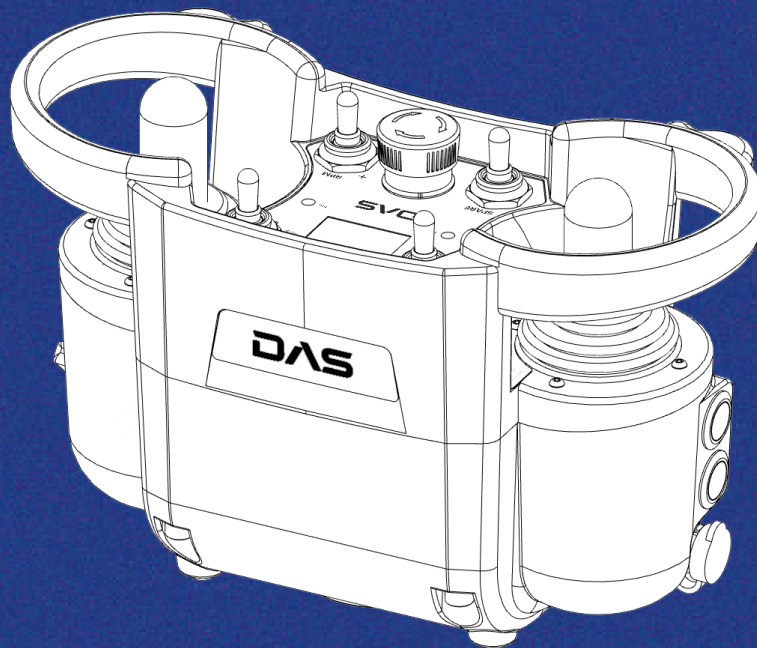


.....

# **WIRELESS REMOTE CONTROL**

**IRON-MD**  
USER'S MANUAL



<b>1 시작하기 전에</b>	1.1 사용 기호 설명 1.2 기본 요구 사항 1.3 안전 가이드 1.4 품질 보증	7.1 KEY LOCK 스위치 분리 방법 7.2 디버깅 커넥터 핀 정의 7.3 디버깅 커넥터 PC 연결
⋮		⋮
P.4		P.18
<b>2 제품 개요</b>	2.1 주요 특징 2.2 구성품 목록	<b>8 무선 수신기 설치</b>
⋮		8.1 수신기 설치 및 확인 8.2 무선 수신기 7PIN 커넥터 핀 사양
P.6		⋮
<b>3 제품 규격</b>	3.1 송신기 규격 3.2 수신기 규격 3.3 송신기 각 부위 명칭 3.4 수신기 각 부위 명칭	P.20
⋮		<b>9 고장 수리</b>
P.8		⋮
<b>4 운전 시작 하기 전</b>	4.1 위험 사항 4.2 운전 전 준비 사항 4.3 송신기 취급 방법	9.1 배터리가 충전이 안 된다 9.2 배터리를 충전 된 것으로 교체 했는데 전원 ON 동작이 되지 않는다 9.3 START를 해도 시스템이 동작하지 않는다 9.4 송신기가 켜져 있는데 송신이 안 된다 (초록색 램프가 깜박이지 않음) 9.5 송신은 되지만 기계가 안 움직인다 9.6 모든 기계의 기능이 됐다 안 됐다 한다 9.7 장비의 몇 가지 기능이 됐다 안 됐다 한다
⋮		⋮
P.12		P.22
<b>5 송신기 운전 시작</b>	5.1 송신기 점검 및 운전 시작 절차 5.2 송신기 운전 정지 5.3 비상 정지 5.4 상태 표시등 의미 5.5 배터리 저 전압 경고	<b>10 제품 치수</b>
⋮		⋮
P.14		P.24
<b>6 배터리 교체 및 충전</b>	6.1 배터리 교체 6.2 배터리 충전	<b>11 용접 시 주의사항</b>
⋮		⋮
P.16		P.28

## 시작하기 전에

- 1.1 사용 기호 설명
- 1.2 기본 요구 사항
- 1.3 안전 가이드
- 1.4 품질 보증

## 사용 기호 설명

아래의 심벌들은 본 매뉴얼에서 사용되는 중요정보 및 안전기호에 대한 설명이다.



이 아이콘은 중요한 정보에 표시하거나 주목해야 할 내용에 표시한다.



이 아이콘은 매우 중요한 사항에 대한 정보 또는 주의사항을 표시한다. 만일 이 표시에 주의를 기울이지 않으면 개인상해나 장비 소프트웨어가 손상을 입을 수 있다.



이 아이콘은 전기적인 위험 또는 상해를 받을 수 있는 경고사항을 표시한다.

## 기본 요구 사항

이 문서의 사용자는 기본적으로 장비 제어에 관한 기초 전기지식을 알고 있어야 한다.

