



# MatchX M2 Pro

16 Channels LPWAN Gateway

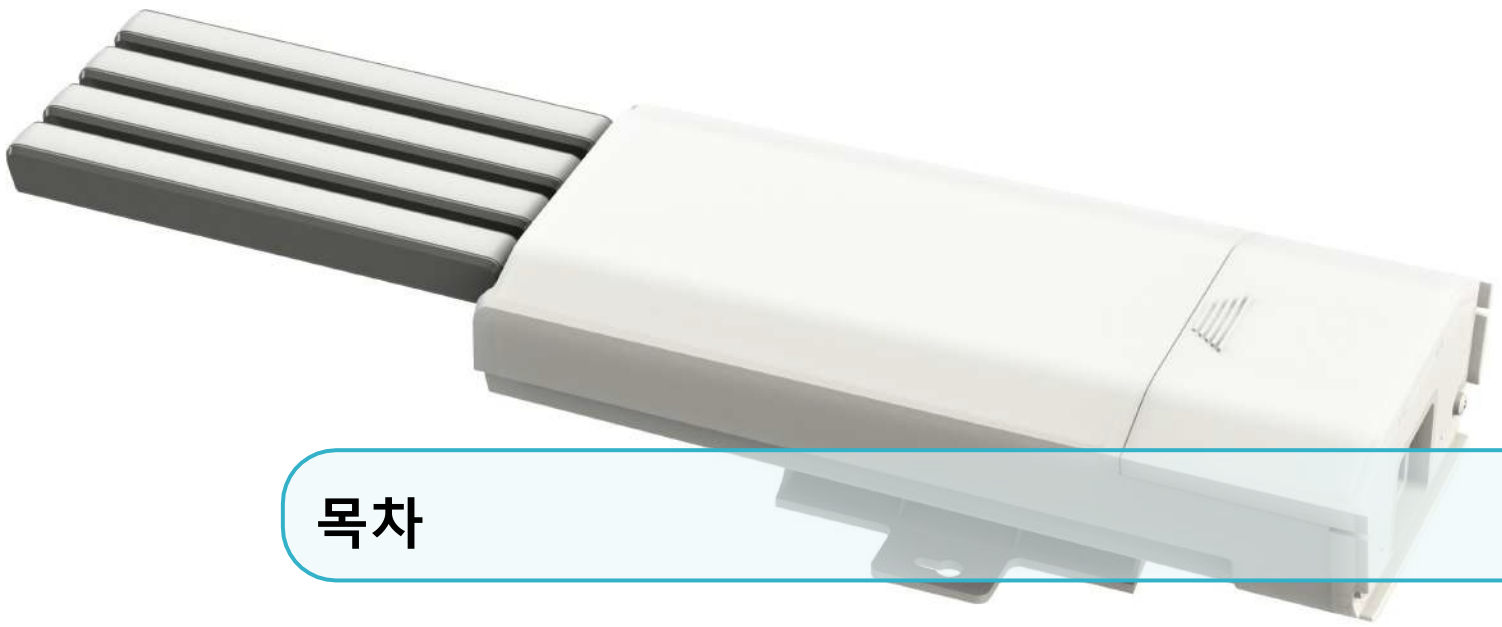
사용 설명서

Copyright © 2017 MatchX Inc./MatchX GmbH

WWW.MATCHX.IO

MatchX Inc./MatchX GmbH의 승인 없이 설명서의 어떤 부분도 다른 형식이나 어떤 수단으로 재 생산되는 것을 금합니다. 또한 MatchX Inc./MatchX GmbH 승인 없이 번역, 변형 또는 각색과 같은 어떤 파생물을 만드는 것도 금합니다. 모든 저작권은 MatchX Inc./MatchX GmbH에 있습니다.

