

Train & Subway



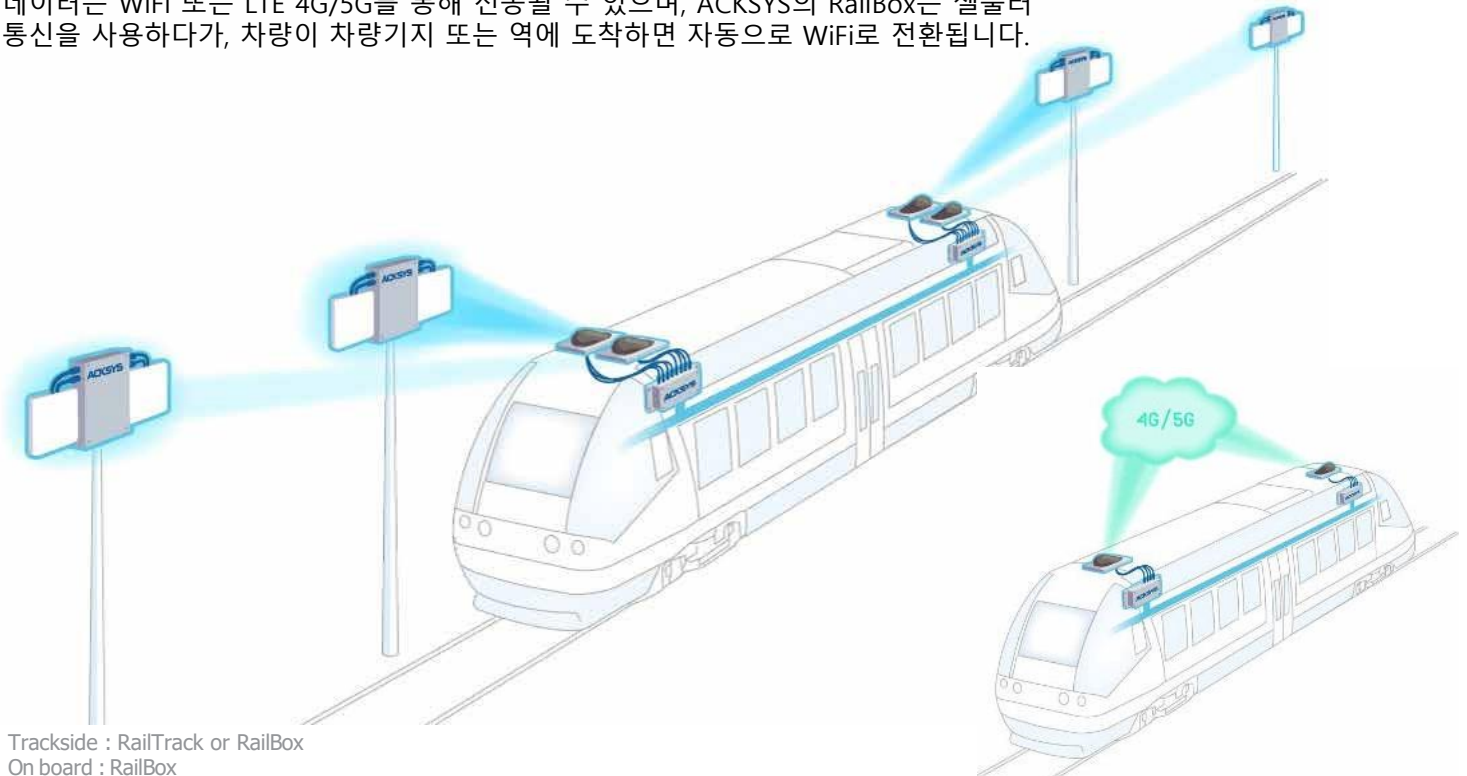
WIFI OR LTE 4G/5G TRAIN TO GROUND COMMUNICATIONS

ACKSYS 제품은 이동 중인 열차와 지상 간의 무선 네트워크를 구축하여 CCTV, 예방 정비, VoIP, 승객 안내 시스템(PIS) 등의 실시간으로 데이터를 수집하고 처리할 수 있습니다.

WiFi 기반 열차-지상 통신의 경우, ACKSYS는 CBB(Connect Before Break)라는 고유 기능을 개발했으며, 이는 액세스 포인트(AP) 간 0ms 로밍 및 패킷 손실이 없는 통신을 지원합니다.