## 안전 가이드

이 문서의 사용자는 아래의 일반적인 장비 안전 가이드 라인을 따라야 한다.  
본 제품의 특징 및 사양을 사용법에 관하여 충분히 숙지한 후 올바른 사용을 한다.  
본 제품은 필드서비스가 가능하지 않기 때문에 제품을 분해하지 마십시오.  
본 제품 또는 시스템의 전원 공급 시에 외부에 퓨즈를 장착하여 설치하여야 한다.  
또한 본 제품의 설치 및 결선에 관한 문서를 반드시 참조하여 설치하여야 한다.

## 품질 보증

- 제조사는 서면으로 명시되지 않는 내용 이외의 어떤 특정 목적에 맞는 제품에 대한 어떠한 책임도 지지 않는다.
- 제조사의 제품보증 기간은 납품 후에는 18개월 이내, 제품에 적용한 후에는 12개월간 보증한다.
- 제조사는 제품과 소재, 디자인 또는 제조상의 결함으로 인해 발생하는 관련 펌웨어 및 하드웨어 결함에 대하여 책임 보증을 실시한다.
- 이러한 보증에 따른 제조업체의 유일한 의무는 제품을 대체 또는 관련 펌웨어를 업데이트하거나 제조업체의 재량에 따라 결함이 있는 제품을 수리 할 수 있다.
- 제조사는 결함 발생에 대하여 제품과 관련된 장치의 손상에 관련된 모든 비용을 책임지지 않으며 제반 경비를 부담하지 않는다.
- 구매자 또는 타사들이 제조업체의 사용 설명서에 따라 사용하지 않는 경우 및 제품, 펌웨어를 변경하면 보증은 무효가 된다.

## 시작하기 전에

- 사용 기호 설명 1.1
- 기본 요구 사항 1.2
- 안전 가이드 1.3
- 품질 보증 1.4

## 2

## 제품 개요

- 2.1 주요 특징
- 2.2 구성품 목록

DAS 무선원격 송수신기 IRON(아이언) 시리즈는 건설장비(고소작업차, 크레인, 펌프카, 타워크레인, 무선굴삭기, 농기계분야 등) 무선조정을 안전하게 사용하기 위한 무선송수신기이다.

기본주파수 447 MHz 대의 주파수를 사용하며 혼선을 방지하기 위한 채널 변경기능이 내장되어 있으며, 2.4 GHz 대의 블루투스 통신을 동시에 사용하여 건설장비의 상태를 무선으로 수신하여 송신기에 장착된 그래픽 LCD에 표시하여 장비를 안전하게 운용할 수 있도록 도움을 준다.

또한 무선 송신기는 저소비 전력 설계를 통하여 한번 충전으로 40시간 이상 연속 사용이 가능하다.

## 주요 특징

- 장시간 사용이 용이한 조이스틱
- AirCell 어깨 멜빵 사용으로 피로감 저하
- 사용자 조작 감도 설정 기능
- 한번 충전으로 충분한 사용시간  
(쉽게 구매가 가능한 18650 3.7V / 3A 리튬이온전지)
- CAN 통신 출력 지원
- 송신기 유선기능 지원 (연결 cable 별매)

## 2

## 제품 개요

- 주요 특징 2.1
- 구성품 목록 2.2

## 구성품 목록



무선송신기 1EA



무선수신기 1EA



어깨 멜빵 1EA



배터리 충전기 1EA

## 3

## 송신기 규격

항목	규격
디스플레이	GRAPHICS LCD 128*128 (OPTION)
무선 통신 주파수	447 MHz / 2.4 GHz
사용 배터리	리튬이온 배터리 18650 3.7V / 3A
배터리 완충 소요시간	5시간
1회 충전 후 사용시간	40시간 이상
동작 온도	-20°C to + 70°C
보관 온도	-40°C to + 85°C
방수 등급	IP65
중량	1.1 kg

