



# DIVA-WRM

**Serial to WiFi Device Server**

**Serial to LAN Device Server**

**Ethernet to WiFi Bridge**

**WiFi Access Point**

35mm DIN-Rail 또는 Panel 장착

RS232/422/485 Serial 인터페이스

IEEE802.11a/b/g/n/ac WiFi 무선랜 인터페이스

10/100Mbps 유선랜 인터페이스

TCP Socket Server & Client 모드

UDP Socket 모드

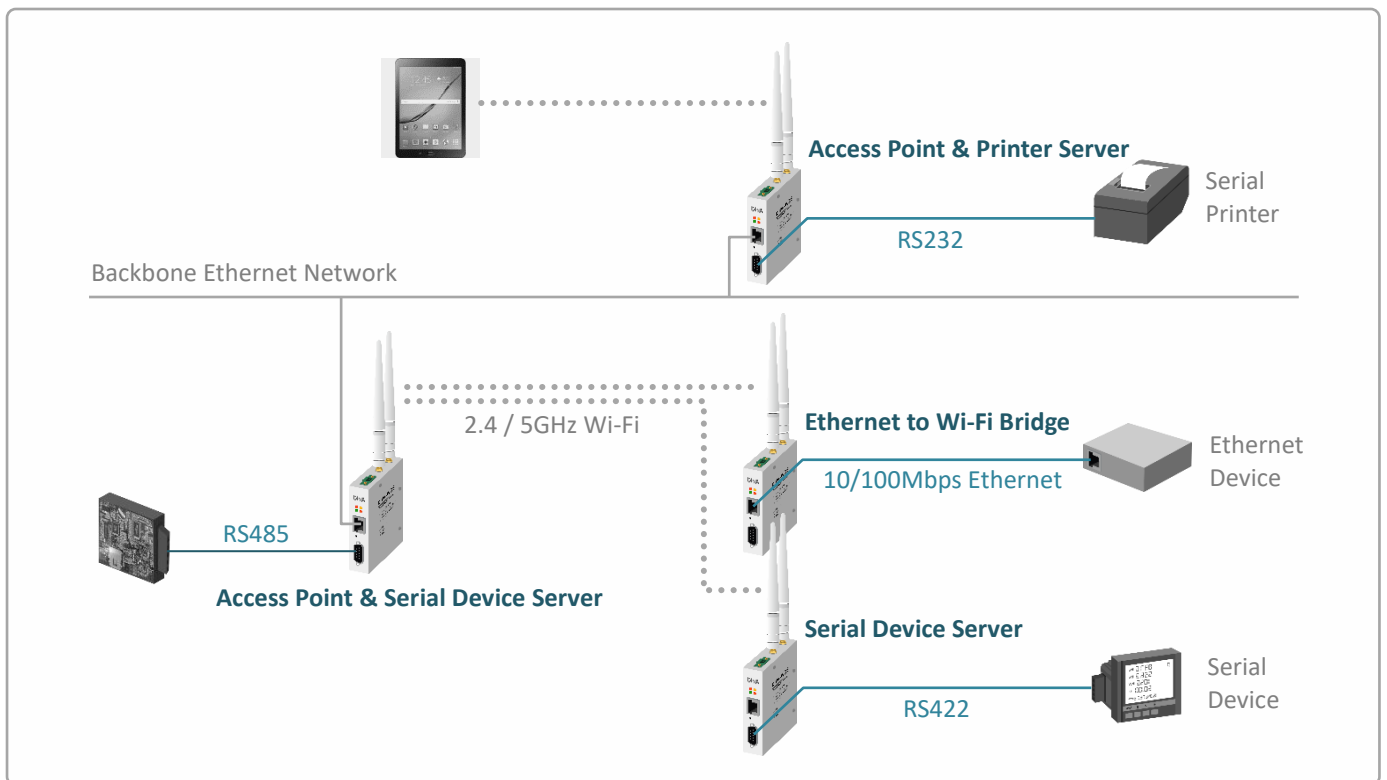
## 개요

DIVA-WRM 제품은 무선랜 액세스 포인트, 무선 이더넷 브리지, 유무선 시리얼 디바이스 서버 등 다양한 기능을 제공합니다. 사용자는 사용 환경에 따라 특정 모드로 설정하여 제품을 사용할 수 있습니다. 제품을 설정하시기 전에 3가지 모드 중 사용할 모드를 확인하시기 바랍니다.

무선랜 액세스 포인트 기능은 유선랜 포트에 연결된 백본 이더넷 네트워크를 무선랜 네트워크로 확장합니다. 액세스 포인트 모드로 동작하는 DIVA-WRM 장치는 무선랜 네트워크에서 호스트 장치로 동작합니다. 따라서 무선 클라이언트 모드로 동작하는 휴대폰 및 테블릿, 노트북, 무선 시리얼 디바이스 서버, 이더넷 브리지 장치 등을 연결할 수 있습니다.

무선 이더넷 브리지 기능은 유선랜 포트에 연결된 이더넷 장치를 액세스 포인트 장치를 통해 무선랜 네트워크에 연결합니다. DIVA-WRM 장치는 액세스 포인트 장치에 연결할 때 무선 클라이언트 모드로 동작합니다. 차량 및 로봇, 무인 물류 설비 (AGV/RGV/LGV/EMS/OHT/Crane)와 같이 이동하는 설비에서 여러 개의 액세스 포인트 장치를 신속하게 재연결 하고 데이터를 끊김 없이 송수신할 수 있도록 로밍/핸드오프 기능을 제공합니다.

유무선 시리얼 디바이스 서버 기능은 RS232/422/485 시리얼 데이터를 무선랜 또는 유선랜을 통해 송수신합니다. 무선 이더넷 브리지와 같이 액세스 포인트 장치에 연결 시 무선 클라이언트 모드로 동작합니다. 차량 및 AGV/RGV/LGV/EMS/OHT/Crane 과 같이 이동하는 무인 물류 설비에서 여러 개의 액세스 포인트 장치를 신속하게 재연결 할 수 있도록 로밍 기능을 제공합니다. 시리얼 인터페이스와 유무선 네트워크 인터페이스를 연결할 때 사용자 설정에 따라 TCP 소켓 서버/클라이언트 모드로 동작하며 유무선 TCP/IP 네트워크를 기반으로 Point-to-Multipoint 멀티드롭 네트워크를 구성할 수 있도록 UDP 소켓 모드도 지원합니다. 사용자는 DIVA-WRM 제품을 lpr/lpd 방식의 시리얼 프린터 서버로도 사용할 수 있습니다. DIVA-WRM 제품은 유선랜 포트에 네트워크를 연결하면 자동으로 유선랜 디바이스 서버 모드로 동작하고 유선랜 포트에 네트워크 링크가 감지되지 않을 경우 무선랜 디바이스 서버 모드로 동작합니다.

