂습니다. 커넥터가 부착되어 있는 Omega의 열전대 프로브 라인도 장치에 직접 꽂습니다.

특허받은 범용
입력단 OST 시리즈

미니어쳐 커넥터

표준 커넥터

그림 4-14. 열전대 연결

4.3.1 열전대 작동 환경 및 설치

4.3.2 주위 온도 관련사항

커넥터/송신기는 -10° C(14° F) ~ 70° C(158° F)의 주위 온도에서 사용되도록 정해져 있습니다. 이와 같이 언급된 온도보다 낮거나 높은 온도에 노출되면 장치는 오작동이 일어나거나 부정확하게 작동될 수 있습니다. 열전대 프로브를 설치할 때는 커넥터/송신기가 9장에 설명된 사양을 벗어나서 작동되지 않도록 주의를 기울이십시오.

4.3.3 권장 설치

열전대 주변의 주위 온도가 본 사용설명서의 9장에 명시된 작동 조건을 초과할 가능성이 있는 상태에서 적용하는 경우 커넥터/송신기는 -10° C (14° F) ~ 70° C (158° F)의 정상 작동조건 내에 있는 구역에서 열전대 프로브로부터 멀리 떨어진 곳에 장착되어야 합니다. 아래를 참조하십시오.

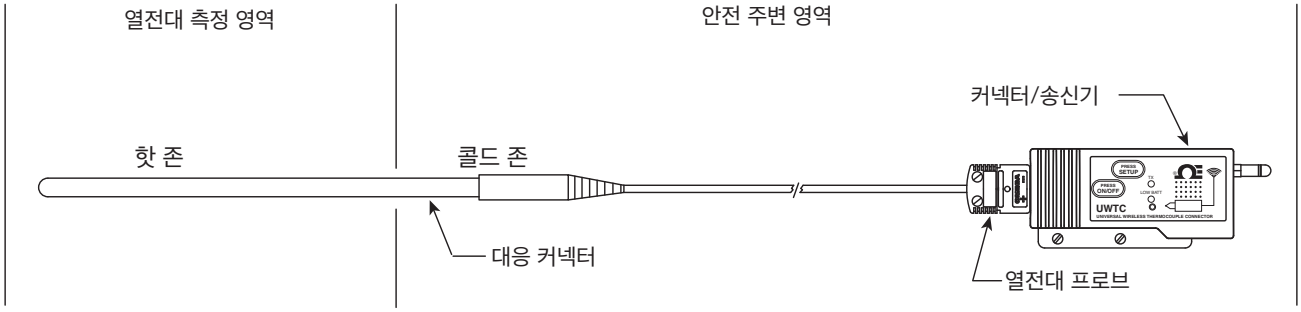


그림 4-15. 권장 열전대 설치

주의:

커넥터/송신기를 본 사용설명서에 명시된 작동 한계보다 높거나 낮은 주위 온도에 노출되는 환경에 설치한 경우, 장치의 손상과 오작동 및 부정확한 작동을 유발하게 됩니다.

4.4 RTD 연결

커넥터/송신기는 Omega의 TA4F 커넥터와 인터페이스하게 될 RTD 입력단과 함께 설계되었습니다. 이 커넥트는 아래에 나와 있는 것처럼 장치의 측면에 직접 연결됩니다. 대응 커넥터는 장치와 함께 상자에 담겨서 제공됩니다(UWRTD-1, UWRTD-2 만 해당).

RTD 콘센트

RTD 커넥터

그림 4-16. RTD 연결

4.4.1 열전대 작동 환경 및 설치

4.4.2 주위 온도 관련사항

커넥터/송신기는 -10° C(14° F) ~ 70° C(158° F)의 주위 온도에서 사용되도록 정해져 있습니다. 이와 같이 언급된 온도보다 낮거나 높은 온도에 노출되면 장치는 오작동이 일어나거나 부정확하게 작동될 수 있습니다. RTD 프로브를 설치할 때는 커넥터/송신기가 9장에 설명된 사양을 벗어나서 작동되지 않도록 주의를 기울이십시오.

4.4.3 권장 설치

열전대 주변의 주위 온도가 본 사용설명서의 9장에 명시된 작동 조건을 초과할 가능성이 있는 상태에서 적용되는 경우 커넥터/송신기는 -10° C (14° F) ~ 70° C (158° F)의 정상 작동조건 내에 있는 구역에서 RTD 프로브로부터 멀리 떨어진 곳에 장착되어야 합니다. 아래를 참조하십시오.

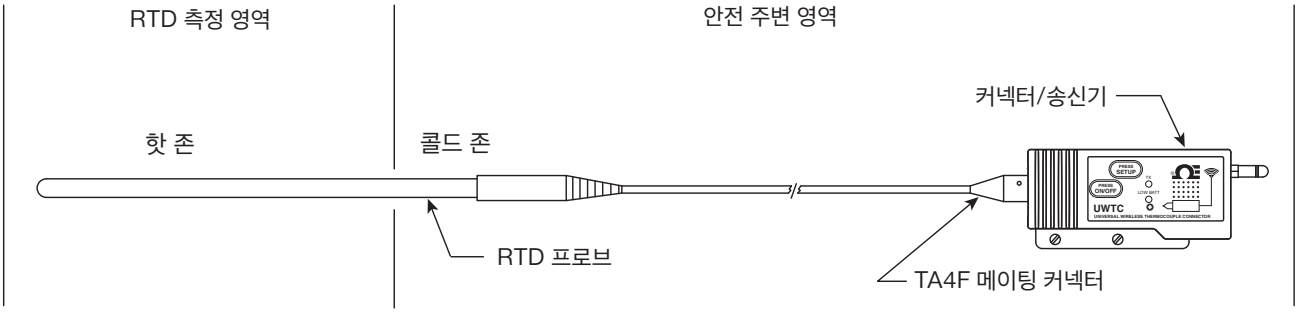
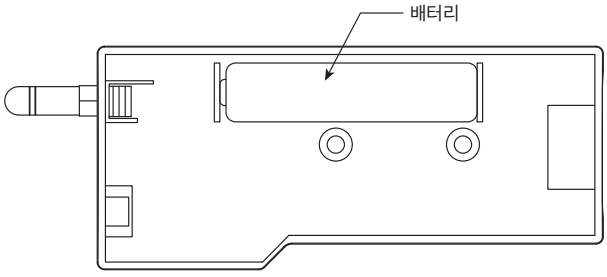


그림 4-17. 권장 RTD 설치



4.5 배터리 설치 또는 교체

4.5.1 모델 UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2

커넥터/송신기의 배터리를 설치하거나 교체하려면 먼저 장치의 뒷면에 있는 스크류 2개를 제거해야 합니다. 이렇게 하면 배터리 설치위치에 접근할 수 있습니다.

그림 4-18A. 배터리 교체 UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2

4.5.2 UWTC-2-NEMA & UWRTD-2-NEMA

단말 장치의 배터리를 설치하거나 교체하려면 먼저 외함의 뚜껑에 있는 스크류 4개를 제거해야 합니다. 이렇게 하면 배터리 설치위치에 접근할 수 있습니다.

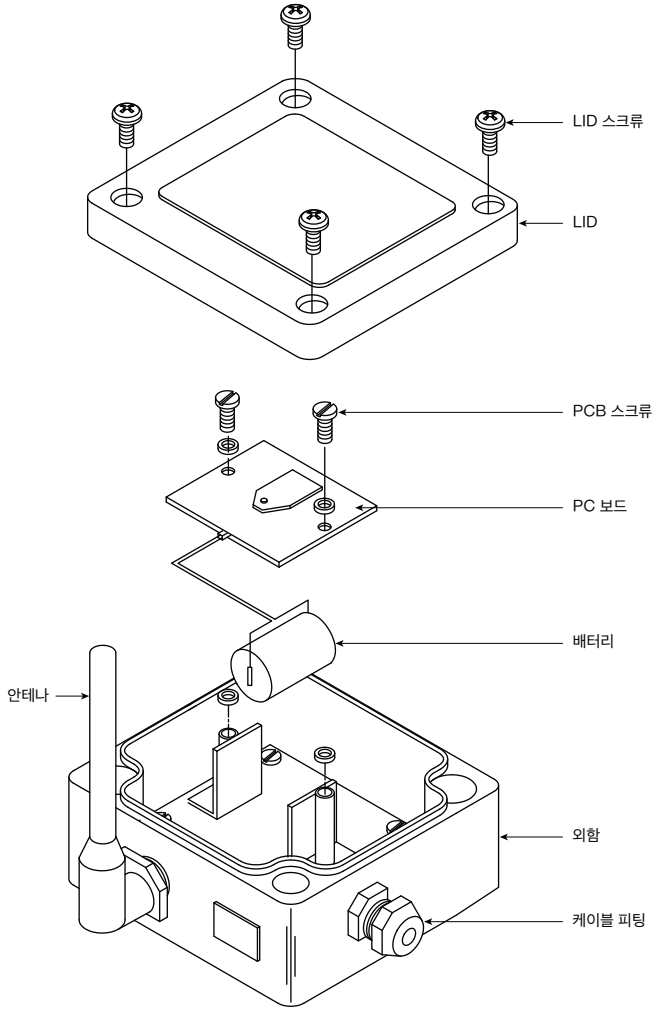


그림 4-18B. 배터리 설치 UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA

NEMA 송신기에는 "C" 크기 리튬 전지 어셈블리(Omega 부품 번호: UWTC-BATT-C)가 구비되어 있습니다. 교체용 배터리 어셈블리를 설치하려면 아래에 설명된 단계를 따르십시오.

A. 메인 회로 보드 어셈블리를 고정시키고 있는 스크류 2개를 제거하십시오.

B. 배터리 어셈블리를 회로 보드의 바닥에 부착시키고 있는 커넥터를 제거할 수 있을 정도의 높이까지만 회로 보드를 들어올리십시오.

C. 사용한 배터리를 제거하십시오.

D. 사용한 배터리가 있었던 동일한 위치의 하우징에 새 배터리 어셈블리를 설치하십시오.

E. 배터리 어셈블리 커넥터를 회로 보드의 바닥에 있는 대응 커넥터에 연결하십시오.

F. 회로 보드를 다시 하우징에 설치한 다음 1단계에서 제거하였던 스크류 2개로 고정시키십시오.

G. 설치 완료.

경고:

리튬 배터리가 뜨거워지거나 폭발하거나 점화될 수 있으며 남용되면 심각한 부상을 일으킬 수 있습니다. 아래에 기재된 안전 경고를 따르도록 하십시오.
송신기는 3.6V 리튬 배터리로 작동됩니다. Omega 교체용 부품 번호 UWTC-BAT-C. 본 사용설명서 또는 제품 데이터 시트에 명시된 것과 다른 배터리로 송신기를 작동시켜서는 안 됩니다.
송신기 장치를 제외한 다른 장치를 이용하여 배터리를 방출시켜서는 안 됩니다. 명시된 장치 이외의 장치에 배터리를 사용하는 경우 배터리를 손상시키거나 기대 수명을 감소시킬 수 있습니다. 장치로 인해 비정상적인 전류가 흐르는 경우 배터리가 뜨거워지거나, 폭발하거나 점화되거나 심각한 중상을 일으킬 수 있습니다.
배터리가 작동될 수 있는 온도 범위에 대해서는 Omega 기술 데이터 시트 또는 본 사용설명서를 참조하십시오. 이 온도 범위를 벗어나서 배터리를 사용하면 송신기가 손상될 수 있거나 배터리의 성능 또는 수명이 감소될 수 있습니다.

- 배터리를 화재 가운데 두거나 배터리를 가열시켜서는 안 됩니다.
- 기타 위험한 물질 또는 연소성 물질과 함께 배터리를 보관해서는 안 됩니다.
- 배터리를 뒤집어서 +극과 -극이 바뀌게 설치해서는 안 됩니다.
- 배터리의 양극과 음극을 금속 물체(예: 와이어)로 서로 연결해서는 안 됩니다.
- 금속 물체와 배터리를 함께 운반하거나 보관해서는 안 됩니다.
- 못으로 배터리를 뚫거나 해머로 두들기거나 발로 밟아서는 안 되며 또는 강한 충격이나 쇼크를 받지 않게 해야 합니다.
- 배터리에 직접 납땜을 해서는 안 됩니다.
- 배터리를 물이나 염수에 노출시키거나 배터리가 젖게 해서는 안 됩니다.
- 배터리를 분해하거나 수정해서는 안 됩니다.
- 배터리가 방출되는 경우 접착 테이프 또는 유사 물질로 단자를 절연시킨 후에 처분하십시오,
- 배터리 사용 중 또는 저장 중에 배터리가 비정상적인 냄새를 방출하거나 뜨겁게 느껴지거나 색이나 형태가 변하거나 누수가 있거나 어떤 방식으로든 비정상적으로 보인다면 즉시 사용을 중단하십시오. 위와 같은 문제가 발견되는 경우 Omega에게 연락하십시오.
- 배터리를 고압 상태의 전자 레인지에 넣어서는 안 됩니다.

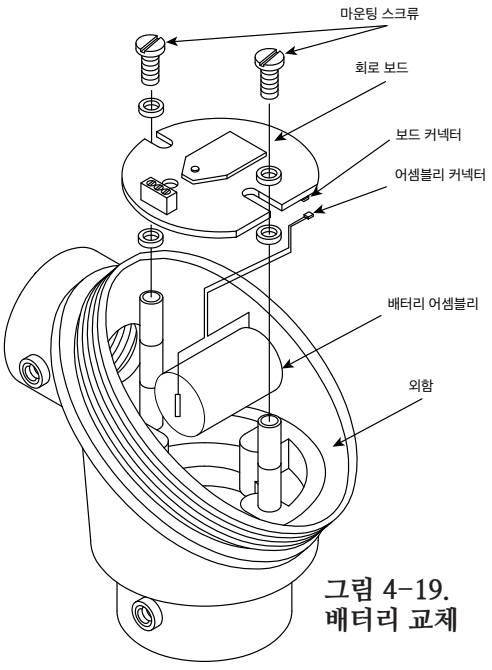


그림 4-19.
배터리 교체

4.5.3 UWTC-NB9 및 UWRTD-NB9

NB9에는 "C" 크기 리튬 전지 어셈블리(Omega 부품 번호: UWTC-BATT-C)가 구비되어 있습니다. 교체용 배터리 어셈블리를 새로 설치하려면 아래에 설명된 단계를 따르십시오.

