

RailBox series

Railway Rugged dual 802.11ac/ax for Railway network

IRISTM
Certification



- All-in-one : AP/client/repeater/Mesh/router
- Fast Roaming (< 30ms)
- LTE / GPS
- Single/Dual radio 802.11a/b/g/n/ac/ax MIMO 3T3R/4T4R
- Auto-sensing Gigabit MDI/MDIX network interface
- DFS & TPC 지원
- 향상된 보안기능 : Firewall, https, MAC filtering, WPA/WPA2/WPA3-Personal & Enterprise (IEEE 802.1X/RADIUS)
- 철도 안전 인증 EN50155, EN45545, EN60950
- 설정/관리: 웹브라우저, WaveManager, SNMP V3



Introduction

RailBox는 산업용 무선 AP로 철도, 경전철, 트램 등 다양한 이동차량 및 로봇 시스템 환경에 최적화 설계되어 있습니다.

열차와 외부 선로 사이의 무선통신 (CBTC, CCTV, VoIP, 철도 안전 관리망, 승객 정보 시스템 등)용으로 사용되며, 객차간 통신 연결용 (Carriage Coupling)으로 객차들의 연결 및 변경 이동 시 원활한 객차간 통신 백업 및 유지관리 목적으로 활용되고 있습니다. 또한 무선 커버리지 및 고속 데이터 통신을 위한 최신 WIFI 기술의 다중경로 입/출력 기술인 MIMO를 적용하여 이동체의 무선 링크 안정성을 대폭 확보하였습니다.

옵션 제공 사양으로 LTE 및 GPS 모듈을 제공하여 이동차량과 공중망과의 통신을 제공합니다.

RailBox는 IEEE 802.11s 프로토콜을 기반으로 메쉬 네트워크를 구성할 수 있습니다. 또한 2개의 독립적인 무선 모듈을 내장하여 2.4GHz 와 5GHz 무선을 동시에 사용할 수 있으며 다양한 방식의 네트워크를 구성할 수 있습니다. 단일 채널로 설정된 네트워크에서는 30ms 이내의 뛰어난 로밍 성능을 제공합니다.

-25°C ~ +70°C 사이의 온도에서 동작하며 -40°C ~ +85°C 옵션 모델을 제공합니다. IP66 규격으로 실외 환경에 곧바로 설치하여 사용할 수 있고, Railway 철도 안전 인증인 EN45545-2 (HL3), NF F16-101 (I1F1) (Fire and Smoke) / EN60950-1 을 획득하여 이동하는 차량 및 열차에서도 안정적으로 사용할 수 있습니다. 또한 다양한 보안 알고리즘과 함께 MIL-STD 인증을 획득하여 국방 분야에서도 활용할 수 있습니다.

RailBox 시리즈는 내부 설정을 파일 형태로 PC에 저장하거나 저장된 파일을 사용하여 설정을 복구할 수 있으며, C-KEY 메모리에 설정을 저장한 후 다른 제품에 장착하여 현장에서 신속하게 설정을 복구할 수도 있습니다.