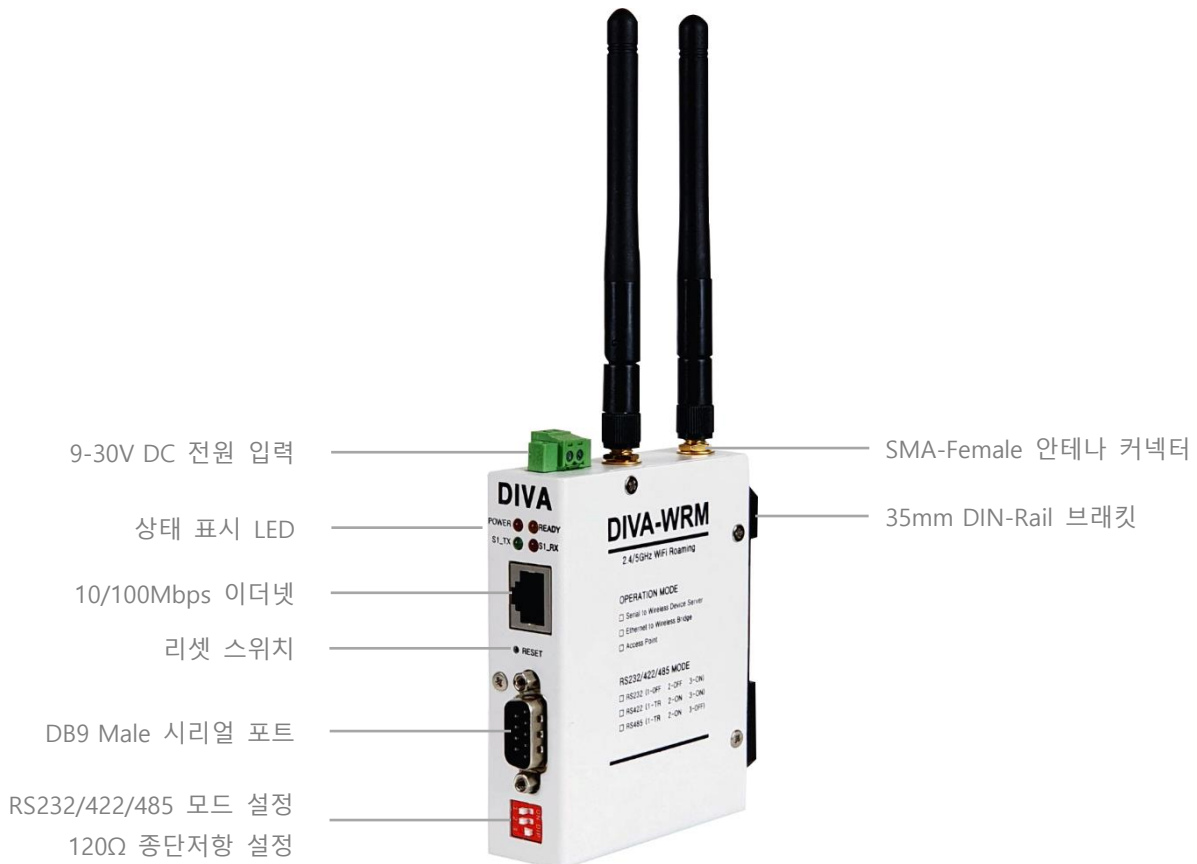


## 하드웨어 특징

- IEEE 802.11a/b/g/n/ac 표준 무선랜 (2.4/5 GHz 겸용)
- SMA Female 안테나 커넥터 2개 (SISO, Diversity)
- RS232/422/485 포트 1개, DB9 Male 커넥터
- 10/100 Mbps 이더넷 포트 1개
- 9~30V DC 전원 입력, 2핀 터미널블록 커넥터
- 무극성 전원 인터페이스 (역전압 보호)
- 35mm DIN레일, 벽면 장착 구조 (주문 시 장착 브라켓 선택)
- 설치 공간 최소화 (25 x 74 x 96 mm, 브라켓/안테나 미포함)
- 유무선 네트워크 연결 및 시리얼 통신 상태 표시를 위한 LED 4개
- 설정 초기화를 위한 리셋 버튼
- -40 ~ +85 °C 동작

시리얼 장치 및 네트워크를 보호할 수 있도록 아래와 같은 써지 보호 기능을 제공합니다.

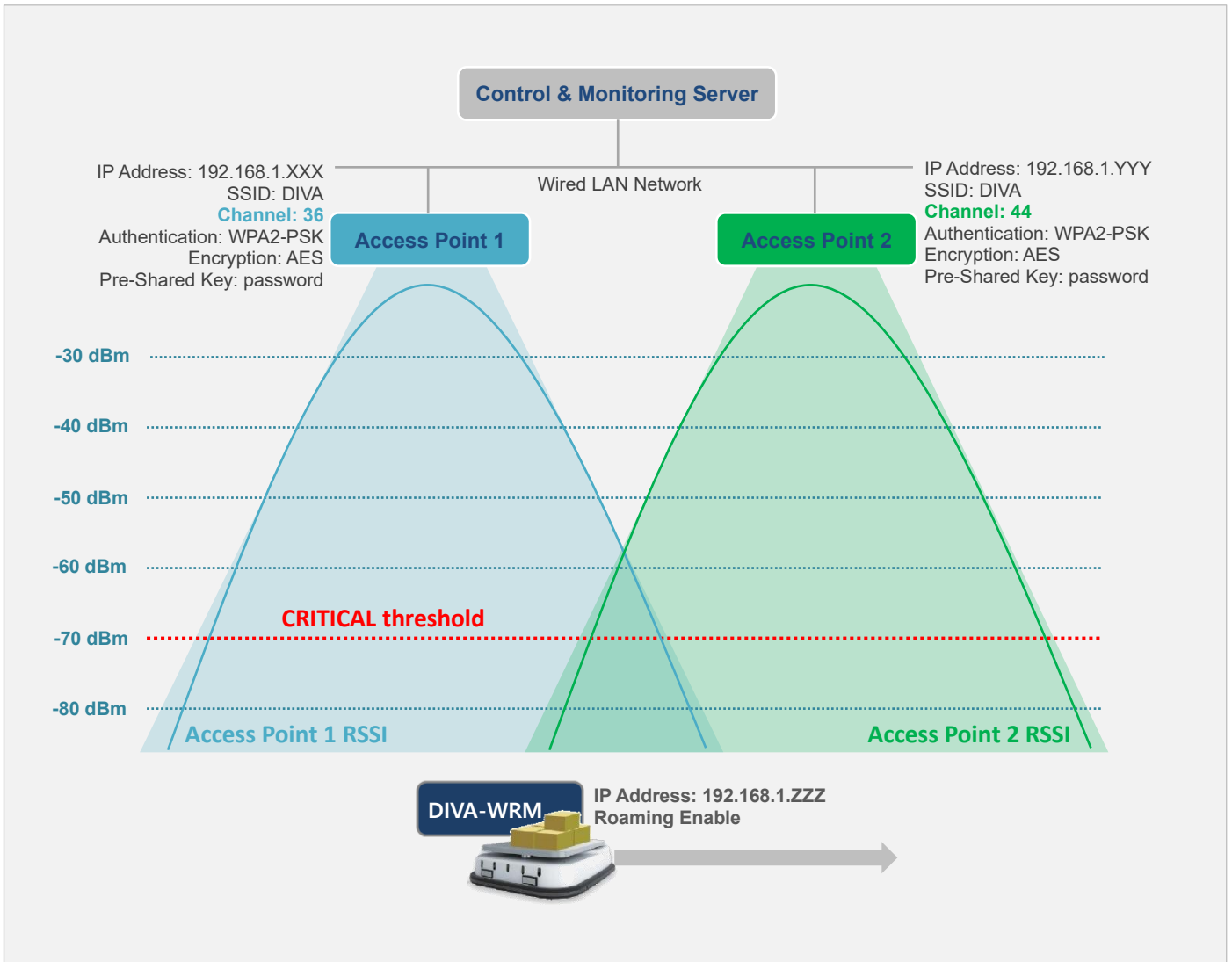
- IEC 61000-4-4 : 빠르게 반복되는 전기적 과도 신호로부터 시스템 보호
- IEC 61000-4-5 : 8/20  $\mu$ s 파형의 400W 이하 써지로부터 시스템 보호
- IEC 61000-4-2 :  $\pm$ 30 kV ESD 충격으로부터 시스템 보호



## 무선 네트워크 로밍 연결

### RSSI 레벨 설정

DIVA-WRM 장치는 무선 시리얼 디바이스 서버나 이더넷 브리지 모드로 사용할 때, 연결된 액세스 포인트 장치의 신호 레벨이 설정값 이하로 낮아지면 다른 액세스 포인트 장치로 무선을 재연결 합니다. 채널 간섭을 최소화하기 위하여 액세스 포인트 장치들이 서로 다른 채널로 설정되어 있을 경우 사용됩니다.