A. 프로브 헤드 어셈블리에서 메인 회로 보드를 고정시키고 있는 스크류 2개를 제거하십시오.
B. 배터리 어셈블리를 회로 보드의 바닥에 부착시키고 있는 커넥터를 제거할 수 있을 정도의 높이까지만 회로 보드의 전면을 기울이십시오.
C. 오래된 배터리를 제거하십시오.
D. 오래된 배터리가 있었던 동일한 위치의 하우징에 새 배터리 어셈블리를 설치하십시오.
E. 배터리 어셈블리 커넥터를 회로 보드의 바닥에 있는 대응 커넥터에 연결하십시오.
F. 회로 보드를 다시 하우징에 설치한 다음 1단계에서 제거하였던 스크류 2개로 고정시키십시오.
G. 설치 완료.

5장 - 수신기 작동

모델: UWTC-REC1 (1) 안테나 (2) USB 포트 (mini-B) (3) 표시등

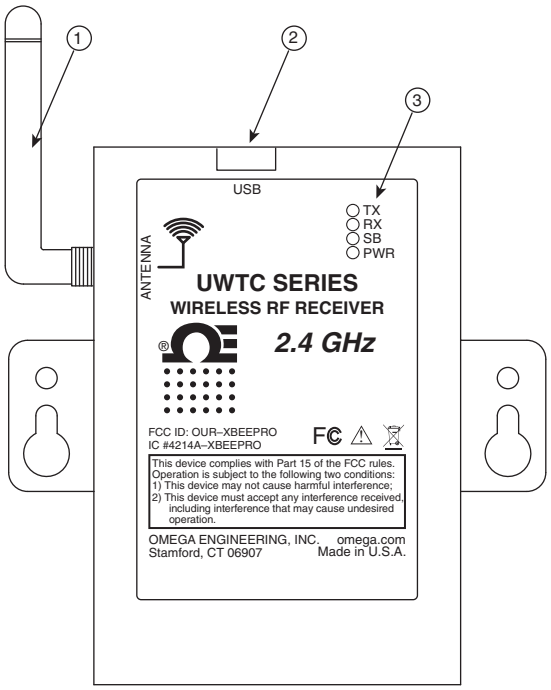


그림 5-1. 수신기 작동 - 모델 UWTC-REC1

모델: UWTC-REC2
(1) 안테나
(2) USB 포트 (mini-B)
(3) 표시등
(4) 출력단/알람 연결
Pin#1 - 아날로그 출력단(+)
Pin#2 - 연결 없음 (보류)
Pin#3 - 연결 없음 (보류)
Pin#4 - 연결 없음 (보류)
Pin#5 - 알람 접지
Pin#6 - 연결 없음 (보류)
Pin#7 - 알람 전력 (0 ~ 24 Vdc)
Pin#8 - 알람 출력단 (Pin#8에 연결된 덮개가 없는 배출구, 10K 상응 Pin#7, 최대 200 mA)
Pin#9 - 아날로그 출력단(-)
(5) 전원 LED
(6) DC 전력 재킷 (300 mA에서 12 ~ 16 Vdc)

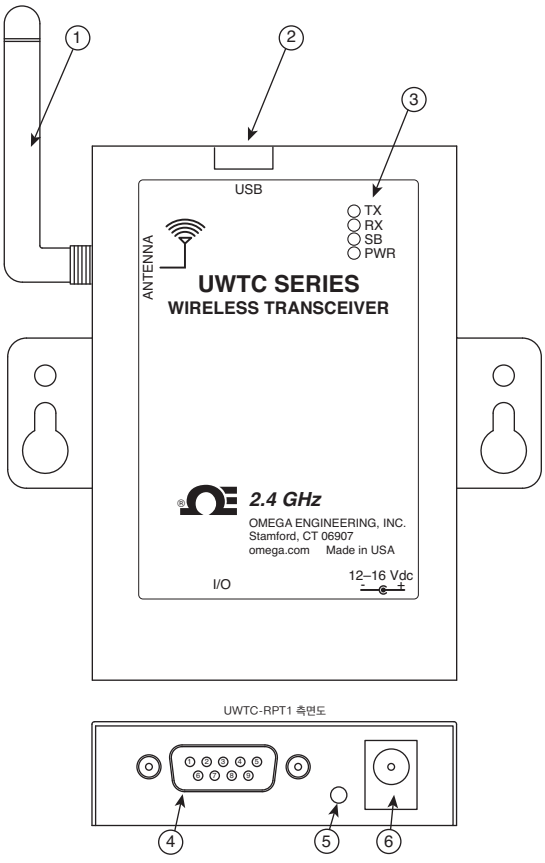


그림 5-2. 수신기 작동 - 모델 UWTC-REC2

5장 - 수신기 작동 (계속)

모델: UWTC-REC2-D
(1) 안테나
(2) USB 포트 (mini-B)
(3) 표시등
(4) LCD 디스플레이
(5) 출력단/알람 연결
  Pin#1 – 아날로그 출력단(+)
  Pin#2 – 연결 없음 (보류)
  Pin#3 – 연결 없음 (보류)
  Pin#4 – 연결 없음 (보류)
  Pin#5 – 알람 접지
  Pin#6 – 연결 없음 (보류)
  Pin#7 – 알람 전력 (0 ~ 24 Vdc)
  Pin#8 – 알람 출력단 (Pin#8에 연결된 덮개가 없는 배출구, Pin#7에 상응하는10K, 최대 200 mA)
  Pin#9 – 아날로그 출력단(–)
(6) 전원 LED
(7) DC 전력 재킷
  (300 mA에서 12 ~ 16 Vdc)

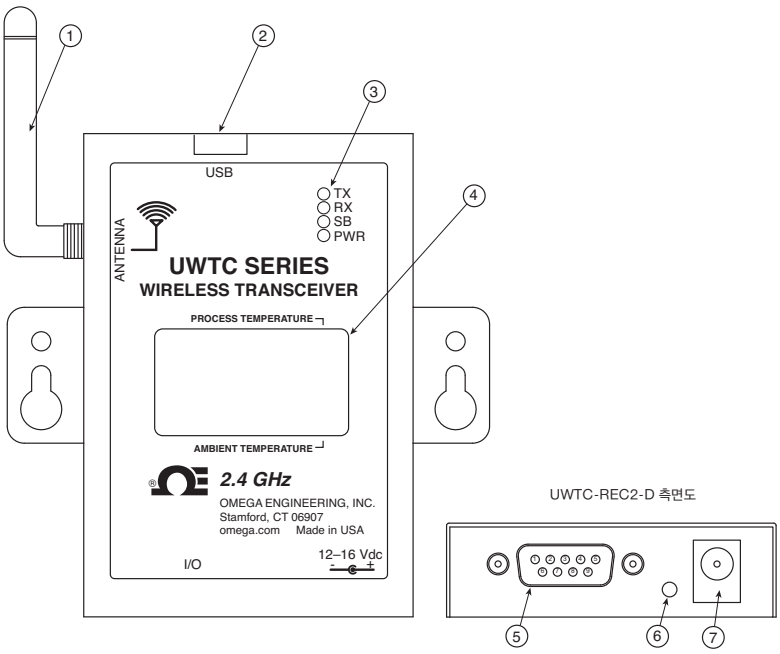
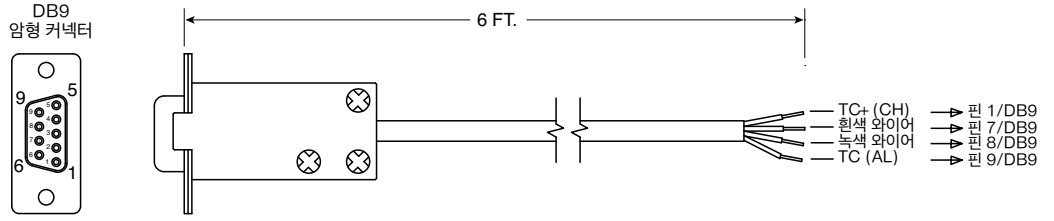
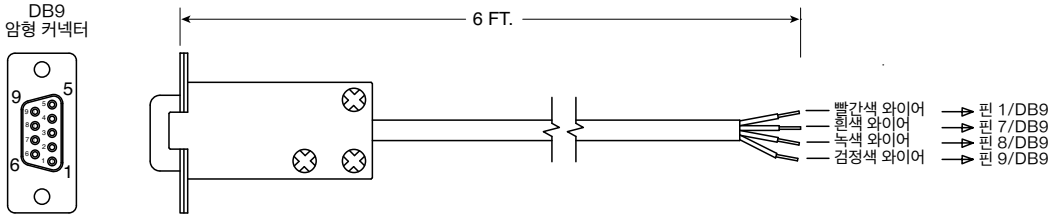


그림 5-3. 수신기 작동 – 모델 UWTC-REC2-D



열전대 출력단 모델과 함께 공급됨



전압 및 전류 출력단 모델과 함께 공급됨

그림 5-4. UWTC-REC2 DB9 출력 케이블

5장 - 수신기 작동 (계속)

모델: UWTC-REC3
(1) 안테나
(2) 표시등
(3) 전원 LED
(4) DC 전력 잭
(5) 리셋
(6) 이더넷 연결 (RJ45)

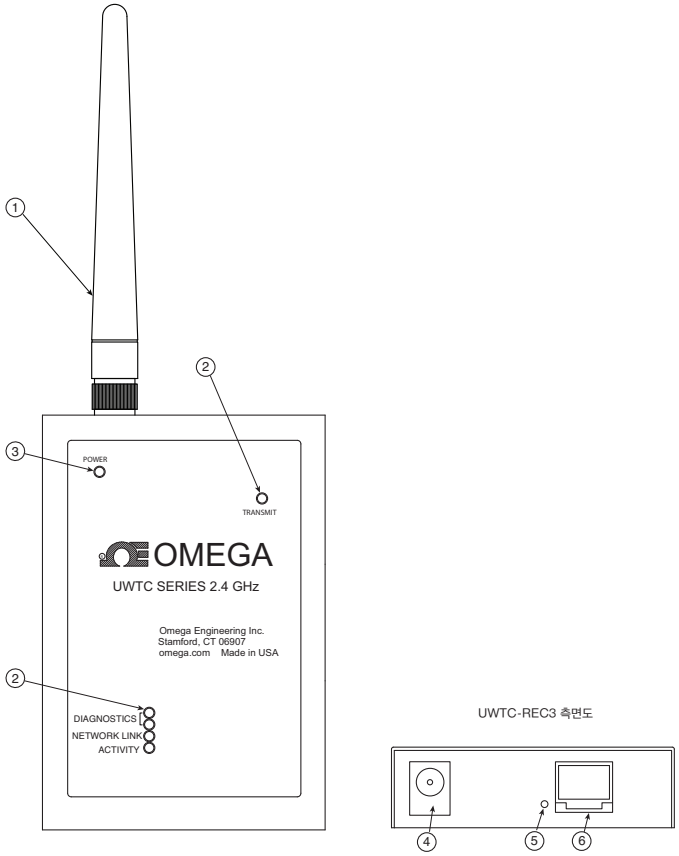


그림 5-5. 수신기 작동 – 모델 UWTC-REC3

모델: UWTC-REC1-NEMA
(1) 안테나
(2) USB NEMA 4X 커넥터 밀봉캡
(3) USB NEMA 4X 커넥터 케이블
(4) 표시등

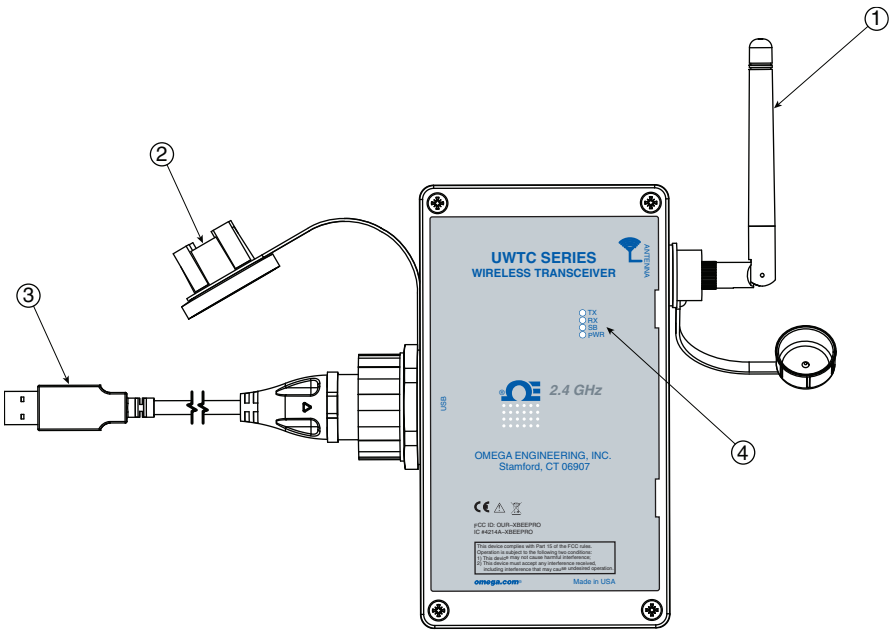


그림 5-5A. 수신기 작동 – 모델 UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA

5장 - 수신기 작동 (계속)

모델: UWTC-REC2--D-TC-NEMA
(1) 안테나
(2) USB NEMA 4X 커넥터 보호캡
(3) USB NEMA 4X 커넥터 케이블
(4) 표시등
(5) 8 핀 아날로그 I/O
방수 케이블
케이블 구성:
오렌지색 와이어: 알람 전원
노란색 와이어: 알람 출력단
파란색 와이어: DGTL 접지
(6) 열전대 케이블
케이블 구성:
노란색 와이어: 열전대 출력단 (+)
빨간색 와이어: 열전대 출력단 (-)
(7) 12 Vdc 전력 어댑터