Technical characteristics overview

Ethernet interface	2-port Gigabit Ethernet 100/1000/2500 auto-sensing, 최대 5 Gbps link aggregation 방수 및 방진 8-point M12 X-coded connectors (CAT-6A) plug & play mode & auto MDI/MDIX cross-over 장치, 전원 공급 장애 시, 네트워크 트래픽을 리다이렉트하는 선택적 이더넷 바이패스(데이지 체인 구성의 경우)	
Radio interfaces	Radio 1: WiFi Radio 2: none or WiFi or cellular	
안테나 커넥터	3 ~ 8 QMA 커넥터 (개수는 모델에 따라 상이 / 안테나 미포함)	
WiFi radio	Radio card 802.11n: MCS0-7, 3 streams (6.5 to 450 Mbps) Radio card 802.11ac wave 1: MCS0-9, 3 streams (6.5 Mbps to 1.3 Gbps) Radio card 802.11ac wave 2: MCS0-9, 4 streams (6.5 Mbps to 1.73 Gbps) Radio card 802.11ax: MCS0-11, 4 streams (6.5 Mbps to 4.8 Gbps)	
작동 주파수	모든 ISM 및 UNII 대역, 2.4 및 5GHz 지원 HT20, HT40, HT80, HT160 지원 DFS 및 TPC 지원 5.925~7.125Ghz(WiFi 6E) 지원	
최대 전송 출력	무선 카드 모델에 따라 최대 24dBm (aggregate)	
Cellular radio LTE cat 6	LTE-A에서 최대 다운링크 300Mbps / 업링크 50Mbps	
작동 주파수	EMEA LTE-FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20/B28/B32 LTE-TDD B38/B40/B41 2xCA : B1+B1/B5/B8/B20/B28; B3+B3/B5/B7/B8/B20/B28; B7+B5/B7/B8/B20/B28; B20+B32; B38+B38; B40+B40 ; B41+B41 WCDMA B1/B3/B5/B8 North America/Mexico LTE-FDD B2/B4/B5/B7/B12/B13/B25/B26/B29/B30/B66 LTE-TDD B41 2xCA B2+B2/B5/B12/B13/B29; B4+B4/B5/B12/B13/B29; B7+B5/B7/B12/B26; B25+B5/B12/B25/B26; B30+B5/B1 2/B29; B66+B5/ B12/B13/B29/B66; B41+B41 WCDMA B2/B4/B5 GNSS GPS/GLONASS/BeiDou (Compass) /Galileo	
Cellular Interface	(U)SIM x 2	
Cellular radio 5G	5G SA Sub-6	DL 2.4 Gbps; UL 900 Mbps
	5G NSA Sub-6	DL 3.3 Gbps; UL 600 Mbps
	LTE	DL 1.6 Gbps; UL 200 Mbps
	WCDMA	DL 42 Mbps; UL 5.76 Mbps
Operating frequencies	5G NR NSA n1/n2/n3/n5/n7/n8/n12/n13/n14/n20/n25/n26/n28/n29/n30/n38/n40/n41/n48/n66/n71/n75/n76/n77/n78/n79 SA n1/n2/n3/n5/n7/n8/n12/n13/n14/n20/n25/n26/n28/n29/n30/n38/n40/n41/n48/n66/n71/n75/n76/n77/n78/n79 LTE LTE-FDD B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B14/B17/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B29/B30/B32/B66/B71 LTE-TDD B34/B38/B39/B40/B41/B42/B43/B48 LAA B46 (only support 2 × 2 MIMO) UMTS WCDMA B1/B2/B4/B5/B8/B19 GNSS GPS/GLONASS/BeiDou (Compass)/Galileo	
Cellular Interface	(U)SIM x 2	

Specifications

WiFi Interface	Dual Radio IEEE 802.11 a/b/g/n, MIMO 3T3R or 802.11 ac/ax MIMO 4T4R
무선 데이터 로밍	Proactive Fast Roaming <30ms (0.03초 이내)
Ethernet Interface	2-port 100/1000/2500 Base Tx auto-sensing, auto MDI/MDIX cross-over 8-point M12 X-coded 커넥터
Cellular interfaces	1 LTE radio category 4, Dual SIM, LTE, UMTS/HSPA+, GSM/GPRS/EDGE)
WiFi 채널	ISM : 2.4-2.483 GHz (up to 14 channels) UNII : 5.15-5.25 GHz (up to 4 channels) UNII-2 : 5.25-5.35 GHz (up to 4 channels) UNII-2 ext : 5.470-5.725 GHz (up to 11 channels) UNII-3 : 5.725-5.825 GHz (up to 4 channels) Supports DFS and TPC
Cellular 동작 주파수	FDD LTE : B1/B3/B5/B7/B8/B20 TDD LTE : B38/B40/B41 WCDMA : B1/B5/B8 GSM : 900/1800
전송 출력	최대 24dBm
Ethernet Networking	Frames filtering, bridging, repeater, STP/RSTP, VLAN, DHCP (server & client), DNS relay, Multicast (PIM), IP redundancy (VRRP), static routes, NAT router, router
안테나 커넥터	WiFi1 : 3 / 4 QMA connectors WiFi2 : 3 / 4 QMA connectors
보안	WPA3-PSK (SAE-Personal), WPA3-EAP (Enterprise), Enhanced Open (WPA3-OWE), OSEN 등, WPA/WPA2-Personal & Enterprise (IEEE 802.1X/RADIUS), WEP, tunnels L2 (GRE), VPN (OpenVPN), SNMP V3, PMK caching/OKC
동작모드	Access point, MESH (IEEE802.11s), SRCC (Smart Redundant Carriage Coupling), infrastructure, client, AD-HOC, fast roaming (less than 30ms), WMM QoS
설정/관리	ACKSYS administration software (WaveManager S/W & 무료제공)
I/O Interface	Alarm Contact : 1 solid state relay output warning, 1 form A, 60VDC 80mA max Digital Input : 1 Opto-isolated input for external device control 24VDC max 0V ~ 1.5 for state "0", 3V ~ 24V for state "1", 1.5 ~ 3V 미정
LED	Radio : quality, activity and status Ethernet : link 100/1000/2500-activity Power : on-off
전원	Dual insulated redundant input (1500V insulation, M12 connectors 4-pole A-coded) 24 to 110 VDC (EN50155 nominal)
소비전력	RailBox Series : 22 Watts (일반), 25 Watts (최대) LTE Series: 16 Watts (일반), 20 Watts (최대)
인증	KC, FCC, CE, EN50155, EN45545-2 (HL3), NF F16-101 (I1F1), EN60950-1 IRIS (철도 국제 표준)
동작환경	동작온도 : -40°C ~ +70°C, 습도 : 5% ~ 99%(non-condensing)
크기/무게	RailBox : L:80 x W:175 x H:57 mm / 900g 고정 패널 : L : 80 x W : 225 x H : 4 mm / 200g
품질보증기간	5년