1.0출시, 2020년 3월



## 목차

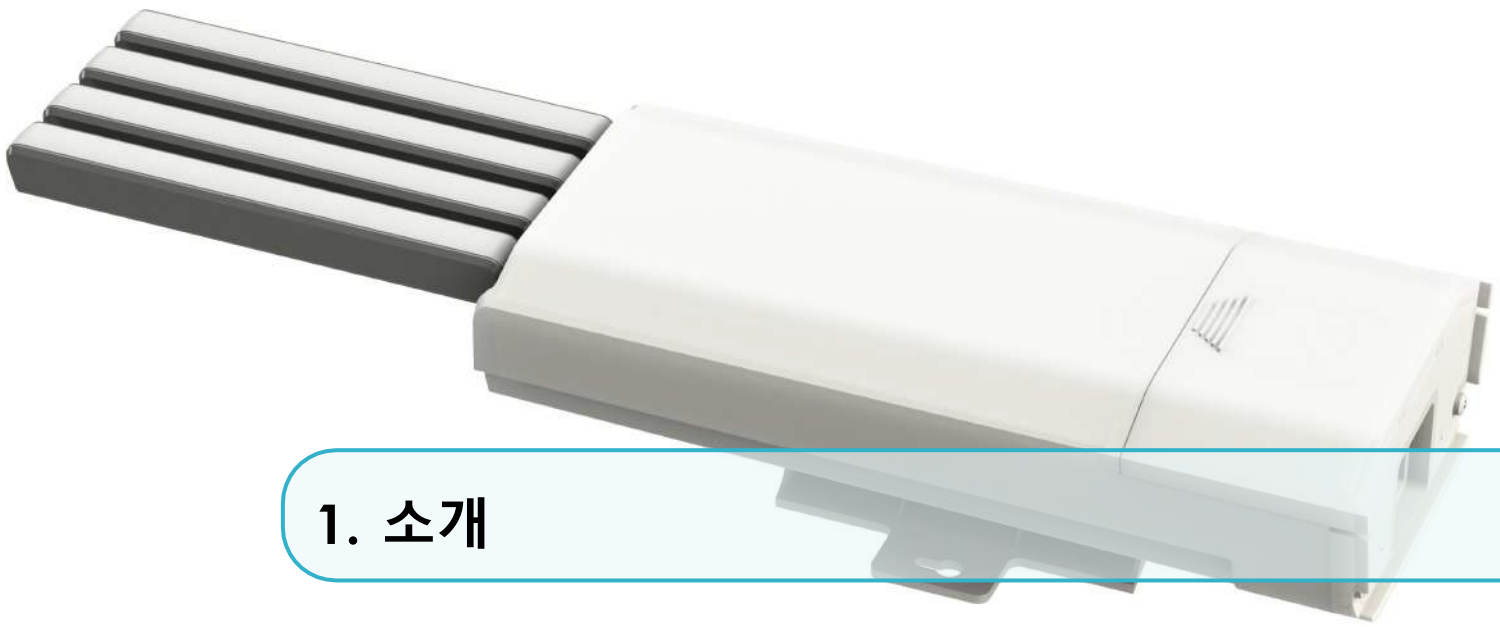
<b>1</b>	<b>소개</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>제품 개요</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>제품 개요</b>	<b>6</b>
1.2.1	장거리(LoRa)	6
1.2.2	와이파이(WiFi)	6
1.2.3	위성위치확인시스템(GPS)	6
1.2.4	프로세서 하위시스템	6
<b>1.3</b>	<b>인터페이스와 연결 장치</b>	<b>7</b>
1.3.1	게이트 웨이의 연결 장치 패널	7
1.3.2	LED 상태	7
1.3.3	콘솔 접근	8
1.3.4	안테나 연결 장치	8
<b>2</b>	<b>빠른 설치 안내서</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>소프트웨어 요건</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>하드웨어 요건</b>	<b>9</b>
<b>2.3</b>	<b>전원 연결</b>	<b>10</b>
2.3.1	PoE 전원 공급	10
2.3.2	USB-C 전원 공급	10
<b>2.4</b>	<b>게이트웨이 접근과 인터넷 연결</b>	<b>11</b>
2.4.1	이더넷(Ethernet) 연결	11
2.4.2	와이파이(WiFi) 연결	11

**2.5 고정11**

2.5.1 벽 고정 .....11

2.5.2 기둥 고정..... 13

**2.6 서지 보호와 쉴드 이더넷 케이블 13****3 제품 사양 ..... 14****3.1 하드웨어 사양 14****3.2 와이파이(WiFi) 사양15****3.3 장거리 라디오(LoRa Radio) 사양 15****3.4 위성위치확인시스템(GPS) 안테나 성능16****3.5 장거리(LoRa) 안테나 성능16****3.6 운용 주파수 16****4 패키지 내용물 ..... 18****5 개정 이력 ..... 19****6 중요 공지 ..... 20**



# 1. 소개

## 1.1 제품 개요

MX190x는 동시에 16가지의 주파수 채널들을 받을 수 있는 이중 장거리 라디오(LoRa radio)가 포함된 야외 LPWAN 게이트웨이입니다. SF5에서 SF12까지의 스프레딩 팩터(spreading factors)이용을 가능하게 하는 가장 최신형 SX1302 LoRaWAN 게이트웨이 칩에 기반하였습니다. 예전 SX1301에 기반한 이전 세대의 게이트웨이와 비교하였을 때, 처리량을 크게 증가시키고 다양한 센서 노드(nodes)가 있는 복잡한 네트워크 상 데이터 충돌을 감소합니다. 이러한 성능의 개선으로 작동비용이 감소하고 전력 소비를 상당히 줄여 기기의 장기간 신뢰성을 높여줍니다.

이 사용설명서는 MatchX LPWAN 제어장치 버전1.0 또는 상위버전과 MatchX M2 프로 게이트웨이의 MX1901과 MX1902버전을 포함하고 있습니다. 두 가지 버전 사이의 주된 차이점은 표1.1에 나와있습니다.