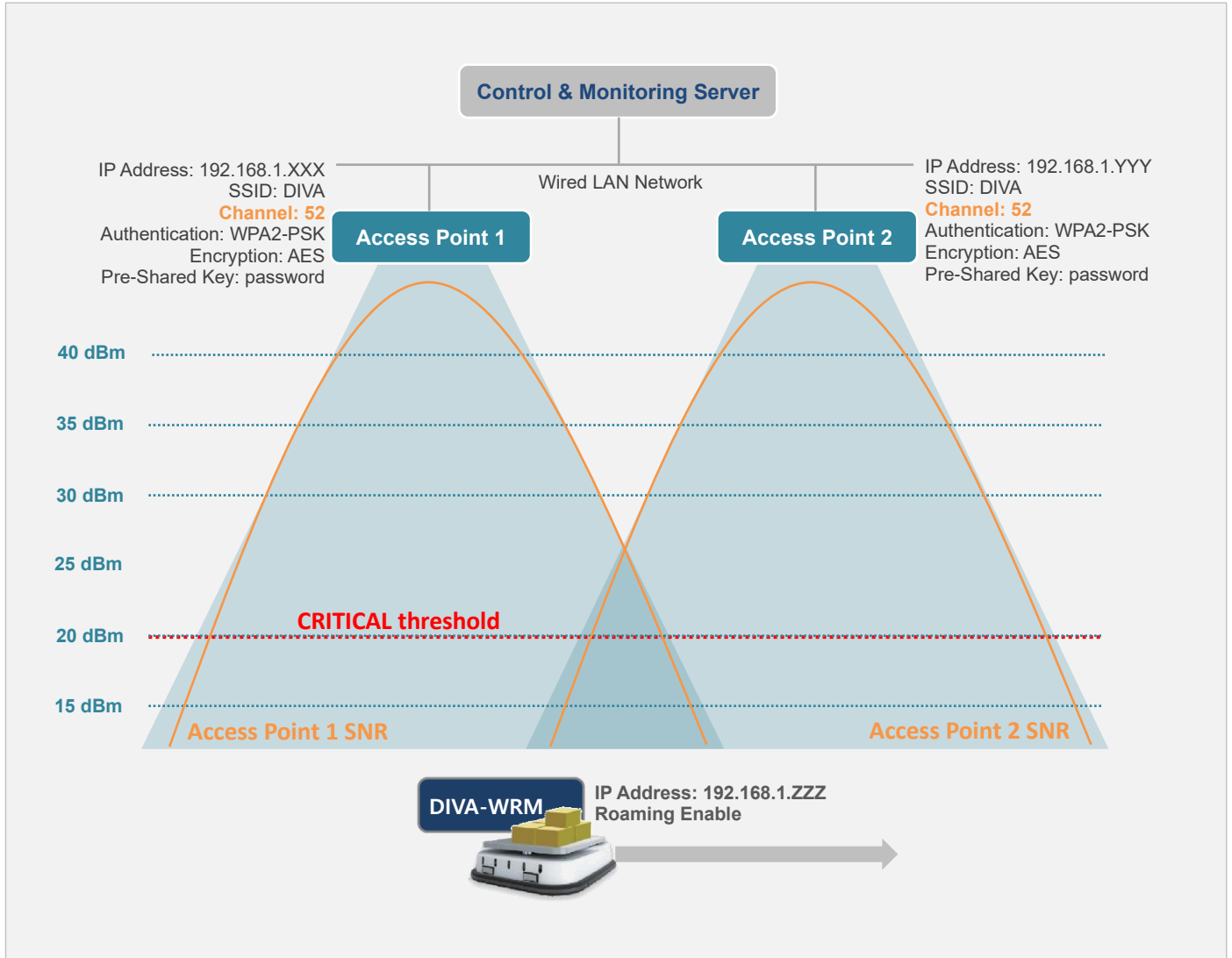


일반적으로 RSSI 수치에 따른 무선랜 성능은 다음과 같습니다. 무선랜을 통해 전송할 데이터 특징 및 크기에 따라 아래의 성능은 각기 다르게 판단될 수 있습니다.

- -30dB 이상 = Excellent signal
- -67dB 부터 -30dB 사이 = Very good signal
- -70dB 부터 -67dB 사이 = Low signal
- -80dB 부터 -70dB 사이 = Very low signal
- -90dB 부터 -80dB 사이 = No signal

### SNR 레벨 설정

대부분의 무선랜 네트워크에서는 사용하는 액세스 포인트 장치의 신호만 단독으로 존재하지 않으며 주변의 다른 무선 시스템에서 발생하는 신호 잡음이 발생합니다. SNR 레벨을 설정하면 수신 신호 세기와 잡음 레벨의 차이 값이 설정값 이하로 낮아질 경우에 다른 액세스 포인트 장치로 무선을 재연결 합니다. 로밍 시간을 최소화하기 위해 액세스 포인트 장치들이 동일한 채널로 설정되어 있을 경우 사용됩니다.



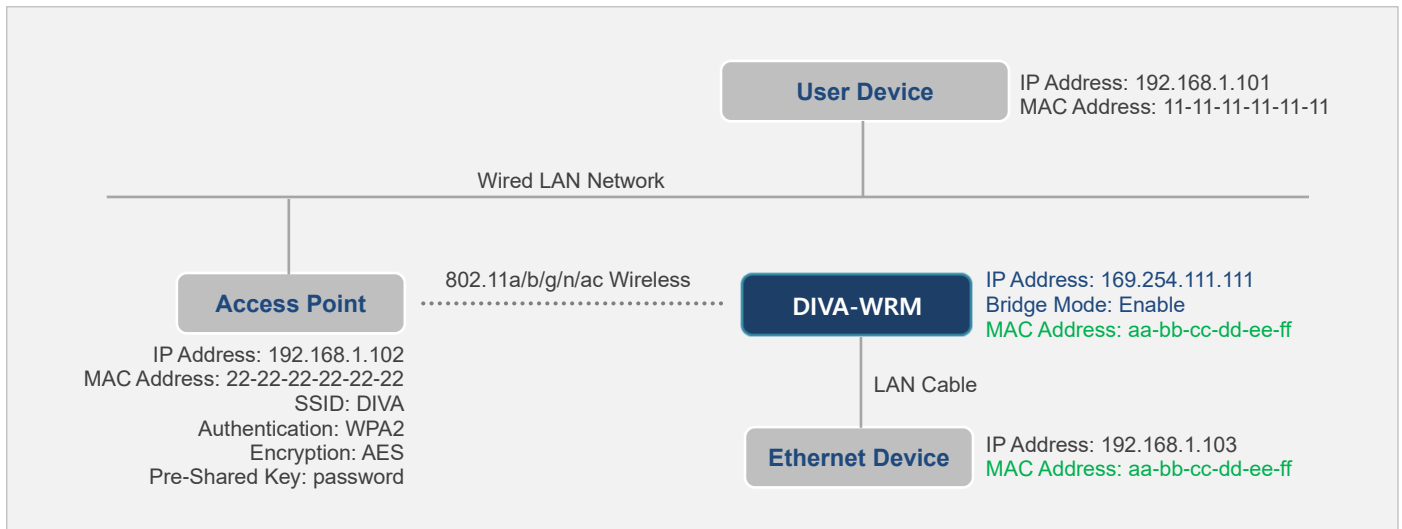
일반적으로 SNR 레벨에 따른 무선랜 성능은 다음과 같습니다. 무선랜을 통해 전송할 데이터 특징 및 크기에 따라 아래의 성능은 각기 다르게 판단될 수 있습니다.

- 40dB 이상 = Excellent signal
- 25dB 부터 40dB 사이 = Very good signal
- 15dB 부터 25dB 사이 = Low signal
- 10dB 부터 15dB 사이 = Very low signal
- 5dB 부터 10dB 사이 = No signal

