



무선 원격 송수신기
IRON Series

User's Manual



문서버전이력

날짜	설명
2016.7.13	출시버전

목 차

1	시작하기 전에 -----	P 5
1.1	사용기호설명	
1.2	기본요구사항	
1.3	안전가이드	
1.4	품질보증	
2	제품개요 -----	P 6
2.1	주요 특징	
2.2	구성품 목록	
3	제품규격 -----	P 7
3.1	기술 사양	
3.2	입출력 규격	
3.3	송신기 각 부위 명칭	
3.4	수신기 각 부위 명칭	
4	운전 시작 하기 전 -----	P 10
4.1	위험 사항	
4.2	운전 전 준비사항	
4.3	송신기 취급방법	
5	송신기 운전 시작 -----	P 11
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 기압 경고	
6	배터리 교체 및 충전 -----	P 12
6.1	배터리 교체	
6.2	배터리 충전	

목 차

7	제조사 디버깅 모드 -----	P 13
7.1	Key Cap 분리방법	
7.2	디버깅 콘넥터 핀 정의	
7.3	디버깅 콘넥터 PC 연결	
8	무선 수신기 설치 -----	P 14
8.1	수신기 설치 및 확인	
8.2	무선 수신기 7P 콘넥터 핀 사양	
9	고장 수리 (TROUBLESHOOTING) -----	P 15
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 되다 안 되다 한다.	
9.7	장비의 몇 가지 기능이 되다 안 되다 한다.	
10	제품치수 -----	P 16
10.1	송신기 치수	
10.2	수신기 치수	
10.3	EPEC3606 콘트롤러 핀 구성 (밸브 콘트롤러)	
10.4	EPEC3606 제품치수	
11	용접 시 주의사항 -----	P 20

1. 시작하기 전에

1.1 사용기호 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 소프트웨어의 손상을 입을 수 있다.



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

1.2 기본요구사항

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

1.3 안전가이드

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 마시오.

본 제품 또는 시스템의 전원 공급 시에 외부에 휴즈를 장착하여 설치하여야 한다.

또한 본 제품의 설치 및 결선에 관한 문서를 반드시 참조하여 설치하여 주시기 바란다.

1.4 품질보증

- 제조사는 서면으로 명시되지 않는 내용 이외의 어떤 특정 목적에 맞는 제품에 대한 어떠한 책임도 지지 않는다.
- 제조사의 제품보증 기간은 납품 후 18개월 이내에 제품에 적용한 후 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.

2. 제품개요

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

기본주파수 447MHZ 대의 주파수를 사용하며 혼선을 방지하기 위한 채널 변경기능이 내장되어 있으며 2.4GHZ 대의 ZigBee 통신을 동시에 사용하여 건설장비의 상태를 무선으로 수신하여 송신기에 장착된 그래픽 LCD 에 표시하여 장비를 안전하게 운용할 수 있도록 도움을 준다.

또한 무선 송신기는 저소비 전력 설계를 통하여 한번 충전으로 12시간 이상 연속 사용이 가능하다.



2.1 주요 특징

- 장시간 사용이 용이한 조이스틱 채택
- AirCell 어깨멜빵을 채택하여 피로감 저하
- 사용자 조작 감도 설정기능
- 한번 충전으로 충분한 사용시간 (쉽게 구매가 가능한 18650 3.7V /2A 리튬이온전지)
- CAN 통신 출력 지원

2.2 구성 품 목록

- 무선송신기 1 EA
- 무선수신기 1 EA
- 어깨멜빵 1 EA
- 배터리 충전기 1 EA
- EPEC 3606 밸브 콘트롤러 (Option)

3. 제품 규격

3.1 송신기 규격

항 목	규 격
디스플레이	GRAPHICS LCD 128 * 64
무선 송신주파수	447Mhz
ZigBee 송수신	2.4Ghz
사용 배터리	리튬이온 배터리 18650 3.7v / 3A
배터리 완충소요시간	5 시간
1회 충전 후 사용시간	12 시간 이상
Operating temp.	-20° to + 70°
Storage temp.	-40° to + 85°
방수 등급	IP65
중 량	1.7Kg

