



(주)엠투아이코퍼레이션

## 방폭 무선 바코드스캐너

## MSR-B2MWA-Ex

### 하드웨어 매뉴얼

---

(주)엠투아이코퍼레이션의 방폭 무선 바코드스캐너를 구매하여 주셔서 감사합니다.

본 제품을 안전하고 올바르게 사용하기 위해, 설치, 배선, 동작 관련 내용을 포함한 본 매뉴얼을 사용 전에 반드시 숙지해 주시기 바랍니다.

본 설명서에 기술되어 있는 MSR-B2MWA-Ex는 산업안전 보건법 제84조 (안전 인증) 및 같은 법 시행 규칙 110조 제1항, 방호장치 안전 인증 고시 (고용노동부 고시 제2021-22호)를 기준으로 제작되었으며, 해당 기준을 만족함을 고지합니다. 해당 방폭 내용을 반드시 숙지하고 사용하시기 바랍니다.

# 목 차

목 차 .....	2
Chapter 1 안전을 위한 주의사항 .....	3
Chapter 2 개요 .....	4
2.1 제품 소개 .....	4
2.2 구성품 .....	4
Chapter 3 일반 사양 .....	5
3.1 전원 사양 .....	5
3.2 기능 사양 .....	5
3.3 외부 통신 정보 .....	5
3.4 안테나 정보 .....	5
3.5 환경 사양 .....	6
3.6 구조 사양 .....	6
Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양 .....	6
4.1 외형 치수 .....	6
4.2 각부 명칭 및 일반 사양 .....	7
Chapter 5 배터리 충전 .....	8
5.1 설치 위치 선택 .....	8
5.2 배터리 충전 .....	8
Chapter 6 동작 및 표시 .....	9
6.1 기본 상태 .....	9
6.2 LED 표시 .....	9
6.3 동작 및 스위치 .....	9
6.4 동작 설정 바코드 .....	13
Chapter 7 유지 보수 .....	14
7.1 화면 청소 .....	14
7.2 정기 점검 .....	14
7.3 기기의 문제 발생 시 .....	14
Chapter 8 제품 라벨 .....	15

## Chapter 1 안전을 위한 주의사항

### ■ 제품을 사용하기 전에

제품을 안전하고 효율적으로 사용하기 위하여 본 매뉴얼의 내용을 끝까지 충분히 읽고 사용해 주시기 바랍니다. 안전을 위한 주의사항은 사고나 위험을 예방하기 위해 반드시 지켜야 하며, '경고'와 '주의'로 구분됩니다. 각 항목의 의미는 아래와 같습니다.

 <b>Warning</b>	경고: 지시를 따르지 않을 경우, 중상 또는 사망을 초래할 수 있는 위험한 상황입니다.
 <b>Caution</b>	주의: 지시를 지키지 않을 경우, 중상, 경상 또는 제품 손상을 초래할 수 있는 위험한 상황입니다.
	위험한 상황이 발생할 수 있으니 각별히 주의하십시오.
	전기적인 충격이 발생할 수 있으므로 주의하십시오.

### ■ 일반 주의사항

-  화면을 단단하거나 뾰족한 물체(송곳, 드라이버, 펜 등)로 누르거나, 너무 강한 힘을 가하지 마십시오. 이는 전면 시트의 손상과 터치 오작동의 원인이 될 수 있습니다.
-  진동이 심한 환경에서는 사용하거나 보관하지 마십시오.
-  물, 액체, 금속 가루 등 이물질이 제품 내부로 들어가지 않도록 주의하십시오. 이는 파손 및 감전의 원인이 될 수 있습니다.
-  무전기나 휴대전화는 본체로부터 30cm 이상 떨어뜨려 사용하십시오.
-  LCD 화면에 2개 이하의 밝은 점이 나타나거나 특정 부분이 더 밝게 보일 수 있습니다. 이는 LCD의 특성에 따른 현상으로 결함이 아닙니다.
-  직사광선이 있는 곳에서는 보관하거나 작동하지 마십시오. 직사광선은 LCD의 특성을 변형시킬 수 있습니다.
-  젖은 손으로 어댑터나 전원 코드를 만지지 마십시오. 감전의 위험이 있습니다.
-  가연성 액체, 가스 또는 먼지 등이 있는 폭발성 환경에서는 배터리를 충전하거나 사용하지 마십시오.
-  제품을 사용하지 않고 장기 보관 시에는 직사광선을 받지 않고 건조한 환경에서 보관하십시오. 제품의 데이터는 별도로 기록/보관해 두십시오. 제품의 고장 수리 시 기기에 저장된 주요 내용이 삭제될 수 있습니다.
-  기기의 스캐너 창을 오염시키지 마십시오. 오염 시 동작에 문제가 발생할 수 있습니다.