항목	MX1902	MX1901
주파수	902-928MHz	863-873MHz
최대 전도 전력	+27dBm	+27dBm
LBT	Yes	Yes
채널 수	16	16
스프레딩 팩터(SF)	5-10	5-12
증명	IEC 60950 -1 FCC PART 15.247	EN 300200 EN 301489
IP 등급	IP66	IP66

표 1.1: MX1901과MX1902의 비교

## 1.2 제품 개요

- 16가지 Rx 채널들이 있는 이중 장거리(LoRa) 라디오
- 2가지 Tx경로들로 반 이중 장거리 통신
- 2가지 장거리(LoRa) 안테나 연결 장치
- 위성위치확인시스템/준천정 위성시스템 (GPS/QZSS), 위성항법체계(GLONASS) 을 위한 위성측위시스템 엔진이 포함된 위성측위시스템(GNSS)리시버 포함
- 802.11b/g/n 2.4GHz 의 모든 기능을 가지고 있는 와이파이(WiFi)모듈 포함
- 수동 PoE 24v 전원 공급장치를 가진 100Mbase 이더넷(Ethernet) 연결
- 전원 공급장치의 고속충전과 디버그(debug)를 위한 USB-C 인터페이스
- 범용 인터페이스 USB-A
- SD-Card 인터넷 스토리지 또는 임의의 플래시 SSD
- 키 스토리지(key storage)를 위한 보안 요소, 안전한 부팅과 권한 요소
- 위변조 감지를 위한 가속도와 압력 센서
- 자동 진단기능
- IP66, 외부 인클로저(enclosure)
- -40°C 에서 +85°C 산업용 온도 범위

### 1.2.1 장거리 (LoRa)

MatchX M2 프로는 빈 공간의 약 20km+까지의 넓은 부근을 덮으며 LoRaWAN 프로토콜의 완전한 지원을 받습니다. 16개의 주파수 채널과 SF5만큼 낮은 스프레딩 팩터(Spreading Factors)덕분에 이 게이트웨이는 곳곳에 높은 보급률과 함께 엄청난 센서 기기들을 특별히 제공합니다. 가장 최신 LoRa 칩세트 SX1302에 근거하면, 데이터 충돌을 줄이고 스마트 농업이나 가정생활의 자동화, 자산추적과 같은 응용프로그램에서 더욱 밀집한 센서 배치를 고려하기 이전에, 이 게이트웨이는 이전보다 더 많은 데이터 패킷을 동시에 복조 할 수 있습니다.

### 1.2.2 와이파이(WiFi)

The MX1901/2 2.4GHz 802.11b/g/s양에 따라, MX1901/2 게이트웨이는 내장된 와이파이 연결을 제공한다. 내제된 안테나로 추가 설치의 필요하지 않습니다. 와이파이 연결은 게이트웨이와 인터넷 연결을 제공하거나 게이트웨이를 관리하기 위한 Web UI 배치 페이지의 접속을 제공하는데 사용할 수 있습니다. 와이파이 연결이 필요하지 않다면 전력을 절약하기 위해 사용이 불가능하게 할 수 있습니다.

### 1.2.3 위성위치확인시스템 (GPS)

게이트웨이는 민감도를 높이고 수리에 적은 시간이 들기 위해 추가적인 LNA를 가진 Ublox MAX-7Q 위성측위시스템(GNSS) 리시버를 가지고 있습니다. 위성측위시스템(GNSS)는 게이트웨이의

위치 찾기를 포함하여 전달받은 LoRa 패킷의 정확한 시간 확인과 시각동기를 위해 사용됩니다.

#### 1.2.4 프로세서 하위시스템

MatchX M2 프로 게이트웨이는 DDR3 RAM의 256MB와 플래시 메모리의 256MB를 갖춘 NXP로부터 i.MX6 MCIMX6G2CVM05AB프로세서 산업표준에 기반하였습니다. 이는 늘어난 온도 범위입니다. 낮은 전력소비, 높은 신뢰성 그리고 안전성 옵션들은 이 프로세서가 이러한 특징들이 가장 중요한 산업용 응용프로그램에 이상적임을 나타냅니다.

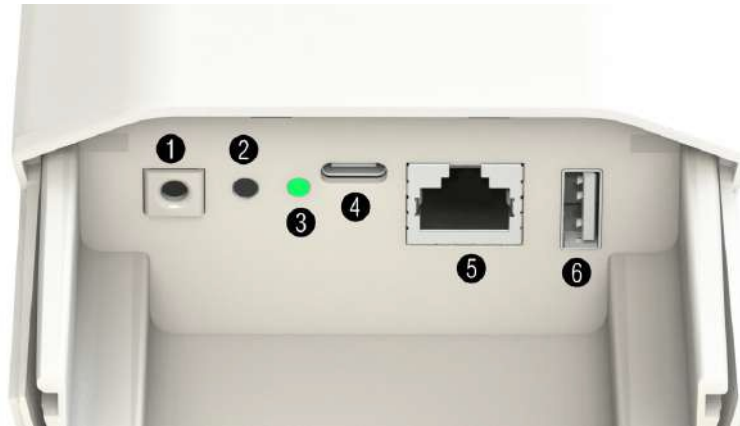


그림 1.1: 게이트웨이의 연결 패널.