## 이더넷 브리지 응용 사례

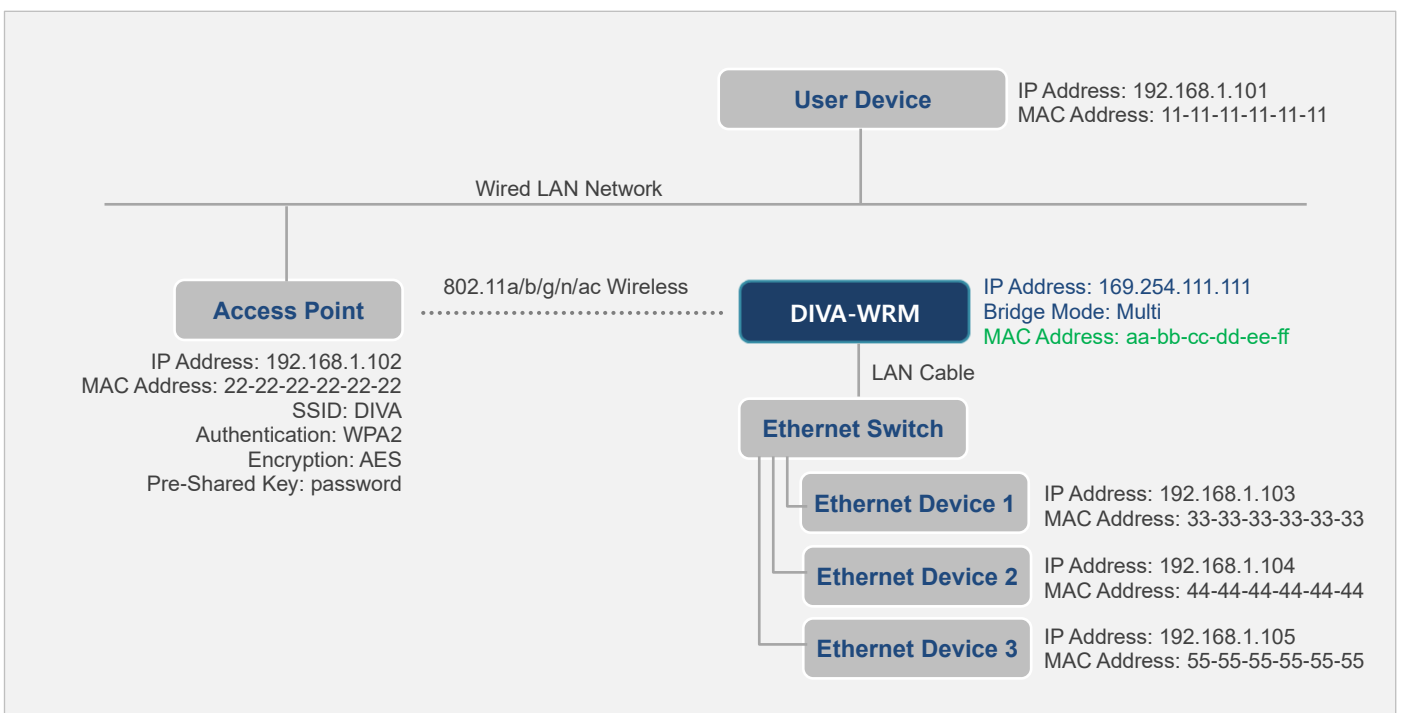
### 싱글 클라이언트 모드

유선랜 포트에 1개의 이더넷 장치만 연결합니다. 유무선 네트워크에 연결된 다른 장치들이 DIVA-WRM 장치에 연결된 TCP/IP 장치와 신속하게 데이터를 송수신할 수 있도록 이더넷 장치의 MAC 주소를 DIVA-WRM 장치에 등록합니다. DIVA-WRM 장치는 IP 주소를 사용하지 않습니다.



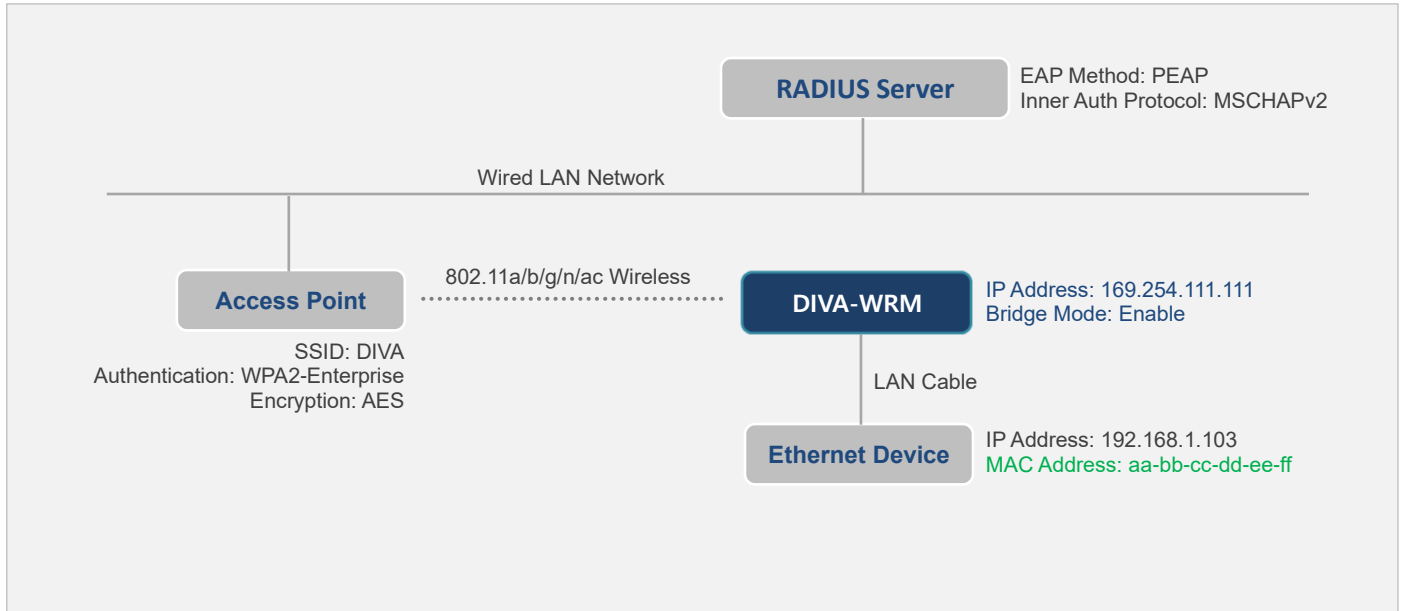
### 멀티 클라이언트 모드

이더넷 스위치를 사용하여 DIVA-WRM 장치의 유선랜 포트에 최대 16개의 이더넷 장치를 연결합니다. Device Filter 기능을 사용하면 연결된 유선 이더넷 장치 중 무선랜에 연결할 장치들을 별도로 등록할 수 있습니다.



### RADIUS 인증 서버 연동

아래의 구성은 EAP-PEAP / MSCHAPv2 인증 방식과 WPA2-Enterprise(AES) 암호화 방식을 사용하는 RADIUS 서버와 연동합니다. 일반적으로 RADIUS 인증 서버와 연동하기 위해서는 DIVA-WRM 장치의 유선랜 포트에 연결되는 이더넷 장치의 MAC 주소를 사전 등록해야 합니다. DIVA-WRM 장치는 IP 주소를 사용하지 않으며 MAC 주소는 연결되는 이더넷 장치의 MAC 주소로 변경하여 사용합니다.



### DIVA-WRM 설정 (Network Conf.)

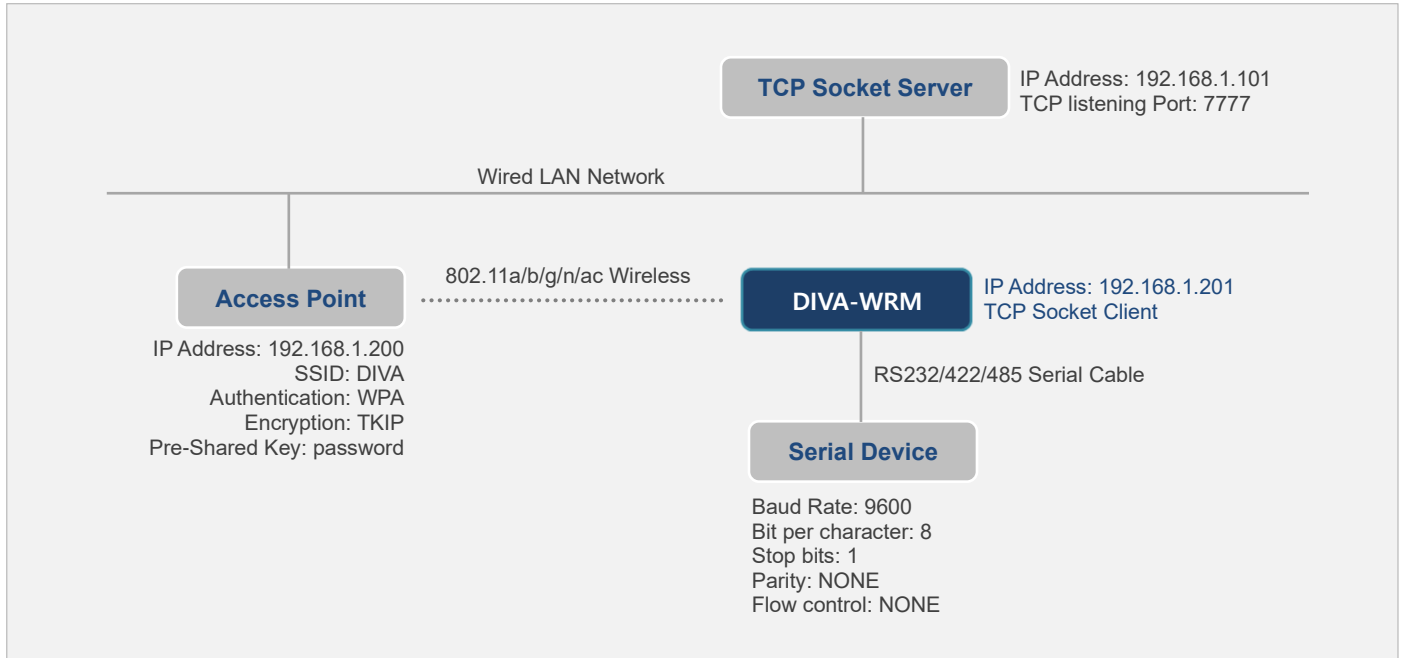
General & TCP/IP	Wireless LAN
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bridge Mode: Enable</li> <li>■ Bridge Static Client Address: ON</li> <li>■ Clone MAC Address: aa-bb-cc-dd-ee-ff</li> </ul> <p><b>TCP/IP</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DHCP: STATIC</li> <li>■ IP Address: 169.254.111.111</li> <li>■ Subnet Mask: 255.255.0.0</li> <li>■ Default Gateway: 0.0.0.0</li> <li>■ DNS Server (Primary): 0.0.0.0</li> <li>■ DNS Server (Secondary): 0.0.0.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wireless Mode: Infra</li> <li>■ SSID: DIVA (Access Point 장치와 동일 값)</li> <li>■ Network Authentication: WPA2-Enterprise</li> <li>■ Encryption Mode: AES</li> <li>■ EAP Authentication Mode: PEAP</li> <li>■ EAP User Name: anonymous</li> <li>■ EAP Password: password</li> <li>■ IEEE802.11r Fast Transition: Enable</li> </ul>

※ DIVA-WRM 장치는 EAP-PEAP 인증 방식에서 MSCHAPv2 프로토콜을 별도로 설정하지 않아도 됩니다.