### ■ 설치 주의사항 Caution

-  허용된 온도를 초과하는 장소에 설치하지 마십시오. 본체가 파손되거나 수명이 단축될 수 있습니다.
-  설치 환경이 아래와 같은 장소에는 설치하지 마십시오.
  - 주위 온도가 -10 ~ 50°C 범위를 벗어난 장소
  - 고압 기기가 설치된 조작반의 표면
-  안전한 주변 온도(Tma)는 35°C 이하입니다.
-  본체에 강한 충격과 진동이 지속적으로 가해지는 장소에는 설치하지 마십시오.
-  제품을 사용하지 않고 장기간 방치할 때는 충전시킨 후, 실온에서 보관해 주십시오.
-  실내에서만 사용하십시오.
-  고도 2,000m 이하에서만 사용하십시오.
-  이 제품은 모든 유럽 회원국 내에서 사용할 수 있습니다.

### ■ 폐기 주의사항 Caution

제품 및 내부 배터리를 폐기할 때는 산업 폐기물로 처리하십시오. 유독 물질의 발생이나 폭발의 위험이 있을 수 있습니다.

### ■ 내장 배터리 사양 및 주의사항 Caution

항목	상세 정보
Battery 전압	DC 3.6V (2차 리튬이온 배터리 팩)
Battery 품명	FMSS18650 25R 1S1P / (주)페어맨
Battery 수명	1년 또는 그 이상 (주변 온도 25°C일 경우)

 내장 배터리는 사용자가 임의로 교체할 수 없습니다. 배터리 이상 발생 시, (주)엠투아이로 연락하여 점검 및 교체 서비스를 받으시기 바랍니다.

 위험 요소가 없는 안전한 장소에서만 충전하십시오. 일부 충전기는 본 제품과 충전 기능이 호환되지 않을 수 있습니다. 내장 배터리는 사용 기간이 길어질수록 사용 시간이 점차 감소합니다. 완충 및 완전 방전을 약 250회 이하로 사용하면, 배터리는 60% 이상의 성능을 유지합니다.

### ■ 안전한 사용을 위한 주의사항 Caution

 폭발 위험 지역에서는 배터리를 절대 교체하지 마십시오. 본 제품의 내장 배터리 팩은 사용자가 임의로 교체할 수 없습니다. 배터리 교체는 반드시 안전지역에서 기기 제조자 또는 권한 있는 기술자에 의해 수행되어야 하며, 이때 기기의 방폭 구조에 영향을 주지 않도록 해야 합니다. 사용 중 문제가 발생하면 (주)엠투아이로 문의해 주시기 바랍니다.

 폭발 위험지역에서는 배터리를 충전하거나 데이터 케이블을 연결하지 마십시오. 충전 포트 및 USB-C 포트의 보호 캡은 폭발 위험지역에서는 절대 개방하지 말고, 안전지역에서만 개방하여 사용하십시오.

## Chapter 2 개요

### 2.1 제품 소개

본 산업용 방폭 무선 바코드스캐너는 산업 현장에서 요구되는 산업용 기기로서, 높은 내구성 및 무선 통신을 사용하여 다른 기기(PC, HMI 등)와의 통신을 기본 목적으로 사용됩니다. 본 기기는 가연성 기체, 증기, 액체 등 인화성 물질이 존재할 수 있는 일반 산업 환경에서도 안전하게 사용할 수 있도록 설계되었습니다.

### 2.2 구성품

기기 제품의 구성품은 다음과 같습니다.

제품을 사용하기 전에 아래의 구성품이 모두 포함되어 있는지 확인하시기 바랍니다.

구성품	그림	수량
본체 (MSR-B2MWA-Ex)		1

사용 설명서		1
고정 스트랩		1

## Chapter 3 일반 사양

### 3.1 전원 사양

전원	정격 전압	DC 5V	
	배터리 전압 범위	UL/cUL	DC 3.6V
		KC/CE	DC 3.2 ~ 4.2V (표준 전압: 3.6V)
종류		리튬-이온 (1S1P)	
소비 전력		3W	
작동 시간		6시간 (*저전압 경고)	
충전 시간		5시간 (*완전 충전)	
충전 용량		2,500mAh	

\* 작동 시간과 충전 시간은 상온 25°C 기준이며, 주변 온도에 따라 차이가 날 수 있습니다.

\* 작동 시간은 사용 패턴에 따라 차이가 날 수 있습니다.