Ordering references

RailBox/RRXB

Single or dual WiFi Access Point or LTE-A or 5G gateway (철도 및 모바일 애플리케이션용)
shipped with a fixing plate (already mounted).

***사용 목적에 맞게 제품의 기능을 커스터마이징 할 수 있습니다.**

RailBox/RRXB_V2

Radio 1 (R) coding	Radio 2 (R) coding	Power supply (X) coding	Bypass (B) coding
0 = No radio WiFi 1 = WiFi 802.11n (fast roaming, Mesh), -25°C to +70°C 2 = WiFi 802.11ac, -40°C to +75°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) 5 = WiFi 802.11n (fast roaming, Mesh), -40°C to +75°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) D = WiFi 802.11ax 2.4GHz and 5GHz, -40°C to +70°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX)	0 = No radio WiFi 1 = WiFi 802.11n (fast roaming, Mesh), -25°C to 70°C 2 = WiFi 802.11ac, -40°C to +75°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) 5 = WiFi 802.11n (fast roaming, Mesh), -40°C to +75°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) D = WiFi 802.11ax 2.4GHz and 5GHz, -40°C to +70°C (+85°C for 10 mn, EN 50155 class TX) Cellular + GNSS S = 4G LTE cat 12 (Worldwide) + GNSS (active antenna) U = 5G (Worldwide) + GNSS (passive antenna) V = 5G (Worldwide) + GNSS (active antenna)	A = +24VDC to +110VDC (EN 50155 nominal) P = PoE++ 802.3bt type 3	0 = No Bypass Y = Bypass <i>The Ethernet bypass redirects the network traffic in case of device or power supply failure (useful for daisy chain network topologies)</i> Note: Bypass is not compatible with PoE model.

커스터마이징 조합 예시 목록

RailBox model	Radio 1	Radio 2	Number of radio connectors		Type	Power supply	Bypass
			Radio 1	Radio 2			
RailBox/D0P0	802.11ax	none	4	0	WiFi	PoE	NO
RailBox/DDAY	802.11ax	802.11ax	4	4	WiFi	24-110 VDC	YES
RailBox/DSA0	802.11ax	LTE cat 12 + GNSS	4	2 +1	WiFi + cellular + GNSS (WW)	24-110 VDC	NO
RailBox/DUA0	802.11ax	5G + GNSS	4	4 or 3 +1	WiFi + cellular + GNSS (WW)	24-110 VDC	NO
RailBox/DVA0	802.11ax	5G + GNSS	3	4 +1	WiFi + cellular + GNSS (WW)	24-110 VDC	NO

