

GNSS 설정 매뉴얼

1. Glossary

GPS : Global Positioning System

GPS 는 위성 기반 타이밍 및 포지셔닝 시스템의 일반적인 용어 입니다.

그 외 Department of Defense (미 국방부), Galileo (유럽), GLONASS (러시아), Beidou (중국).

NMEA: National Marine & Electronics Association

GNSS: Global Navigation Satellite System

SNMP: Simple Network Management Protocol

2. Introduction

차량이나 버스에 GPS 장치를 Acksys 라우터로 설치하면 차량 관리자는 트럭이나 버스의 위치와 상태를 추적할 수 있을 뿐만 아니라 차량의 정보를 실시간으로 수집할 수 있습니다.

차량 관리자는 매일 GPS를 사용하여 차량 및 데이터를 추적합니다.

상용 차량이 GPS를 사용하여 차량을 모니터링하는 경우가 많은 규정 준수, 효율성 및 안전 이유와 같은 문제를 해결하는 데 도움이 되는 정보를 얻을 수 있습니다.

3. Scenario details

Acksys 라우터 제품군의 일부 모델(RailBox, AirWan, AirBox 등)에는 내부 GPS 모듈이 내장되어 있습니다. 즉, 셀룰러 라우터의 기존 작업(연결된 장치에 인터넷 연결 제공) 외에도 GPS 위치로 추가 작업을 수행할 수 있습니다. 미국 해양 전자 협회에서 처음 정의한 NMEA는 현재 GNSS 장비에서 지원하는 가장 일반적인 데이터 형식입니다. 다양한 유형의 하드웨어와 소프트웨어를 연결할 수 있습니다

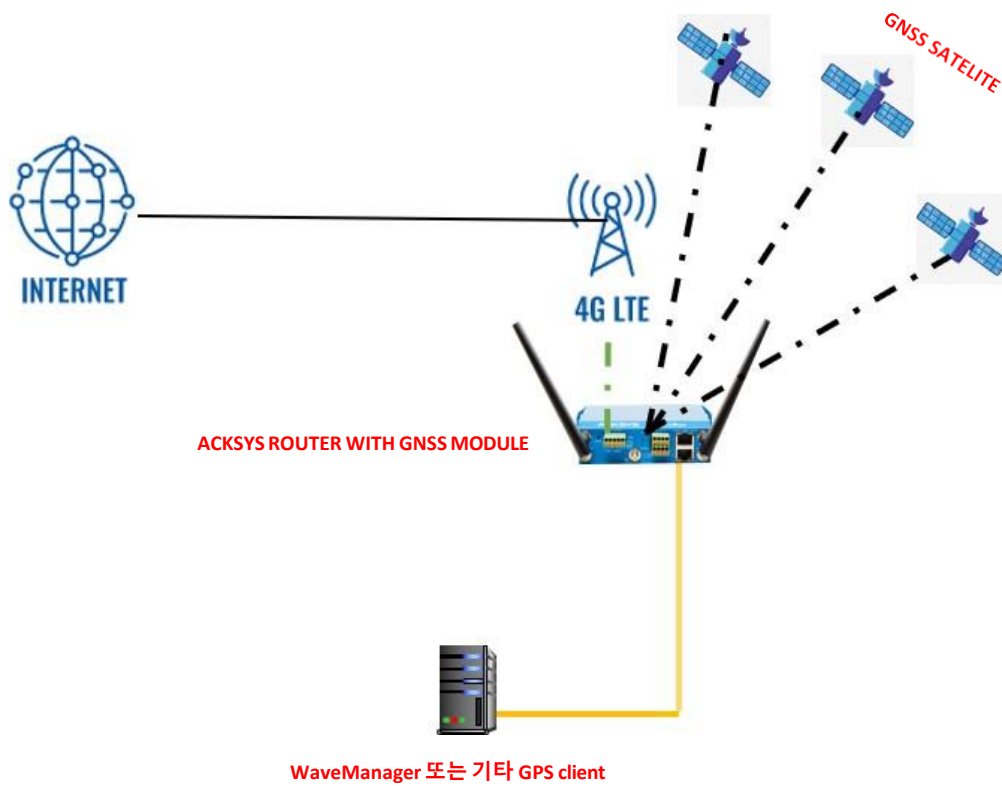
4. GNSS System types

세계에는 다양한 유형의 GNSS 시스템이 있으며 Acksys 셀룰러 라우터에 내장된 GNSS 구성 요소는 GPS(미국), Galileo(유럽), GLONASS(러시아어), Beidou(중국) 등 4개의 기존 위성 시스템의 위치를 자동으로 추적할 수 있습니다.