### 3.2 기능 사양

센서 해상도 & 스캔 타입	640(H) x 400(V), 1D/2D CMOS barcode
데이터 저장 가능 내장 메모리	32,768 code (*GTIN-08 / EAN-8) 24,966 code (*GTIN-13 / EAN-13) 23,831 code (*GTIN-14 / ITF-14)
광원	Aiming 610nm LED, Illumination 660nm LED
알림	부저 동작, LED 점등
LED 표시(흰색)	전원, 블루투스, 전송 상태, 배터리 잔량
동작 버튼	전원, 블루투스, 전송, 스캔

### 3.3 외부 통신 정보

블루투스	주파수 대역	2400 ~ 2483.5MHz
	표준	Bluetooth® 5.2 Low energy (BLE)
	데이터 속도	1Mbps@Typ
	최대 출력	+0.36dBm (안테나 포함)
	수신 감도	-96dBm@Typ
	작동 범위	5M 이상 (*평坦지 통신)
	보안	AES-128bit and AES-256bit
IrDA	IrDA 물리 계층 규격 준수, 115.2kbit/s (SIR), 0.5m 이상 열린 공간 통신, 당사 HMI와 전용 통신	
USB	USB-C 타입, 배터리 충전 전용, 데이터 통신은 제조 및 유지 보수 전용	

### 3.4 안테나 정보

모델명	ALA321C3
이득	Peak gain +4.36dBi
안테나 타입	Internal Antenna
제조사	AMOTECH Co., Ltd

### 3.5 환경 사양

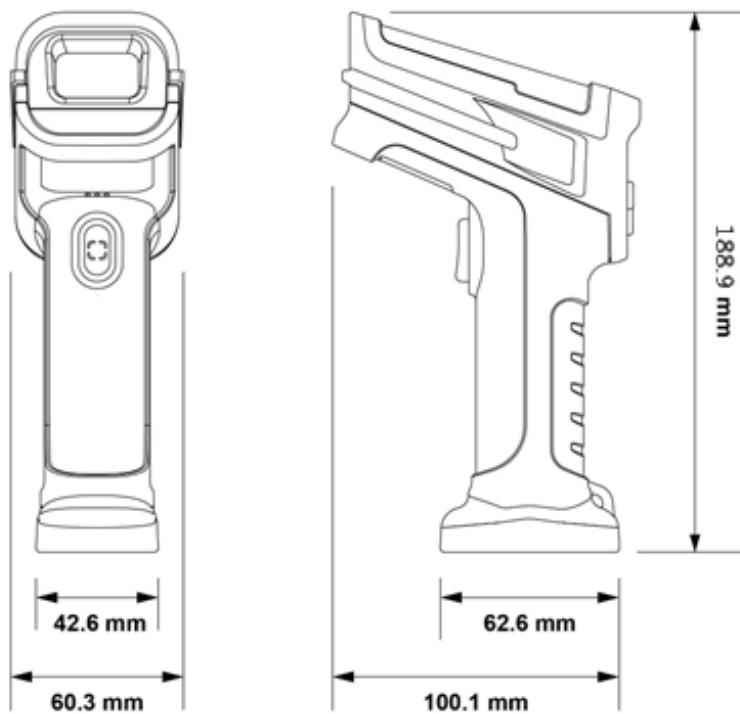
사용 주위 온도(°C)	-10 ~ +50
보관 주위 온도(°C)	-20 ~ +60
사용 주위 습도(%RH)	0 ~ 90 (이슬이 맷하지 않을 것)
부식성 가스	부식성 가스가 없을 것
내진동	진폭: $10 \leq F < 25 \text{Hz}$ (2G) X, Y, Z 각 방향 (30분간)
내노이즈	1000Vp-p (펄스 폭 $1\mu\text{s}$ )
내정전기 방전	EN61000-4-2 규격에 의한 접촉 방전: $\pm 4\text{kV}$
내충격	10G X, Y, Z 각 방향 (3회)
Barcode LED classification	Exempt risk group LED product per IEC/EN 62471
보호 구조	본체 IP66
방폭 구조	Ex ib IIC T4 Gb
안전한 주변 온도(Tma)	$T_{ma} \geq 35^\circ\text{C}$

### 3.6 구조 사양

무게(g)	416
냉각 방법	자연 공냉
외형 소재	PC(난연) 및 우레탄

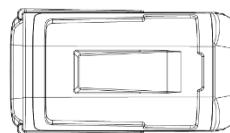
## Chapter 4 각부 명칭과 세부 사양

### 4.1 외형 치수

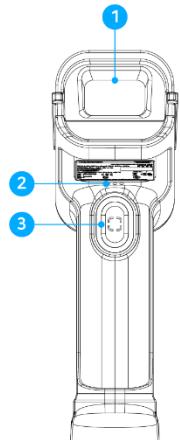


모델명	W	D	H
MSR-B2MWA-Ex	100.1	60.3	188.9

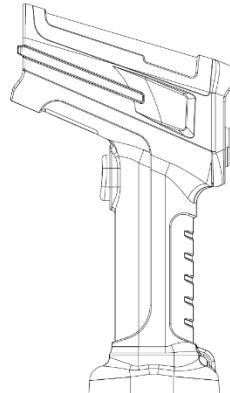
## 4.2 각부 명칭 및 일반 사양



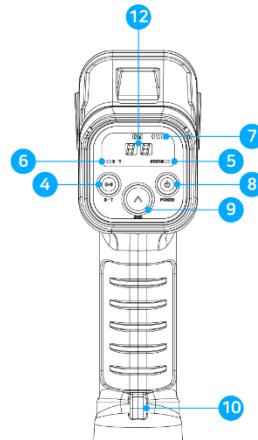
&lt; Top &gt;