WiFi Specification

	802.11n	802.11ac wave 1	802.11ax
스트림 수	3	3	4
최대 전송 출력	24 dBm	24 dBm	24 dBm
WiFi 무선 데이터 속도	450 Mbps	1.3 Gbps	4.8 Gbps
무선 QMA 커넥터	3	3	4

Cellular Specifications

	LTE cat 6	5G
최대 전송 출력	24 dBm	26 dBm
무선 QMA 커넥터	3	4
셀룰러 무선 데이터 속도	Downlink 300 Mbps Uplink 50 Mbps	Downlink 4.5 Gbps Uplink 2.9 Gbps
GNSS	GPS, GLONASS, BeiDou/Compass, Galileo	

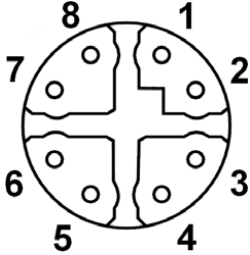
Specifications

Power supply connector

M12 커넥터 Ultra-lock 4핀 male A coding 	Signal Name		Pin	Wire color
	Power 1	VDC1	3	Blue
		GND	4	Black
	Power 2	VDC2	1	Brown
		GND	2	White

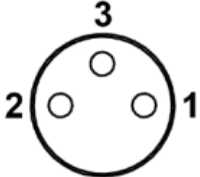
ULTRA-LOCK® 기능 사용으로 커넥터를 간단하고 단단하게 연결할 수 있습니다.

Ethernet connector

M12 커넥터 8핀 female X coding screw 커넥터 	Signal name		Pin
	DA +		1
	DA -		2
	DB +		3
	DB -		4
	DD +		5
	DD -		6
	DC -		7
	DC +		8

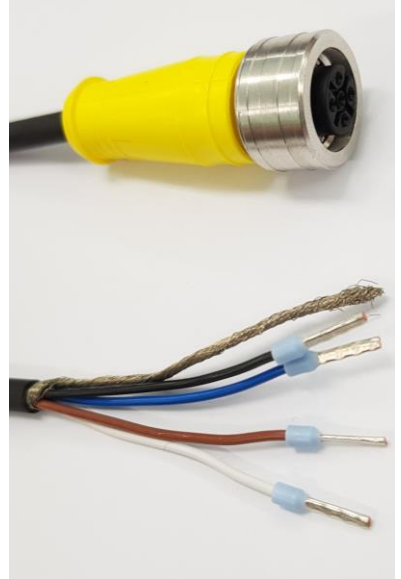
ULTRA-LOCK® 기능 사용으로 커넥터를 간단하고 단단하게 연결할 수 있습니다.

Input/Alarm connector

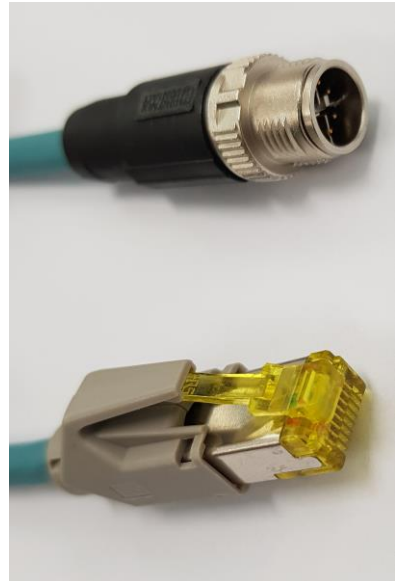
M8 3핀 male screw 커넥터 	Signal name		Pin	Wire color
	Digital input	Vin	3	Black
		GND	2	Brown
	Alarm contactor	Vout	1	Blue
		GND	2	Brown