## 제품 규격

- 3.1 송신기 규격
- 3.2 수신기 규격
- 3.3 송신기 각 부위 명칭
- 3.4 수신기 각 부위 명칭

## 3

## 수신기 규격

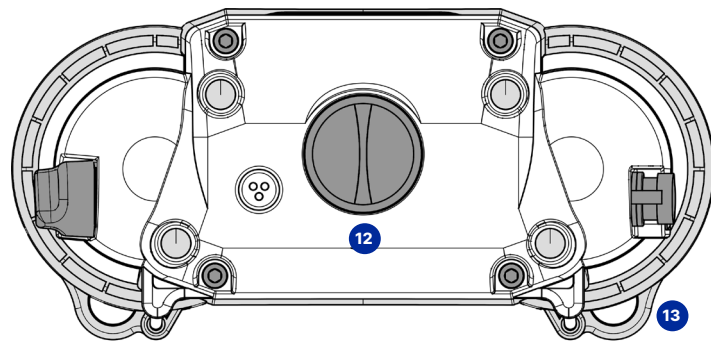
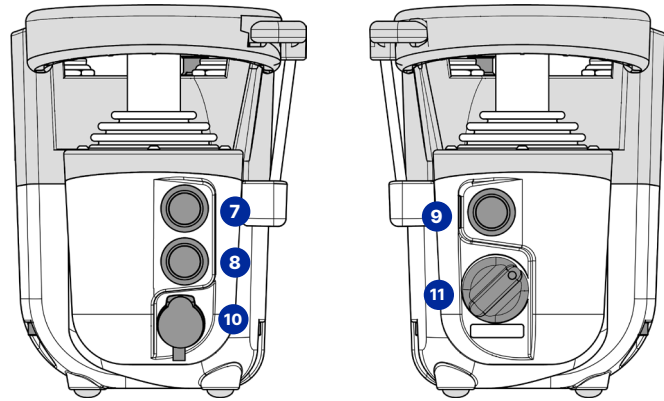
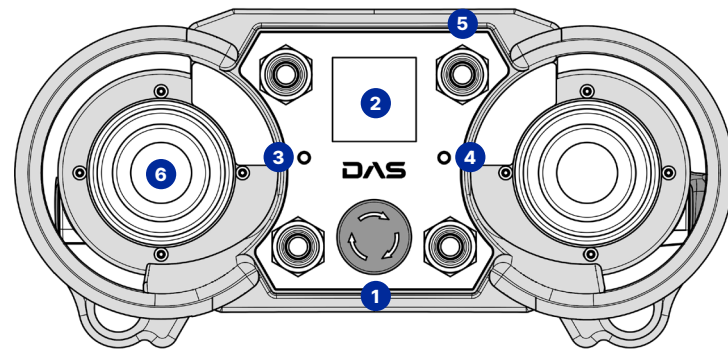
항목	규격
LED 상태 표시	7 LED
무선 통신 주파수	447 MHz / 2.4 GHz
공급 전원	DC 8-26 VDC, 3A Min
통신출력 방식	CAN
접점 출력	RELAY 10A
동작 온도	-20°C to + 70°C
보관 온도	-40°C to + 85°C
방수 등급	IP65
중량	0.4 kg

## 제품 규격

- 송신기 규격 3.1
- 수신기 규격 3.2
- 송신기 각 부위 명칭 3.3
- 수신기 각 부위 명칭 3.4

3

송신기 각 부위 명칭



제품 규격

- 3.1 송신기 규격
- 3.2 수신기 규격
- 3.3 송신기 각 부위 명칭
- 3.4 수신기 각 부위 명칭

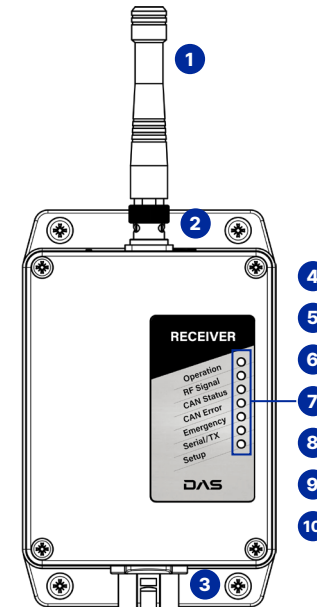
3

- |                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| ① 비상 정지 스위치        | ② 상태 모니터링 LCD (OPTION) |
| ③ RUN LED          | ④ PW LED               |
| ⑤ 기능 선택 토글 스위치     | ⑥ 2축 조이스틱 - 전후좌우       |
| ⑦ 엔진 START 푸쉬버튼    | ⑧ 엔진 STOP 푸쉬버튼         |
| ⑨ START, HORN 푸쉬버튼 | ⑩ 유선 통신 커넥터            |
| ⑪ KEY LOCK 스위치     | ⑫ 리튬 이온 배터리 홀더 캡       |
| ⑬ 어깨 멜빵 고리         |                        |

제품 규격

- 송신기 규격 3.1
- 수신기 규격 3.2
- 송신기 각 부위 명칭 3.3
- 수신기 각 부위 명칭 3.4

수신기 각 부위 명칭



- ① 안테나
- ② 안테나 커넥터
- ③ 입출력 커넥터
- ④ 동작 중 표시 LED
- ⑤ 무선 신호 작동 표시 LED
- ⑥ CAN 상태 표시 LED
- ⑦ CAN 통신 에러 표시 LED
- ⑧ 비상정지 작동 표시 LED
- ⑨ 시리얼 통신 송신 표시 LED
- ⑩ 셋업 작동 표시 LED

# 4

## 위험 사항



위험

무선 리모컨의 안전과 작동에 대한 교육을 받지 않았거나 장비의 기능을 파악하기 전에는 운전을 하지 말 것.

장애물이 있는 곳이나 시야가 없는 곳에서도 무선리모컨 정상 작동 수행될 수 있으므로 매우 주의하여야 한다.

송신기는 사용하지 않을 때에는 전원을 꺼놓는 것이 안전하다.

송신기에서 멀리 벗어 날 때에는 KEY LOCK 스위치를 빼 놓아야 안전하다. (KEY LOCK 스위치의 분리는 스위치의 손잡이를 잡고 뺀다.)

## 운전 전 준비 사항



경고

반드시 비상정지 기능을 시험하여 사용할 것.  
비상정지 기능이 제대로 작동되지 않을 때에는 장비를 절대로 운용해서는 안 된다.