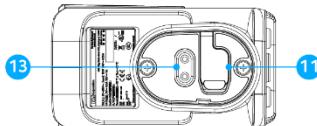
&lt; Front &gt;



&lt; Right &gt;



&lt; Back &gt;



&lt; Bottom &gt;

번호	명칭	설명
①	스캐너 창 및 적외선 송수신	바코드 스캐너 창 및 적외선 송수신부(IrDA)
②	부저홀	부저 발생
③	SCAN 스위치	바코드 SCAN 스위치
④	블루투스 스위치	블루투스 연결 및 해제
⑤	상태 표시등	데이터 전송 상태 확인
⑥	블루투스 표시등	블루투스 연결 상태
⑦	배터리 잔량 표시등	배터리 잔량 3단계 표시
⑧	전원 스위치	전원 ON, OFF 스위치
⑨	SEND 스위치	IrDA 데이터 전송 스위치
⑩	스트랩 고정홀	스트랩 부착 홀
⑪	하부면 덮개	USB 충전 커넥터 덮개
⑫	스캔 개수 인디케이터	스캔 데이터 개수 표시
*⑬	충전 단자	배터리 충전 단자

\*⑬은 폭발 위험이 없는 안전 지역에서만 사용 가능합니다.

**🚫** 충전 포트 및 USB 충전 커넥터의 덮개는 폭발 위험 지역에서는 절대 개방하지 마십시오. 해당 포트는 반드시 안전 지역에서만 개방하여 사용해야 합니다.

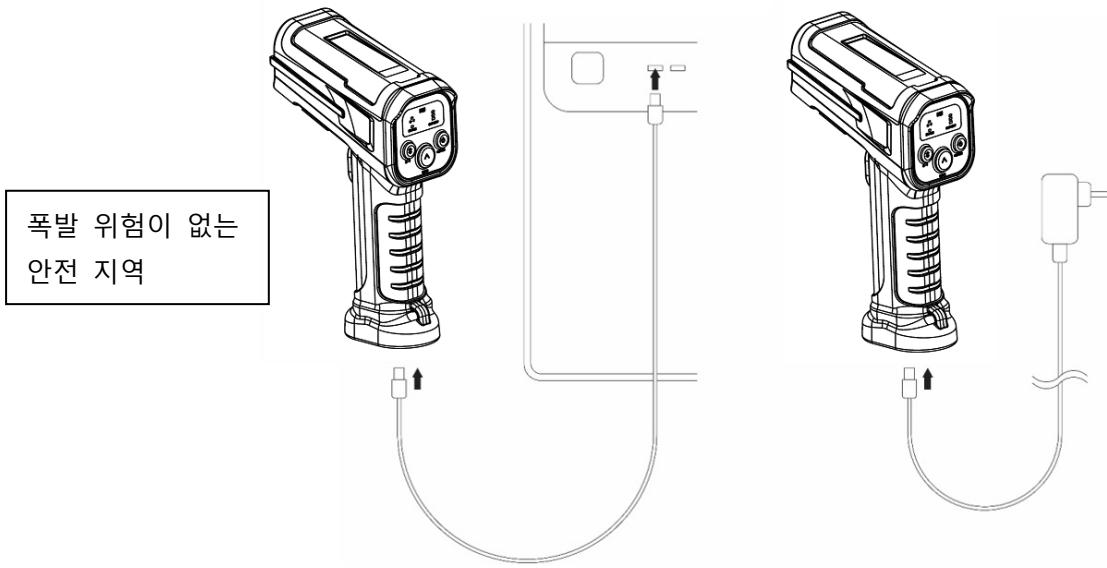
## Chapter 5 배터리 충전 Warning

### 5.1 설치 위치 선택

- (1) 폭발성 위험이 없는 안전 지역
- (2) 본체의 동작이 정상적으로 보장되는 장소
- (3) 본체와 충전 케이블의 연결 및 분리가 용이한 곳
- (4) 직사광선에 노출되지 않는 장소

### 5.2 배터리 충전

- (1) 단말기의 하부와 충전 겸용 USB 케이블 (USB-C Type)을 연결하여 충전합니다.
- (2) 반드시 폭발 위험이 없는 안전 지역에서만 충전하십시오.

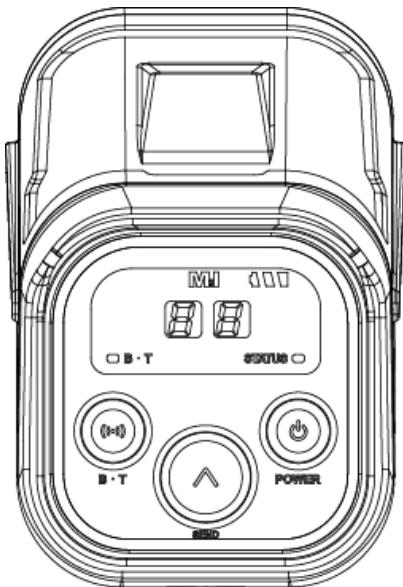


 폭발 위험 지역에서는 배터리를 충전하거나 데이터 케이블을 연결하지 마십시오.