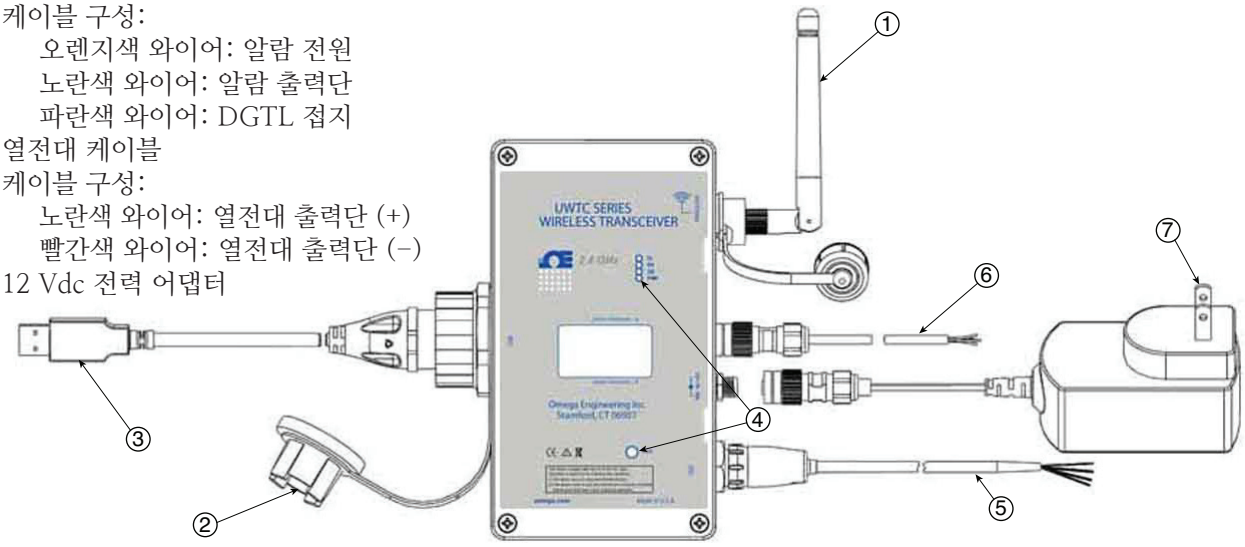


그림 5-5B. 수신기 작동 - 모델 UWTC-REC2-D-TC-NEMA

모델: UWTC-REC2-D-*-NEMA
(1) 안테나
(2) USB NEMA 4X 커넥터 보호캡
(3) USB NEMA 4X 커넥터 케이블
(4) 표시등
(5) 8 핀 아날로그 I/O
방수 케이블
*: V1, V2, MA 장치
케이블 구성
녹색 와이어: 아날로그 출력단 (-)
하얀색 와이어: 아날로그 출력단 (+)
오렌지색 와이어: 알람 전력
노란색 와이어: 알람 출력단
파란색 와이어: DGTL 접지
(6) 12 Vdc 전원 어댑터

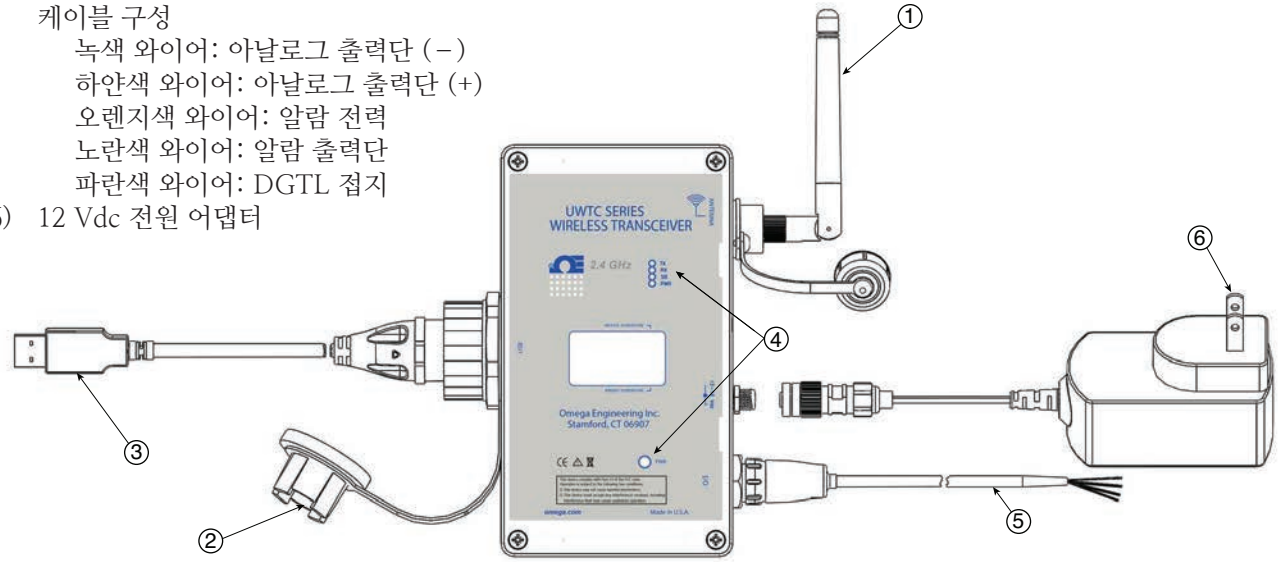


그림 5-5C. 수신기 작동 - 모델 UWTC-REC2-D-*-NEMA

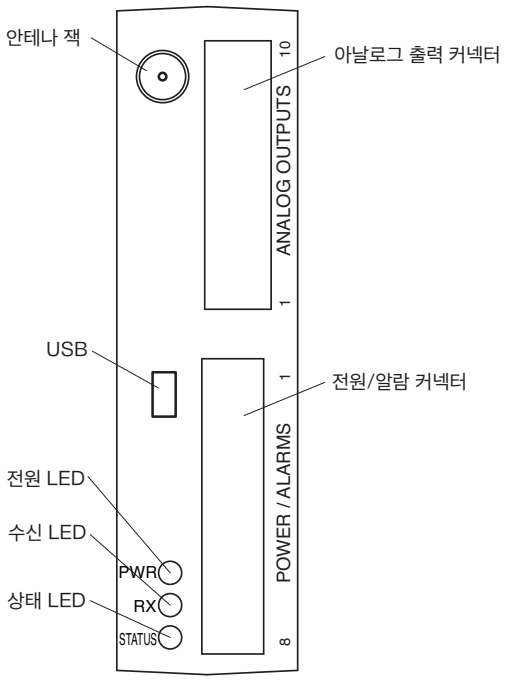


그림 5-6. 수신기 작동 – 모델 UWTC-REC4

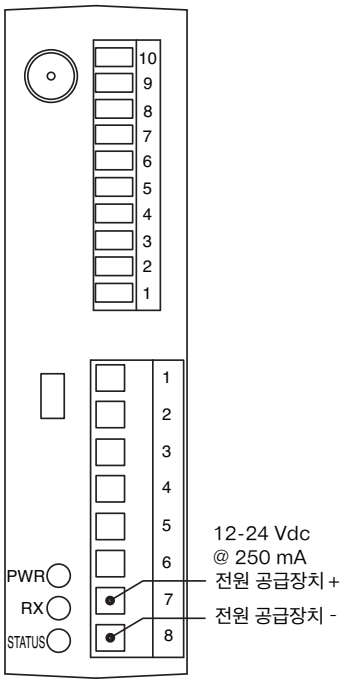


그림 5-7. 전원 연결

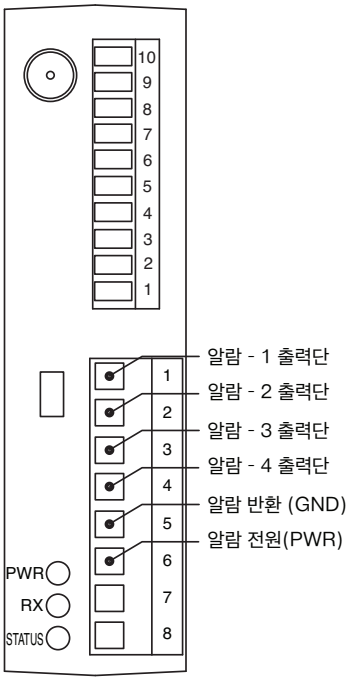


그림 5-8. 알람 출력단 연결

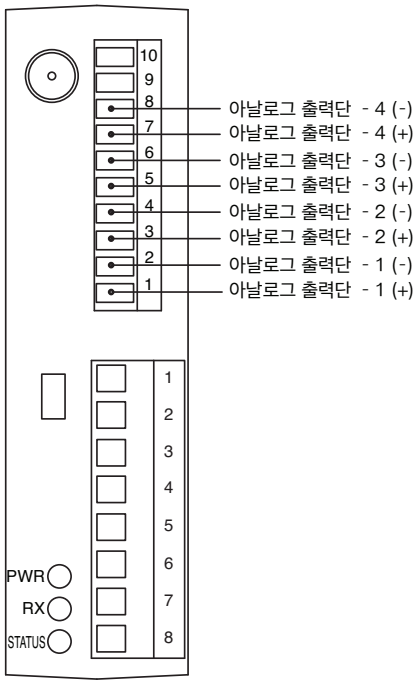


그림 5- 9. 알람 출력단 연결

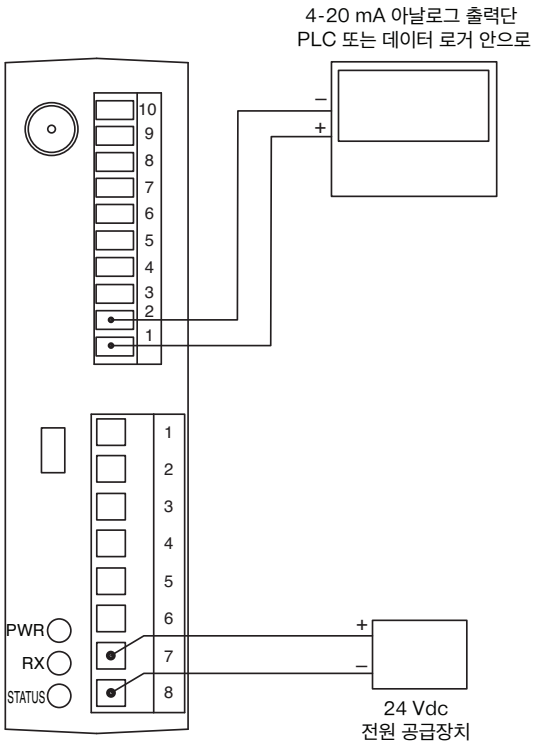


그림 5-10. 4-20 mA 출력 예

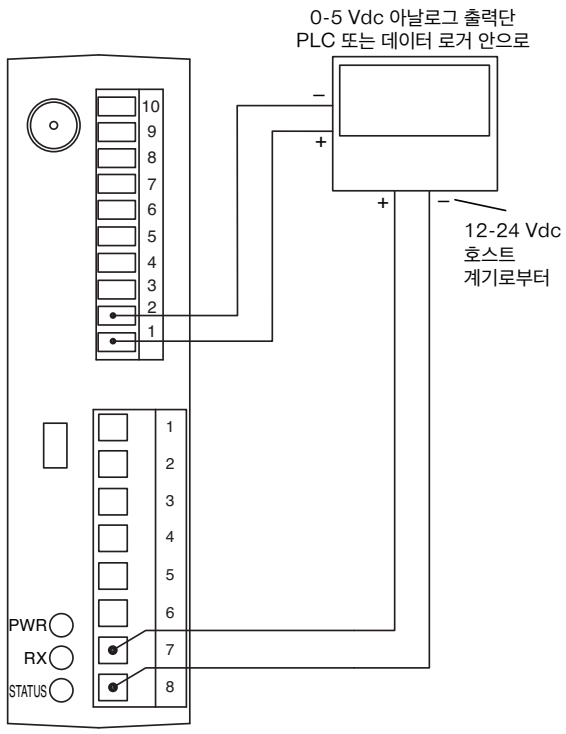


그림 5-11. 전압 출력 예

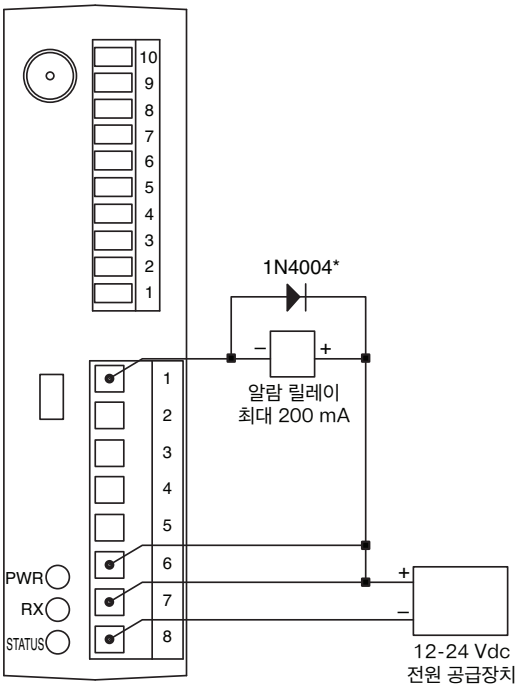


그림 5-12. 알람 예, 시스템에 전원이 공급되어 있

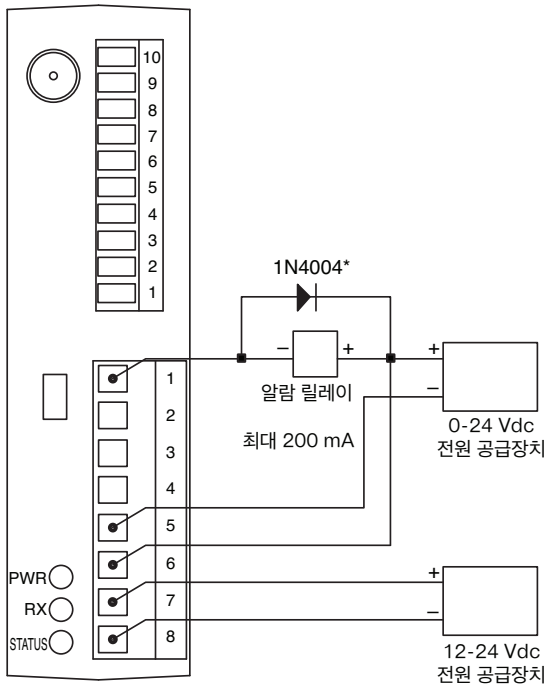
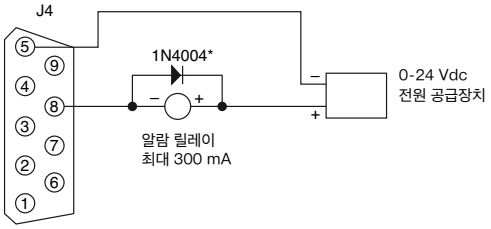
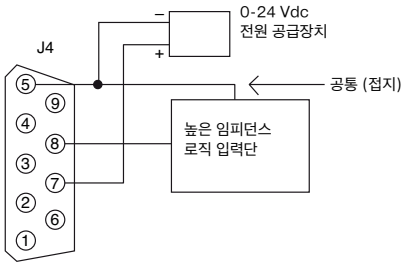


그림 5-13A. 알람 예, 외부 전원 공급

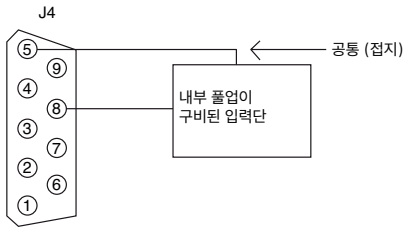
*마그네틱 릴레이에 필요함. 고체 상태 릴레이에는 필요하지 않음.