송신기는 운전하기 전과 교대근무 시작 전에 항시 점검 할 것.  
안전 라벨을 모두 숙지하고 있는지 확인 한다.



경고

송신기가 마모 되었거나 파손된 부위가 있는지 육안으로 검사한다.  
송신기가 마모 되었거나 파손된 부품이 발견 되면 절대 동작 시키지 말 것.

### 운전 시작 하기 전

- 4.1 위험 사항
- 4.2 운전 전 준비 사항
- 4.3 송신기 취급 방법

# 4

## 송신기 취급 방법

송신기는 전면이 앞으로 향하게 하고 조작부 문구가 잘 보이고 충분히 인지 가능하도록 하여 어깨 끈 길이는 조작이 편안하고 용이한 높이로 조절 할 것.



경고

송신기를 올바르게 잡지 않고 운전하면 장비 오작동의 원인이 될 수 있다.

### 운전 시작 하기 전

- 위험 사항 4.1
- 운전 전 준비 사항 4.2
- 송신기 취급 방법 4.3

## 5

## 송신기 점검 및 운전 시작 절차

- 1) 기계 장비의 안전 조치가 준수 되어 있는지 확인한다.
- 2) 배터리가 충분히 충전된 것인지 확인한다.
- 3) 비상정지 버튼을 누른다.
- 4) KEY LOCK 스위치를 시계방향으로 돌려 전원을 ON 한다.
- 5) 비상정지 버튼을 돌려 빼낸다.
- 6) 송신기 우측에 START 버튼을 누르면, 운전 RUN LED(녹색)가 빠르게 깜박이면서 송신 시작이 된다.
- 7) 장비가 정상적으로 움직이는지 장비 기능을 확인한다.



위험

이 점검 중 장비가 움직일 수 있으므로 기능이 안전한지 또한 장비 주위에 장애물이 없는지 주의하여 확인하여야 한다.

- 8) 비상정지 버튼을 누르고 기계의 기능이 멈추는지 다시 한번 확인한다.



위험

비상정지 버튼을 눌렀는데도 장비가 움직인다면 송신기를 즉시 끄고 배터리를 빼낸 후 전문 기술자에게 문의한다.

- 9) START/HORN 버튼을 누르면 송신 운전준비가 완료된다.

## 송신기 운전 정지

- 1) 비상정지 버튼을 누른다.
- 2) KEY LOCK 스위치를 반시계방향으로 돌려 전원을 OFF 한다.
- 3) KEY LOCK 스위치를 제거한다.  
아무나 운전 하지 못하도록 KEY LOCK 스위치를 안전한 곳에 보관한다.

## 송신기 운전 시작

- 5.1 송신기 점검 및 운전 시작 절차
- 5.2 송신기 운전 정지
- 5.3 비상 정지
- 5.4 상태 표시등 의미
- 5.5 배터리 저 전압 경고

## 5

## 비상 정지

- 1) 비상정지 버튼을 누른다.
- 2) 비상상황이 해제 되었는지 확인한 후 운전을 다시 시작한다.

## 상태 표시등 의미

RUN LED(녹색) 깜박이면 조이스틱 운전중 상태  
 RUN LED(녹색) 꺼지면 조이스틱 운전정지 상태  
 PW LED(녹색) 깜박이면 전원 ON, 배터리 정상  
 PW LED(적색) 깜박이면 전원 ON, 배터리 충전시기

## 배터리 저 전압 경고

운전 중 배터리가 소모되어 저전압이 되면 부저가 2번 울리고 30초 후 부터 1초 간격으로 부저가 30초간 울린 후 안전을 위해 송신기는 자동으로 꺼진다. 이 시간 동안 장비를 안전하게 조치한다.

송신기를 다시 사용할 때는 배터리를 교환 후 송신기 운전시작 절차에 따라 시작한다.

## 송신기 운전 시작

- 송신기 점검 및 운전 시작 절차 5.1
- 송신기 운전 정지 5.2
- 비상 정지 5.3
- 상태 표시등 의미 5.4
- 배터리 저 전압 경고 5.5