※ 본 기기는 고속 충전을 지원하지 않으며 일부 충전기와 호환되지 않을 수 있습니다.

## Chapter 6 동작 및 표시

### 6.1 기본 상태



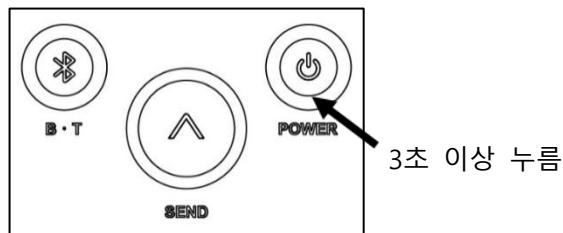
### 6.2 LED 표시

LED	LED 상태	설명
B.T	OFF	블루투스 미사용, IrDA 기본 사용
	점멸	블루투스 페어링 시 연결 기기에서 등록 요청
	ON	블루투스 연결 및 연결 기기와 통신 중
STATUS	OFF	정상 동작
	ON	IrDA/블루투스로 데이터 전송 실패
배터리	해당 레벨 OFF	배터리 방전 표기
	해당 레벨 ON	해당 레벨 배터리 잔량 표기
	해당 레벨 점멸	충전 중 표기

### 6.3 동작 및 스위치

#### 6.3.1 전원 켜기 및 끄기: 전원 스위치

바코드스캐너에 위치한 “POWER” 버튼을 3초 이상 누르면 전원이 켜집니다. 전원이 켜진 상태에서 다시 3초 이상 누르면 전원이 꺼집니다. 사용 시간 최적화를 위해 10분간 조작이 없으면 전원이 자동으로 꺼집니다.



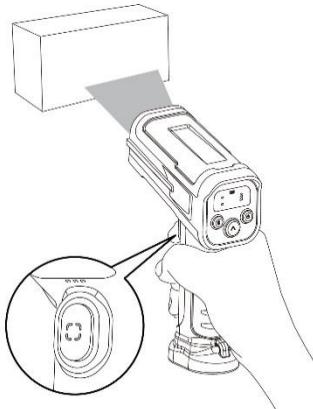
### 6.3.2 바코드 스캔: 스캔 스위치

"SCAN" 버튼을 누르면 스캔 모드가 활성화됩니다.

바코드가 정상적으로 인식되면 부저음이 울리며, 스캔 모드는 자동으로 종료됩니다.

블루투스 통신으로 연결된 경우, 스캔된 데이터는 실시간으로 전송되면서 동시에 내부 메모리에 저장됩니다.

연결이 되어 있지 않으면, 스캔된 데이터는 최신 순으로 내부 메모리에 최대 20개까지 저장됩니다.

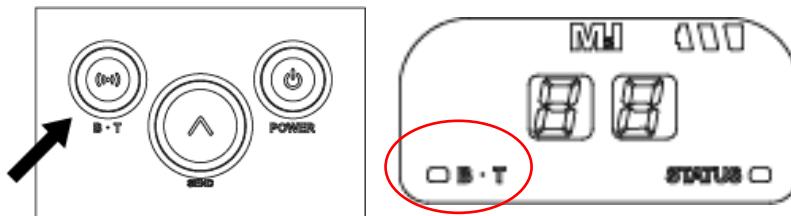


**🚫** 바코드 스캔 시 스캐너 창을 사람 또는 동물을 향해 비추지 마십시오. 망막의 손상 및 시력 저하를 야기할 수 있습니다. **⚠ Caution**

스캔 시 최소 해상도 및 최적 거리는 아래와 같습니다.

심볼 종류	해상도	최소 거리	최대 거리
Code 39	0.076 mm	7.1 cm	15.24 cm
Code 39	0.508 mm	4.1 cm	92.2 cm
Code 128	0.127 mm	5.8 cm	22.1 cm
Code 128	0.381 mm	6.1 cm	64.0 cm
PDF417	0.127 mm	7.6 cm	20.6 cm
PDF417	0.169 mm	5.6 cm	26.9 cm
100% UPC	-	4.1 cm	58.4 cm
Data Matrix	0.254 mm	6.1 cm	26.9 cm
QR Code	0.254 mm	2.5 cm	12.7 cm