3.2 수신기 규격

항 목	규 격
LED 상태표시	7 LED
무선 수신주파수	447Mhz
ZigBee 송수신	2.4Ghz
공급전원	DC 6~26 VDC, 3A Max
통신출력 방식	CAN
접점 출력	RELAY 10A, MOSFET SW 3A 2EA
Operating temp.	-20° to + 70°
Storage temp.	-40° to + 85°
방수 등급	IP65
중 량	0.4Kg

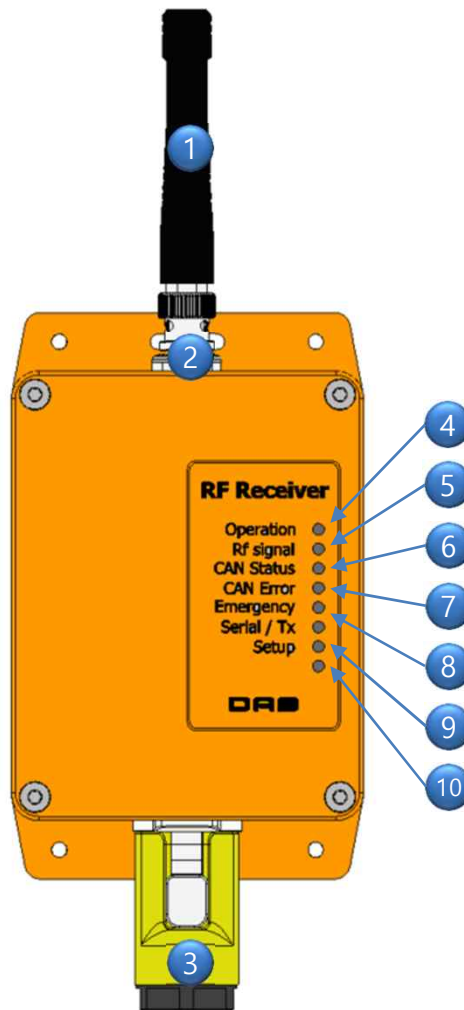
3.3 송신기 각 부위 명칭

- | | |
|------------------------|----------------------------------|
| ① POWER ON 푸쉬 버튼. | ② 비상정지 스위치. |
| ③ 상태모니터링 LCD (OPTION). | ④ 2 COLOR LED 통신(GREEN),충전(RED). |
| ⑤ 기능선택 토글 스위치. | ⑥ 2축 조이스틱 (전,후,좌,우). |
| ⑦ 1축 레버형 조이스틱 (상,하). | ⑧ 엔진 STOP 푸쉬 버튼. |
| ⑨ 엔진 START 푸쉬버튼. | ⑩ KEY LOCK / 유선 통신 콘넥터. |
| ⑪ 통신 시작 버튼. | ⑫ 리튬 이온 배터리 홀더 캡. |
| ⑬ 어깨멜빵 고리. | |



3.4 수신기 각 부위 명칭

- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1 안테나. | 2 안테나 콘넥터. |
| 3 입출력 콘넥터. | 4 동작 중 표시 LED. |
| 5 무선 신호 작동표시 LED. | 6 CAN 상태표시 LED. |
| 7 CAN 통신 에러표시 LED. | 8 비상정지 작동 표시 LED. |
| 9 시리얼 통신 송신표시 LED. | 10 셋업 작동 표시 LED. |



4. 운전 시작 하기 전



4.1 위험 사항

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

장애물이 있는 곳에서나 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 을 빼 놓아야 안전하다.
(Key Lock 의 분리는 키의 옆면을 손으로 누르면서 잡고 뺀다.)



4.2 운전 전 준비사항

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

송신기는 운전하기 전과 교대근무 시작 전에 항상 점검 할 것.
안전 라벨을 모두 숙지하고 있는지 확인한다.

송신기가 마모가 되었거나 파손된 부위가 있는지 육안으로 검사한다.



경고 : 송신기가 마모되었거나 파손된 부품이 발견되면 절대 동작 시키지 말 것.

4.3 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.