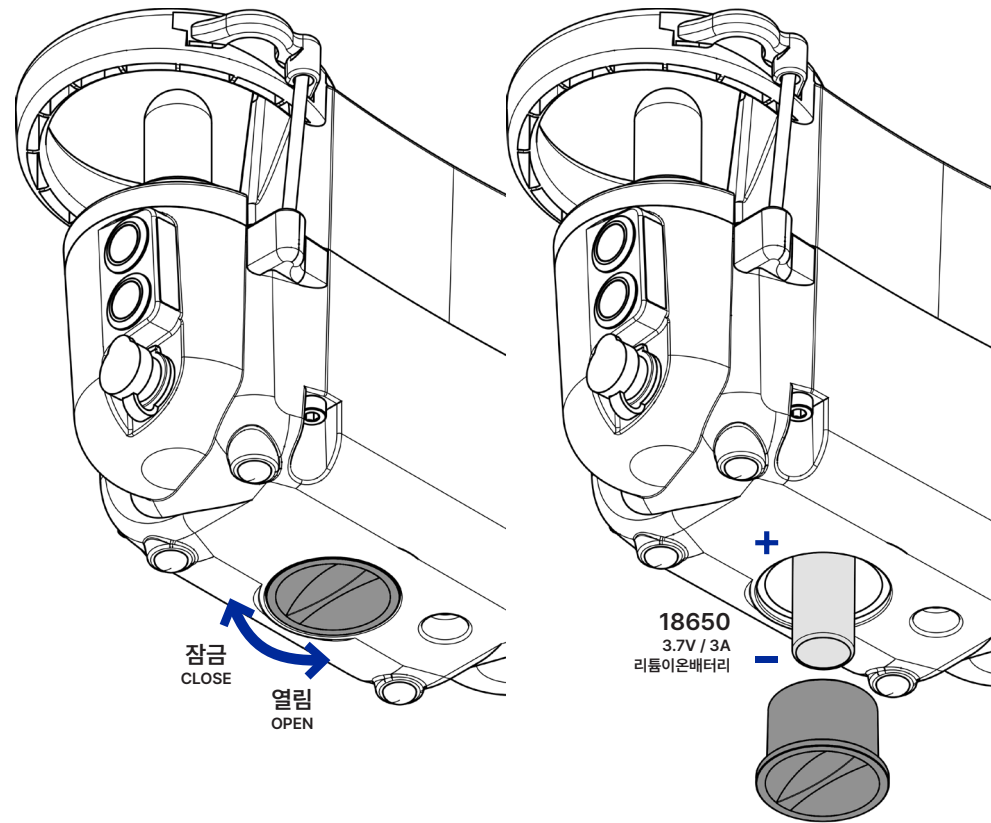
## 6

## 배터리 교체

- 1) 배터리는 송신기의 아래측에 위치한다.
- 2) 배터리 캡을 반시계방향으로 돌려 캡을 연다.
- 3) 소모된 배터리를 빼낸 후 충전된 배터리로 교체한다.  
(교체 시 배터리의 극성에 주의. 안쪽 + , 캡쪽 -)
- 4) 캡을 시계방향으로 돌려 잠근다.

## 배터리 교체 및 충전

- 6.1 배터리 교체
- 6.2 배터리 충전



## 6

## 배터리 충전

- 1) AC220V 어댑터 또는 차량 시가잭 어댑터에 충전기 USB케이블을 삽입한다.
- 2) 배터리 충전기에 소모된 18650 배터리를 삽입한다. (극성에 주의)
- 3) 충전 진행율이 충전기의 램프에 표시된다.  
충전중 : 적색 램프 점등  
충전완료 : 녹색 램프 점등  
에러 점검 : 적색 램프 깜빡임
- 4) 녹색 램프가 점등되면 충전 완료이다.



18650 충전기

## 배터리 교체 및 충전

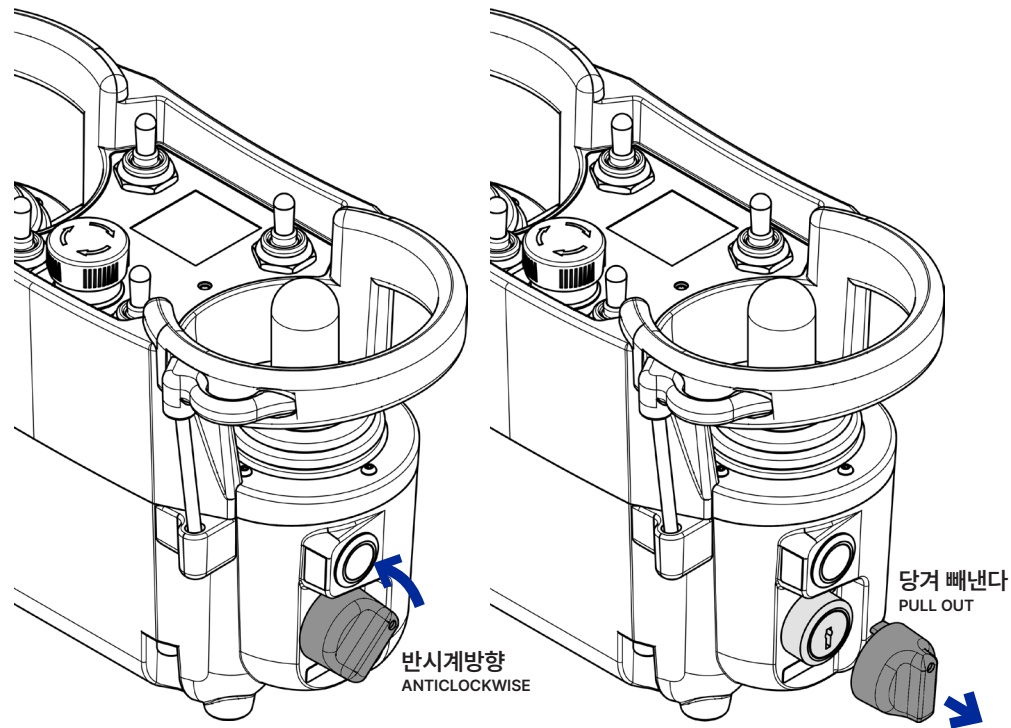
- 배터리 교체 6.1
- 배터리 충전 6.2

## KEY LOCK 스위치 분리 방법

- 1) KEY LOCK 스위치를 반시계방향으로 돌린 후 당겨 빼낸다.  
돌리지 않고 강제로 빼내면 고장의 원인이 된다.