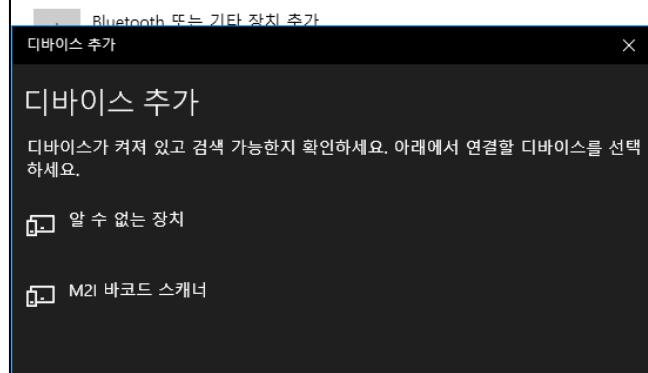
### 6.3.3 블루투스 데이터 전송: 블루투스 스위치



#### (1) 블루투스 페어링

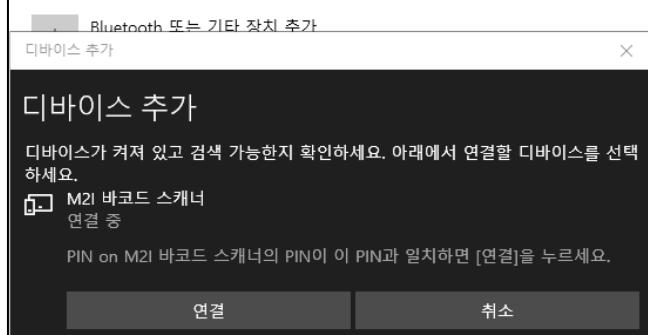
- 1) 바코드스캐너의 블루투스 스위치를 3초간 길게 눌렀다 떼면, 부저 소리와 함께 B.T LED가 점멸합니다.
- 2) 블루투스 기기에서 '디바이스 추가 검색'을 실행하여 연결 기기 목록에서 [M2I 바코드 스캐너]를 확인하십시오.

## Bluetooth 및 기타 디바이스



3) 블루투스 기기 목록에서 [연결]을 클릭하여 기기와 페어링을 진행합니다.

## Bluetooth 및 기타 디바이스



4) 바코드스캐너의 블루투스 스위치를 다시 클릭하십시오.

5) 블루투스가 정상 연결 시, 부저가 한 번 울리고 B.T LED가 점등합니다.

6) 본 장치는 최대 128대까지 기기 등록이 가능하며, 이를 초과하여 등록할 경우 가장 오래된 등록 기기가 자동으로 삭제된 후 새로운 기기가 추가됩니다.

### (2) 블루투스 데이터 전송

1) 블루투스 연결 기기에서 [텍스트 입력 프로그램]을 실행하고, 입력 모드를 영문으로 설정하는 것을 권장합니다.

2) 바코드/QR을 스캔하여, 블루투스에 연결된 기기의 [텍스트 입력 프로그램]에 데이터가 입력되는 것을 확인하십시오.

### (3) 블루투스 연결 해제

1) 바코드스캐너의 블루투스 스위치를 3초간 길게 누르면, 블루투스 연결이 해제됩니다.

2) 부저음 1회와 함께 B.T LED가 점멸하여 연결 해제를 알립니다.

3) 기기는 자동으로 IrDA(적외선) 데이터 전송 모드로 전환됩니다.

### (4) 블루투스 페어링 기기 전체 삭제

1) 바코드스캐너의 블루투스 스위치를 7초간 길게 누른 후 때면, 등록된 모든 블루투스 연결 기기 정보가 삭제됩니다.

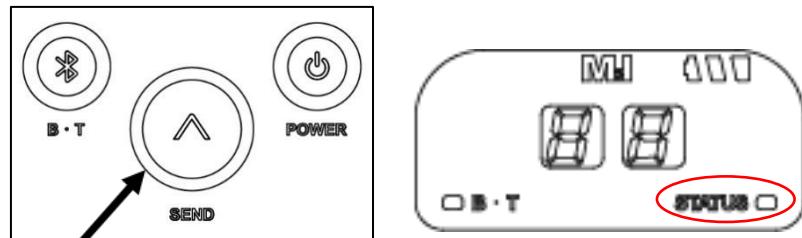
2) 부저음이 1회 울린 후, B.T LED가 OFF 상태로 전환됩니다.

## (5) 블루투스 자동 재연결

(1)과 같이 바코드스캐너와 기기가 한 번 블루투스로 페어링 되면, 이후 스캐너의 전원을 껐다가 다시 켜더라도 블루투스를 활성화하면 자동으로 재연결됩니다. 또한, 기기의 블루투스가 켜진 상태에서 바코드스캐너의 블루투스 스위치를 약 3초간 길게 누른 후 떼면, 이전에 페어링 된 기기와 자동으로 재연결됩니다.

### 6.3.4 IrDA 데이터 전송(당사 HMI 전용 통신)

바코드스캐너가 부팅되면, 기본적으로 [IrDA 데이터 전송 모드]가 활성화됩니다.



(1) 스캔 스위치를 눌러 바코드를 스캔하십시오.

(2) 바코드스캐너를 당사 HMI의 IrDA 수신부로 향하게 한 후, [SEND] 버튼을 누르면 아래와 같이 데이터가 전송됩니다.

