

Vehicle Spy 3 User Guidebook

Wonseok Choi,
Intrepid Control Systems Korea, Technical Support Engineer

Vehicle Spy 3 사용자 가이드

본 가이드는 Vehicle Spy 3를 처음 접하는 고객을 위한 가이드입니다.

이 가이드를 통하여 Vehicle Spy 3의 기본적인 사용법을 배울 수 있습니다.

by Intrepid Control Systems Korea LLC.

Version History

v5.0

- 신규 버전 생성
- 목차 추가
- Data Cache 관련 내용 추가

목차

- [1. Vehicle Spy 3 소프트웨어 설치](#)
- [2. 시작하기 \(Vehicle Spy 3 Quick Start\)](#)
 - [A. Logon Name 생성](#)
 - [B. 하드웨어 설정](#)
 - [C. 메시지 창](#)
 - [D. 데이터베이스 플랫폼 생성 및 데이터베이스 파일 등록](#)
 - [E. 메시지 필터링](#)
- [3. 데이터 로깅 \(Data Logging\)](#)
 - [A. Messages View에서 데이터 저장](#)
 - [B. Logging 메뉴에서 데이터 저장](#)
 - [C. Capture Function Block을 활용한 데이터 저장](#)
 - [D. 장비 단독\(Stand-alone\)으로 데이터 저장](#)
 - [장치에 저장된 데이터 추출 및 변환](#)
 - [E. Data Cache를 사용한 데이터 저장](#)
- [4. 신호 분석 \(Signal Analysis\)](#)
 - [A. 실시간 신호 값 보기 \(Signal List\)](#)
 - [B. 실시간 신호 그래프 보기 \(Signal Plot\)](#)
- [5. 메시지 송수신 \(Message Transmit / Receive\)](#)
 - [A. 송신 메시지 생성하기](#)
 - [B. 메시지 송신하기 \(Tx Panel\)](#)
 - [C. 수신 메시지 생성하기](#)
 - [D. DBC 파일 생성하기](#)
- [6. 자주 묻는 질문 \(FAQ\)](#)
 - [A. WiVI 솔루션](#)
 - [B. DBC 파일 편집하기](#)
 - [C. Logging 데이터 통합 / 분할 / 매핑 \(VSB Editor\)](#)
 - [D. VSB 파일 변환](#)
 - [E. 기술지원](#)