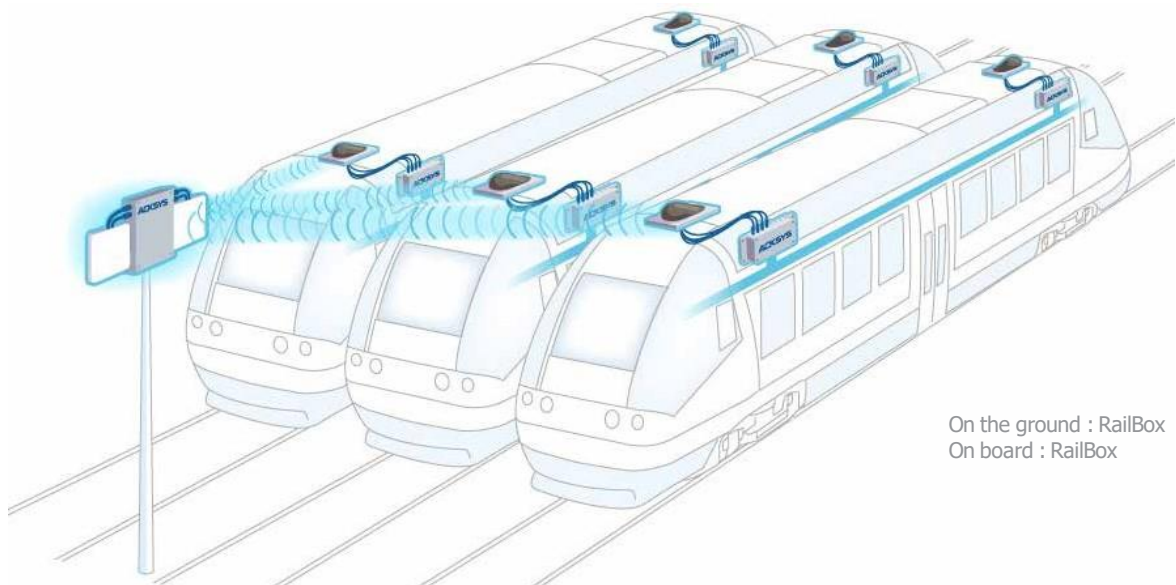
해당 기능은 여러 지하철 노선에서 시험 및 검증되었으며, 처리량 및 무선 링크 품질 측면에서 우수한 성능을 입증했습니다.

데이터는 WiFi 또는 LTE 4G/5G를 통해 전송될 수 있으며, ACKSYS의 RailBox는 셀룰러 통신을 사용하다가, 차량이 차량기지 또는 역에 도착하면 자동으로 WiFi로 전환됩니다.



HIGH-SPEED DATA DOWNLOAD AT DEPOT OR STATION

ACKSYS 솔루션은 고급 보안 기능을 제공합니다. 열차 내외에 설치되는 ACKSYS RailBox는 방화벽, VPN, RADIUS, WIDS 등의 기능을 갖추고 있으며, WiFi 6 기반의 무선 네트워크를 통해 고속의 데이터 전송 속도를 보장합니다. 또한 라우팅, 필터링, VLAN, QoS 등의 기능을 통해 다양한 탑재 장비로부터의 모든 데이터를 동시에 전송할 수 있도록 보장합니다.



ON CARS WIFI COVERAGE

ACKSYS는 차량 내 끊임 없는 커버리지를 보장하는 WiFi Access Point 를 제공합니다.

ACKSYS RailBox의 고급 기능은 승객용 WiFi와 탑승 직원 전용 네트워크 등 다중 네트워크를 효율적으로 관리할 수 있도록 지원합니다. RailBox 는 연결 가능한 사용자 수를 증가시키고, 접속 속도를 높여 더욱 향상된 Wi-Fi 경험을 제공합니다.

승객용이 아닌 탑승 직원 전용으로 사용할 수 있으며, 대역폭을 제한할 수 있습니다.