GNSS 시스템의 목적은 우주에서 신호를 제공하고 타이밍 및 위치 데이터를 지구에 있는 GNSS 수신기로 전송하는 것입니다. 수신기는 또한 이러한 데이터를 사용하여 정확한 위치를 파악합니다.

5. GNSS Configuration architecture

외부 GPS 클라이언트에서 Acksys 라우터의 내부 GPS NMEA 데이터에 직접 액세스하는 방법을 자세히 설명합니다.

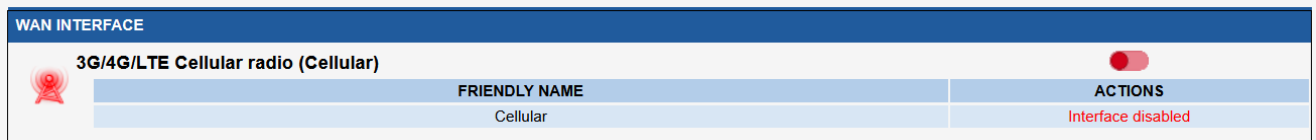


6. ACKSYS Router configuration

외부 Client 수신기의 접속에 대비하여 서버를 준비하려면 Acksys 셀룰러 라우터가 필요할 수 있으므로 GPS NMEA 데이터가 라우터를 통해 전송됩니다. 해당 구성의 경우 WIFI 인터페이스는 구성되지 않지만 기본 LAN 설정을 사용하고 WAN 셀룰러 인터페이스를 구성합니다.

Configuring WAN Interface

웹 인터페이스 접속 후 Setup - Physical Interfaces 탭에서 WAN Interface 를 활성화 합니다.



- 우측 편집 버튼을 클릭하고 Wi-Fi 인터페이스 설정 페이지로 진입합니다.
 - General Setup
 - IP family 선택
 - 기본 경로 확인
 - 기본 게이트웨이의 routing metric 설정
 - Check Use peer DNS in case DNS is on the LAN to use the ISP DNS
 - Save

WAN SETTINGS - CELLULAR

On this page you can configure a WAN interface.

CELLULAR

General Setup | SIM 1 | SIM 2 | Advanced Settings

Network description

Friendly name for your network

Default SIM card

SIM 1
 SIM 2

SIM slot selected at startup

IP Family

Protocol

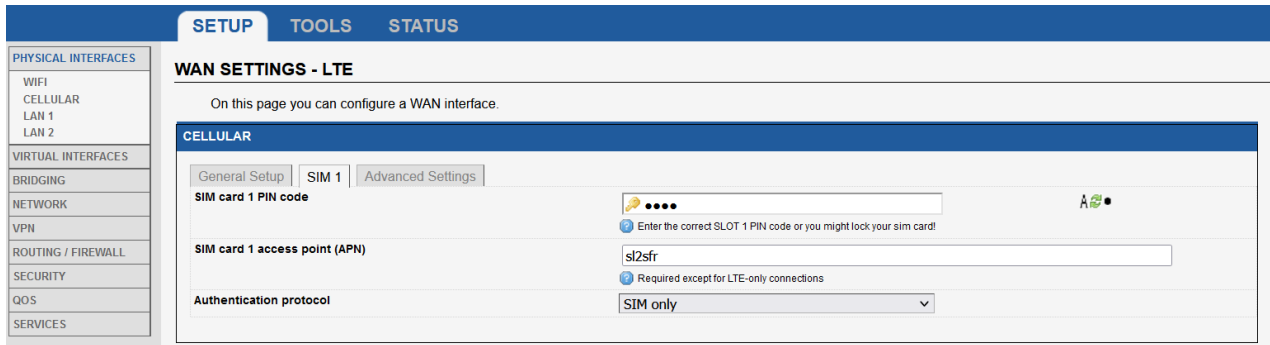
Replace default route Replace the default route to use the cellular interface after successful connect