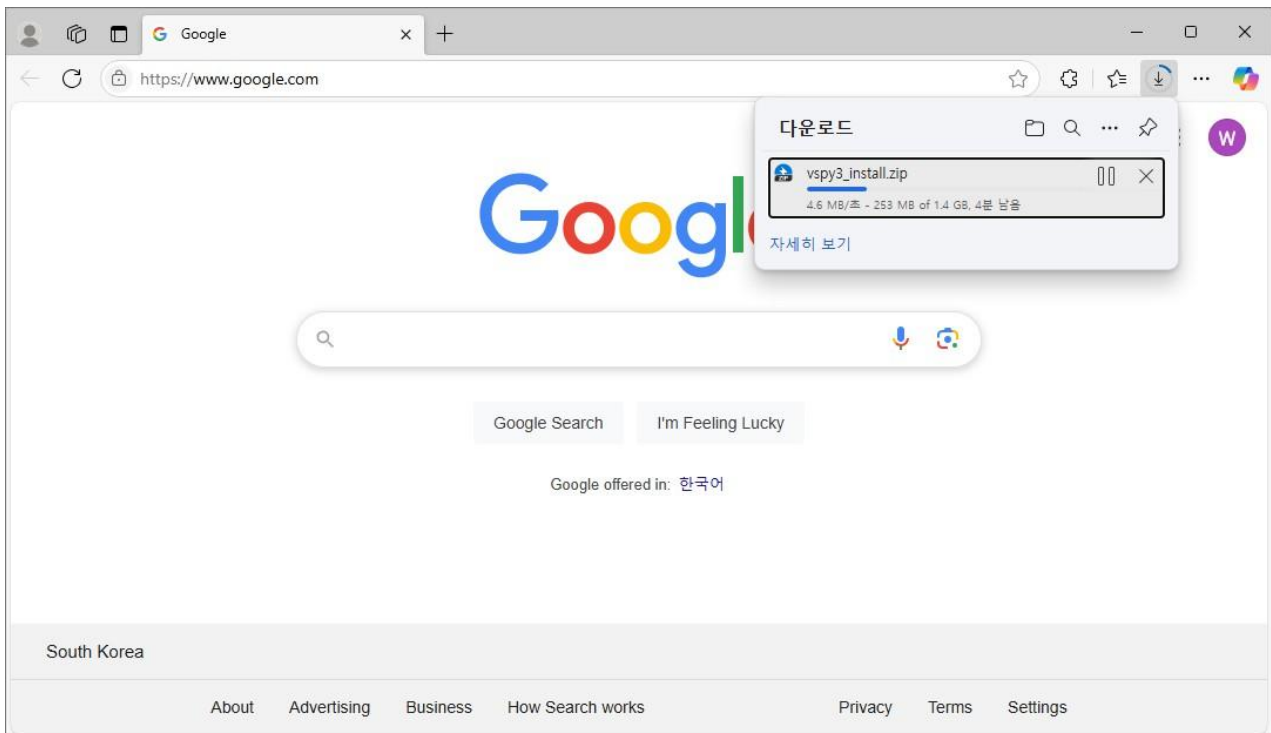
Vehicle Spy 3 소프트웨어 설치

들어가며..

- 이 페이지에서는 Vehicle Spy 3의 설치 방법을 안내합니다.
- 이미 Vehicle Spy 3가 설치되어 있다면, [다음 챕터](#)로 넘어가 주시기 바랍니다.

설치 파일 다운로드 및 압축 해제

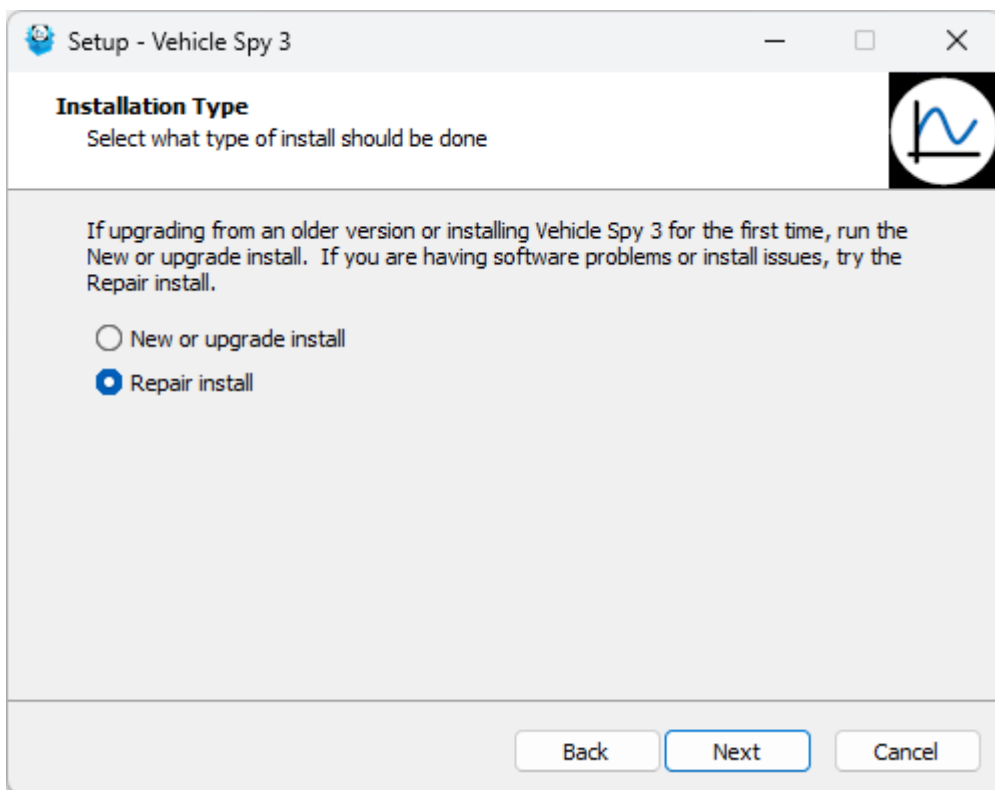
- 제품 구매 시, USB 또는 이메일을 통해 설치 링크와 라이선스 파일이 제공됩니다.
- 제공된 링크를 통해 설치 파일을 다운로드 받습니다.
- 제공된 암호를 사용하여 다운로드한 zip파일의 압축을 해제합니다.