5. 송신기 운전 시작

5.1 송신기 점검 및 운전 시작 절차

- 1) 기계 장비의 안전조치가 준수 되어 있는지 확인한다.
- 2) 배터리가 충분히 충전된 것인지 확인한다.
- 3) 비상정지버튼을 돌려 빼낸다.
- 4) 전원 버튼을 눌러 전원을 ON한다. (부저가 3회 울릴 때까지 누른다)
전원버튼에 불이 깜박이면 전원이 켜진 것이다.
- 5) 송신기 우측에 START (녹색) 버튼을 누르면, 운전 LED (녹색)가 빠르게 깜박이면
서 송신시작이 된다.
- 6) 장비가 정상적으로 움직이는지 장비 기능을 확인한다.



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



7) 비상정지 버튼을 누르고 기계의 기능이 멈추는지 다시 한번 확인한다.
**위험 : 비상정지 버튼을 눌렀는데도 장비가 움직인다면 송신기를 즉시 끄고 배터리를 빼낸 후
전문 기술자에게 문의한다.**

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

5.2 송신기 운전 정지

- 1) 비상정지 버튼을 누른다.
- 2) 전원 스위치를 눌러서 (부저가 1회 울릴 때 까지) OFF한다.
- 3) KEY 캡을 제거한다.

아무나 운전 하지 못하도록 KEY 캡을 안전한 곳에 보관한다.

5.3 비상 정지

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

5.4 상태 표시등 의미

- 1) 운전LED (녹색) 이 켜져서 고정일때 → 송신 대기상태.
- 2) 운전LED (녹색) 이 깜박일 때 → 송신기가 동작중인 상태.

5.5 배터리 저 전압 경고

운전 중 배터리가 소모되어 저 전압이 되면 부저가 2번 깜박이고 30초 후 부터 1초 간격
으로 부저가 30초 간 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.

6. 배터리 교체 및 충전

6.1 배터리 교체

- 1) 배터리는 송신기의 우측에 위치한다.
- 2) 배터리 캡을 시계 반대 방향으로 돌려 캡을 연다.
- 3) 소모된 배터리를 빼낸 후 충전된 배터리로 교체한다.
(교체 시 배터리의 극성에 주의 안쪽이+, 캡 쪽이 -)
- 4) 캡을 시계방향으로 돌려 잠근다.



6.2 배터리 충전

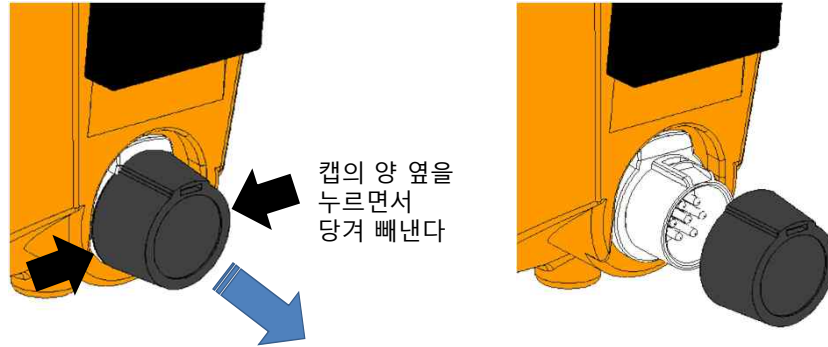
- 1) AC220V 어댑터 또는 차량 시가잭 어댑터에 충전기 USB 케이블을 삽입한다.
- 2) 배터리 충전기에 소모된 18650 배터리를 삽입한다. (극성에 주의)
- 2) 충전기 LCD에 충전 진행율이 표시된다.
- 4) 충전 100% 표시되면 충전 완료이다.



7. 제조사 디버깅 모드

7.1 Key Cap 분리방법

- 키 캡의 양쪽을 엄지와 검지로 누르면서 당겨 빼낸다.
누르지 않고 강제로 빼내면 고장의 원인이 된다.