Default gateway metric

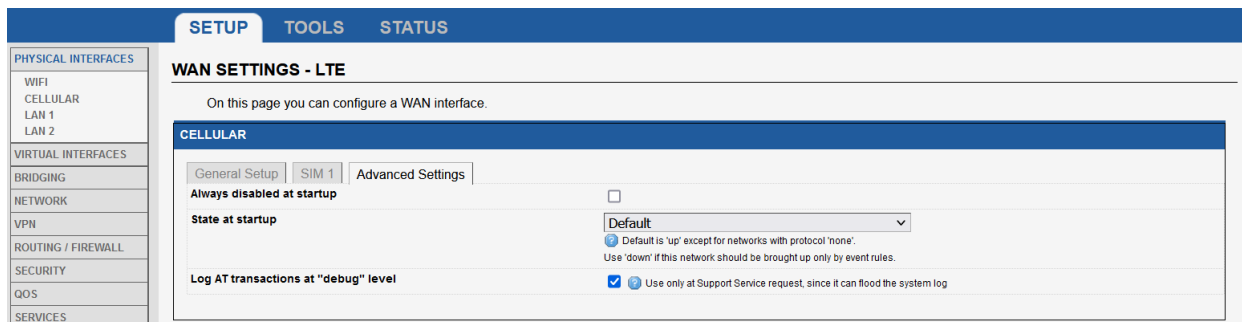
Gateway priority when several default gateways are configured, lowest is chosen.
(Used only when a default gateway is defined on this interface)

Use peer DNS Configure the local DNS server to use the name servers advertised by the cellular peer

- 올바른 SIM 슬롯(듀얼 SIM의 경우)을 선택하고 ISP에서 제공하는 연결 정보로 APN을 입력합니다 (sfr SIM 카드가 사용됨): sl2sfr

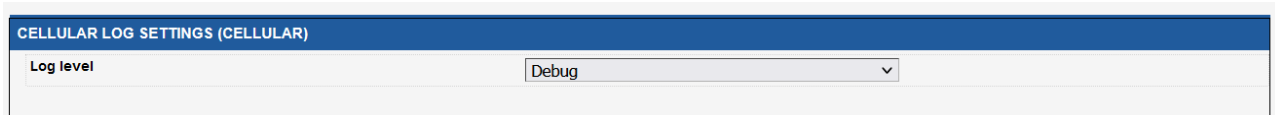


- 문제 발생 시 원인 파악을 위한 AT transactions 로그를 활성화 합니다.



CLI 를 통해 NMEA 프레임의 셀룰러 로그 레벨을 디버그하여 더욱 많은 GNSS 정보를 확인할 수 있습니다.

Tools 탭의 Logs Setting → Cellular → Log Setting



Configuring WIFI Interface

Wi-Fi 무선 동작을 활성화 합니다.

WI-FI INTERFACE							
	Wi-Fi 4 (802.11n) Wireless interface						
	CHANNEL	802.11 MODE	SSID	ROLE	SECURITY	ACTIONS	
	Automatic	802.11b+g+n	acksys	Access Point (infrastructure)	none	Interface disabled	

Configuring LAN Interface

Setup 탭의 Physical Interfaces → LAN 탭에 접속합니다.

NETWORK - LAN

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and tick the names of several network interfaces.

COMMON CONFIGURATION

General Setup
Interfaces Settings
Advanced Settings

Enable interface	<input checked="" type="checkbox"/>
Network description	<input type="text" value="LAN"/> <small>Friendly name for your network</small>
Protocol	static
IPv6-Address	<input type="text"/> <small>CIDR-Notation: address/prefix</small>
Default IPv6 gateway	<input type="text"/>
Delegated prefix length	<input type="text" value="60"/> <small>The assigned prefix(es) size for this interface</small>
Allowed prefix classes	all
IPv4-Address	<input type="text" value="192.168.1.253"/>
IPv4-Netmask	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
Default IPv4 gateway	<input type="text"/>
Default gateway metric	<input type="text" value="0"/> <small>Gateway priority when several default gateways are configured; lowest is chosen. (Used only when a default gateway is defined on this interface)</small>
DNS server(s)	<input type="text"/> <small>You can specify multiple IPv4 DNS servers here, press enter to add a new entry. Servers entered here will override automatically assigned ones.</small>

NETWORK - LAN

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and tick the names of several network interfaces.