릴레이 또는 낮은 임피던스 입력단(오픈 드레인) 구동시키기



높은 임피던스 입력단(알람 상태 낮음)구동시키기



내부 풀업이 구비된 TTL 또는 입력단(오픈 드레인) 가동시키기

그림 5-13B. UWTC-REC2 또는 UWTC-REC2-D, 알람 예

5.1 PC에 수신기 연결하기

USB 모델(UWTC-REC1, UWTC-REC2, UWTC-REC2-D, UWTC-REC4), UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC2-D-*-NEMA

USB 케이블을 수신기 장치와 이용 가능한 PC의 USB 포트에 연결하십시오. 아래 그림을 참조하십시오. 이 케이블은 수신기 장치와 함께 상자에 담겨서 제공되었습니다. 이 케이블은 커넥터/송신기를 프로그래밍하기 위해 사용된 것과 동일한 케이블입니다.

그림 5-14. PC에 수신기 연결하기

이더넷 모델(UWTC-REC3)

10BASE-T 이더넷 네트워크(RJ-45) 시스템은 UWTC-REC3 수신기에서 네트워크 연결을 위해 사용됩니다. 10 Mbps 꼬임 쌍선 이더넷 시스템은 2쌍의 와이어를 통하여 작동됩니다. 한 쌍은 데이터 신호 수신에 사용됩니다. 이는 8-핀 커넥터 중에서 4개 핀이 사용된다는 것을 의미합니다.

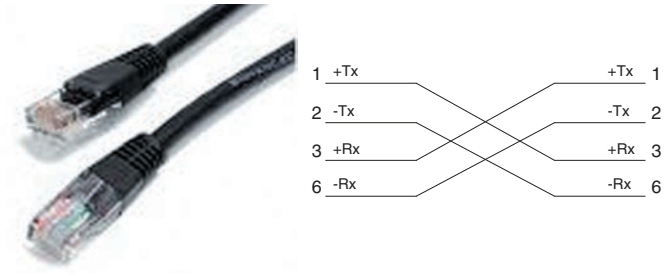


그림 5-15A. RJ45 커넥터

UWTC-REC3를 컴퓨터에 직접 연결할 때 컴퓨터의 데이터 전송 핀은 UWTC-REC3의 수신기 데이터 핀에 연결해야 하며 그 반대의 경우도 마찬가지여야 합니다. 핀 연결이 할당된 10Base-T UTP 케이블은 위에 설명되어 있습니다.

참고:

자세한 사항은 UWTC-REC3 사용설명서(M4620)를 참조하십시오.

5.1.1 아날로그 및 알람 출력단 구성(버전 UWTC-REC2, UWTCREC2-D, UWTC-REC4, UWTC-REC2-D-*-NEMA만 해당)

이 절차를 완료하려면 UWTC-REC 수신기는 PC의 USB 포트에 연결되어야 하고 녹색 PWR LED가 점등될 수 있도록 전력을 공급해야 합니다. 이 절차 동안에는 다음과 같은 UWTC-REC2 또는 UWTC-REC4의 파라미터를 설정합니다.

UWTC-REC2:

RF NETWORK SETTINGS(RF 네트워크 설정):

RF Network Settings(RF 네트워크 설정)는 고유의 RF 네트워크를 생성하는 데 사용됩니다.

RF Channel(RF 채널):

데이터 수신에 사용되는 채널 번호를 설정합니다. 12 ~ 23의 값 중에서 하나를 설정할 수 있습니다.

Network ID(네트워크 ID):

네트워크 ID를 설정합니다.

Receiver Address(수신기 주소):

수신기의 주소를 설정합니다.

OPTIONS(옵션):

이 옵션은 어떤 커넥터/송신기가 데이터를 아날로그 및 알람 출력단에 적용하는지 정의하는 데 사용됩니다.

Transmitter Address(송신기 주소):

4.1.2항 "커넥터/송신기"에서 설명한 것처럼 단말 장치 구성 마법사를 이용하여 센서를 구성할 때 이전에 명시한 송신기 주소를 입력하십시오.

REC2의 아날로그 출력 핀 전압은 이 센서의 값과 일치하게 됩니다.

Timeout(타임아웃):

이 설정은 "NO SIGNAL (신호 없음)" 메시지를 디스플레이에 표시하기 전에 REC2가 기다려야 하는 시간(초 단위)을 나타냅니다.

Process Units(프로세스 장치):

아날로그 출력 크기 조정 한계를 설정하는 데 사용할 장치를 선택하십시오.

Custom Units(맞춤형 장치):

맞춤형 장치 종류를 여기에 입력할 수 있습니다.

Alarm Activation Mode(알람 활성 모드):

이 모드를 이용하여 설정점에 도달했을 때 온도 상승이나 온도 하강에 대하여 알람이 활성화되도록 설정합니다.

Alarm Setpoint(알람 설정점):

알람을 활성화시키고 싶은 설정점(화씨 단위)을 설정합니다.

Alarm Deadband(경보 불감대):

알람 설정점으로부터 알람이 다시 활성화 되기까지의 값

Decimal Places(소수자리):

경보 설정점 및 경보 불감대 값의 소수자릿수.

SCALING(크기 조정):

로세스 장치에 최소값을 입력하면 이로 인해 아날로그 출력이 최소 값(예: 0 V)으로 설정되고 또 최대값을 프로세스 장치에 입력하면 이에 의해 아날로그 출력이 최대 값(예: 10 V)으로 설정됩니다.

UWTC-REC4:

UWTC-REC4에 대한 구성 창은 사용자가 4개의 아날로그 출력 채널 각각에 대한 UWTC-REC2에 대하여 설명된 모든 관련 설정을 구성할 수 있도록 탭 방식의 인터페이스가 구비되어 있습니다.

5.1.2 설정 값:

이들 값을 설정하려면 TC Central(시작 | 프로그램 | TC Central)을 시작한 다음 Tools(도구) 메뉴에서 Configure Receiver(수신기 구성)를 선택하십시오. 아래의 그림에는 수신기 모델에 근거한 구성 화면의 모습이 나타나 있습니다.

REC2

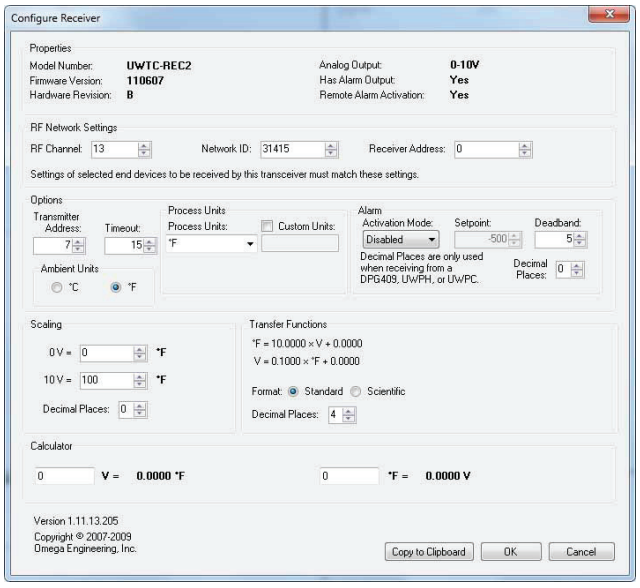


그림 5-15B. UWTC-REC2 설정 화면

REC4

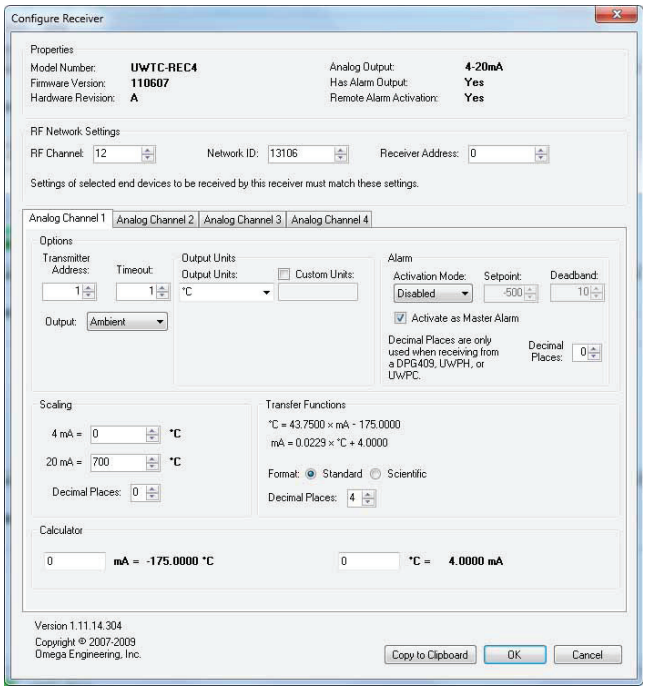


그림 5-15C. UWTC-REC4 설정 화면

5.2 장착, 설치 및 안테나 연결

5.2.1 장착

UWTC-REC1, UWTC-REC2-D, UWTC-REC2, UWTC-REC3의 경우

마운팅 부품과 브래킷은 수신기 외함에 내장되어 있습니다. 아래의 도면에는 치수 및 마우팅 홀 위치가 나타나 있습니다. 또한 장치를 PC에 인접한 데스크 또는 작업대에서 사용하고 싶은 경우에 사용할 수 있도록 수신기와 함께 고무 범퍼가 제공되어 있습니다.

참고:

팁: PC에서 떨어져 있는 벽에 수신기를 설치하면 신호 강도가 더욱 우수하고 시스템 범위를 최대화하는 데 도움이 됩니다.

범위를 최대화하려면 전파가 이동하는 축구공 모양 경로에 장애물이 없어야 합니다. 경로에 장애물(특히 금속)이 있으면 커넥터/송신기와 수신기 사이의 통신 범위가 줄어듭니다. 또한 안테나를 지면 가까이에 두면 프레넬 대역의 절반 이상이 지면의 장애를 받아 범위가 상당히 줄어듭니다. 이런 문제를 피하려면 지면이 프레넬 대역의 중앙부 직경을 간섭하지 않도록 안테나와 지면 사이의 거리를 충분히 유지하여 설치해야 합니다.

참고:

UWTC-REC3 장착 정보는 UWTC-REC3 사용설명서(M4620)를 참조하십시오.

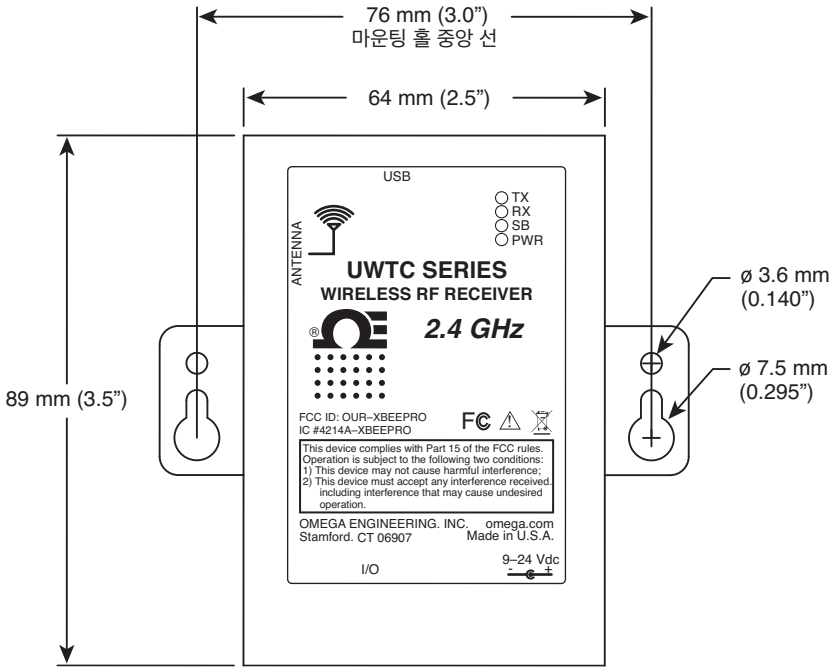


그림 5-16. 장착

UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC2-D-*-NEMA의 경우

마운팅 부품은 수신기 외함에 내장되어 있습니다. 아래의 도면에는 치수 및 마우팅 홀 위치가 나타나 있습니다. 또한 장치를 PC에 인접한 데스크 또는 작업대에서 사용하고 싶은 경우에 사용할 수 있도록 수신기와 함께 고무 범퍼가 제공되어 있습니다.

참고:

팁: PC에서 떨어져 있는 벽에 수신기를 설치하면 신호 강도가 더욱 우수하고 시스템 범위를 최대화하는 데 도움이 됩니다.

범위를 최대화하려면 전파가 이동하는 축구공 모양 경로에 장애물이 없어야 합니다. 경로에 장애물(특히 금속)이 있으면 커넥터/송신기와 수신기 사이의 통신 범위가 줄어듭니다. 또한 안테나를 지면 가까이에 두면 프레넬 대역의 절반 이상이 지면의 장애를 받아 범위가 상당히 줄어듭니다. 이런 문제를 피하려면 지면이 프레넬 대역의 중앙부 직경을 간섭하지 않도록 안테나와 지면 사이의 거리를 충분히 유지하여 설치해야 합니다.