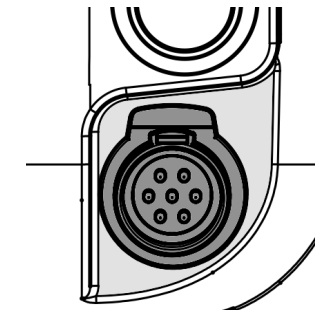
## 제조사 디버깅 모드

- 7.1 KEY LOCK 스위치 분리 방법
- 7.2 디버깅 커넥터 핀 정의
- 7.3 디버깅 커넥터 PC 연결



## 디버깅 커넥터 핀 정의

- 1) USB-5V
- 2) USB-DP
- 3) CAN-H
- 4) Power 24V
- 5) CAN-L
- 6) USB-DN
- 7) USB GND / Power24V GNG



7 PIN 커넥터

## 제조사 디버깅 모드

- KEY LOCK 스위치 분리 방법 7.1
- 디버깅 커넥터 핀 정의 7.2
- 디버깅 커넥터 PC 연결 7.3

## 디버깅 커넥터 PC 연결

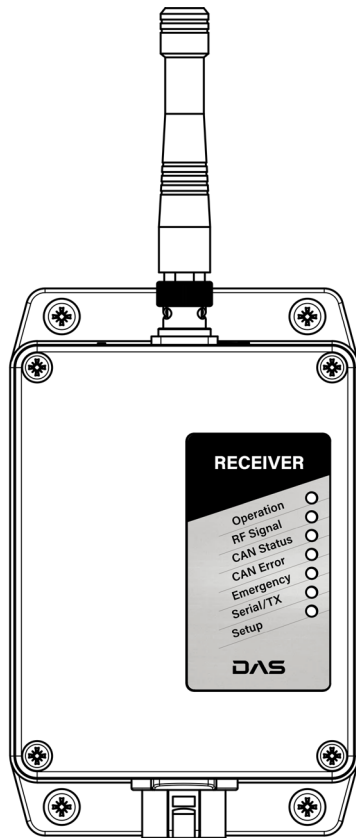
- 1) 디버깅용 플러그를 7 PIN 커넥터에 삽입한다.

## 수신기 설치 및 확인

- 1) 수신기를 설치하기 전 장비의 전원을 OFF 한다.
- 2) 무선수신기의 설치 위치에 무선수신기를 볼트로 조정한다.
- 3) 수신기의 7 PIN 커넥터 플러그를 삽입한다.
- 4) 장비의 전원을 ON 한 후 수신기 상단 Operation LED의 점등을 확인한다.
- 5) 송신기를 작동시켜 RF Signal LED가 깜박이며 장비가 작동되는 것을 확인한다.

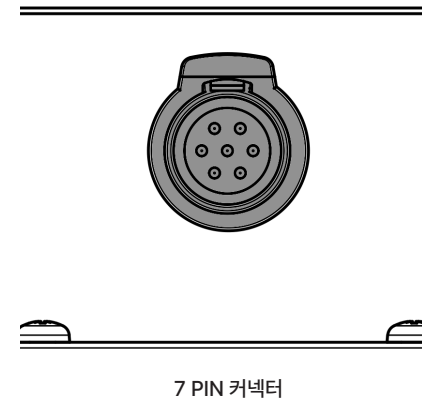
## 무선 수신기 설치

- 8.1 수신기 설치 및 확인  
8.2 무선 수신기 7 PIN 커넥터 핀 사양



## 무선 수신기 7 PIN 커넥터 핀 사양

- 1) CAN\_L : 송신기로부터 데이터 출력
- 2) CAN\_H : 송신기로부터 데이터 출력
- 3) N.C : 사용 안함
- 4) GND : - 전원 공급 단자
- 5) V+ (8~30V) : + 전원 공급 단자
- 6) RS 232-TX : 디버깅용 RS-232C
- 7) RS 232-RX : 디버깅용 RS-232C



## 무선 수신기 설치

- 수신기 설치 및 확인 8.1  
무선 수신기 7 PIN 커넥터 핀 사양 8.2

## 9

**배터리가 충전이 안 된다.**

- 충전기에 전원이 들어오는지 확인한다.
- 배터리 삽입 극성이 맞는지 확인한다.

**배터리를 충전 된 것으로 교체 했는데 전원 ON 동작이 되지 않는다.**

- 배터리를 거꾸로 삽입 했는지 확인한다.
- 배터리의 전압과 극성을 다시 확인 후 정상이면 → A/S 요청

**START를 해도 시스템이 동작하지 않는다.**

- 배터리를 점검하고 필요시 교체한다.
- KEY LOCK 스위치가 빠져 있는지 확인한다.  
(불량이거나 접촉이 안 되고 빠졌을 때 전원 SW LED가 점등 후 2번씩 꺼지며 켜지는 표시로 나타난다)
- 수신기 전원이 켜져 있는지 확인한다.