Cables

WLg-M12U-PWR



WLg-M12U/8X-ETH



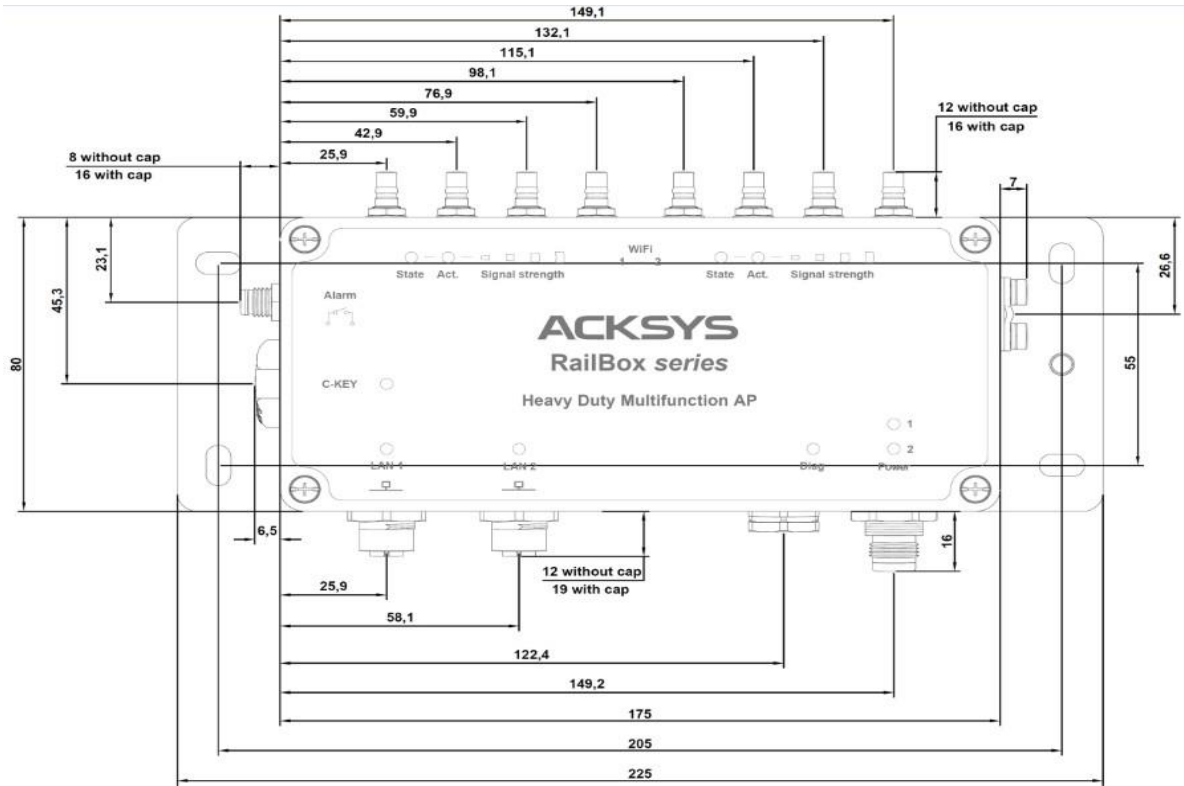
Accessories

C-Key_M1 : 설정값 저장/복원 키

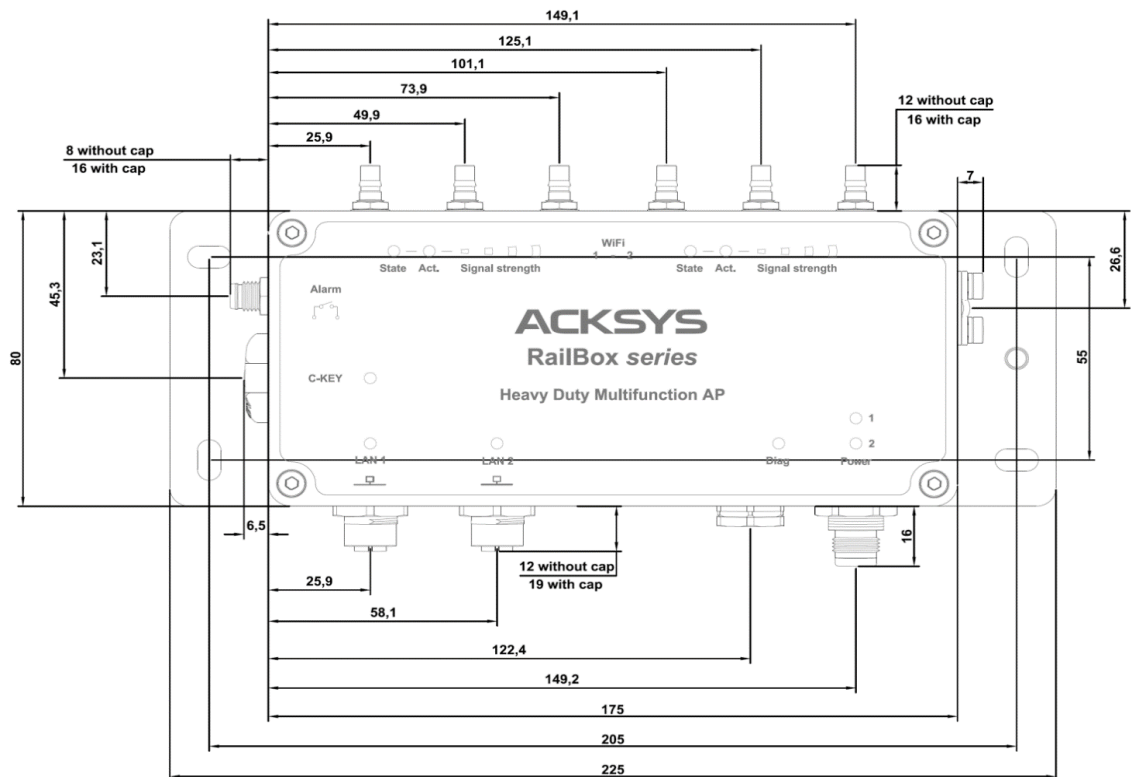
WL-PLT-1 : 벽 고정 패널

Dimensions

본체



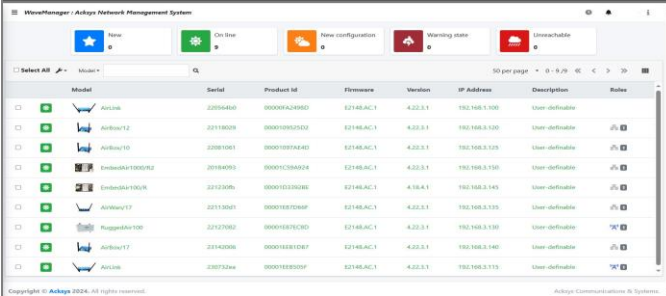
본체



WaveManager : 중앙집중관리 NMS 소프트웨어 (기본 제공)

ACKSYS 제품은 AP 컨트롤러가 없어도 중앙집중관리가 가능합니다. 무상 제공되는 최신 SNMP 프로토콜 기반의 NMS 소프트웨어 "Wave Manager"는 네트워크 운영자가 ACKSYS 제품의 상태를 실시간으로 모니터링 할 수 있으며, 문제 해결 및 설정 변경 등 중앙에서 손쉽게 관리할 수 있는 편리함을 제공합니다.

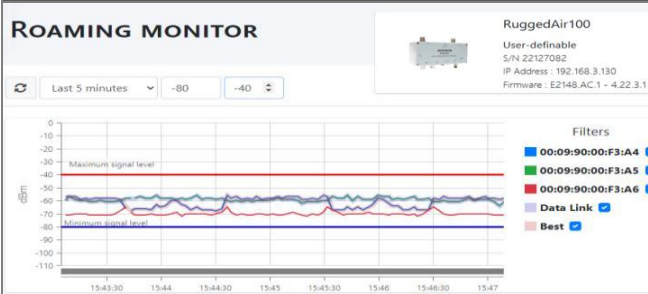
강력한 중앙집중관리



Model	Serial	Product Id	Firmware	Version	IP Address	Description	Role
AirLink	2205460	0000F2A98D	E2148.AC.1	4.22.3.1	192.168.1.100	User-definable	Root
AirBox/12	2211809	000010952D2	E2148.AC.1	4.22.3.1	192.168.1.101	User-definable	AP
AirBox/10	22081061	00001097AE4D	E2148.AC.1	4.22.3.1	192.168.1.102	User-definable	AP
EmbedAir1000/R2	20184953	00001C39A924	E2148.AC.1	4.22.3.1	192.168.1.103	User-definable	AP
EmbedAir100/R	2212305	00001D33928E	E2148.AC.1	4.18.4.1	192.168.1.145	User-definable	AP
AirWay/17	22118091	00001B7D66F	E2148.AC.1	4.22.3.1	192.168.1.105	User-definable	AP
RuggedAir100	22127082	00001B7EC8D	E2148.AC.1	4.22.3.1	192.168.1.130	User-definable	AP
AirBox/17	22140066	00001EEB1DE7	E2148.AC.1	4.22.3.1	192.168.1.140	User-definable	AP
AirLink	22073204	00001E8505F	E2148.AC.1	4.22.3.1	192.168.1.115	User-definable	AP

별도로 AP 컨트롤러를 구축해야 하는 불편함 없이 WaveManager를 통해 실시간 모니터링, 문제해결, 설정변경 등 손쉽게 관리할 수 있는 강력한 중앙집중관리가 가능합니다.