7.2 디버깅 콘넥터 핀 정의

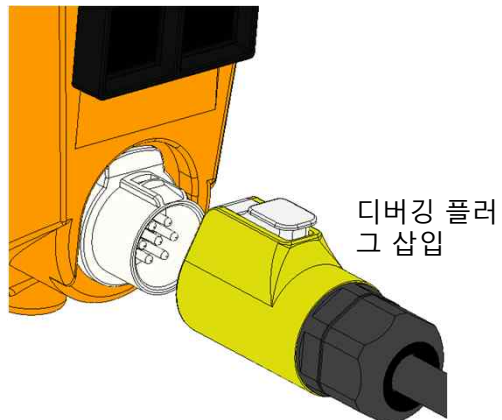
- 1) CAN_L
- 2) CAN_H
- 3) +3.3V
- 4) GND
- 5) V+ (8~30V)
- 6) RS232-TX
- 7) RS232-RX



7P 콘넥터

7.3 디버깅 콘넥터 PC 연결

- 디버깅용 플러그를 7P 콘넥터에 삽입한다.



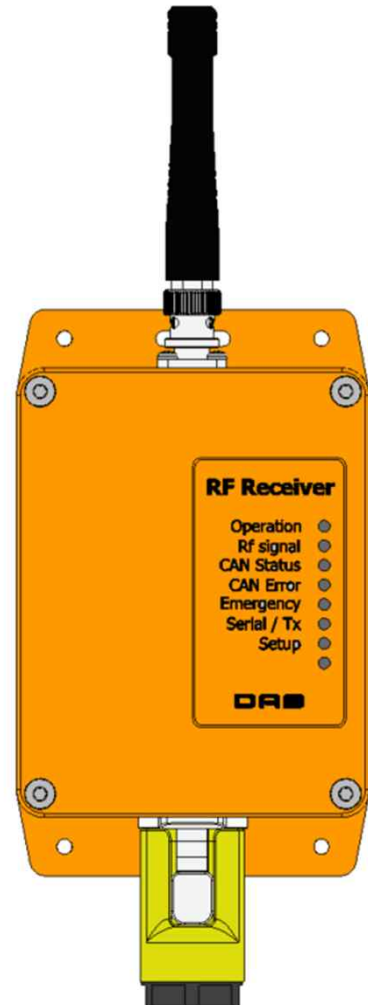
8. 무선 수신기 설치

8.1 수신기 설치 및 확인

- 1) 수신기를 설치하기 전 장비의 전원을 Off한다.
- 2) 무선수신기의 설치 위치에 무선수신기를 볼트로 조정한다.
- 3) 수신기의 7P 콘넥터 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.



7P 콘넥터



8.2 무선 수신기 7P 콘넥터 핀사양

- 1) CAN_L : 송신기가 명령상태를 CAN 으로 출력
- 2) CAN_H
- 3) N.C
- 4) GND : - 전원 공급단자
- 5) V+ (8~30V) : + 전원 공급 단자
- 6) RS232-TX : 디버깅용 RS-232C
- 7) RS232-RX

9. 고장수리 (TROUBLESHOOTING)

9.1 배터리가 충전이 안 된다.

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

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

- 배터리를 꺼꾸로 삽입 했는지 확인한다.
- 배터리의 전압과 극성을 다시 확인 후 정상이면 (AS/요청)

9.3 START를 해도 시스템이 동작하지 않는다.

- 배터리를 점검하고 필요 시 교체한다.
- 키 캡이 빠져 있는지 확인한다. (불량이거나 접촉이 안되고 빠졌을 때 전원 SW LED가 점등 후 2번씩 꺼지며 켜지는 표시로 나타난다.)
- 수신기 전원이 켜져 있는지 확인한다.

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

- 배터리를 점검하고 필요 시 교체한다.
- 배터리가 충분히 충전된 상태이면 송신기 내부가 고장 (AS/요청)

9.5 송신은 되지만 기계가 안 움직인다.

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

9.6 모든 기계의 기능이 되다 안 되다 한다.

- 수신기 안테나 결선과 접지를 점검한다.
- 혼신 여부를 확인한다.
- 수신기 내부 커넥터 점검.