## 1.3 인터페이스와 연결장치

### 1.3.1 게이트웨이의 연결 패널

게이트웨이의 연결 박스에 접근하려면 덮개가 제거되어야 합니다. 덮개는 야생동물이나 강한 바람으로 인한 떨어짐으로부터 보호하기 위해 두 개의 나사로 고정되어 있습니다. 나사를 풀고 덮개를 내려 놓으면 연결 박스에 쉽게 접근하여 그림 1.1과 같이 볼 수 있습니다. 아래와 같은 접속이 가능합니다:

1. 그라운드링 나사(Grounding screw) 연결장치 – 이것을 구리선으로 땅과 연결하십시오.
2. 사용자 버튼 – 게이트웨이를 공장 초기화로 다시 설정할 때 사용하십시오.
3. RGB LED – LED의 상태를 나타냅니다. 표 1.2에서 가능한 상태들의 설명을 보실 수 있습니다.
4. USB-C 연결장치 – 콘솔 터미널로의 접근이나 게이트웨이의 작동에 사용됩니다.
5. 인터넷 연결이나 게이트웨이를 작동시키는 수동 24V PoE 역량을 가진 이더넷(Ethernet) 연결장치입니다.
6. USB-A 2.0 – 대용량 기억장치와 같은 연결 확장 기기들을 위한 USB호스트입니다.

### 1.3.2 Led 상태

게이트웨이의 다양한 상태를 나타내기 위해 RGB LED를 사용합니다. 표 1.2에서 LED 상태의 설명을 확인할 수 있습니다.

LED 색	상태
깜빡이는 파란색	초기값 설정
파란색	인터넷 연결, LoRaWAN 환경 설정이 되지 않음.
파란색과 빨간색이 번갈아 등장	장치를 사용 중입니다, 전원을 끄지마세요.
빨간색	인터넷 연결 없음 또는 LoRaWAN 서버 이용불가.
깜빡이는 녹색	환경설정
녹색	게이트웨이가 연결되어 정상작동임을 알려줌

표 1.2: 게이트웨이의 LED 상태



### 1.3.3 콘솔 접근

기본적으로 게이트웨이의 콘솔터미널은 USB-C연결장치를 통해 접근할 수 있습니다. 내부적으로 CP2104 UART-USB 변환장치를 사용하고, 이 기기의 드라이버가 자동으로 PC 작동 시스템에 설치되지 않는다면, Silicon Labs website에서 다운 받을 수 있습니다.

PC는 게이트웨이를 Virtual COM 포트로 감지해야 합니다. COM포트를 통해 전달이 가능한 어떤 터미널 소프트웨어든 사용할 수 있어야 합니다. (예시: PuTTY or RealTerm.)

기본 설정은 아래와 같습니다:

- 보드속도 - 115200
- 패리티(Parity) - none
- 스톱 비트- one
- 데이터 비트- 8 비트

USB-C포트의 콘솔 출력량이 충분하지 않으면 소프트웨어에서 작동하지 않을 수도 있습니다.

### 1.3.4 안테나 연결 장치

게이트웨이는 높은 등급의 4가지 SMA 연결장치를 갖추고 있습니다. 연결장치들은 방수기능을 가지고 있고 게이트웨이 위쪽에 위치합니다. RF 안테나들은 SMA 연결장치들에 직접 부착될 수 있습니다. 또는 안테나가 다른 곳에 고정되어 있거나 직접 연결에 적합하지 않은 사이즈라면 RF 케이블과 연결할 수 있습니다.

연결장치의 위치와 숫자들은 표 1.2에서 확인하실 수 있습니다. 각각의 기능은 아래와 같습니다:

- 1.장거리 라디오1 (LoRa radio 1)
- 2.장거리 라디오2 (LoRa radio 2)
- 3.여분의 연결장치- 추가 3G/4G 모뎀 또는 와이파이 (WiFi)를 위해 사용될 수 있음.
- 4.위성측위시스템(GNSS)



그림 1.2: MX1901/2 Gateway의 안테나 연결장치.



## 2. 빠른 설치 안내서

MX1901/2 게이트웨이는 “plug 'n play” 장치로 만들어졌고, 이는 설치가 매우 쉽다는 것을 의미합니다. 가장 먼저 게이트웨이를 작동하기 위해서 어떤 설정도 필요 없이 MatchX 네트워크와 연결될 것입니다. 이 설치 안내서는 게이트웨이 환경설정 과정과 장거리(LoRa) 변수들로 안내할 것입니다. 모든 게이트웨이는 케이블 칸의 뒷면 밑에 고유한 일련번호와 QR코드를 가지고 있습니다. 둘 중 하나는 클라우드 서버에 GW를 설치하는데 사용해야 합니다. 목록과 클라우드 서버에 접속하는 링크는 [https://www.matchx.io/ MatxhX](https://www.matchx.io/MatxhX) 웹사이트에서 찾을 수 있습니다.

### 2.1 소프트웨어 요건

게이트웨이가 MAtchX 클라우드 서버에 연결하도록 이미 설정된 것처럼, MatchX M2 프로 게이트웨이를 사용하기 위해 특별한 소프트웨어가 필요한 것은 아닙니다. 컴퓨터나 모바일 기기에서 클라우드 서버에 웹 브라우저로 접속 시 크롬(Chrome)이나 파이어폭스(Firefox)가 적합합니다.