※ 나머지 설정 값은 기본값 사용 (사용 환경에 따라 변경 가능)

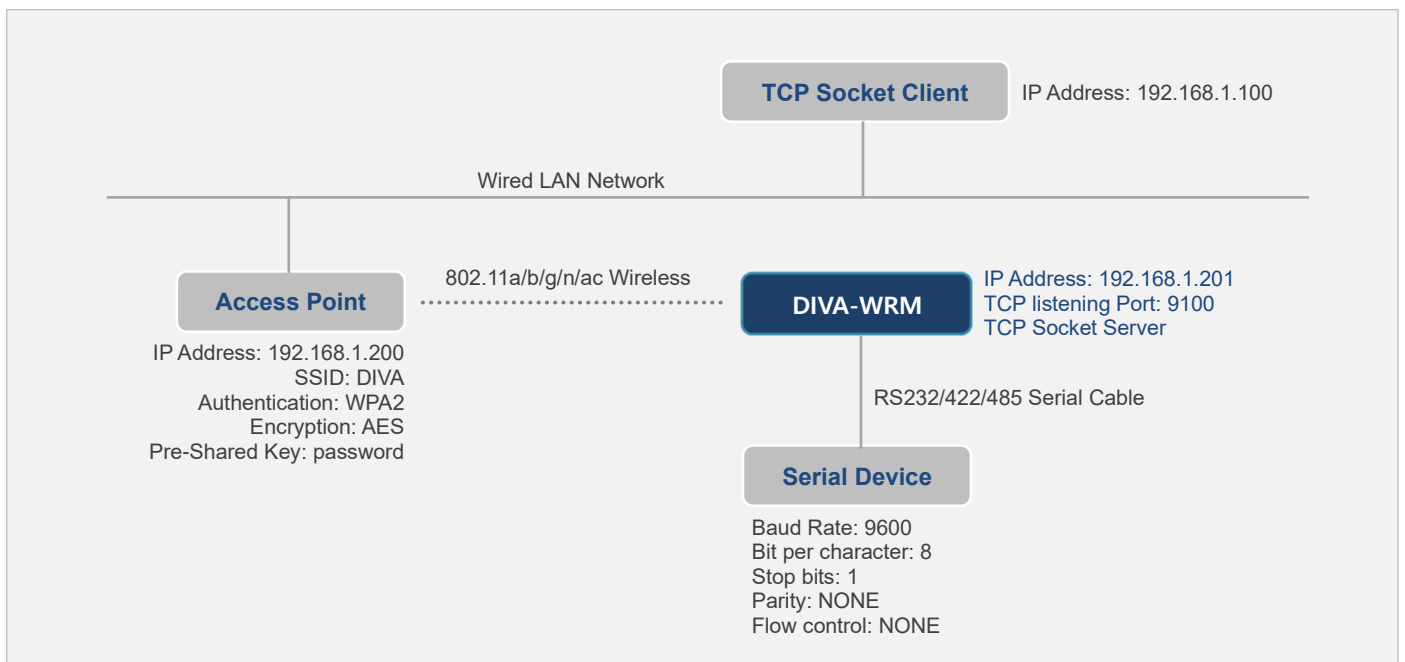
## 시리얼 디바이스 서버 응용 사례

### TCP 소켓 클라이언트 모드



- DIVA-WRM 장치는 TCP Socket Server 장치의 7777번 TCP 포트에 소켓 통신 연결

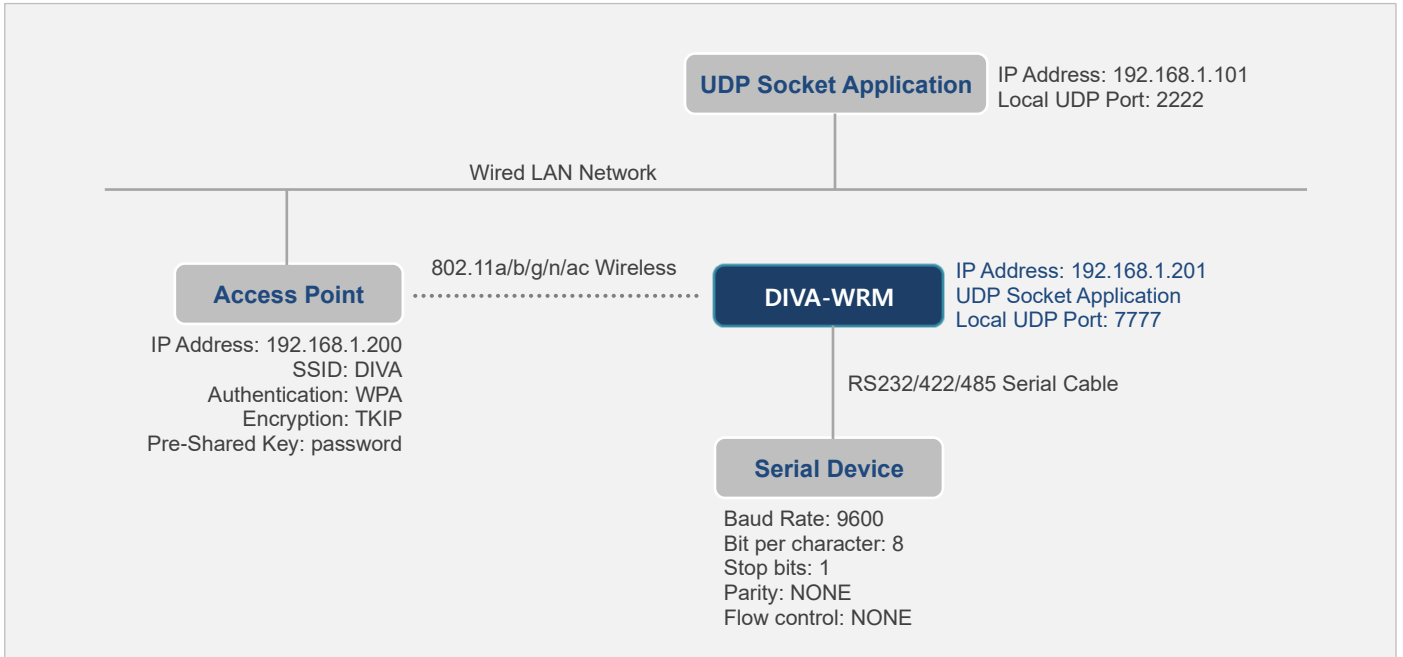
### TCP 소켓 서버 모드



- TCP Socket Client 장치는 DIVA-WRM 장치의 9100번 TCP 포트에 소켓 통신 연결

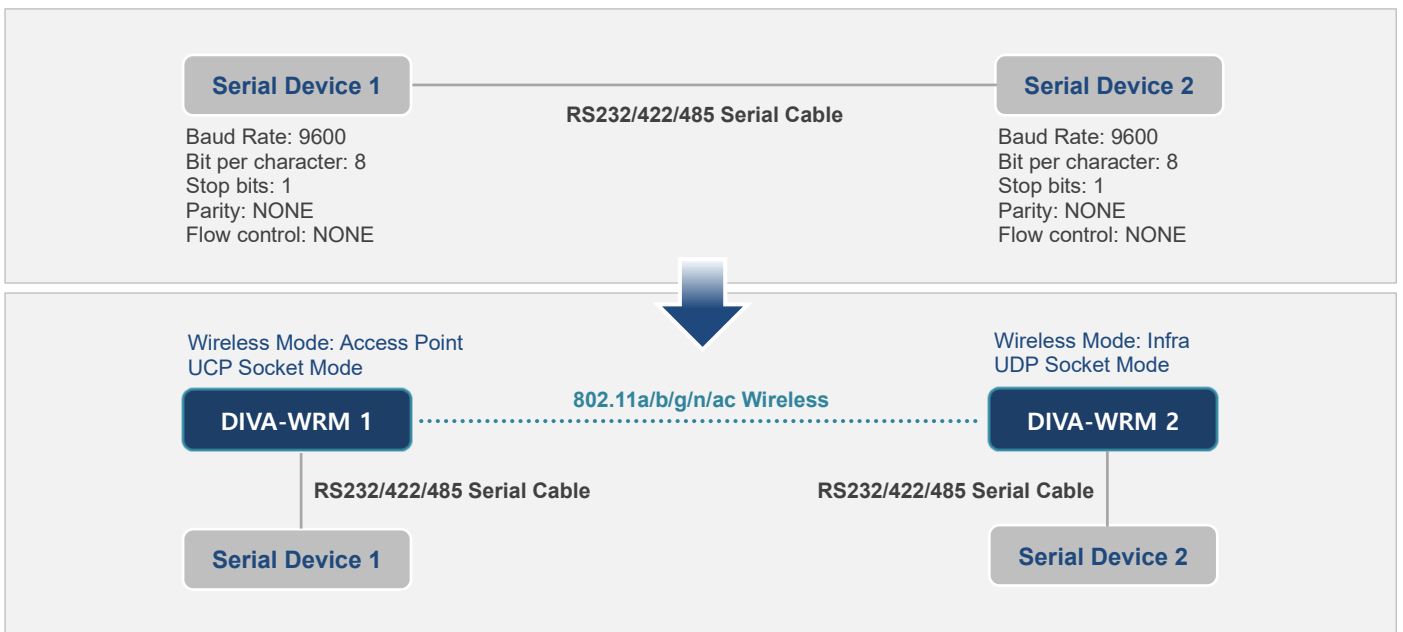


**UDP 소켓 어플리케이션 연동**



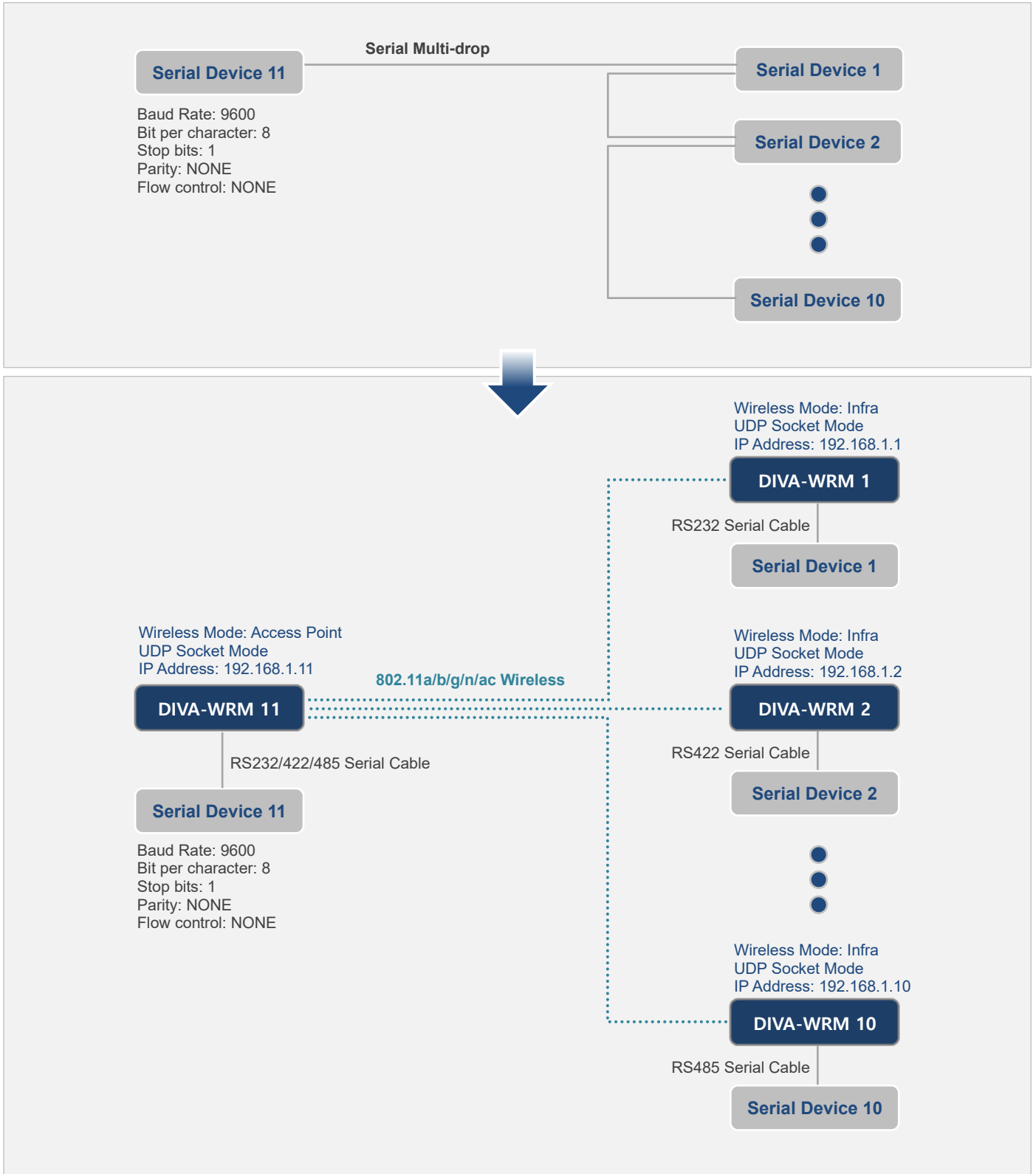