Download the Installation Files

설치 파일 실행

- Vspy3_install.exe 파일을 마우스 오른쪽 버튼을 누른 후 **관리자 권한**으로 실행합니다.
(관리자 권한으로 실행하지 않을 경우, 설치 후 예기치 않은 문제가 발생할 수 있습니다.)
- 설치 프로그램의 안내대로 설치를 진행합니다. Installation Type을 물어보는 선택창에서 기존에 Vehicle Spy 3가 설치된 PC에 재설치하는 경우 **Repair install**을 신규 설치인 경우에는 **New or upgrade install**을 선택합니다.
- Repair Install 방식으로 설치하는 과정에서 마지막 단계인 WinPCAP 설치 시 에러가 발생하면, '무시' 를 클릭하여 설치를 계속 진행하시면됩니다.

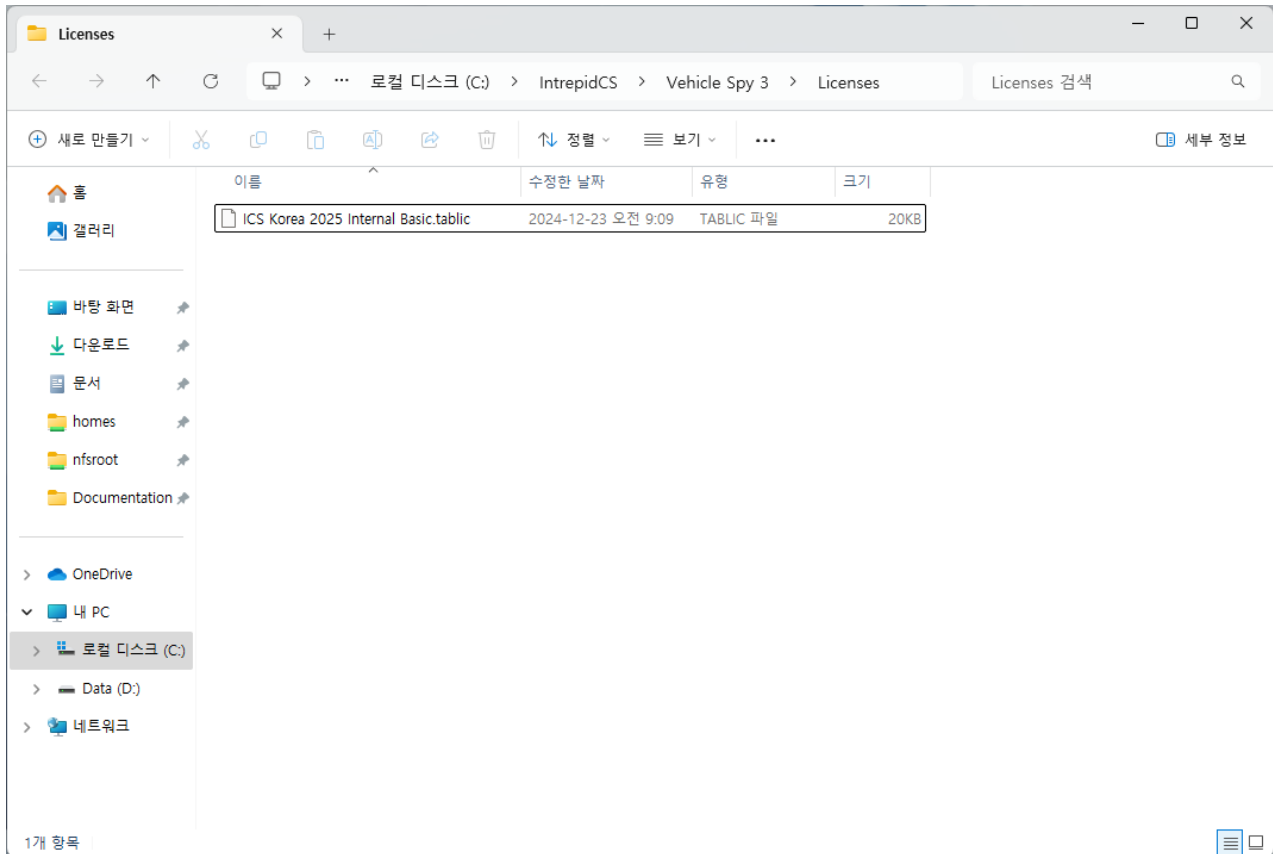


Installation Type

라이선스 파일 등록

- 소프트웨어 설치를 마친 후, 동봉된 라이선스 파일을 아래 경로에 넣어줍니다.