선택한 클라우드 서버에서 간편한 등록을 할 수 있는 모바일 기기의 QR코드리더기를 사용할 수 있습니다. 이는 설치를 더욱 쉽게 해줄 것입니다.

### 2.2 하드웨어 요건

MatchX M2 프로 게이트웨이의 하드웨어는 가동에 사용되는 최소한의 외부 부품만이 필요하도록 만들어졌습니다. 설치를 편하고 쉽게 해주기 위해 사용자마다 약간씩 다른 연결 옵션들을 선택할 수 있습니다.

설치 옵션에 따라 (다음 부분에서 설명될 것입니다.) 아래와 같은 부품들이 필요할 수 있습니다:

- PC 컴퓨터 또는 모바일 기기
- 이더넷 (Ethernet) 케이블
- USB-C 케이블
- 전력 콘센트로 접근가능
- 와이파이 라우터(WiFi router) 또는 이더넷 스위치(Ethernet switch)
- 드라이버와 비슷한 도구

## 2.3 전원 연결

게이트웨이는 전원 연결을 위해 두 가지의 방식을 제공합니다:

- 수동 24V DC PoE
- USB-C

### 2.3.1 PoE 전원 공급

그림 2.1 에서 PoE연결을 확인할 수 있습니다. 인젝터는 POE 과 LAN이라 적힌 두 개의 RJ45 연결장치를 가지고 있습니다. 각각의 연결 장치에 알맞은 연결을 하는 것이 중요합니다.

- POE 연결장치는 이더넷케이블(Ethernet cable) 로 게이트웨이의 RJ45 연결장치에 연결되어야 합니다.
- LAN 연결장치는 이더넷케이블(Ethernet cable) 로 인터넷 라우터나 스위치에 연결되어야 합니다. PoE 인젝터는 230/110V 전기 콘센트에 연결되어야 합니다.

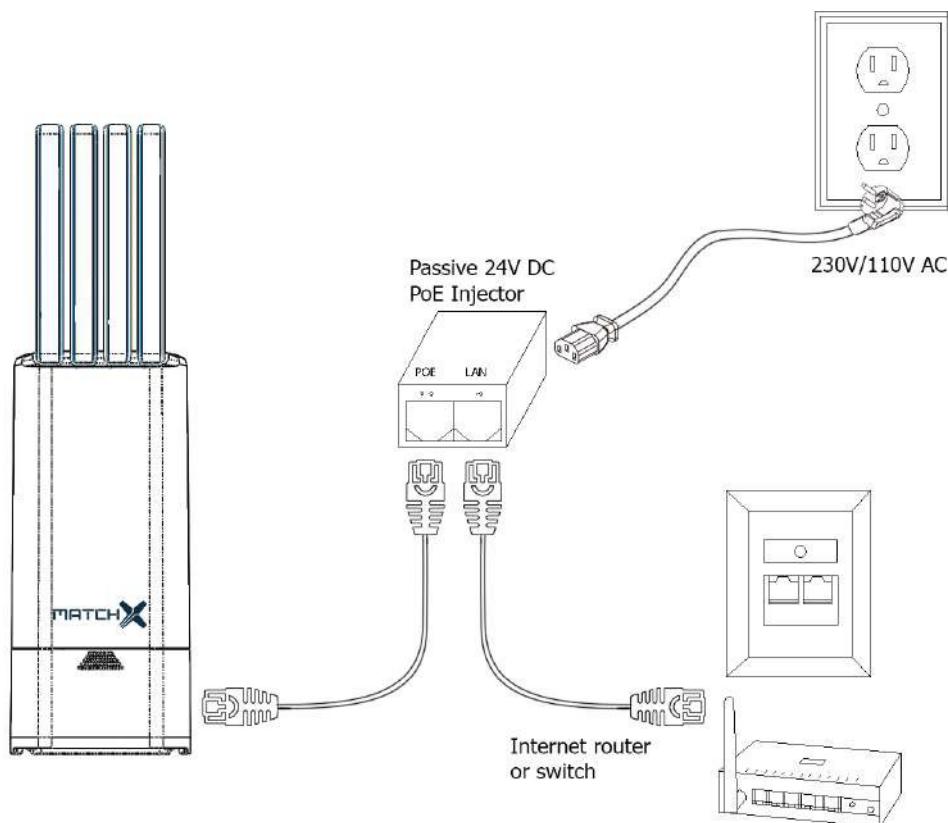


그림 2.1: MX1901/2 게이트웨이의 연결.

### 2.3.2 USB-C 전원공급

MX1901/2 게이트웨이들은 USB-C 연결장치로부터 전원을 공급받을 수 있습니다. 이는 **USB PD rev 2.0**를 시행하고 표준 최대 22V **USB PD rev 3.0** 와 상호운용이 가능합니다.

- USB PD 기준을 이행하고 충분한 전력 능력이 있는 전용 USB-C전원 공급장치를 사용할 것을 권합니다. PC의 USB 포트와 같은 것의 한정적인 전기성능으로 인해 게이트웨이가 이와 같은 곳에서 전원 공급을 받는 것을 권하지 않습니다.