- UDP Socket Application 장치가 DIVA-WRM 장치의 7777번 UDP 포트에 전송한 데이터는 DIVA-WRM 장치의 시리얼 포트에 출력
  - DIVA-WRM 장치의 시리얼 포트에 입력된 데이터는 UDP Socket Application 장치의 2222번 UDP 포트에 전송
- UDP 통신은 유무선 네트워크 장애로 인한 소켓 재연결 프로세스가 필요하지 않음

**Point-to-Point 시리얼 장치 연결**



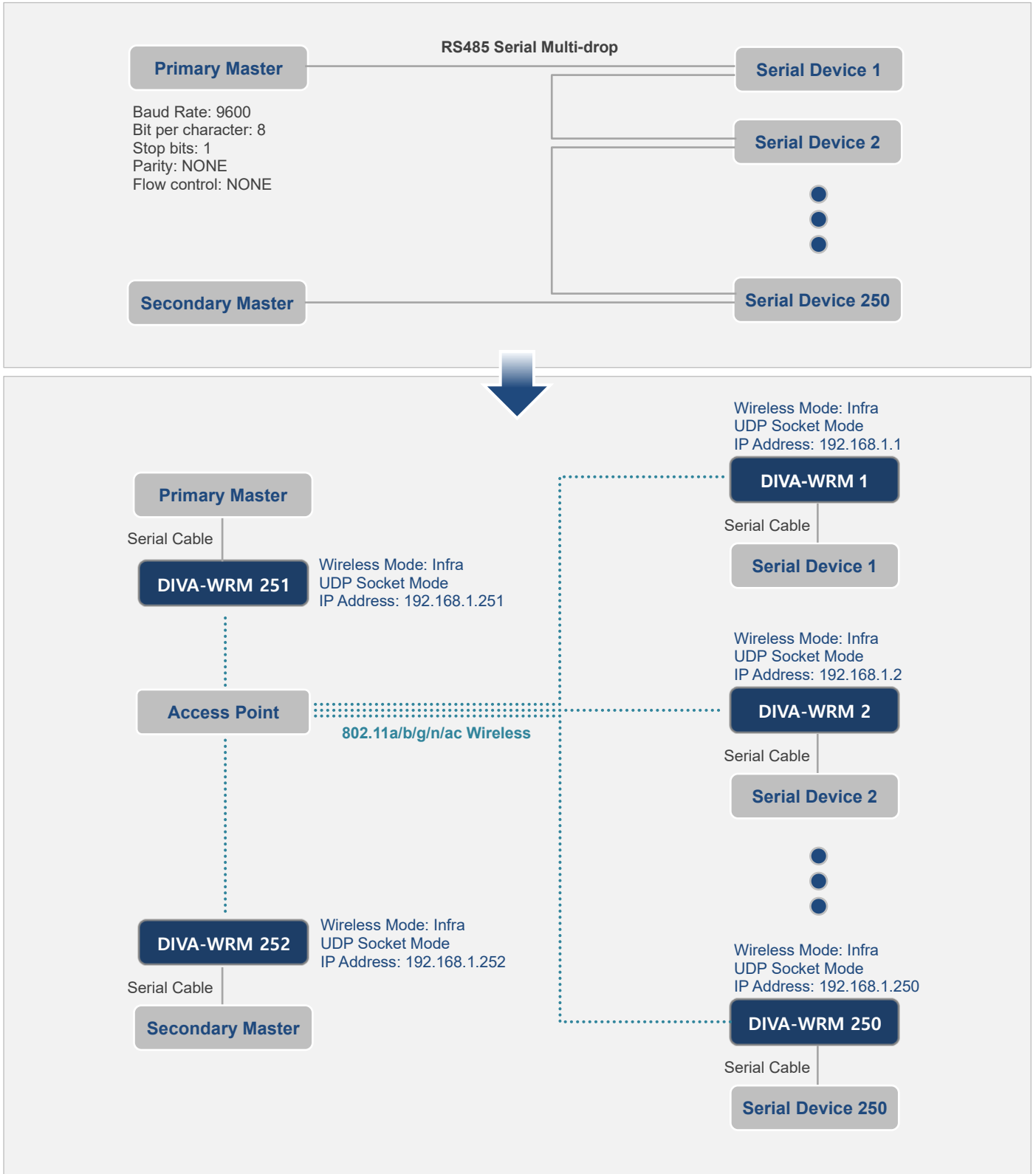
- Serial Device 1 장치가 송신한 시리얼 데이터는 Serial Device 2 장치에서 수신
- Serial Device 2 장치가 송신한 시리얼 데이터는 Serial Device 1 장치에서 수신