INTER-CAR OR INTER-TRAIN COUPLING SYSTEM

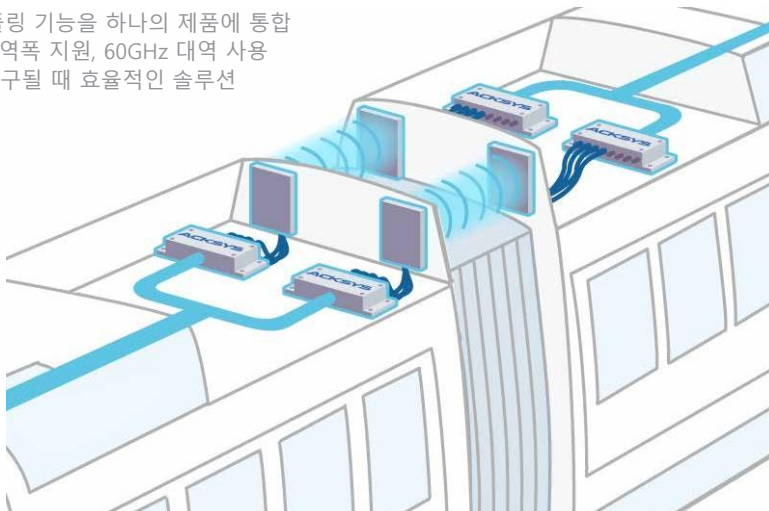
WiFi는 신뢰성과 고속성을 갖춘 통신 솔루션으로 자연스럽게 가장 효율적인 방식으로 자리 잡았습니다. ACKSYS의 SRCC 솔루션은 무선 커플러 기반 안정적인 무선 네트워크를 구축할 수 있습니다.

열차 편성 변경에 유연하게 대응하여 신뢰성을 보장하고 차량 내 무선 네트워크를 제공합니다. 이를 통해 영상 감시, 승객 안내, 승객용 WiFi 등 모든 요구를 충족시킬 수 있습니다.

SRCC: SMART REDUNDANT CARRIAGE COUPLING

- 각 차량의 양 끝에 2개의 WiFi 커플러를 설치하여 이중화 된 차량 내 네트워크 구성
- 자가 형성 네트워크: 차량이 어떤 순서로 연결되더라도 자동으로 네트워크 구성
- 인접 열차 네트워크와의 연결을 방지하는 지능형 페어링 시스템

RailBox: 승객용 AP와 차량 간 커플링 기능을 하나의 제품에 통합
RailBridger: 설치가 간편하며 고대역폭 지원, 60GHz 대역 사용
RuggedAir1000: 낮은 대역폭이 요구될 때 효율적인 솔루션



SRCC는 차량당 2개의 장치만 사용하는 비이중화(non-redundant) 버전으로도 제공됩니다.

ACKSYS 철도 솔루션의 주요 특징

철도용으로 설계된 제품

- IP66
- WiFi radio : EN 300 328, EN 301 893
- LTE radio : EN 301 908, EN 301 511, EN 303 413
- EMC : EN 50155, EN 50121
- 안전 규격 : EN 45545, NF F16-101, EN 60950, EN 62311
- 환경 규격 : EN 61373, EN 60068

보안기능

- VLAN, QoS/WMM, tunnel, firewall
- WPA2/WPA3, 802.11i, 802.1x radius
Rogue AP(비인가 AP) 탐지

DUAL RADIO 제품 구성

- 차량 간 통신용, 차량 내 통신용
- 2개의 WiFi 라디오로 2.4GHz와 5GHz 또는 5GHz와 6GHz 대역 동시 전송 가능
- WiFi + 셀룰러 라디오 구성 시, 커버리지 영역에 따라 자동 전환 가능

고성능 보안 WIFI COVERAGE

- 승객 네트워크와 서비스 네트워크 분리 (VLAN, QoS/WMM, 터널링, 방화벽)
- Dual Radio 를 통한 2.4/5 GHz 동시 운용
- 무선 라디오당 최대 512 개의 Client 지원
- High speed 802.11ax
- WPA2/WPA3, 802.11i, 802.1x radius
- Rogue AP detection
- Load balancing
- Band steering
- Client roaming control
- SSID별 접속 제어
- Passpoint/Hotspot 2.0 지원

다양한 네트워크 구성

- On-board : dual radio AP 구성
- On-ground : Triple radio AP (지상 통신 + IP 백본 구성)
- 24-110 VDC or PoE 전원 공급 지원

이중화 네트워크 구성

- 열차-지상 간 이중화 통신 및 VRRP 기반 전/후방 무선 라디오 자동 스위칭
- 장비 이중화 지원 (WiFi, 이더넷, 전원)

고속 이동 환경에서의 통신 성능

- 350 KM/H 속도에서도 최대 500Mbps 송수신
- CBB (Connect Before Break) 기술 적용으로 끊김 없는 통신
- 패킷 오류율 (PER) < 0.1%

간편한 유지보수

- C-Key 를 통한 데이터 저장 가능

안정적인 전원 연결

- 24-110 VDC 이중화 절연 전원

5년 무상 보증

WaveManager 무상 중앙 집중 관리 소프트웨어

- 설정 간소화
- 상태 모니터링
- 예방 정비
- 문제 해결 및 진단 지원



열차 간 무선 연결 전용 신제품 RAILBRIDGER

- 열차 차량 간 1.2Gbps Full duplex 무선 연결
- 802.11ad 표준 기반, 57-66GHz의 mmWave 대역 사용
- IP-69K 등급 방진방수 성능
- 802.3af PoE 전원 공급 지원
- 최대 소비 전력 12W
- 빠른 재연결
- 저지연 통신
- 설치, 운용, 간편한 유지보수