**송신기가 켜져 있는데 송신이 안 된다.  
(초록색 램프가 깜박이지 않음)**

- 배터리를 점검하고 필요시 교체한다.
- 배터리가 충분히 충전 된 상태이면 송신기 내부가 고장 → A/S 요청

## 고장 수리

- 9.1 배터리가 충전이 안 된다
- 9.2 배터리를 충전 된 것으로 교체 했는데 전원 ON 동작이 되지 않는다
- 9.3 START를 해도 시스템이 동작 하지 않는다
- 9.4 송신기가 켜져 있는데 송신이 안 된다 (초록색 램프가 깜박이지 않음)
- 9.5 송신은 되지만 기계가 안 움직인다
- 9.6 모든 기계의 기능이 됐다 안 됐다 한다
- 9.7 장비의 몇 가지 기능이 됐다 안 됐다 한다

## 9

**송신은 되지만 기계가 안 움직인다.**

- 장비의 동작범위를 벗어난 경우 동작범위 안에서 다시 시작한다.
- 수신기에 공급되는 전원이 +, - 가 제대로 공급되는지 확인한다.  
내부에는 전자 퓨즈이므로 밸브 출력 부위가 쇼트가 있는지 점검한다.
- 송수신기 주파수 채널이 서로 맞지 않을 때 전원을 껐다 켜도 안되면 → A/S 요청
- 송수신기 기기 ID가 내부에서 빠져 있거나 서로 맞지 않는다.  
→ A/S 요청

**모든 기계의 기능이 됐다 안 됐다 한다.**

- 수신기 안테나 결선과 접지를 점검한다.
- 혼선 여부를 확인한다.
- 수신기 내부 커넥터를 점검한다.

**장비의 몇 가지 기능이 됐다 안 됐다 한다.**

- 장비와 연결된 결선이 느슨하게 연결 되었는지 확인 후 수신기와 밸브 컨트롤러 그리고 밸브 컨트롤러와 액추에이터의 결선을 점검한다.
- 수신기 내부 커넥터가 풀어져 있다.

## 무선 수신기 설치

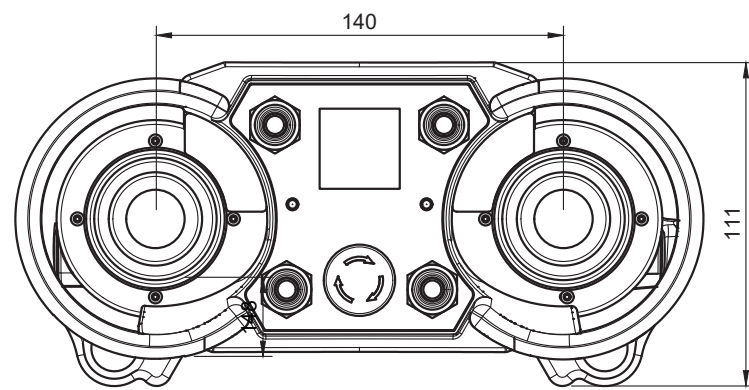
- 배터리가 충전이 안 된다 9.1
- 배터리를 충전 된 것으로 교체 했는데 전원 ON 동작이 되지 않는다 9.2
- START를 해도 시스템이 동작 하지 않는다 9.3
- 송신기가 켜져 있는데 송신이 안 된다 (초록색 램프가 깜박이지 않음) 9.4
- 송신은 되지만 기계가 안 움직인다 9.5
- 모든 기계의 기능이 됐다 안 됐다 한다 9.6
- 장비의 몇 가지 기능이 됐다 안 됐다 한다 9.7