- [SEND] 버튼을 3초 이상 누른 후 떼면, 저장된 바코드 데이터(최대 20개)를 모두 전송합니다.
- [SEND] 버튼을 3초 이내로 누른 후 떼면, 가장 먼저 저장된 바코드 데이터 1개를 전송합니다.

(3) 데이터가 정상적으로 전송되면, 부저음이 울립니다.

(4) 데이터 전송에 실패하면, 부저음이 울리며 [STATUS LED]가 점등됩니다.

이때 데이터는 삭제되지 않고 유지되며, 전송을 다시 시도하여 성공하면 [STATUS LED]는 소등됩니다.

(5) 최대 20개의 바코드 데이터는 [SEND] 버튼을 짧게 연속적으로 눌러 당사 HMI로 저장된 순서대로 전송할 수 있습니다.

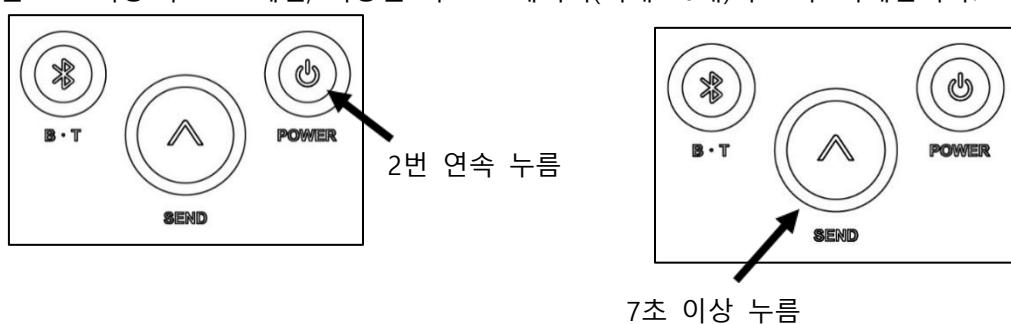
### 6.3.5 바코드 데이터 삭제

#### (1) 데이터 개별 삭제

- [Power] 버튼을 2번 연속으로 누르면 마지막으로 스캔한 저장된 데이터가 삭제됩니다.

#### (2) 데이터 일괄 삭제

- [SEND] 버튼을 7초 이상 누르고 떼면, 저장된 바코드 데이터(최대 20개)가 모두 삭제됩니다.



## 6.4 동작 설정 바코드

### 6.4.1 기본 설정

바코드 스캔이 정상적으로 이루어지지 않을 경우, 아래의 코드를 스캔하여 문제를 해결하십시오.

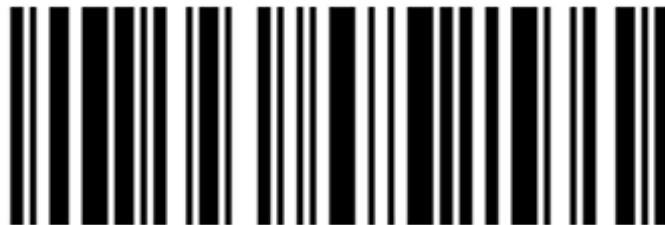


### 6.4.2 IrDA 통신 설정

(1) 당사 HMI 또는 MWD-BTR100-Ex(IrDA Receiver) 제품과 IrDA 통신 설정 바코드



(2) 타사(INVENSYS IrDA Receiver) 제품과 IrDA 통신 설정 바코드



### 6.4.3 스캔 후 키 입력 옵션

(1) ENTER 키 추가: 스캔된 데이터 다음에 ENTER 키를 추가하려면, 아래의 바코드를 스캔하십시오.



(2) TAB 키 추가: 스캔된 데이터 다음에 TAB 키를 추가하려면, 아래의 바코드를 스캔하십시오.



## Chapter 7 유지 보수 Warning

### 7.1 화면 청소

화면의 표면이나 프레임이 오염되었을 경우, 부드러운 천에 중성 세제를 묻혀 닦아내십시오.

화면에 직접 세제를 뿌리지 않도록 주의하십시오.

### 7.2 정기 점검

기기가 최상의 상태를 유지하려면 아래 사항에 대해 정기적인 점검이 필요합니다.