## 2.4 게이트웨이 접근과 인터넷 연결

게이트웨이는 MatchX클라우드 서버와 같은 LoRaWAN서버와의 통신을 위해 인터넷 연결이 필요합니다. 이러한 연결을 위한 두 가지 주요한 방법이 있습니다: 이더넷 케이블 (Ethernet cable) (선호) 또는 와이파이(WiFi). 3G/4G 연결 옵션을 위해서는 MatchX 지원팀이나 판매팀에 연락해 주십시오.

### 2.4.1 이더넷(Ethernet) 연결

이더넷 케이블은 믿을만한 인터넷 연결을 제공하고 24V 직류전원을 게이트웨이에 제공하는 것과 같은 케이블을 사용하기에 연결하는데 있어 선호하는 방식 중 하나입니다. PoE 인젝터 파워 공급장치는 게이트웨이에 함께 포함되어있어 사용자들이 호환모형을 위해 시간을 낭비할 필요가 없습니다. 게이트웨이와 PoE 인젝터, 인터넷 라우터의 연결은 그림2.1에 묘사된 것과 같아야 합니다.

전원이 공급된 후 게이트웨이는 자동으로 네트워크에서 주로 운영되는 DHCP 서버에 의해 할당된 IP주소를 가져야 합니다. 할당된 IP 주소를 알기 위해서 사용자는 라우터에 로그인하여 할당된 IP 주소 목록을 확인하거나 AngryIP와 같은 이용 가능한 소프트웨어를 통해 전체 로컬 네트워크를 확인 할 수 있습니다. 게이트웨이는 호스트명과 같이 일련번호로 보여질 것입니다. IP 주소를 가진 뒤, 크롬(Chrome)이나 파이어폭스(Firefox)와 같은 웹 브라우저에서 필요 시에 게이트웨이 웹 설정 인터페이스에 접근하기 위해 직접 사용할 수 있습니다. 게이트웨이 자동설정 과정이 성공적이고 인터넷 연결이 되었다면 LED는 녹색을 켜게 됩니다.

### 2.4.2 와이파이(WiFi) 연결

게이트웨이의 와이파이(WiFi) 인터페이스는 기본적으로 Access Point 모드에서 작동합니다. 기기에 의해 생성된 네트워크의 SSID는 일반적인 포맷을 가지고 있습니다: MatchX\_MX190x\_yyyy, 장소: yyyy - MAC 주소의 마지막 4 바이트. 와이파이 (WiFi)네트워크의 기본 비밀번호는 게이트웨이의 일련번호입니다. 네트워크에 연결하고 나면 IP 주소가 PC나 모바일 기기에 자동으로 부여될 것입니다. 웹 유저 인터페이스는 IP주소(192.168.0.1)로 접근할 수 있습니다.

웹 인터페이스로부터 게이트웨이를 다른 와이파이(WiFi)네트워크에 연결하도록 설정할 수 있고 인터넷 연결에 사용가능 합니다. 이 경우 PoE 인젝터의 LAN포트와 인터넷 라우터를 연결하기 위한 이더넷(Ethernet) 케이블은 필요하지 않습니다.

## 2.5 고정

이 기기는 반드시 전문가에 의해 설치되어야 합니다. 이 게이트웨이는 IP67등급이고 수직 형태로 외부에 설치 될 수 있습니다. 수직형태는 게이트웨이의 환경적 저항을 확실히 하는데 결정적인 역할을 합니다. 전원 인젝터가 방수기능이 되지 않는다는 것과 외부에 놓아질 경우 다른

추가적인 보호가 필요하다는 것을 명심하십시오.

### 2.5.1 벽 고정

나사와 스크루 앵커(screw anchors)는 패키지에 포함되어 있습니다. 사용자들은 벽에 2개의 6mm 구멍을 뚫어 스크루 앵커(screw anchors)를 벽에 접합시킵니다. 합니다.

- 고정시킬 장소를 정하십시오, 평평한 표면이어야 합니다.

- 두 구멍이 뚫릴 곳을 표시하세요. 두 구멍 사이의 거리는 54mm이어야 합니다. 그리고 두 구멍은 수평으로 나란해야 합니다.
- 두 6mm 구멍을 뚫고, 스크루 앵커와 나사를 접합하십시오.
- 나사 간격을 조정하십시오.
- 고정 게이트웨이의 열려있는 큰 구멍을 통해 나사머리를 누르십시오. 그리고 나사들이 알맞은 자리를 잡도록 게이트웨이를 당기십시오.



그림 2.2: MX1901/2 게이트웨이를 벽에 고정.



그림 2.3: MX1901/2를 기둥에 고정

### 2.5.2 기둥 고정

게이트웨이는 박스에 동봉된 스테인레스 짐쇠로 쉽게 기둥에 연결될 것입니다. 고정 게이트웨이는 특히 기둥의 굽음에 알맞게 맞도록 만들어졌습니다. 더욱 단단하게 고정하기 위해 두 개의 짐쇠를 가능한 멀리 사용하는 것이 좋습니다.