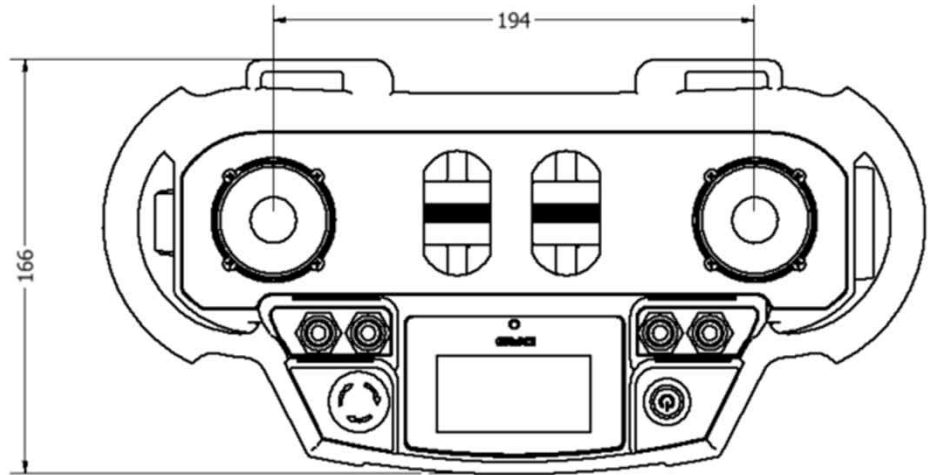
9.7 장비의 몇 가지 기능이 되다 안되다 한다.

- 장비와 연결된 결선이 느슨하게 연결되었는지 확인 수신기와 밸브 콘트롤러 그리고 밸브 콘트롤러와 액츄에이터의 결선을 점검한다.
- 수신기 내부 커넥터가 풀어져 있다.