WIFI ACCESS POINTS & CELLULAR ROUTERS FOR RAILWAYS

 			
	RailBox	RuggedAir	RailTrack
동작 기능	Cellular router Dual-radio WiFi AP, Client	WiFi access point, client, repeater	WiFi access point & backbone repeater
권장 환경	지상/객차	지상/객차	지상/터널 내
WiFi 인터페이스	Single or dual radio WiFi 5: 2.4 / 5 GHz WiFi 6: 2.4 / 5 GHz WiFi 6E: 6 GHz Mu-MIMO 4T4R	Single radio WiFi 5 2.4 / 5 GHz	Triple radio WiFi 4 and WiFi 5 2.4 / 5 GHz
Cellular 인터페이스	Dual SIM 4G LTE / 5G* GNSS multi-constellation	-	-
AccessPoint 모드에서 동시에 연결 가능한 Client	최대 512 대 (권장 120대)	최대 125 대 (권장 40대)	N/A
TECHNICAL SPECIFICATIONS			
Ethernet 인터페이스	2 x 2.5 Gbps M12	2 x 1 Gbps M12	2 x 1 Gbps (M12) 2 x optical fiber (SFP cage) PoE+ PSE injector
I/O	1 isolated input 1 isolated output		
크 기 (mm)	80 x 175 x 57	80 x 175 x 57	305 x 200 x 75
전원 공급	Redundant - Isolated 24 to 110 VDC - PoE +	Redundant - Isolated 9 to 48 VDC - PoE	Isolated 110 to 230 VAC (50 / 60 Hz)
환경 사양 동작 온도 IP 보호 규격	동작 온도 : -40°C to +70°C, +85°C EN 50155 / EN 45545-2 / EN 61373 / EN 60068 IP66 규격 보호 케이스		
FUNCTIONALITIES			
Roaming	0 ms	< 30 ms	N/A
Mesh (802.11s)	✓	✓	✓
보 안	Firewall, https, MAC filtering, WPA2/WPA3-Personal & Enterprise (IEEE 802.1X/RADIUS), DoS, L2 tunnels (GRE), VPN (OpenVPN, IPsec), SNMP V3, WIDS, Rogue AP detection		
이더넷 네트워크	Frame filtering, bridge, repeater, STP/RSTP, VLAN, WMM QoS, DHCP (server and client), DNS relay		
이더넷 라우팅	Multicast (PIM), IP redundancy (VRRP), static routes, NAT router, router		
관 리	http, https, SNMP agent (V1, V2C, V3), WaveManager NMS 소프트웨어 (무상), MQTT		
Bypass relay 옵션 (Ethernet Daisy Chain)	✓	-	✓
C-Key**	✓	✓	✓

* 선택 옵션 WiFi 또는 cellular **C-Key 를 통한 간편한 유지 보수

Why choose ACKSYS ?

> 신뢰성과 견고함

ACKSYS 제품은 가혹한 환경에서 사용되도록 설계되었으며, 엄선된 부품을 사용하고 철저한 품질 관리와 내구성 시험을 거칩니다. 기본 5년 보증이 제공됩니다.

> 지속 가능한 제품

ACKSYS는 고객에게 장기적인 솔루션을 제공하기 위해 공급업체와 긴밀히 협력하며, 부품 단종 가능성에 대비해 제품 라인을 백업하고, 재고 중단을 방지합니다. 또한 기존 솔루션과의 호환성도 고려하여 제품을 개발합니다.

> 적합한 솔루션

RailBox 제품군은 철도 전용으로 설계되었습니다:

- 인증: EN 50155, EN 50121-4, EN 45545, EN 61373, EN 60068-2
- 전원 이중화 24-110VDC (PoE 옵션 포함)
- IP66 알루미늄 케이스, M12 커넥터, QMA 커넥터
- IPC 610 class 3 기준 제조
- 기본 5년 보증

> 고객 서비스 약속

ACKSYS는 사전/사후 지원 체계를 구축하여 모든 프로젝트 단계에서 최고의 기술 지원을 제공합니다. 또한 최신 기술, 제품, 교육을 통해 고객과 유통사가 통신 솔루션의 선두에 설 수 있도록 돕고 있습니다.