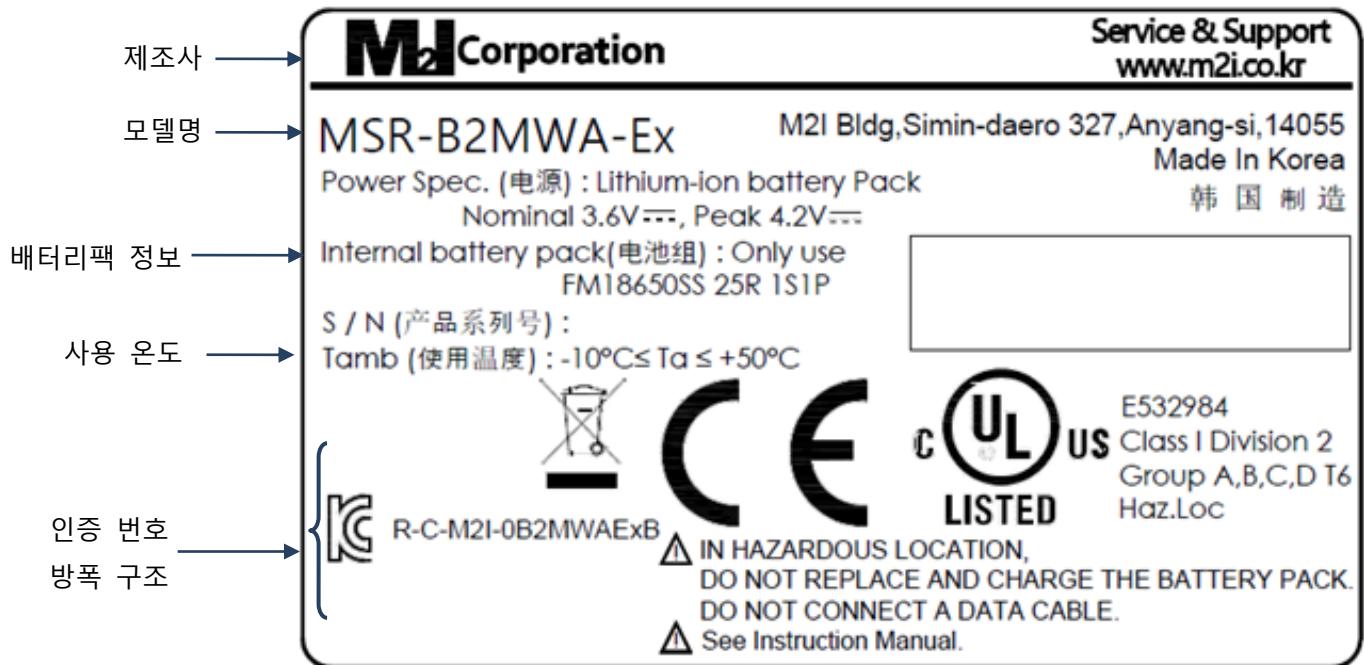
#### (1) 환경 점검

- 1) 기기가 규정된 온도(-10 ~ 50°C) 범위에서 동작하는지 확인하십시오.
- 2) 기기가 규정된 습도(0 ~ 90%RH) 내에서 동작하는지 확인하십시오.
- 3) 주변에 부식성 가스가 있는지 확인하십시오.
- 4) 스캐너 창에 스크래치나 오염이 없는지 시각적으로 확인하십시오.

### 7.3 기기의 문제 발생 시 Warning

- (1) 동작 중 문제가 발생하면 사용을 중지하고, 문제 내용을 **(주)엠투아이**로 연락하여 지원을 받으시기 바랍니다.
- (2) 기기의 오동작과 관련된 문제 점검 및 수리는 **(주)엠투아이**로부터 인가된 작업자만 수행할 수 있습니다.
- (3) 설치 현장에서 문제가 해결되지 않을 경우, 해당 기기를 **(주)엠투아이**로 이동한 후 수리할 수 있습니다.
- (4) 매뉴얼에 명시된 설치 및 사용 기준을 벗어난 조건에서 사용하여 발생한 기기의 파손 및 오작동에 대해, 제조자인 **(주)엠투아이**는 책임을 지지 않습니다.
- (5) 내부 배터리는 사용 시간이 누적됨에 따라 성능이 저하되며, 이로 인해 기기의 동작 시간이 점차 짧아질 수 있습니다. 작동 시간이 지나치게 짧아진 경우에는 **(주)엠투아이**로 문의해 주시기 바랍니다.
- (6) 내부 배터리는 사용자가 임의로 교체할 수 없습니다.
- (7) 전원을 켰 때 블루투스 스위치와 SEND 스위치를 동시에 누르면 제조사 관리 모드로 진입하며, 이때 화면은 표시되지 않습니다. 이는 정상적인 동작이므로, 전원을 껐다가 다시 켜시면 정상 화면으로 복귀됩니다.

## Chapter 8 제품 라벨



Copyright: (주)엠투아이코퍼레이션 2025.12

[www.m2i.co.kr](http://www.m2i.co.kr)

Doc.No.: MSR-D0002 Rev.0

- M2I 장비를 사용할 때는 사용설명서에 소개된 관련 매뉴얼을 읽고, 안전에 주의를 기울이고 제품을 올바르게 취급하십시오.
- 필요할 때마다 읽을 수 있도록 사용설명서를 안전한 장소에 보관하십시오.

해당 제품은 제조 또는 생산 공정에 사용되는 산업용 기자재로서 전파법 제 58 조의 2에 따라 적합성 평가(적합 인증)를 받은 무선 설비의 기기입니다.