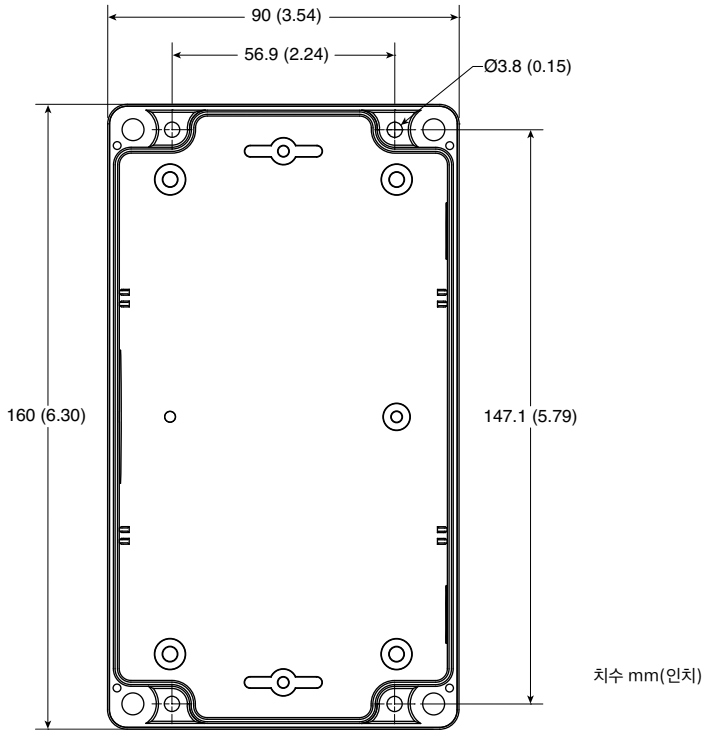


그림 5-17. UWTC-NEMA 장착

5.2.2 설치

수신기를 설치할 때 안테나 위치가 '프레넬 대역' 내에 최적화되도록 장치를 배치해야 합니다.

프레넬 대역은 커넥터/송신기와 수신기 사이의 RF 신호 경로를 제공하는 두 위치 사이의 보이지 않는 축구공 모양 터널이라고 생각하면 됩니다.

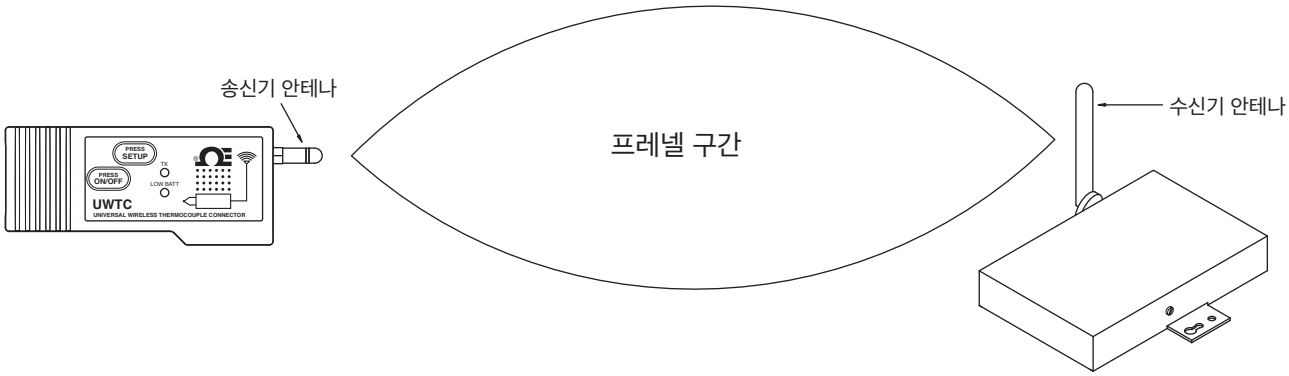


그림 5-18 설치

범위를 최대화하려면 전파가 이동하는 축구공 모양 경로에 장애물이 없어야 합니다. 경로에 장애물(특히 금속)이 있으면 커넥터/송신기와 수신기 사이의 통신 범위가 줄어듭니다. 또한 안테나를 지면 가까이에 두면 프레넬 대역의 절반 이상이 지면의 장애를 받아 범위가 상당히 줄어듭니다. 이런 문제를 피하려면 지면이 프레넬 대역의 중앙부 직경을 간섭하지 않도록 안테나와 지면 사이의 거리를 충분히 유지하여 설치해야 합니다.

참고:

설치되고 있는 새 장비나 기계, 건물 시공 등의 이유로 환경은 시간이 지남에 따라 변경될 수 있다는 것을 이해하는 것이 중요합니다. 커넥터/송신기와 수신기 사이에 장애물이 존해하는 경우 방해물의 프레넬 구간을 정리하기 위하여 장치를 한 쪽 끝 또는 양쪽 끝에 세워둘 수 있습니다.

5.2.3 안테나 연결

수신기는 고이득 안테나가 이미 부착된 상태에서 배송되었습니다.

일부 경우에는 짧은 RF 케이블을 사용하여 안테나를 장치에 연결할 수 있습니다. RF 확장 케이블은 항상 전송 신호 강도의 손실을 어느 정도 증가시킨다는 것을 유념하십시오. 케이블 길이가 길면 길수록 해당 케이블을 통과하는 신호는 분실될 가능이 높습니다. 이 때문에 케이블의 길이는 가능한 짧게 유지되어야 합니다.

참고:

장치와 함께 공급된 안테나가 아닌 다른 안테나를 사용하면 모든 FCC, CE 및 KC 규정 준수가 무효가 됩니다.

설치 및 시스템 작동에 대한 추가 정보는 6장에서 확인할 수 있습니다.

참고:

6장 - 시스템 작동

6.1 서론

유선 열전대 시스템에 비해 무선 열전대 시스템은 설치하기가 훨씬 쉽습니다. 무선파가 퍼져나가는 물리적 원리에 근거하여 특정 기본 조건을 관찰해야 합니다. UWTC 시리즈 시스템의 적합한 설치 및 정확한 작동을 보장하기 위해 아래에 간단한 권장 사항을 제공했습니다.

6.2 RF 통신 기본정보

모델 UWTC-1 (표준 거리) 또는 UWTC-2 (긴 거리) 무선 열전대 커넥터/송신기는 무선 전송 정보를 UWTC-REC1 수신기에 전송합니다. 수신기는 유입되는 데이터의 정확성을 점검하고 PC의 측정 소프트웨어가 사용할 수 있도록 이 데이터를 처리합니다. 무선 신호는 전자파입니다. 따라서 무선 신호는 거리가 멀어 질수록 약해집니다. 무선파가 벽과 같은 일부 고체 물질을 통과하는 동안 송신용 안테나와 수신용 안테나 간에 직선 가시권에서 벗어나는 경우 무선파가 점점 약해질 수 있습니다.

6.3 기본 시스템 개요

UWTC 무선 열전대 시스템은 메인 구성품 2개 즉, 내장된 배터리에 의해 전력이 제공되는 2.4 GHz 무선 송신기가 구비된 열전대 커넥터 그리고 USB에 의해 전력이 공급되는 2.4 GHz 무선 수신기로만 구성되어 있습니다.

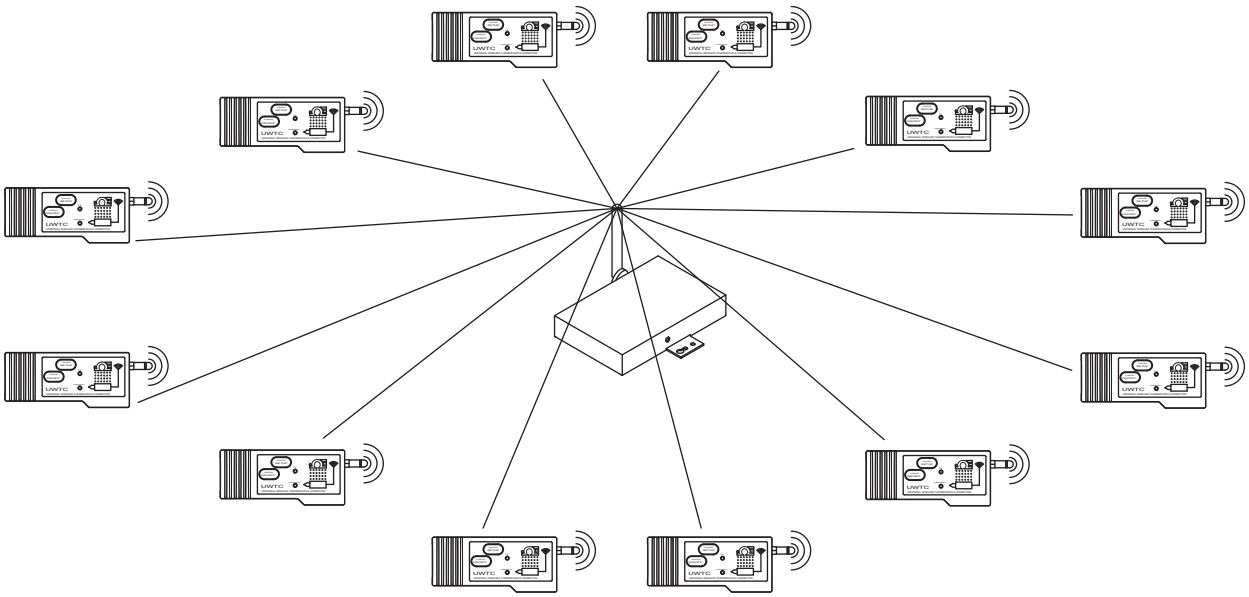


그림 6-1. 기본 시스템 개요

모델 UWTC-REC1 수신기 1대로 모델 UWTC-1 또는 UWTC-2 커넥터/송신기를 최대 48 개까지 함께 사용할 수 있습니다.

6.4 커넥터/송신기 작동

6.4.1 버튼 작동

(1.) "PRESS ON/OFF"
커넥터/송신기의 전면에 있는 "PRESS ON/OFF" 버튼은 장치의 전원을 "켜거나" "끄는" 데 사용됩니다.

(2.) "PRESS SETUP"
커넥터/송신기의 전면에 있는 "PRESS SETUP" 버튼은 장치 설정 및 구성 동안에만 사용됩니다. 상세 정보는 4.1.2항을 참조하십시오.

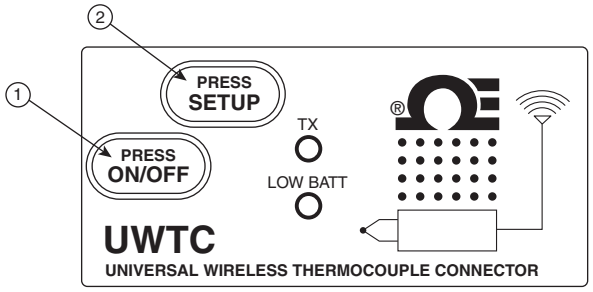


그림 6-2. 커넥터/송신기 버튼 작동

6.4.2 주위 온도 판독값

TC-Central 프로그램이 실행 중일 때 화면에 표시되는 주위 온도 판독값은 커넥터/송신기가 노출되어 있는 현재 주위 온도입니다. 이 판독값은 참조용으로만 제공되며 적합하게 장치를 설치하는 데 도움을 줍니다. 커넥터/송신기에 대하여 권장되는 최대 안전 작동 조건을 초과하고 있다는 것에 대해 경고를 주기 위하여 주위 온도 판독값은 깜박거리다가 빨간색 숫자로 변합니다. 이 기능을 유일한 보호 기능으로 의존해서는 안 됩니다. 장치가 과도 상태에 놓이는 것을 방지하기 위하여 사용자가 추가 보호 조치를 수행해야 합니다.

참고:

본 사용설명서의 9장에 기재된 규정 주변 조건에서 벗어나서 커넥터/송신기를 작동시키면 장치가 오작동하거나 정확하게 작동을 정지시키지 못할 수 있습니다.

6.4.3 표시등

(1) 송신(TX) 녹색 표시등

커넥터/송신기의 전면에 있는 "TX"라고 표시된 녹색 표시등은 장치가 데이터를 수신 장치에 전송할 때마다 깜박거립니다. 예: 5초 샘플 속도를 선택했다면 점등된 TX는 5초마다 한 번씩 깜박거리게 됩니다.

(2) 배터리 부족(Low Batt) 빨간색 표시등

커넥터/송신기의 전면에 있는 "Low Batt" 라고 표시된 빨간색 표시등은 배터리가 정상 작동에 필요한 전원 용량 이하로 떨어졌을 때 켜집니다. 이 표시등이 켜지면 장치에 새 배터리를 설치해야 합니다. 배터리 충전 방법에 대한 절차는 4.5항을 참조하십시오. 배터리 수명에 대한 정보는 6.11항을 참조하십시오.

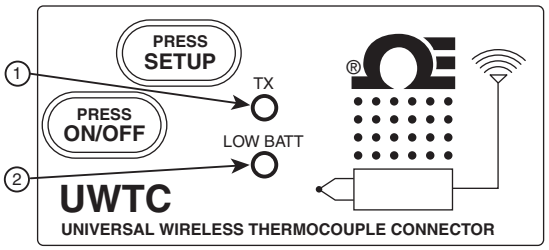


그림 6-3. 전송 표시등 및 배터리 부족 표시등

6.5 수신기 작동

6.5.1 표시등

(1) 송신 (TX) 녹색 표시등

수신기의 전면에 있는 "TX"라고 표시된 상단 녹색 표시등은 수신기가 PC에 연결되어 있고 측정 소프트웨어를 초기화할 때만 깜박거리게 됩니다. 수신기가 프로그램과의 통신을 설정한 후에는 이 표시등이 더 이상 깜박거리지 않게 됩니다. 참고: 이 과정은 매우 빠르게 진행되어 인지하지 못할 수도 있습니다.

(2) 수신 (RX) 빨간색 표시등

수신기의 전면에 있는 "RX"라고 표시된 빨간색 표시등은 수신기가 커넥터 송신기 중 하나로부터 들어오는 데이터를 수신할 때마다 깜박거리게 됩니다.

(3) 대기 (SB) 노란색 표시등

수신기의 전면에 있는 "SB"라고 표시된 노란색 표시등은 정상 작동 동안 연속으로 깜박거리게 됩니다. 이는 수신기가 "Standby(대기)" 모드에 있고 커넥터/송신기로부터 유입되는 데이터를 기다리고 있다는 것을 의미합니다.