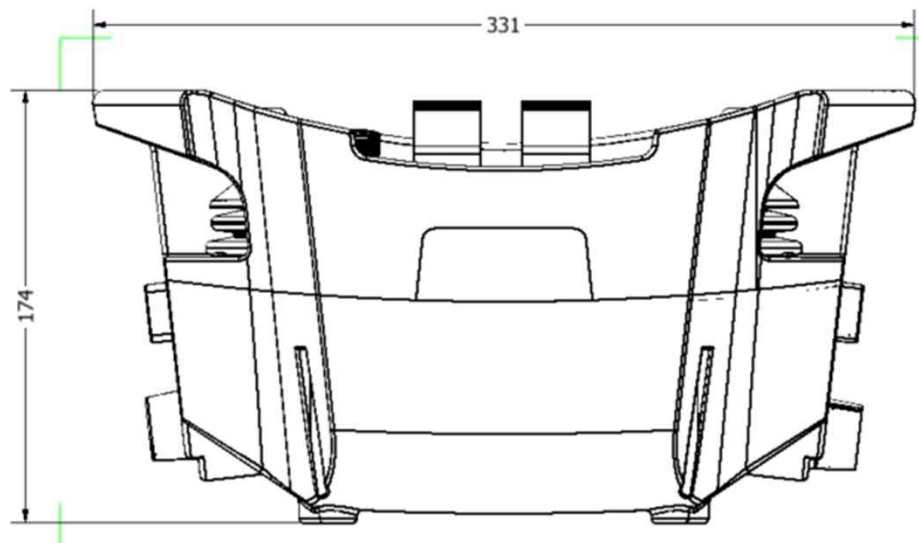
10. 제품치수

10.1 송신기 치수

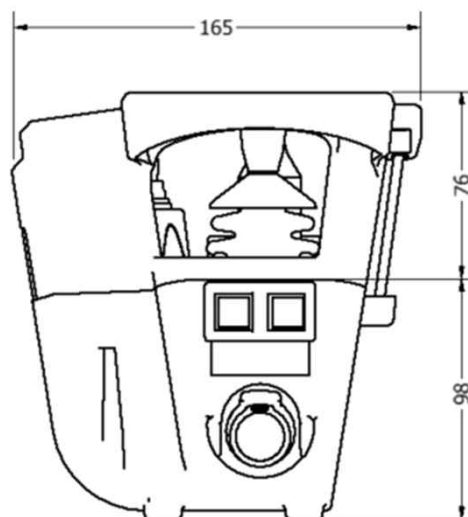
Top View 치수



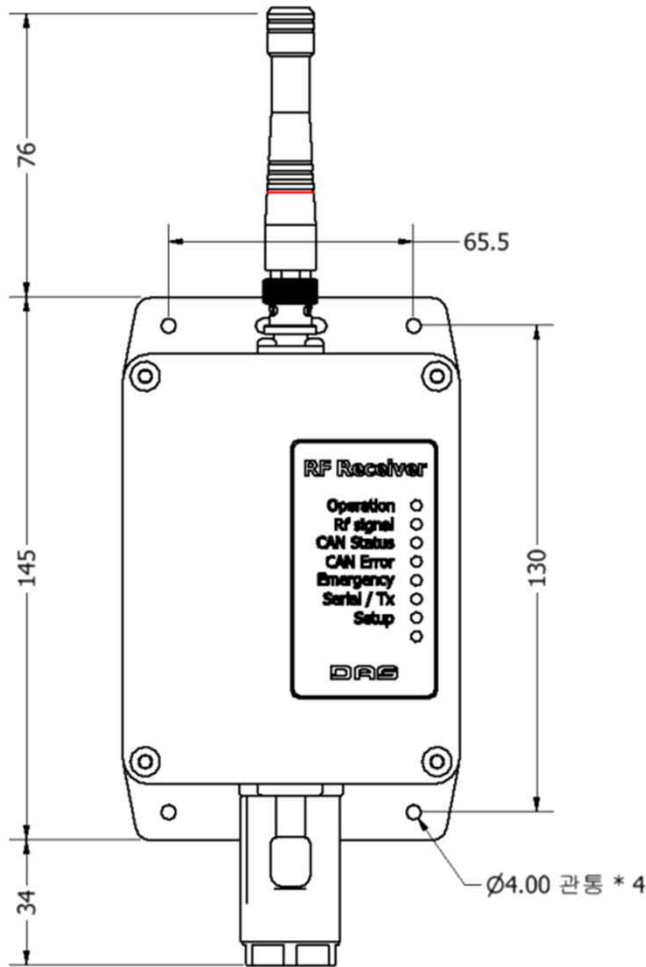
Side View 치수



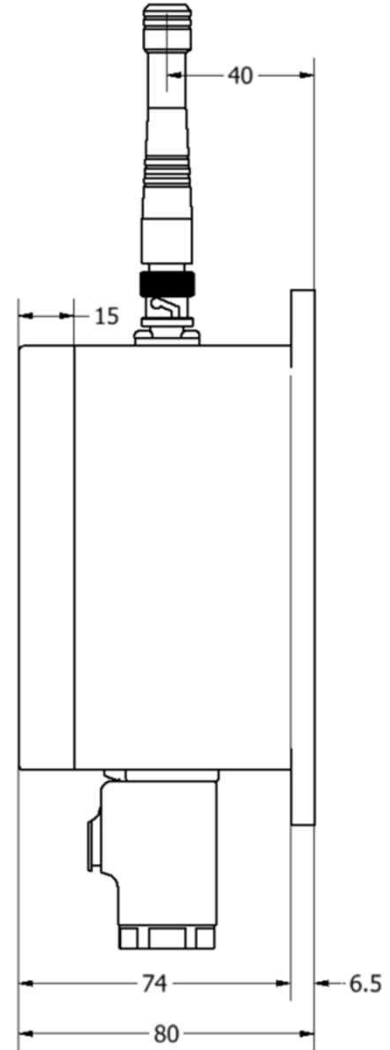
Front View 치수



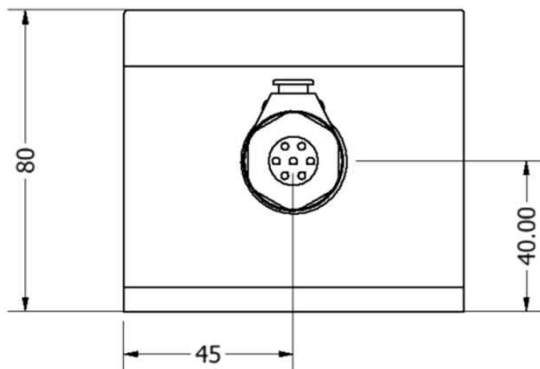
10.2 수신기 치수



Top View 치수

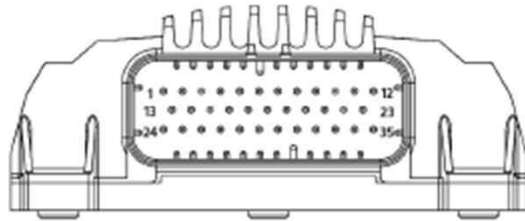


Side View 치수



콘넥터 치수

10.3 EPEC3606 콘트롤러 핀 구성 (밸브 콘트롤러)



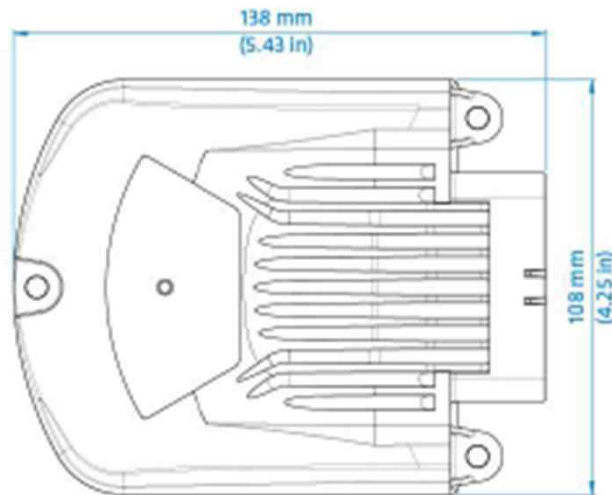
AMP35P 핀 배열



NO	NAME	NO	
1	GND	19	종단저항 CAN TERMINATOR
2	데릭 상승 DERRICK UP	20	
3	데릭 하강 DERRICK DN	21	
4		22	데릭 피드백 DERRICK FB
5	CAN HIGH	23	붐 피드백 BOOM FB
6		24	전원전압 +24V
7	붐 인출 BOOM UP	25	홈 스위치1 HOME IN 1