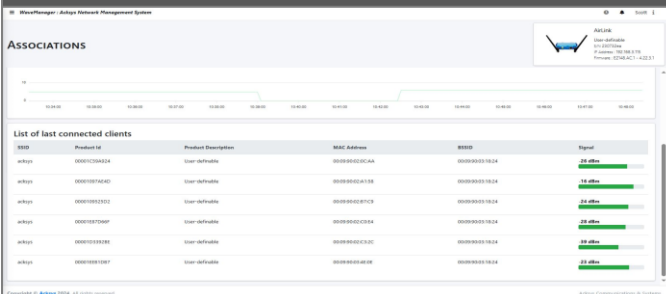
Roaming Monitor



이동설비의 핵심은 로밍.

현재 연결되어 있는 AP와의 실시간 신호세기가 시간별로 그래프를 통해 표시되고, ACKSYS의 Proactive 로밍 (30ms이내)으로 데이터 손실없는 모니터링 기능을 제공합니다.

Association



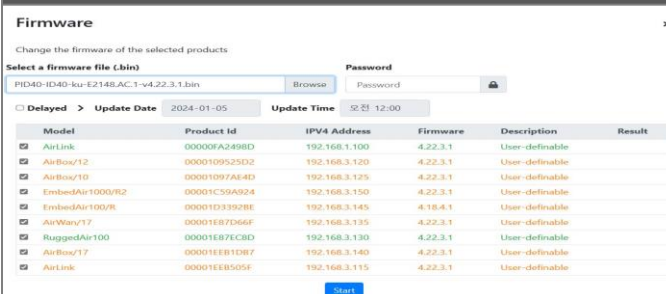
ASSOCIATIONS

List of last connected clients

SSID	Product Id	Product Description	MAC Address	SSID	Signal
airbox1	00001C39A924	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	00001097AE4D	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	000010952D2	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	00001097AE4D	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	000010952D2	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	00001097AE4D	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	000010952D2	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	00001097AE4D	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	000010952D2	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm
airbox1	00001097AE4D	User-definable	000000000000	000000000000	23 dBm

AP에 연결된 Client들의 MAC 주소와 연결된 신호세기를 확인할 수 있고, 실시간으로 끊어진 장비가 있거나 추가로 연결된 Client 정보가 표시됩니다.

Multi-product actions



Firmware

Change the firmware of the selected products

Select a firmware file (.bin)
 PID40-ID40-ku-E2148.AC.1-v4.22.3.1.bin
 Browse Password

Update Date: 2024-01-05 Update Time: 오전 12:00

Model	Product Id	IPv4 Address	Firmware	Description	Result
AirLink	0000F2A98D	192.168.1.100	4.22.3.1	User-definable	
AirBox/12	000010952D2	192.168.3.120	4.22.3.1	User-definable	
AirBox/10	00001097AE4D	192.168.3.125	4.22.3.1	User-definable	
EmbedAir1000/R2	00001C39A924	192.168.3.150	4.22.3.1	User-definable	
EmbedAir100/R	00001D33928E	192.168.3.145	4.18.4.1	User-definable	
AirWay/17	00001B7D66F	192.168.3.135	4.22.3.1	User-definable	
RuggedAir100	00001B7EC8D	192.168.3.130	4.22.3.1	User-definable	
AirBox/17	00001EEB1DE7	192.168.3.140	4.22.3.1	User-definable	
AirLink	00001E8505F	192.168.3.115	4.22.3.1	User-definable	

WaveManager를 통해 제품의 웹서버로 접속 하지 않아도 동작중인 제품들의 IP주소, Channel, SSID 등을 변경할 수 있으며 펌웨어 업데이트도 가능합니다.