10

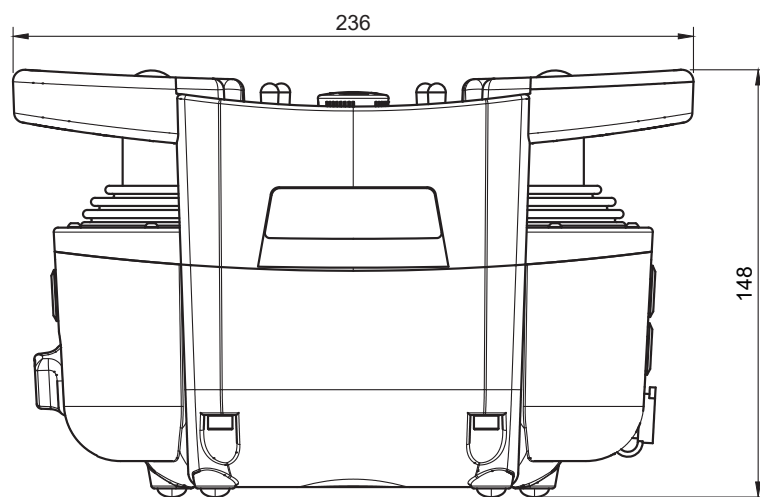
10

송신기 치수

TOP VIEW



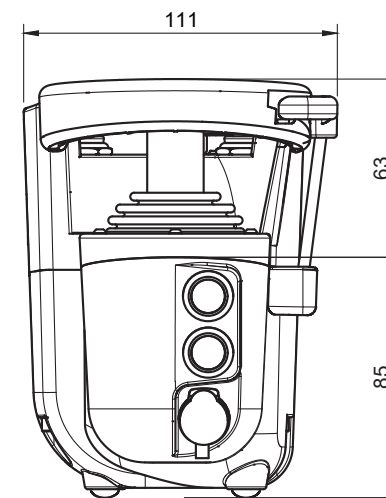
FRONT VIEW



제품 치수

- 10.1 송신기 치수
- 10.2 수신기 치수

SIDE VIEW



제품 치수

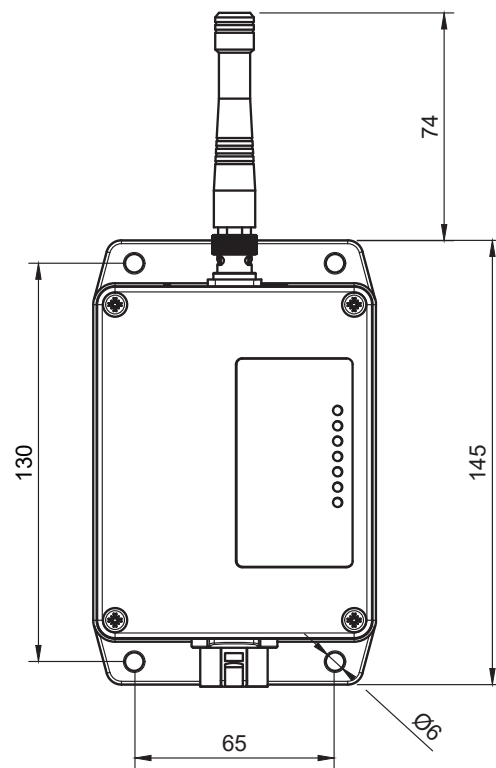
- 송신기 치수 10.1
- 수신기 치수 10.2

10

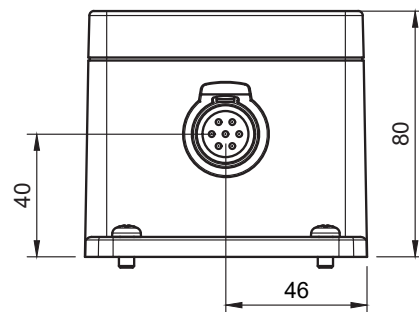
10

수신기 치수

TOP VIEW



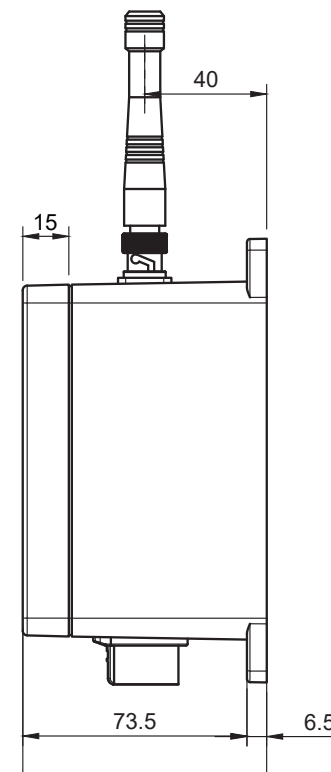
FRONT VIEW



제품 치수

- 10.1 송신기 치수
- 10.2 수신기 치수

SIDE VIEW



제품 치수

- 송신기 치수 10.1
- 수신기 치수 10.2

## 11



용접 장치 중 일부는 높은 전류 흐름과 전압 피크가 발생한다. 이 용접 전류가 제어 모듈 자체를 통과할 경우 제어 시스템의 부품이 손상 될 수 있다는 것을 주목 해야 한다. 용접할 때 제어장치 또는 CAN 버스를 통해 가는 높은 전류를 방지 하기 위해 주의를 기울여야 한다.



신중하게 다음과 같은 지침을 따른다.

용접하기 전에 제어 장치의 모든 커넥터를 분리한다.

용접 시 주의사항

## 11



제어 시스템의 전원이 차단된 경우라도 용접은 신중하고 적절한 안전조치에 따라 수행되어야 한다. 용접 접지가 기계 프레임을 통해 장거리로 높은 전류가 흐르는 것을 방지하기 위해 용접 점 부근에 연결되어야 한다.

용접 시 주의사항

# DAS

D I G I T A L   A D V A N C E D   S E N S O R S

[www.das-co.com](http://www.das-co.com)

**다스 본사**

경기도 화성시 비봉면 비봉로 128  
TEL 031.356.3541 FAX 031.356.3572

**다스 김제지사**

전라북도 김제시 백산면 지평선산단3길 61  
TEL 063.548.9420 FAX 063.548.9421