COMMON CONFIGURATION

General Setup
Interfaces Settings
Advanced Settings

Bridge interfaces	<input checked="" type="checkbox"/> creates a bridge over specified interface(s)
Enable STP/RSTP	<input type="checkbox"/> Enables the Spanning Tree Protocol on this bridge WARNING: Some cautions must be taken with wireless interfaces, please see user guide
Enable LLDP forwarding	<input type="checkbox"/> Enables the LLDP frame forwarding.
bridge VLAN	<input type="checkbox"/> Enable VLAN management in bridge. You must configure the bridge VLANs before enabling this option (setup->bridging)
Interface	<input checked="" type="checkbox"/> WiFi adapter: WiFi (currently disabled) - acksys (network: lan) <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet adapter: LAN1 (network: lan) <input checked="" type="checkbox"/> Ethernet adapter: LAN2 (network: lan)
MTU	<input type="text" value="1500"/>

Configuring GNSS Agent

- Setup 탭의 Services → GNSS Agent. 탭에 접속합니다.

GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM

Activate the embedded GNSS receiver and configure the gpsd server

GPSD	
Enable	<input checked="" type="checkbox"/> Allows internal services to use the GNSS
Use as time source	<input checked="" type="checkbox"/> Allows to use the GNSS as time source. This source has low precision, use NTP service for more precision
Serve external clients	<input checked="" type="checkbox"/> Allows external users to connect to this gpsd server
Listen port	2947 <small>Port on which gpsd will listen</small>
Position logging period	4 <small>Number of seconds between positioning records in the system log (at 'info' level); 0 or empty to disable</small>
URI for map link (Device Info page)	OpenStreetMap® link <small>%1 and %2 in the URI are replaced by latitude and longitude in signed dotted-decimal notation, e.g. '-48.000000' URI must not contain doublequotes Any string missing a column ':' will disable the link</small>

Enable

위치 정보를 활성화 합니다.

Serve external clients

외부 장치가 gpsd 프로토콜을 사용하여 해당 위치를 요청할 수 있도록 허용합니다. 비활성화 된 경우, 해당 위치를 SNMP 로 요청하거나, STATUS – Device information 탭 또는 외부 로그 서버에 기록할 수 있습니다.

Listen port

외부 클라이언트의 TCP 서버 포트 변경 : 2947(기본값)

Position logging period

시스템 로그에 현재 위치를 나타내는 항목을 주기적으로 추가합니다 : 4 (기본값)

URI for map link

Status - Device Information 페이지에서 표시되는 현재 위치는 웹 링크에 내장되어 있습니다. 보편적으로 사용되는 공공 서비스 및 원하는 웹 서버에 대한 링크를 설정할 수 있습니다.

링크를 완전히 비활성화 하기 위해서는 **custom** 을 선택하고 대시 또는 해시 마크 (열 제외)를 입력합니다. 링크에 문자열 **%1** 이 표시되면 위도, **%2** 는 경도로 대체됩니다.

다른 장치에서 NMEA 데이터를 읽으려면 로컬 또는 원격 GNSS 클라이언트에서 수신자로 NMEA 데이터를 검색할 수도 있습니다.

Setup → Services → Statistic. :

- GPS statistic 활성화
- GPS 서버 IP 주소 : 127.0.0.1
- GPS 서버 포트 : 2947
- Save and apply

NOTE:

WaveManager 소프트웨어와의 연동하기 위해서는 서버 IP 주소 127.0.0.1을 사용합니다.

Configuring WaveManager to access GNSS POSITION via Telemetry

WaveManager Server 의 원격 측정 서비스를 통해 GNSS 위치를 수신할 수 있습니다.

Setting → Operational → Data Collect → enable Data Collect → Save

7. STATUS

WAN Router Wireless: Status

Status → Cellular

CELLULAR STATUS


Warning: scanning will break established connections which use that radio.

Cellular interfaces

RADIO	MODEM INFORMATIONS	ATTACHED	OPERATOR MCC/MNC	BASE STATION LAC/CID	ACCESS TECHNOLOGY	INFRASTRUCTURE BAND CHANNELS	RSSI	BER	SCAN
Cellular	Password accepted IMSI: 208101188844640 IMEI: 866758042299632 model: EC25 rev A6.3 EMEA band: LTEFDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20 LTE TDD: B38/B40/B41 WCDMA: B1/B5/B8 GSM: B3/B8	home	F SFR 208/10	46506 / 159942403	gsm FDD LTE	LTE LTE BAND 3 ARFCN: 1501	-67	0	Scan

WAN Router: Network Status

Status → Network 탭에서 연결 상태를 확인할 수 있습니다.