- 고정할 장소를 정하십시오, 둥근 기둥을 추천합니다.
- 원하는 장소에 게이트웨이를 위치하고 스테인레스 짐쇠를 고정시키십시오.
- 게이트웨이의 플라스틱 고정물을 파손시키지 않을 정도로 짐쇠의 나사를 안정적으로 고정이 될 만큼 조이십시오.

## 2.6 서지보호와 쉴드 이더넷(Ethernet)케이블

번개불이나 전기 서지로부터 기기를 보호하기 위해 쉴드 RJ45 케이블을 Box에 연결 시 사용하는 것을 강력 추천합니다. Cat5e의 쉴드 FTP과 S-FTP케이블을 추천합니다. 게이트웨이와 연결된 이더넷(Ethernet)기기를 보호하기 위해 번개나 서지 보호장치를 게이트웨이나 PoE근처에 사용하는 것을 강력 추천합니다.



### 3. 제품 사양

#### 3.1 하드웨어 사양

특징	설명
중앙처리장치(CPU)	NXP MCIMX6G2CVM05AB, 528MHz, Arm Cortex-A7
메모리	256MB DDR3 RAM/ 256MB NAND FLASH
기억 메모리	추가 최대 32GB SSD 또는 산업용 SD-Card
장거리 라디오 (LoRa Radio)	두 가지 독립적인 라디오 채널 SX1302 칩세트, 16가지 주파수 채널 SF5-SF12, 27dBm 출력 전력 8 x 8 채널들 각 라디오 채널마다 장거리(LoRa) 패킷 탐지기 EU868, US915, AS920, AS923, AU915, KR920, IN865부분 지원
와이파이(WiFi)	2.412GHz – 2.484GHz, IEEE 802 Part 11b/g/n (802.11b/g/n)
위성위치확인시스템(GPS)	추가LNA를 가진 UBlox Max 7Q GNSS 리시버
이더넷(Ethernet)	24V POE 를 가진 RJ45 10/100 Mbit LAN
콘솔(Console)	USB-C를 통해 가상의 COM 포트
LEDs	RGB LED 상태 표시
인터페이스(Interface)	콘솔 UART 과 전원을 위한 PD를 가진 USB-C USB-A 2.0 호스트 재설정 버튼
내부 센서	3-Axis 가속도 압력 센서 온도 센서 전압과 전류 모니터링
안테나 인터페이스	4x SMA connectors, waterproof
전원 공급장치	24V DC passive PoE or USB-C PD rev 2.0 up to 22V
전력 소비량	평균3.5W, 최대 6W
작동 온도	-40°C 부터 85°C



특징	설명
엔클로저(Enclosure)	ASA 플라스틱, 자외선 보호
크기 (안테나 제외)	101 x 226 x 73mm
무게	0.4kg
설치 방식	기둥이나 벽 고정

표 3.1: 주요 하드웨어 사양

### 3.2 와이파이(WiFi) 사양

특징	설명
칩세트	Broadcom 43362
WLAN 기준	IEEE 802 Part 11b/g/n (802.11b/g/n)
안테나 포트	WiFi를 위한 하나의 안테나 지원
주파수대	2.412 GHz – 2.484 GHz
채널의 수	14
변조방식	OFDM, DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum), DBPSK, DQPSK, CCK , 16QAM, 64QAM
지원되는 속도	1,2, 5.5, 11, 6, 9, 12, 24, 36, 48, 54 Mbps
최대 수신레벨	-10dBm (PER < 8%와 함께)
출력 전력	17 dBm +2/-2 dBm for 1, 2, 5.5, 11Mbps 14 dBm +2/-2 dBm for 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 12 dBm +2/-2 dBm for 11n (HT20)
내부 안테나 이득	2 dBi (보통)
내부 안테나 양극성	직선
안테나 방위 빔 폭	전방향
PER <8%, Rx 민감도 @ 1 Mbps	-94 dBm 보통
PER <8%, Rx 민감도 @ 11 Mbps	-87 dBm 보통
PER <10%, Rx 민감도 @ 54 Mbps	-73 dBm 보통
PER <10%, Rx 민감도 @ MCS0	-86 dBm 보통
PER <10%, Rx 민감도 @ MCS7	-70 dBm 보통

표 3.2: 주요 와이파이(WiFi) 사양

### 3.3 광범위 라디오(LoRa Radio) 사양

특징	설명
칩세트	2x Semtech SX1302
작동 주파수MX1901	EU868, IN865
작동 주파수MX1902	US915, AS923, AU915, KR920
SX1302 칩세트 당 주파수 채널 수	8 LoRa® 채널들 멀티 통신 속도(SF5 - SF12 / 125 kHz) + + 2 단일 통신 속도(LoRa® 250 / 500 kHz and FSK 50 kbps)
안테나 포트	2x SMA
동력 전달	27 dBm

특징	설명
보통 민감도 레벨 (EU868/US915)	- SF12 BW 125 kHz 에서 141 dBm - SF7 BW 125 kHz 에서 127 dBm - FSK 50 kbps 에서 111 dBm