Single-Master 시리얼 멀티드롭 네트워크 연결



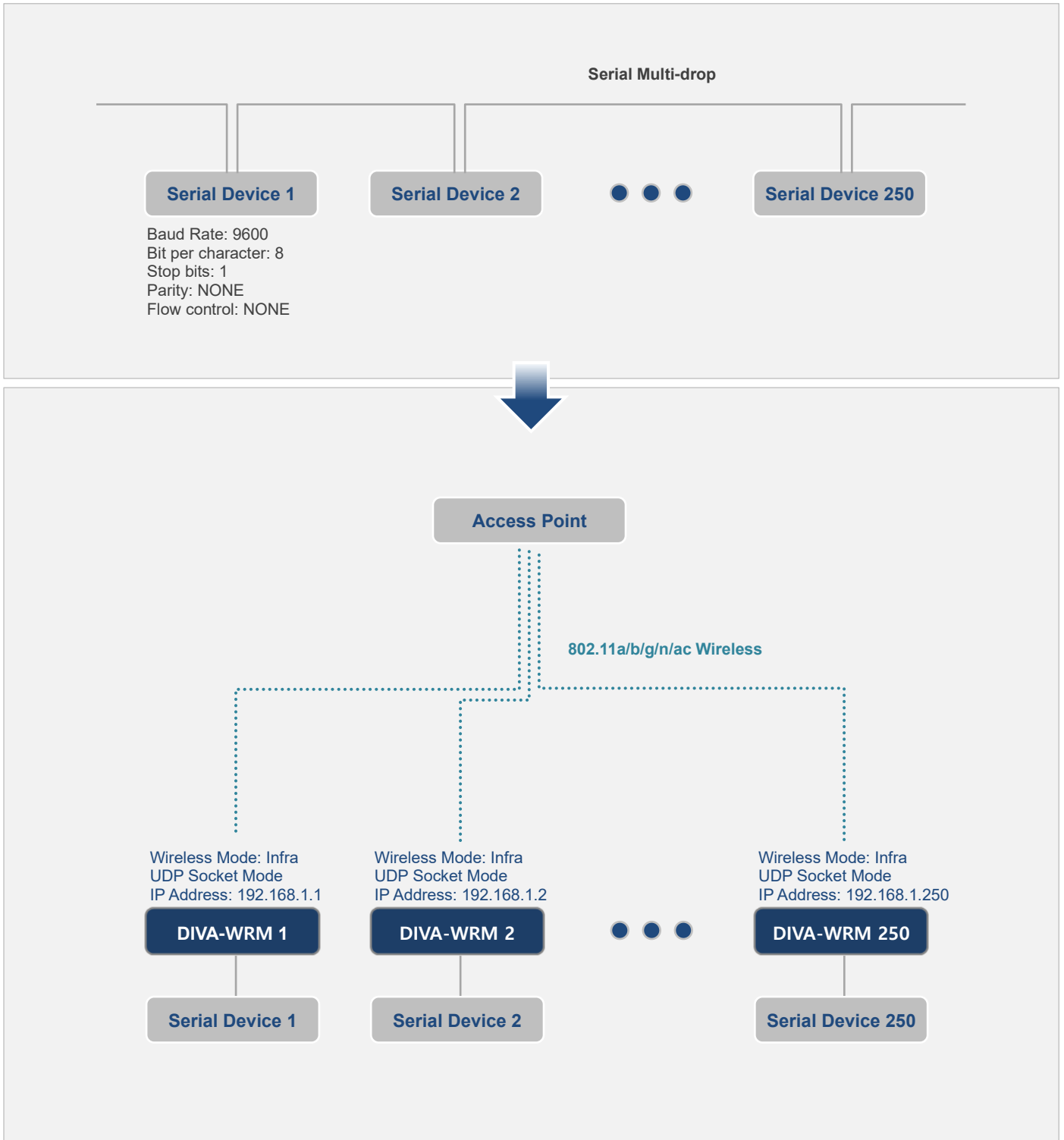
- Serial Device 11 장치가 송신한 시리얼 데이터는 Serial Device 1 부터 Serial Device 10 장치 장치에서 모두 수신
- Serial Device 1 부터 Serial Device 10 사이의 장치가 송신한 시리얼 데이터는 Serial Device 11 장치에서만 수신

Dual-Master 시리얼 멀티드롭 네트워크 연결



- Primary Master 장치가 송신한 시리얼 데이터는 Serial Device 1 부터 Serial Device 250 사이의 장치에서 모두 수신
- Secondary Master 장치가 송신한 시리얼 데이터는 Serial Device 1 부터 Serial Device 250 사이의 장치에서 모두 수신
- Serial Device 1 부터 Serial Device 250 사이의 장치가 송신한 시리얼 데이터는 Primary/Secondary Master 장치에서 동시 수신

**Multipoint 시리얼 네트워크 연결**



- Serial Device 1 장치가 송신한 데이터는 Serial Device 1 장치를 제외한 모든 시리얼 장치에서 수신
- Serial Device 2 장치가 송신한 데이터는 Serial Device 2 장치를 제외한 모든 시리얼 장치에서 수신
- ...
- Serial Device 250 장치가 송신한 데이터는 Serial Device 250 장치를 제외한 모든 시리얼 장치에서 수신