(4) 전원 (PWR) 녹색 표시등

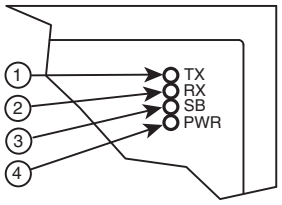


그림 6-4. 표시등

6.6 환경/작동 조건

6.6.1 환경

Omega의 UWTC 또는 UWRTD 시리즈 커넥터/송신기 및 수신기 장치는 깨끗하고 건조한 실내 환경에서 고정 및 장착되고 작동되도록 설계되었습니다. 무선 시스템의 구성품이 수분, 독성 화학물질, 또는 본 사용설명서에 기재된 사양에서 벗어난 극저온 또는 극고온에 노출되지 않도록 주의를 기울여야 합니다.

6.6.2 작동 조건

아래는 이 무선 시스템을 작동시킬 때 적용해야 하는 기본적인 모범 관행 목록입니다.

- 무선 장치는 본 사용설명서에 명시된 권장 환경 한계를 벗어난 곳에서 작동시켜서는 안 됩니다.
- 무선 장치를 인화 가능성이 있거나 폭발 가능성이 있는 환경에서 작동시켜서는 안 됩니다.
- 고장으로 인하여 손상이나 해로움을 유발할 수 있는 의료 기기 핵기기 또는 위험 기기에서 무선 장치를 사용해서는 안 됩니다.
- 본 사용설명서 또는 배터리 라벨에 명시되어 있는 것이 아닌 다른 배터리 또는 전원으로 송신기/커넥터를 작동시켜서는 안 됩니다.
- 다른 무선 송신기와 함께 있어서는 안 됩니다. 기본적으로 커넥터/송신기의 20 cm 이내에 또 다른 무선 장치 또는 안테나가 있다면 이는 동일 위치에 함께 있는 것이며, 이 경우 UWTC 장치와 함께 동시 전송이 가능합니다.
- 커넥터/송신기는 서로 20 cm 이내에 설치해서는 안 됩니다.
- 커넥터/송신기를 휴대용 장치로 사용해서는 안 됩니다. 장치는 영구 설치 상태에서 작동되도록 설계되었습니다.
- 커넥터/송신기는 사람들로부터 20 cm 이상 떨어진 곳에서 설치하거나 작동시켜서는 안 됩니다.
- 제공되었거나 본 사용설명서에 기재된 것이 아닌 다른 안테나로 커넥터 송신기를 작동시켜서는 안 됩니다.

6.7 범위 결정 및 최대화

참고:

본 사용설명서에 있어서 무선 시리즈 시스템에 대하여 명시된 이용 가능한 최대 범위는 최적의 설치 상태에서만 가능합니다. 장착 높이, 프레넬 구간의 방해물 및 주변 조건이 신호 강도를 감소시켜서 결국 송신기/커넥터와 수신기 장치 간의 범위를 짧게 만들 수 있습니다.

아래의 권장사항은 무선 시스템의 범위 개선에 도움이 됩니다.

수신기를 중앙 위치에 배치

다중 커넥터/송신기가 작동 중에 있는 경우 가능하다면 각 커넥터 송신기와 동일한 거리에서 수신기를 중앙 공간에 배치하십시오.

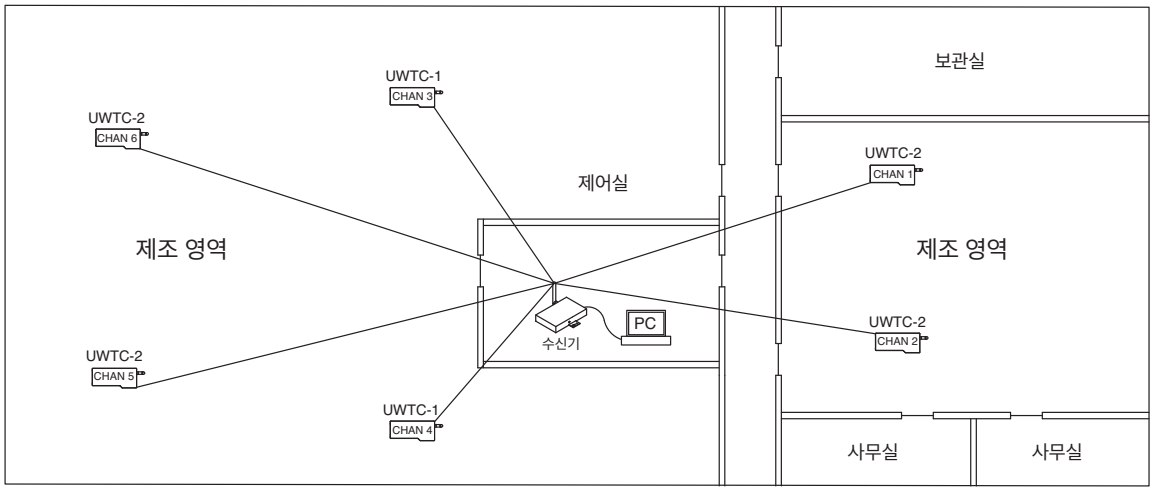


그림 6-5. 최대 범위 결정하기

장착 전에 시스템을 테스트하십시오.

커넥터/송신기를 기기에 영구적으로 설치하기 전에 어떻게 설치해야 최상의 신호 강도가 가능한지 결정할 수 있도록 각기 다른 장소 및 장착각도를 조정하여 장치를 움직여 보십시오.

시스템 구성품을 바닥에서 높이 떨어진 곳으로 옮겨보고 외부 벽에서 멀리 떨어뜨려 보십시오.

시스템 구성품을 바닥에 밀접한 곳이나 건물 외부 벽 가까이에 설치하는 것은 피하십시오. 커넥터/송신기와 수신기 장치가 가까우면 가까울수록 간섭 및 신호 강도 손실이 커지게 됩니다.

안테나 간 가시권(LOS)을 유지

커넥터/송신기와 수신기 간의 가시권을 유지하면 시스템의 안테나가 신호를 차단하는 방해물의 영향을 받더라도 시스템에 대한 신호 강도가 상당히 개선됩니다.

일관적인 주위 온도 환경을 유지

일관적인 주위 온도 환경을 유지하는 것은 최대 신호 강도를 얻는 데 중요합니다. 시스템을 극한의 고온이나 저온에 노출시키거나 갑자기 주위 조건을 변화시키면 시스템 성능에 영향을 미치게 됩니다.

6.7.1 건물 내에서의 작동

커넥터/송신기는 PC에 연결된 수신기에 무선 데이터를 전송합니다. 무선 신호는 전자파입니다. 무선 신호는 멀리 이동하면 할수록 약해집니다. 범위는 신호 전파 방향에 있는 각종 물질에 의해 감소됩니다. 무선파는 대부분의 벽 재료를 뚫고 갈 수 있지만 직접 가시권 설치에 의해 감쇠되는 것보다 더 많이 감쇠됩니다.

6.7.2 건물 재료

각종 벽 재료가 신호를 어떻게 감소시킬 수 있는지에 대한 예:

물질 종류	예상 신호 감소
목재, 회반죽, 시트록, 금속이 없는 무코팅 유리, 섬유유리	0 ~ 10%
벽돌, 판지	5 ~ 35%
철근 콘크리트	10 ~ 90%
금속 벽,금속 도어, 엘리베이터, 금속 계단, 금속 배관, 금속망, 금속 스크리닝	90 ~ 100%

그림 6-6. 건물 내 작동

커넥터/송신기 및/또는 수신기의 설치 위치를 물에 젖지 않도록 하십시오.

6.7.3 벽을 통과하는 무선파의 관통각

전송된 무선 신호가 벽과 부딪히는 각도는 매우 중요하며 이는 범위 최대화에 많은 영향을 미칩니다. 커넥터/송신기 및 수신기 간의 신호는 가능한 직접 전송되어야 합니다.

6.8 안테나 기본정보

6.8.1 안테나 기본정보

안테나는 자유 공간에서 도체를 통하여 이동하는 RF 신호를 전자파로 변환시키는 데 사용되는 장치입니다. 안테나는 상호작용을 나타냅니다. 이는 안테나가 송신에 사용되든 수신에 사용되든 관계 없이 항상 동일한 특성을 유지한다는 것을 의미합니다. 대부분의 안테나는 공진 장치입니다. 이는 안테나가 상대적으로 매우 좁은 주파수대에서 효과적으로 작동한다는 것을 의미합니다. 안테나는 연결된 무선 시스템의 주파수대와 동일하게 조정되어야 합니다. 그렇지 않은 경우 수신 및 송신이 손상됩니다. 무선 열전대 커넥터 시스템의 안테나는 2.4 GHz 대역에서 작동하도록 조정되어 있습니다.

참고:

일부 경우에는 짧은 RF 케이블을 사용하여 안테나를 장치에 연결할 수 있습니다. RF 확장 케이블은 항상 전송 신호 강도의 손실을 어느 정도 증가시킨다는 것을 유념하십시오. 케이블 길이가 길면 길수록 해당 케이블을 통과하는 신호는 분실될 가능성이 높습니다. 이 때문에 케이블의 길이는 가능한 짧게 유지되어야 합니다.

6.9 안테나 설치

적합한 안테나 설치가 중요하며 적합하게 안테나를 설치하면 커넥터/송신기와 수신기 장치 간에 최대 성능 및 범위가 가능합니다.

참고:

커넥터/송신기는 수신기와 동일한 벽 측면에 설치되어서는 안 됩니다. 동일한 벽의 서로 가까이에 장착하는 경우 무선파가 확산이나 반사를 간섭할 수 있습니다. 최상의 위치는 커넥터/송신기를 수신기의 반대편 벽이나 연결되는 벽에 설치하는 것입니다.

6.9.1 수평 안테나 설치

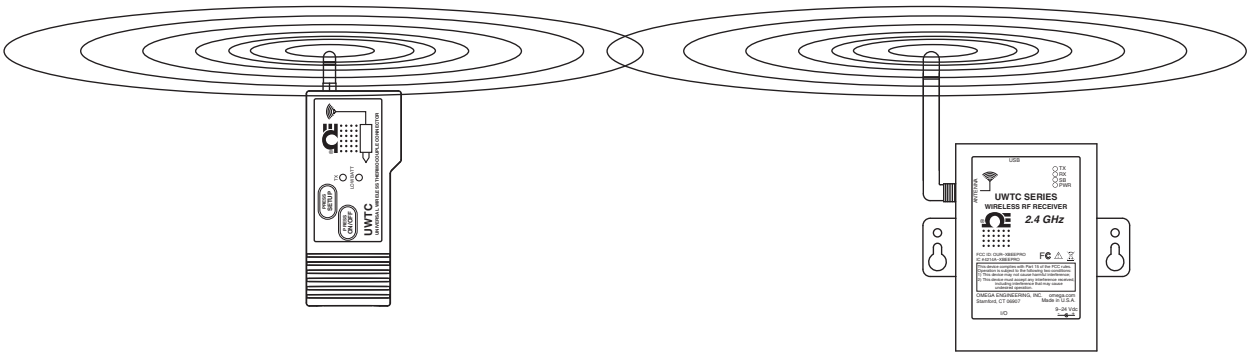


그림 6-7. 수평 안테나 설치

커넥터/송신기를 기기의 수평 위치에 설치하는 경우 수신 안테나와 동일한 극성이 이루어질 수 있도록 수신 안테나를 장착해야 합니다. 위의 "수평" 예에 나와 있는 것과 같습니다.

6.9.2 수직 안테나 설치

커넥터/송신기를 기기의 수직 위치에 설치하는 경우 수신 안테나와 동일한 극성이 이루어질 수 있도록 수신 안테나를 장착해야 합니다. 그림 6-8의 "수직" 예에 나와 있는 것과 같습니다.

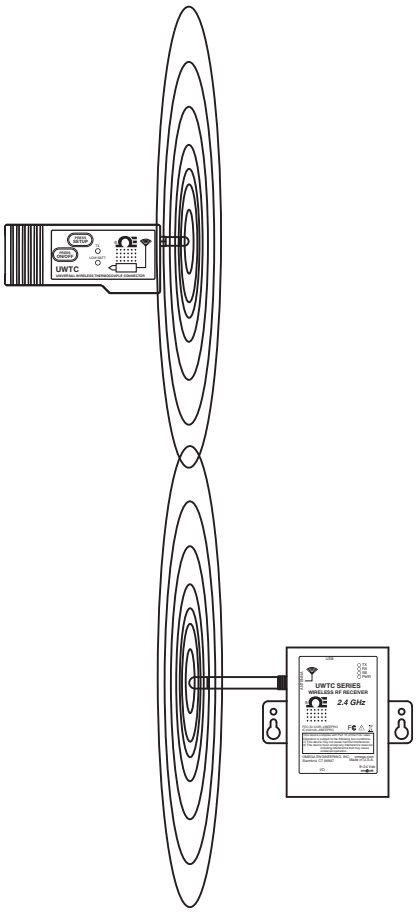


그림 6-8. 수직 안테나 설치

6.10 공장 초기 설정 값

커넥터/송신기는 디폴트 작동(채널 번호: 1, 열전대 종류: K, 송신 속도: 5초당 샘플 1개)을 위하여 공장에서 프로그래밍되었습니다.

6.11 전송 속도 대 배터리 수명

주위 온도 조건 및 전송 속도 등과 같은 많은 요인들이 커넥터/송신기에 사용되는 배터리의 수명에 많은 영향을 미칠 수 있습니다. 데이터를 전송하기 위해서는 커넥터/송신기의 배터리가 많이 소모됩니다. 전송 속도는 배터리 수명에 있어서 대부분의 영향을 미치는 단일 요소입니다. 전송 속도를 느리게 설정하면 할수록 장치의 배터리 수명은 더 오래 지속됩니다. 아래의 표에는 배터리가 지속되어야 하는 수명과 커넥터/송신기를 설정할 때 그리고 정상 작동 상태에서 선택한 전송 속도를 비교한 일부 추정 값이 나와 있습니다.