LTE						
IP CONFIGURATION						
IPv4 Stack						
IPv4: 100.104.156.203 Netmask: 29 MTU: 1500						
IPv6 Stack						
IPv6: fe80::8143:169f:14e2:308a Netmask: 64 Scope: link						
DHCP info: Lease time: 7200s						
DNS server: 172.20.2.39 172.20.2.10						
GRAPH	PHYSICAL INTERFACE	MAC ADDRESS	TX COUNT (IN BYTES)	RX COUNT (IN BYTES)	INTERFACE MODE	MTU
	Cellular	00:00:00:00:00:00	23039	44147	Operator (home): F SFR SIM: Password accepted	1500

WAN Router: Network Testing

GNSS Agent 는 WAN 라우터가 인터넷을 사용하는 경우에만 위치를 표시할 수 있으므로 아래 스크린샷과 같이 Google DNS에서 ping으로 네트워크 연결 테스트를 수행하면 성공적으로 작동합니다:

```
root@GPS-Agent:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8): 56 data bytes
64 bytes from 8.8.8.8: seq=0 ttl=115 time=55.917 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=1 ttl=115 time=656.157 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=2 ttl=115 time=474.894 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=3 ttl=115 time=378.489 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=4 ttl=115 time=311.806 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=5 ttl=115 time=285.724 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=6 ttl=115 time=72.721 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=7 ttl=115 time=484.698 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=8 ttl=115 time=300.996 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=9 ttl=115 time=110.102 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=10 ttl=115 time=311.840 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=11 ttl=115 time=258.432 ms
64 bytes from 8.8.8.8: seq=12 ttl=115 time=364.148 ms

--- 8.8.8.8 ping statistics ---
13 packets transmitted, 13 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 55.917/312.763/656.157 ms
```

8. GNSS DATA COLLECT

WAN Router: CLI GNSS

NMEA 데이터를 확인하려면 GNSS 로그 레벨을 Debug로 활성화한 후 명령 로그 파일로 Tools→Service→에서 SSH 서비스를 활성화할 수 있습니다.

라우터를 구성한 후 ACKSYS 라우터 IP에서 CLI로 연결하면 아래 스크린샷과 같이 제 구성에 따라 4초당 1개씩 실시간으로 NMEA 데이터를 받게 됩니다:

```
root@Acksys:~# logread -f | grep "2:3"
Fri Mar 31 14:40:20 2023 user.info : 2:3:20230331:144020.000:48.799547:2.351979:101.700000:0.000000:3.100000
Fri Mar 31 14:40:24 2023 user.info : 2:3:20230331:144024.000:48.799547:2.351979:101.600000:0.000000:3.100000
Fri Mar 31 14:40:28 2023 user.info : 2:3:20230331:144028.000:48.799547:2.351980:101.600000:0.000000:3.100000
Fri Mar 31 14:40:32 2023 user.info : 2:3:20230331:144032.000:48.799547:2.351980:101.600000:0.000000:3.100000
Fri Mar 31 14:40:36 2023 user.info : 2:3:20230331:144036.000:48.799542:2.352016:101.200000:0.000000:309.700000
Fri Mar 31 14:40:40 2023 user.info : 2:3:20230331:144040.000:48.799598:2.351893:101.100000:0.000000:309.700000
Fri Mar 31 14:40:44 2023 user.info : 2:3:20230331:144044.000:48.799594:2.351930:102.400000:0.000000:309.700000
Fri Mar 31 14:40:48 2023 user.info : 2:3:20230331:144048.000:48.799588:2.351942:102.000000:0.000000:309.700000
Fri Mar 31 14:40:52 2023 user.info : 2:3:20230331:144052.000:48.799563:2.352001:100.900000:0.000000:309.700000
Fri Mar 31 14:40:56 2023 user.info : 2:3:20230331:144056.000:48.799571:2.351981:101.300000:0.000000:309.700000
Fri Mar 31 14:41:00 2023 user.info : 2:3:20230331:144100.000:48.799571:2.351982:101.300000:0.000000:309.700000
Fri Mar 31 14:41:04 2023 user.info : 2:3:20230331:144102.000:48.799571:2.351981:101.300000:0.000000:309.700000
```

Configuring MIB Browser to access GNSS NMEA Data via SNMP

SNMP 를 통해 ACKSYS MIB 의 ODIs 중 gns-current-position 테이블에서 GNSS 정보를 확인할 수 있습니다.