8	붐 인입 BOOM DN	26	홈 스위치2 HOME IN 2
9	선회 좌회전 TURN L	27	RPM L TER
10	선회 우회전 TURN R	28	
11	바스켓 상 TILT UP	29	
12	바스켓 하 TILT DN	30	GND
13		31	
14	바스켓 우회전 TURN IN CW	32	
15	바스켓 좌회전 TURN IN CCW	33	
16		34	선회 피드백 TURN FB
17	CAN LOW	35	바스켓상하 피드백 TILT FB
18	CAN LOW		

10.4 EPEC3606 제품치수

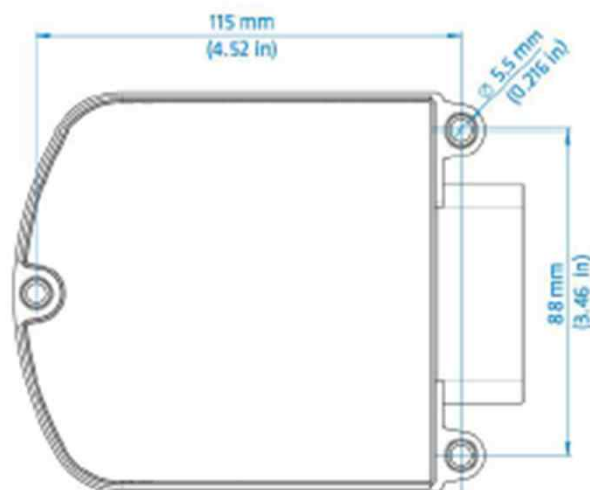
Unit dimensions from the top:



Unit dimensions from the side:



Fastening hole dimension:



11. 용접 시 주의사항



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 제어장치를 통해 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.



일반적으로, 제어 시스템의 전원이 차단된 경우라도 용접은 신중하고 적절한 안전 조치에 따라 수행되어야 한다. 용접 접지가 기계 프레임을 통해 장거리로 높은 전류가 흐르는 것을 방지하기 위해 용접 점 부근에 연결되어 있어야 한다.