모델 UWTC-1 또는 UWRTD-1의 경우

전송 시간	추정되는 배터리 수명
2초당 샘플 1개	12일
3초당 샘플 1개	18일
5초당 샘플 1개	30일
10초당 샘플 1개	60일
15초당 샘플 1개	90일
30초당 샘플 1개	180일
45초당 샘플 1개	270일
60초당 샘플 1개	365일

모델 UWTC-2, UWRTD-2, UWRH-2의 경우

전송 시간	추정되는 배터리 수명
2초당 샘플 1개	6일
3초당 샘플 1개	9일
5초당 샘플 1개	15일
10초당 샘플 1개	30일
15초당 샘플 1개	45일
30초당 샘플 1개	90일
45초당 샘플 1개	135일
60초당 샘플 1개	180일

모델 UWTC-NB9, UWRTD-NB9의 경우

전송 시간	추정되는 배터리 수명
2초당 샘플 1개	134일
3초당 샘플 1개	195일
5초당 샘플 1개	305일
10초당 샘플 1개	528일
15초당 샘플 1개	699일
30초당 샘플 1개	1031일
45초당 샘플 1개	1226일
60초당 샘플 1개	1353일

7장 -문제해결

이 장에 제공된 정보는 무선 시스템을 설치 또는 작동시킬 때 경험할 수 있는 일반적인 문제의 대부분을 해결할 수 있어야 합니다. 본 문서에 설명된 문제 및 해결책이 사용자의 문제를 해결하지 못하는 경우에는 Omega의 고객 서비스부서로 연락하시기 바랍니다. 연락처 정보는 본 사용설명서의 2장 또는 kr.omega.com을 방문하면 확인할 수 있습니다.

7.1 커넥터/송신기 문제해결

문제	해결책
1. 장치가 "Setup(설정)" 모드를 입력하지 않습니다.	a. USB 케이블 연결 상태를 확인하십시오.
	b. 고객 서비스부서에 문의하십시오.
2. 구성 유틸리티가 연결되지 않습니다.	a. 프로그래밍되고 있는 장치에 USB 케이블이 연결되었는지 확인하십시오.
	b. "Setup(설정)" 모드에 있는지 확인하십시오. 3장을 참조하십시오.
	c. 고객 서비스부서에 문의하십시오.

7.2 수신기 문제해결

문제	해결책
1. 장치의 전원이 켜지지 않습니다.	a. 전원 코드 연결 상태를 확인하십시오. b. 장치를 정비해야 합니다. 고객 서비스부서에 문의하십시오.
2. 아날로그 출력이 최대값(5.05V, 10.10V, 20.20mA)에서 유지되고 있습니다.	a. 다음과 같은 상태 중 어떤 것도 존재하지 않는지 확인하십시오. 1. 이 아날로그 채널에 선택된 단말 장치에 결함이 있거나 센서가 열려 있습니다. 2. 단말 장치가 단말 장치의 입력 범위 상한값보다 높은 값을 갖는 프로세스를 측정하고 있습니다. 3. 단말 장치가 수신기의 아날로그 출력에 설정된 상한 척도 값보다 큰 값을 갖는 프로세스를 측정하고 있습니다. 4. 수신기가 이 아날로그 채널에 선택된 단말 장치 주소를 갖는 단말 장치로부터 신호를 수신하고 있지 않습니다.
3. 아날로그 출력이 (전압 출력에 대하여) 0에서 유지되고 있습니다.	단말 장치가 단말 장치의 입력 범위 이하 값을 갖거나 수신기의 아날로그에 설정된 하한 척도 값을 갖는 프로세스를 측정하고 있습니다.
4. 아날로그 출력이 (mA 출력에 대하여) 3.8mA에서 유지되고 있습니다.	단말 장치가 단말 장치 입력 범위 미만의 프로세스 값 또는 수신기의 아날로그 출력에 대하여 설정된 하한 척도 값을 측정하고 있습니다.

문제	해결책
위의 상태를 점검하여 하나 이상을 수정했음에도 문제가 지속되는 경우 고객 서비스부서에 연락하기 전에 다음을 수행하십시오.	a. 장치를 연결한 상태에서 “End Device Configuration Wizard(단말 장치 구성 마법사)”를 실행하십시오. b. 모든 설정이 나타났을 때 화면에서 “Copy to Clipboard (클립보드로 복사)”버튼을 클릭하십시오. c. 텍스트 파일에 붙여 놓으십시오. d. 그런 다음 (TC Central의) “Tools(도구)” 메뉴에서 “Configure Receiver(수신기 구성)…”을 선택하십시오. e. 모든 설정이 나타났을 때 화면에서 “Copy to Clipboard (클립보드로 복사)” 버튼을 클릭하십시오. f. 위의 c 단계 파일과 동일한 파일에서 이 정보를 붙여넣기 하십시오. g. 고객 서비스부서에 전화하십시오. 해당 고객 서비스부서 상담원과 통화할 때 방금 복사하여 붙여넣기 한 정보를 전송할 이메일 주소를 요청하십시오.

8장 - 서비스 및 교정

UWTC 및 UWRTD 시리즈 구성품은 본 사용설명서의 이 부분에 기재된 사양 이상을 충족시킬 수 있도록 제조되고 초기 교정되었습니다. 아래 항에는 장치 정비 방법 및 현장에서의 장치 재교정 방법에 대한 정보가 나타나 있습니다.

8-1 서비스 및 교정

무선 시스템 구성품의 정비나 교정이 필요한 경우 1588-8983의 번호로 고객 서비스부서에 전화하십시오. 이렇게 하면 장치 반환 및 서비스 예약에 도움이 될 것입니다. 또한 인터넷 (kr.omega.com) 또는 이메일 (esales@omega.com) 로 연락하셔도 됩니다.

9장 - 사양

9.1 커넥터/송신기 사양 (열전대 모델)

열전대(TC) 입력단	
모델 UWTC-1, UWTC-2, UWTC-2-NEMA:	J, K, T, E, R, S, B, C 또는 N (사용자 현장에서 선택 가능)
모델 UWTC-NB9:	J, K, T, E, R, S, B, C 또는 N (통합 프로브에 대하여 공장에서 설정)
온도 측정 범위:	J: -100 ~ 760° C (-148 ~ 1400° F) K: -100 ~ 1260° C (-148 ~ 2300° F) T: -200 ~ 400° C (-328 ~ 752° F) E: -200 ~ 1000° C (-328 ~ 1832° F) R: 260 ~ 1760° C (500 ~ 3200° F) S: 260 ~ 1760° C (500 ~ 3200° F) B: 870 ~ 1820° C (1598 ~ 3308° F) C: 0 ~ 2315° C (32 ~ 4200° F) N: -100 ~ 1260° C (-148 ~ 2300° F)
TC 측정 정확성 **모델 UWTC-1, UWTC-2 UWTC-2-NEMA:**	J형 및 K형: ±0.5% rdg 또는 ±1.0° C (1.8° F), (2개 중 더 큰 값) T형, E형, N형 ±0.5% rdg 또는 ±2.0° C (3.6° F) (2개 중 더 큰 값) R형, S형, B형, C형: 전체 눈금의 ±0.5%
모델 UWTC-NB9:	J형, K형, T형, E형, N형: 판독값의 ±0.5% rdg 또는 ±2.0° C (3.6° F) (2개 중 더 큰 값) R형, S형, B형, C형: 전체 눈금의 ±0.5%
TC 측정 분해능:	1° C/1° F
냉접점 보상 (자동):	-10 ~ 70° C
열전대 연결 **모델 UWTC-1, UWTC-2:**	특허받은 범용 암형 모델은 표준 수형(OSTW 시리즈) 또는 미니어쳐 수형(SMPW 시리즈) 대응 커넥터 모두를 수용합니다.
모델 UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9:	통합 단자 블록
주변 작동 조건:	-10 ~70° C, 0-95% 상대 습도 (비응축)
주위 온도 판독값 정확성:	±2.0° C (3.6° F)
컴퓨터 인터페이스:	USB
샘플 전송 속도 **모델 UWTC-1, UWTC-2:**	샘플 1개당 120초부터 샘플 1개당 2초까지 프로그램 가능
모델 UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9:	샘플 1개당 120초부터 샘플 1개당 2초까지 프로그램 가능

무선 주파수(RF): ISM 2.4 GHz, 직접 시퀀스 확산

트랜스시버 반송파: 스펙트럼, 전세계적으로 무상 사용(2.450 ~ 2.490 GHz -12 채널)

RF 출력 전력

모델 UWTC-1: 0dBm (1 mW)

모델 UWTC-2, UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9: 10dBm (10 mW)

RF 링크 범위: UWTC-1: 최대 60 m(200')의 실외 가시권

UWTC-1: 실내/도시에서 최대 20 m(65')

UWTC-2, UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9: 최대 120 m(400')의 실외 가시권
실내/도시에서 최대 40 m(130')

RF 데이터 패킷 표준: IEEE 802.15.4, 열린 통신 구조

소프트웨어(무료로 포함되어 있음): Windows 2000, XP, Vista 또는 Windows 7,8 운영 체제를 필요로 함

배터리 전력

UWTC-1: 표준 3.6 V 리튬 배터리 1개, 2.4 Ah 용량(AA). Omega No: UWTC-BATT

UWTC-2: 표준 3.6 V 리튬 배터리 1개, 2.4 Ah 용량(AA). Omega No: UWTC-BATT 또는 하이 펄스 3.6 V 리튬 배터리 1개, 1.2 Ah 용량(AA). Omega No: UWTC-BATT-HP

UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9: 표준 3.6 V 리튬 배터리 1개, 7.2 Ah 용량(C). Omega No: UWTC-BATT-C

배터리 수명: 본 사용설명서의 6장을 참조하십시오.

호스트에 전송된 데이터: 열전대 온도, 주위 온도, RF 신호 강도 및 남아 있는 배터리 수명(%)

치수

모델 UWTC-1, UWTC-2: 103 L x 47 W x 28 mm H (안테나 제외)

모델 UWTC-2-NEMA: 80 L x 82 W x 55 mm H (안테나 제외)

모델 UWTC-NB9: 95 L x 98 W x 83 mm H (안테나 및 통합 프로브 제외)

무게

모델 UWTC-1, UWTC-2: 70 그램 (0.19 lbs)

모델 UWTC-2-NEMA: 218 그램 (0.58 lbs)

모델 UWTC-NB9: 174 그램 (0.47 lbs)

외함/하우징

모델 UWTC-1, UWTC-2: ABS 플라스틱

모델 UWTC-2-NEMA: 폴리카보네이트(NEMA 4X)

모델 UWTC-NB9: 베이클라이트 유리 섬유(IP65)

9.2 RTD 커넥터/송신기 사양

이용 가능한 종류: 100 Ω (표준), 500 Ω, 1000 Ω (특수 주문)

모델 UWRTD-1, UWRTD-2, UWRTD-2-NEMA:	PT100 – 0.00385 또는 0.00392 (사용자 현장에서 선택 가능)
모델 UWTC-NB9:	PT100 – 0.00385 또는 0.00392 (통합 프로브에 대하여 공장에서 설정)
RTD 측정 범위:	0.00385: −200 ~ 600° C (−328 ~ 1112° F) 0.00392: −100 ~ 457° C (−148 ~ 854° F)
RTD 측정 정확성:	±1° C 0 ~ 400° C (32 ~ 752° F), ±2.5° C 0° C 미만 또는 400° C (752° F) 이상
RTD 측정 분해능:	1° C/1° F
작동 환경:	−10 ~ 70° C (14 ~ 158° F)
RTD 연결	
모델 UWRTD-1, UWRTD-2:	Omega 시리즈 "T" 콘센트. Omega 모델 TA4F 대응 커넥터(1개 들어있음)를 사용하십시오.
모델 UWRTD-2-NEMA, UWRTD-NB9:	통합 단자 블록
컴퓨터 인터페이스:	USB (수신기와 함께 들어있는 1개의 인터페이스 케이블)
샘플 전송 속도:	샘플 1개당 120초부터 샘플 1개당 2초까지 프로그램 가능
무선 주파수(RF) 트랜스시버 반송파:	ISM 2.4 GHz, 직접 시퀀스 확산 스펙트럼, 전세계적으로 무상 사용 (2.450 ~ 2.490 GHz −12 채널)
RF 출력 전력	
UWRTD-1:	0dBm (1 mW)
UWRTD-2, UWRTD-2-NEMA, UWTC-NB9:	10dBm (10 mW)
RF 링크 범위:	최대 60 m(200')의 실외 가시권 실내/도시에서 최대 20 m(65')
UWRTD-2, UWRTD-2-NEMA, UWRTD-NB9까지:	최대 120 m(400')의 실외 가시권 최대 실내/도시에서 최대 40 m(130') RF 데이터 패킷 표준: IEEE 802.15.4, 열린 통신 구조
소프트웨어(무료로 포함되어 있음):	Windows 2000, XP, Vista, Windows 7,8 운영 체제를 필요로 함
배터리 전력	
UWRTD-1:	표준 3.6 V 리튬 배터리 1개, 2.4 Ah 용량(AA). Omega No: UWTC-BATT
UWRTD-2:	표준 3.6 V 리튬 배터리 1개, 2.4 Ah 용량(AA). Omega No: UWTC-BATT 또는 하이 펄스 3.6 V 리튬 배터리 1개, 1.2 Ah 용량(AA). Omega No: UWTC-BATT-HP

UWRTD-2-NEMA, UWRTD-NB9:	표준 3.6 V 리튬 배터리 1개, 7.2 Ah 용량(C). Omega No: UWTC-BATT-C 배터리 수명: 본 사용설명서의 6장을 참조하십시오.
호스트에 전송된 데이터:	RTD 판독값, 커넥터 주위 판독값, RF 전송 강도 및 배터리 상태
치수	
모델 UWRTD-1, UWRTD-2:	103 L x 47 W x 28 mm H (안테나 제외)
모델 UWRTD-2-NEMA:	80 L x 82 W x 55 mm H (안테나 제외)
모델 UWRTD-NB9:	95 L x 98 W x 83 mm H (안테나 및 통합 프로브 제외)
무게	
모델 UWRTD-1, UWRTD-2:	70 그램 (0.19 lbs) (안테나 포함)
모델 UWRTD-2-NEMA:	218 그램 (0.58 lbs) (안테나 포함)
모델 UWRTD-NB9:	174 그램 (0.47 lbs) (안테나 포함)
외함/하우징	
모델 UWRTD-1, UWRTD-2:	ABS 플라스틱
모델 UWRTD-2-NEMA:	폴리카보네이트(NEMA 4X)
모델 UWRTD-NB9:	베이클라이트 유리 섬유(IP65)