# 사양

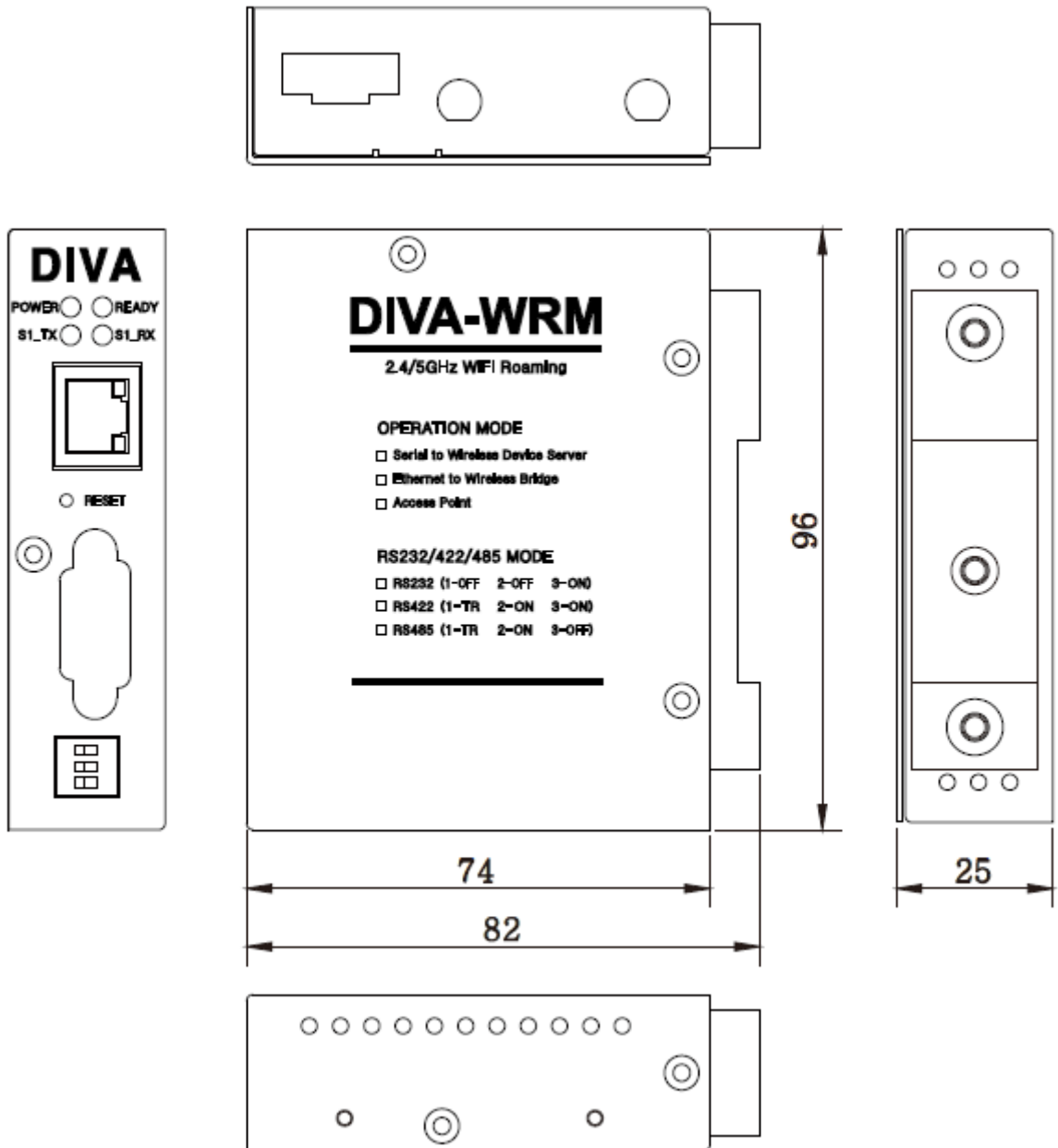
## 일반

항목	사양			단위	비고
칩셋	QCA9377-3 (Qualcomm Atheros) NXP i.Mx6ULL CPU (A7, 528MHz)			-	
동작 주파수 범위	대역	모드	범위		
	2.4GHz	11b/g/n	2401 ~ 2483	MHz	CH.1 ~ 13
	5GHz	11a/n/ac	5170 ~ 5590 5650 ~ 5835	MHz	CH.36 ~ 116 CH.132 ~ 165
주파수 간격	2.4GHz	11b/g/n	5	MHz	
	5GHz	11a/n/ac 20MHz	20	MHz	
		11n/ac 40MHz	40	MHz	
		11ac 80MHz	80	MHz	
링크 데이터 속도	11b	1, 2, 5.5L, 5.5S, 11L, 11S		Mbps	
	11a/g	6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54		Mbps	
	11n	MCS 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		-	
	11ac	MCS 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9		-	
변조 타입	11b	DSSS (DBPSK, DQPSK, CCK)			
	11a/g/n	OFDM (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM)			
	11ac	OFDM (BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM)			
보안	WEP(128bits), WPA-PSK, WPA2-PSK, IEEE 802.1X (LEAP, PEAP, TTLS, TLS, EAP-FAST)				
시리얼 인터페이스	RS232C 1포트 (DB9 Male 커넥터), 속도 300 ~ 921600 bps, 데이터비트 7/8 정지비트 1/2, 패리티 NONE/ODD/EVEN, 흐름제어 NONE, XON/XOFF, RTS/CTS				
입력 전원	9 ~ 30V DC, 무극성 단자(역전압 보호 회로)				
최대 소비 전력	디바이스서버: 3.5W(150mA@24VDC), AP/브리지: 4.5W(190mA@24VDC)				
동작 환경	온도: -40 ~ +85°C, 습도: 15 ~ 95 %RH (비응축)				
크기 및 무게	25 x 74 x 96 mm, 350g 미만(안테나 미포함)				

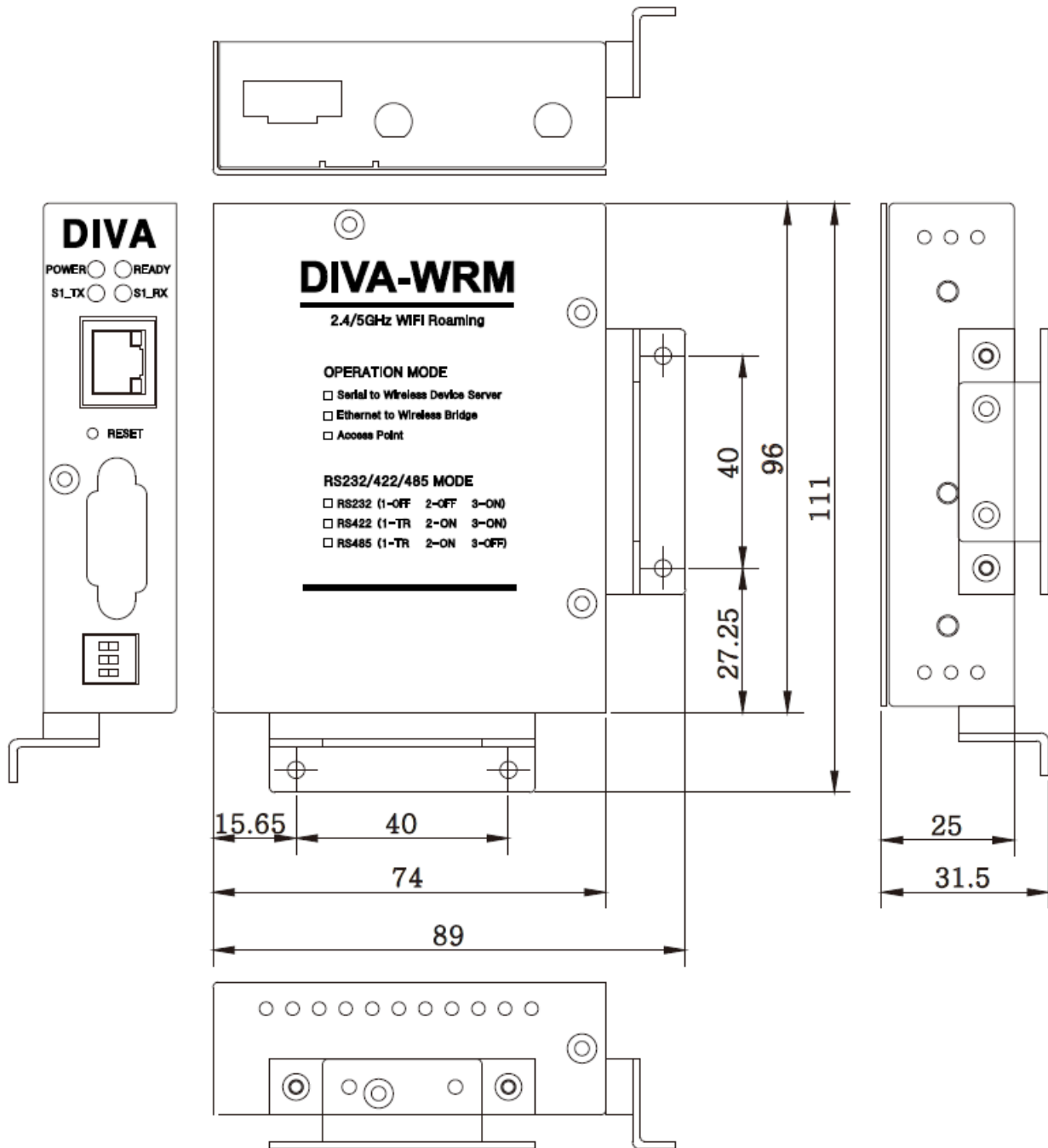
## 무선랜 송신 출력 및 수신 감도 (단위: dBm)

주파수	송신 출력			수신 감도	
	모드	최소	최대	최대	비고
2.4 GHz	11b	+11.0	+16.0	-76	PER < 8%
	11g	+10.5	+17.5	-65	PER < 10%
	11n 20MHz	+9.5	+17.5	-64	PER < 10%
5 GHz	11a	+4.0	+12.5	-65	PER < 10%
	11n/ac 20MHz	+2.5	+13.5	-59	PER < 10%
	11n/ac 40MHz	+0.0	+12.5	-54	PER < 10%
	11n/ac 80MHz	+1.5	+11.5	-51	PER < 10%

**DIN-Rail 장착**



**Panel/Wall 장착**



**견적/기술 문의**

㈜하이링크

[support@highlink.co.kr](mailto:support@highlink.co.kr)