Name/OID	Value	Type	IP:Port
gnsAllPositions.0	2:3:20230403:104425:000:48:817158:2:007729:122:800000:0	OctetString	192.168...
firmwareExists.0	false (1)	Integer	192.168...
firmwareInfo.0		OctetString	192.168...
sysupgradeMissed.0	false (1)	Integer	192.168...
configHttpServer.0	disable (1)	Integer	192.168...
configHttpServerPort.0	0	Integer	192.168...
configHttpServer.0	disable (1)	Integer	192.168...
configHttpPort.0	0	Integer	192.168...
configHttpCertificate.0	1	OctetString	192.168...
configDhcpSubnet.3.108.97.110	lan	OctetString	192.168...
configNtp.0	0	Integer	192.168...
configDnsRebindProtection.0	enable (2)	Integer	192.168...
configDnsRebindLocalhost.0	enable (2)	Integer	192.168...
configCollectdEnable.0	enable (2)	Integer	192.168...
configCollectdSamplingInterval.0	5	Integer	192.168...
configCollectdGPSEnable.0	enable (2)	Integer	192.168...
configCollectdGPSServerAddr.0	127.0.0.1	IpAddress	192.168...
configCollectdGPSServerPort.0	2947	Integer	192.168...
configCollectdGPSConnTimeout.0	5	Integer	192.168...
configCollectdGPSRegInterval.0	5	Integer	192.168...
configCollectdWirelessScanResult.0	disable (1)	Integer	192.168...
configCollectdWinInfo.0	enable (2)	Integer	192.168...
configAcksysTelemetryEnable.0	enable (2)	Integer	192.168...
configAcksysTelemetryServerPort.0	8628	Integer	192.168...
configAcksysTelemetryOutputInterval.0	5	Integer	192.168...
configAcksysTelemetryMaxBufferSize.0	102400	Integer	192.168...
configAsyncUpgradeDoUpgrade.0	0	Integer	192.168...
configAsyncUpgradeTimerEnable.0	disable (1)	Integer	192.168...
configAsyncUpgradeTimerEnable.0		Null	192.168...
positionValid.0	true (2)	Integer	192.168...
fixdate.0	20230403	OctetString	192.168...
fixtime.0	104449.000	OctetString	192.168...
latitude.0	48.817157	OctetString	192.168...
longitude.0	2.007729	OctetString	192.168...
altitude.0	122.800000	OctetString	192.168...

시스템 로그에 표시되는 문자열과 'gnsAllPositions' SNMP OID를 통해 얻은 문자열의 형식은 동일합니다. 해당 문자열은 다음과 같은 순서로 열로 구분된 일련의 값으로 구성됩니다:

Valid flag	1 if position is undefined, 2 if the following data is valid
Dimension	2 if only latitude/longitude are known, 3 if elevation (altitude) is also valid, 0 or 1 if position unknown
Date	Last fix date. YYMMDD (year, month, day) or empty if invalid
Time	Last fix time. If time is available: HHMMSS.ddd (hour, minute, second, dot, milliseconds). If time is unavailable: sssssssss (integer number of seconds since 1/1/1970) as known to the product. Always greater than 1000000.
Latitude	±DD.dxxxxx degrees from equator, 6 decimal places, a minus sign means south of equator
Longitude	±DD.dxxxxx degrees from Greenwich, 6 decimal places, a minus sign means west of Greenwich
Altitude	HHH.hxxxxx Height above mean sea level, in meters

Speed	kkk.vvvvv Horizontal displacement speed in kilometers per hour, 6 decimal places
Direction	DDD.dddddd degrees from true north, 6 decimal places, DDD ranges from 0 to 359

WAN Router: GNSS Status

Device Information 탭에서 GPS 정보를 확인할 수 있습니다.

DEVICE INFORMATION

FIRMWARE INFORMATION

WaveOs version:	4.21.0.3-V4.22.0.1-V4.18.0.1-63-ge7f3cd96e4 (BETA version)
Boot loader version:	3.4.1.1
Firmware ID:	E2148.AC.1
SSH access:	enabled (by configuration)

DEVICE INFORMATION

Host name:	GPS Agent
Model:	AirBox/14
Product version:	V1
Motherboard ID:	000019029fa8
GNSS info:	latitude: 48.81715815° longitude: 2.0077294° speed: 0 km/h direction: motionless

WaveManager: GNSS Status

WaveManager 소프트웨어의 Device Information 탭에서 위도 및 경도를 확인할 수 있습니다.