9.3 UWTC-REC1/UWTC-REC2 수신기 사양

전력	
모델 UWTC-REC1, UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA:	USB 버스 +5V 전력 공급, 최대 300 mA 소비
모델 UWTC-REC2, UWTC-REC2-D, UWTC-REC2-D-*-NEMA:	12-16 Vdc, 300 mA, AC 벽걸이형 어댑터 (장치와 함께 공급됨)
USB 용량:	USB 1.1, USB 2.0
LED 인디케이터:	TX (송신) RX (수신) SB (대기) PWR (USB 전력)
무선 주파수(RF):	
모델 UWTC-REC1, UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC2, UWTC-REC2-D, UWTC-REC2-D-NEMA:	ISM 2.4 GHz, 직접 시퀀스 확산
모델	
UWTC-REC1-915-NEMA:	ISM 915 MHz, 직접 시퀀스 확산
프로토콜:	IEEE 802.15.4
케이블 종류:	USB 4P(A) 수형-USB Mini 5P(B) 수형 연결
주변 작동 조건:	-10 ~ 0° C, 0-95% 상대 습도 (비응축)
아날로그 출력:	
모델 UWTC-REC2, UWTC-REC2-D-*-NEMA:	-V1: 0-5 Vdc, -V2: 0-10 Vdc, -TC: 종류-K형 열전대 -MA: 4-20 mA

출력 크기 조정 – 아날로그 출력 정확성:

모드	정확성	해상도	범위	확장 가능성
MA	±0.1% FS	8 uA	4 ~ 20.2 mA	−1000 ~ +100000 프로세스 단위
V1	±0.2% FS	1 mV	0 ~ 5.05V	−1000 ~ +100000 프로세스 단위
V2	±0.1% FS	1 mV	0 ~ 10.1V	−1000 ~ +100000 프로세스 단위
TC	±2.0° C	1° C/1° F	−75° C (−103° F) ~ 1370° C (2498° F)	확장 가능하지 않음

치수

모델 UWTC-REC1, UWTC-REC2: 91 L x 62 W x 22 mm H (안테나 제외)

모델 UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA, UWTC-REC2-D-*-NEMA: 160 L x 90 W x 47 mm H

무게:

모델 UWTC-REC1, UWTC-REC2: 935 그램; (2.1 lbs)(안테나 포함)

모델 UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA, UWTC-REC2-D-*-NEMA: 대략 635 그램 (1.4 lbs)

외함/하우징:

모델 UWTC-REC1, UWTC-REC2: 도료가 칠해진 강철

모델 UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA, UWTC-REC2-D-*-NEMA: NEMA 4x ABS 플라스틱

9.4 UWTC-REC4 사양

전력: 250 mA에서 12 ~ 24 Vdc

아날로그 출력: 4 독립형, 비격리, 재송신
0 ~ 5 Vdc, 0 ~ 10 Vdc 또는 4 ~ 20 mA

출력 크기 조정 – 아날로그 출력 정확성

모드	정확성	해상도	범위	확장 가능성
MA	±0.1% FS	8 uA	4 ~ 20.2 mA	−1000 ~ +100000 처리 단위
V1	±0.2% FS	1 mV	0 ~ 5.05V	−1000 ~ +100000 처리 단위
V2	±0.1% FS	1 mV	0 ~ 10.1V	−1000 ~ +100000 처리 단위
TC	±2.0° C	1° C/1° F	−75° C (−103° F) ~ 1370° C (2498° F)	확장 가능하지 않음

알람(프로그램 가능): 채널 1개당 하나, 상승/하강 활성

알람 종류: 10K 상응 Alarm Power (단자 6), 최대 200 mA

전력, 출력, 알람 연결: 스크류 단자:

작동 주위 온도: 0 ~ 55° C (32 ~ 131° F),
90% RH 비응축

무선 주파수(RF)
트랜스시버 반송파: ISM 2.4 GHz, 직접 시퀀스 확산 스펙트럼

RF 데이터 패킷 표준: IEEE 802.15.4, 열린 통신 구조

외함: DIN 레일(플라스틱)

치수: 93 H x 39 W x 125 mm D
(3.64 X 1.55 X 4.93")

TC 출력 범위: −75° C (−103° F) ~ 1370° C (2498° F)

10장 - 승인, 규정 준수, 특허 고지

참고:

본 사용설명서에 나와 있는 모든 승인 사항은 무선 시리즈 시스템 구성품과 함께 제공되는 안테나에 대하여 수행된 시험을 근거로 합니다. 안테나를 제거하거나 다른 안테나를 설치하면 본 문서에 설명된 제품 규정 준수가 무효화됩니다.

10.1 FCC, KC (미국,캐나다 및 한국)

(미국) FCC ID: OUR-XBEEPRO (캐나다) IC #4214A-XBEEPRO (한국)XBP24-AUI-001

이 장치는 FCC 규정의 제 15부를 준수합니다. 작동은 다음과 같은 2가지 조건을 따릅니다.
1.) 이 장치는 유해한 간섭을 일으키지 않아야 합니다.
2.) 이 장치는 원하지 않는 작동을 일으킬 수 있는 간섭을 포함하여 수신된 간섭을 수용할 수 있어야 합니다.

경고:

모바일 송신 장치의 FCC RF 노출 요구사항을 충족시키기 위해서는 장치 작동 중에 이 장치의 안테나와 사람 간에 20 cm 이상의 이격거리가 유지되어야 합니다. 규정을 준수하기 위해서는 이 거리 보다 가까운 거리에서 장치를 작동시키지 않는 것이 좋습니다. 이 송신기에 사용되는 안테나는 다른 안테나 또는 송신기와 함께 같은 장소에 있어서는 안 됩니다.

10.2 국제적 사용 및 CE 마킹 (신청 중)

UWTC 및 UWRTD 시리즈 시스템 구성품은 유럽 여러 국가에서 CE 마크를 받았으며 사용이 인증되었습니다. 국가별 국제 규정 준수 여부에 대한 정보는 OMEGA에게 문의하십시오.

이러한 적합성에 대한 단 하나의 예외는 UWTC-REC2-TC 수신기에 관한 것입니다. 이 경우 장치가 80 MHz ~ 1000 MHz 주파수 간의 정상 수준(3 V/m)에서 RF 방사선에 노출된다면 장치의 정확도는 6° C – 7° C 정도 저하되는데 이는 장치의 정상 성능 사양에서 벗어난 것입니다. 다른 모든 상황에서 제품은 사양대로 성능을 발휘합니다.

이들 제품을 본 사용설명서에 나와 있는 지침 내에서 작동시키고 모든 지역 또는 국가 규정 및 법률을 준수하게 하는 것은 사용자의 책임입니다.

송신기 전력

UWTC 및 UWRTD 시리즈 시스템 구성품은 송신 전력이 2 dBm(10 mW)를 초과하지 않도록 설계 및 제조되었습니다.

10.3 적합성 선언(DOC)

CE 마킹 상태 및 DOC 이용 가능성에 대해서는 OMEGA에게 문의하십시오.

10.4 특허 고지

UWTC 특허 고지

(제품은 Super MCJ, Uniconnector 및 출원 중인 무선 커넥터 특허에 의해 보호를 받습니다)

특허 고지: 미국 특허 번호 6,074,089 / 캐나다 2,228,333 / 영국 2,321,712 /
이스라엘 123052
기타 미국 및 국제 특허 출원 중

품질보증/권리포기

OMEGA ENGINEERING, INC.는 구매일로부터 **13개월** 동안 이 장치의 재료 및 기술에 대한 결함이 없다는 것을 보증합니다. OMEGA의 품질 보증서는 취급 및 배송 기간을 포함시키기 위해 정상적인 **1년 제품 품질 보증에** 추가로 1개월의 유예 기간을 추가하였습니다. 이를 통해 OMEGA의 고객들은 각 제품에 대하여 최대의 보장을 받게 됩니다.

기기가 오작동하는 경우 공장에 반환하여 평가를 받아야 합니다. OMEGA의 고객 서비스부서는 전화 또는 서면 신청을 받는 즉시 반환 인증(AR) 번호를 발행합니다. OMEGA가 검사하여 기기가 결함이 있다고 확인된 경우에는 무료로 수리하거나 교체해 드립니다. OMEGA의 품질보증은 잘못된 취급, 부적합한 인터페이싱, 설계 한계를 벗어난 작동, 부적합한 수리, 또는 무단 수정 등과 같은 구매자의 행동에 의해 발생한 결함에는 적용되지 않습니다. 이 품질보증은 기기에 변경한 흔적이 있거나 과도한 부식, 전류나 열, 수분, 진동, 부적합한 사양, 잘못된 적용, 남용 또는 OMEGA의 관리 범위에서 벗어난 작동 조건 등과 같은 결과로 인해 손상된 흔적이 있는 경우에는 유효하지 않습니다. 접점, 퓨즈, 트라이액 등과 같이 마모가 되는 구성품은 보장되지 않습니다.

OMEGA는 다양한 OMEGA 제품 사용에 대하여 기꺼이 조언을 해드립니다. 그러나 OMEGA는 누락이나 오류에 대한 책임을 지지 않으며 OMEGA가 구두나 서면으로 제공한 정보에 따라 제품을 사용하여 발생한 손상에 대하여 책임을 지지 않습니다. OMEGA는 OMEGA에 의해 제조된 부품이 명시된 상태 그대로 있고 결함이 없을 때만 보증을 제공합니다. OMEGA는 제목에 대한 보증이나 대변 그리고 특별한 목적을 위한 판매 및 적합성에 대한 보증을 포함한 묵시적인 모든 보증을 제외하고 명시적이든 묵시적이든 관계 없이 어떠한 보증이나 대변을 하지 않습니다. 책임 제한: 본 문서에 기술된 구매자의 구제책은 독점적이며 이 주문에 관한 OMEGA의 전체 책임은 계약, 보증, 태만, 사후손실보전, 또는 무과실 책임 등 어떠한 법적 책임에 근거하든 간에 책임이 기반을 두고 있는 구성품의 구매 가격을 초과하지 않습니다. 어떤 경우에도 OMEGA는 간접 손해, 부대적으로 발생한 손해 또는 특수 손해에 대하여 책임이 없습니다.

조건: OMEGA에 의해 판매된 장비는 다음과 같은 용도를 위해 제작된 것이 아니며 다음과 같이 사용되어서도 안 됩니다. (1) 10 CFR 21(NRC) 하의 "기본 구성품'으로서 핵 시설이나 핵 활동 내에서 사용되거나 핵시설이나 핵 활동과 병행하여 사용되어서는 안 되며 (2) 의학적으로 적용하거나 인간에게 사용되어서는 안 됩니다. 제품을 핵 시설이나 핵 활동 내에서 사용하거나 핵시설이나 핵 활동과 병행하여 사용하거나 의학적으로 적용하거나 인간에게 사용하거나 또는 어떠한 방식으로든 잘못 사용한 경우 OMEGA는 당사의 기본적인 품질보증/권리포기에 설명된 바와 같이 관련 책임을 지지 않으며 또한 구매자는 그러한 방식으로 제품을 사용하여 발생하는 책임이나 손해에 대하여 OMEGA에게 배상하고 OMEGA에게 손해가 없게 해야 합니다.

반환 신청/문의

모든 보증 및 수리 신청/문의는 OMEGA 고객 서비스부서에 직접 문의하십시오. 구매자는 제품을 OMEGA에게 반환하기 전에 (처리 지연을 방지하기 위하여) OMEGA의 고객 서비스부서에서 반환 인증(AR) 번호를 받아야 합니다. 그런 다음 할당된 AR 번호를 반품 포장지 및 서신의 외부에 표시해야 합니다.

구매자는 배송료, 운임, 보험료 및 이송 중의 파손을 방지하기 위해 적합하게 포장할 책임이 있습니다.

보증 반환을 위해, OMEGA와 계약하기 전에 다음과 같은 정보를 확인하시기 바랍니다.

1. 제품을 구매하였던 구매 주문 번호
2. 보증을 받고 있는 제품의 모델 및 일련 번호
3. 제품과 관련된 수리 지침 및/또는 구체적인 문제

비보증 수리의 경우, OMEGA에게 현재 수리 비용에 대하여 문의하십시오. OMEGA와 계약하기 전에 다음과 같은 정보를 확인하십시오.

1. 수리 비용 처리를 위한 구매 주문 번호
2. 제품의 모델 및 일련 번호
3. 제품과 관련된 수리 지침 및/또는 구체적인 문제

OMEGA의 정책은 개선이 가능할 때마다 실행 방식을 바꾸는 것이며 모델을 변경하지는 않습니다. 이로 인하여 당사 고객들은 최신 기술 및 엔지니어링을 이용할 수 있습니다.

OMEGA는 OMEGA ENGINEERING, INC.의 등록 상표입니다.

© Copyright 2014 OMEGA ENGINEERING, INC. All rights reserved. 본 문서는 MEGA ENGINEERING, INC.의 사전 동의 없이는 전체적으로 또는 부분적으로 복사하거나, 사진을 복사하거나, 재생하거나, 번역하거나, 전자 매체 또는 기기 판독 가능한 형식에 맞게 축소시킬 수 없습니다.

프로세스 측정 및 관리에 필요한 모든 것이 구비되어 있는 곳은? 물론 OMEGA입니다. *omega.com*℠에서의 온라인 쇼핑

온도

- 열전대, RTD 및 서미스터 프로브, 커넥터, 패널 및 어셈블리
- 와이어: 열전대, RTD 및 서미스터
- 캘리브레이터 및 빙점 레퍼런스
- 리코더, 컨트롤러, 프로세스 모니터
- 적외선 고온계

압력, 변형, 힘

- 변환기 및 변형측정계
- 하중측정계 및 압력계
- 변위 변환기
- 계측장비 및 부속품

흐름/레벨

- 로터미터, 기체 질량유량계, 플로 컴퓨터
- 풍속 인디케이터
- 터빈/외륜 시스템
- 토탈라이저 및 배치 컨트롤러

pH/전도성

- pH 전극, 테스터 및 부속품
- 벤치탑/실험실용 미터기
- 컨트롤러, 캘리브레이터, 시뮬레이터, 펌프
- 산업용 pH 및 전도성 장비

데이터 수집

- 데이터 수집 및 엔지니어링 소프트웨어
- 통신 기반 수집 시스템
- Apple용, IBM용, 호환용 플러그 인 카드
- 데이터 기록 시스템
- 리코더, 프린터, 플로터

히터

- 온열 케이블
- 카트리지 및 스트립 히터
- 수중 히터 및 밴드 히터
- 플렉시블 히터
- 실험실 히터

환경 모니터링 및 관리

- 계량 및 제어 계측 장치
- 굴절률 측정기
- 펌프 및 튜빙
- 공기, 흙 및 물 모니터
- 공업 용수 및 폐수 처리
- pH, 전도성 및 용존 산소 계측기

M4432/0614