표 3.3: 장거리 라디오 (LoRa Radio) 사양

### 3.4 위성위치확인시스템(GPS) 안테나 성능

특징	설명
주파수 범위	1574 - 1606MHz
임피던스	50ohms
VSWR	<1.2:1
최대 이득	2.5dbi
성극	수직
방사 패턴	전방향
연결 장치	SMA(M)
길이	108mm
IP 등급	IP66

표 3.4: 위성위치확인시스템(GPS) 안테나 성능

### 3.5 장거리(LoRa) 안테나 성능

특징	설명
주파수 범위	863-873MHz
또는	902-928MHz
임피던스	50ohms
VSWR	<1.2:1
최대 이득	2.5dbi
성극	수직
방사 패턴	전방향
연결장치	SMA(M)
길이	108mm
IP 등급	IP66

표 3.5: 장거리 (Lora) 안테나 성능

### 3.6 운용 주파수

MatchX 게이트웨이는 주어진 지역을 책임지는 권위자들에 의해 규정된 지역주파수 조건을 연구대상으로 삼아 실험에 참여했습니다. 사용자들은 지역규정을 확인하고 게이트웨이를 지역에 알맞게 사용하기 위해 환경설정을 해야합니다.

표 3.6 은 EU868 지역의 주파수 할당을 보여주는 예시입니다. 지리상 다른 지역은 그들만의 특정한 규칙을 준수하여야 합니다. LoRa Alliance은 정기적으로 웹 사이트에 규칙 요약본을 게재합니다.

운용 주파수대		최대 e.r.p	채널 접근과 사용 규칙 (예시:작동주기 또는 LBT + AFA)	주파 대역번호 EC Decision 2013/752/EU [i.3]	위원회 결정에 따른 Class 1 하위 분류 수 2000/299/EU [i.7]
K	863,000 MHz to 865,000 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 0,1\%$ 작동주기 또는 정중한 스펙트럼 접근	46a	66
L	865,000 MHz to 868,000 MHz	25 mW e.r.p. 전력 밀도: -4,5 dBm/100 kHz	$\leq 1\%$ 작동주기 또는정중한 스펙트럼 접근	47	67
M	868,000 MHz to 868,600 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 1\%$ 작동주기 또는 정중한 스펙트럼 접근	48	28
N	868,700 MHz to 869,200 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 0,1\%$ 작동주기 또는 정중한 스펙트럼 접근	50	29
O	869,400 MHz to 869,650 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 0,1\%$ 작동주기 또는 정중한 스펙트럼 접근	54a	130
P	869,400 MHz to 869,650 MHz	500 mW e.r.p.	$\leq 10 \%$ 작동주기 또는 정중한 스펙트럼 접근	54b	30
Q	869,700 MHz to 870,000 MHz	5 mW e.r.p.	필요조건 없음	56a	31
R	869,700 MHz to 870,000 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 1\%$ 작동주기 또는 정중한 스펙트럼 접근	56c	69

표 3.6: EU 전국적으로 폭넓게 조화된 라디오 인터페이스.



## 4. 패키지 내용물

MatchX M2 프로 LPWAN 게이트웨이는 패키지로 구성되어있습니다.

- 게이트웨이
- LPWAN과 GNSS 안테나
- 전원 공급장치와 전선
- 고정 시설 (스크루 앵커(Screw anchors), 나사와 스테인레스 짐쇠)

길이와 종류가 설치환경에 따라 달라, 이 패키지는 이더넷(Ethernet) 케이블을 포함하고 있지 않습니다.



MX1901/2 게이트웨이 (1 pcs)



안테나 (3 pcs)



30mm M6 스크루앵커(Screw anchor),M4 나사 (3 sets)



스테인레스 짐쇠(1 pcs)



24V POE ( 1 pcs)



전선(1 pcs)



## 5. 개정 이력

수정	설명	날짜
1.0	최초 출시	2020년 3월 15일



## 6. 중요공지

이 문서에 포함된 모든 정보는 신뢰할 수 있습니다. MatchX는 이 문서에 언급된 정보에 관한 보증을 하지 않습니다. MatchX는 여기에 포함된 어떤 정보 그 자체나 정보의 사용에도 의무나 법적 책임을 지지 않습니다. 이 문서에서 언급한 정보는 있는 그대로 제공되기 때문에 이 정보와 관련한 모든 결점이나 위험에 대한 책임은 모두 사용자에게 있습니다. 이 문서에 포함된 모든 정보는 공지 없이 변경될 수 있습니다. 따라서, 구매자들은 MatchX제품 구매 전 가장 최신의 정보를 확인하고 숙지하여야 합니다. 이 문서에 포함된 정보 또는 이러한 정보의 사용, 이러한 정보로 묘사된 어떤 것에 암시나 명시적으로 어떤 정당이나 특허권, 허가, 또는 지적재산권을 승인하지 않습니다.

MatchX 제품은 의학, 인명 구조, 또는 생명 연장 지원이나 심각한 개인의 부상이나 사망을 야기하는 어떤 고장이나 실패가 예상되는 지원의 중요 요소로서의 사용에 있어 보증되거나 권한을 부여 받지 않았습니다.