C:\IntrepidCS\Vehicle Spy 3\Licenses



Licenses Directory

라이선스나 설치 관련 문의 사항이 있으시다면 [기술 지원](#)팀에 연락주시기 바랍니다.

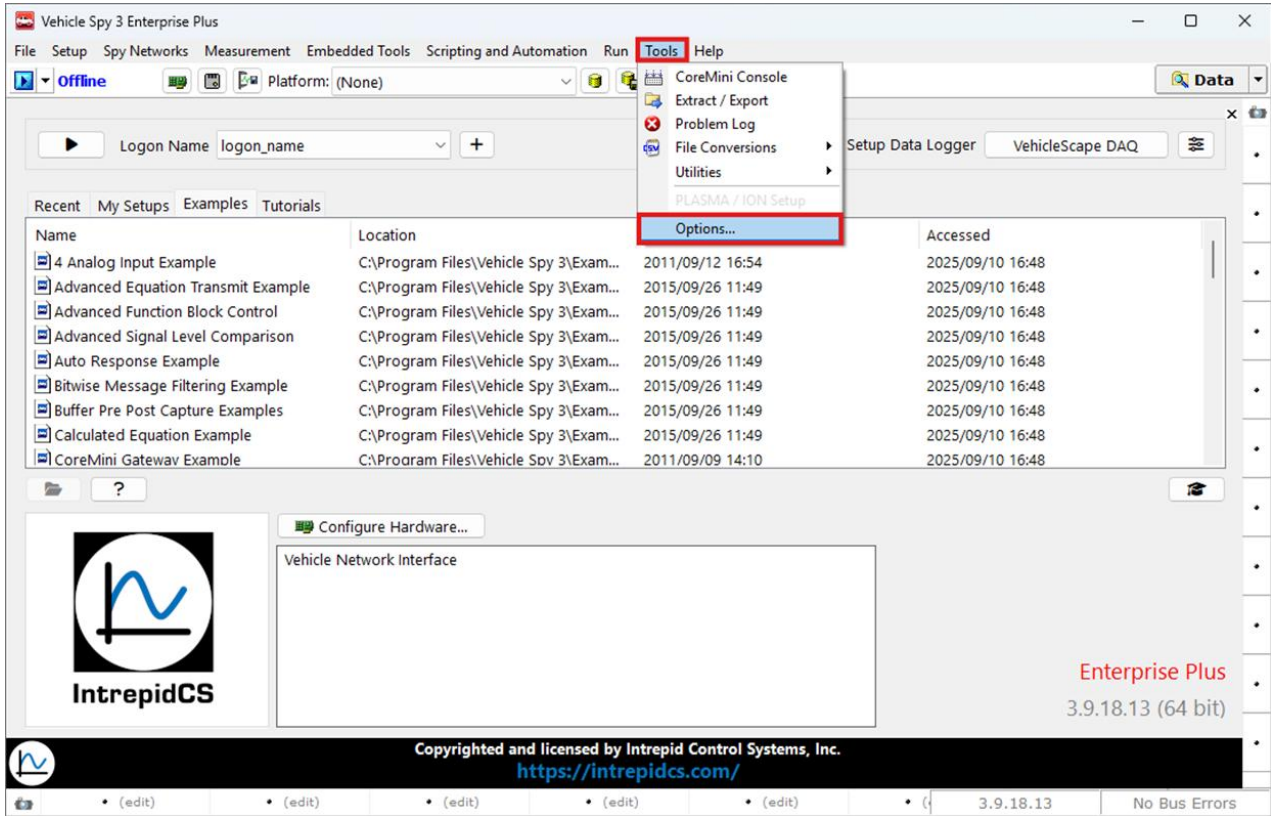
시작하기

이번 챕터에서는 장치와 Vehicle Spy 3을 연결하는 방법과 Vehicle Spy 3의 Messages 창에 대해서 알아보겠습니다.

본 가이드는 자사의 neoVI RED 2와 Vehicle Spy 3.9.18.13을 사용하여 진행되나, 다른 장치나 소프트웨어 버전에서도 동일하게 진행하실 수 있습니다.

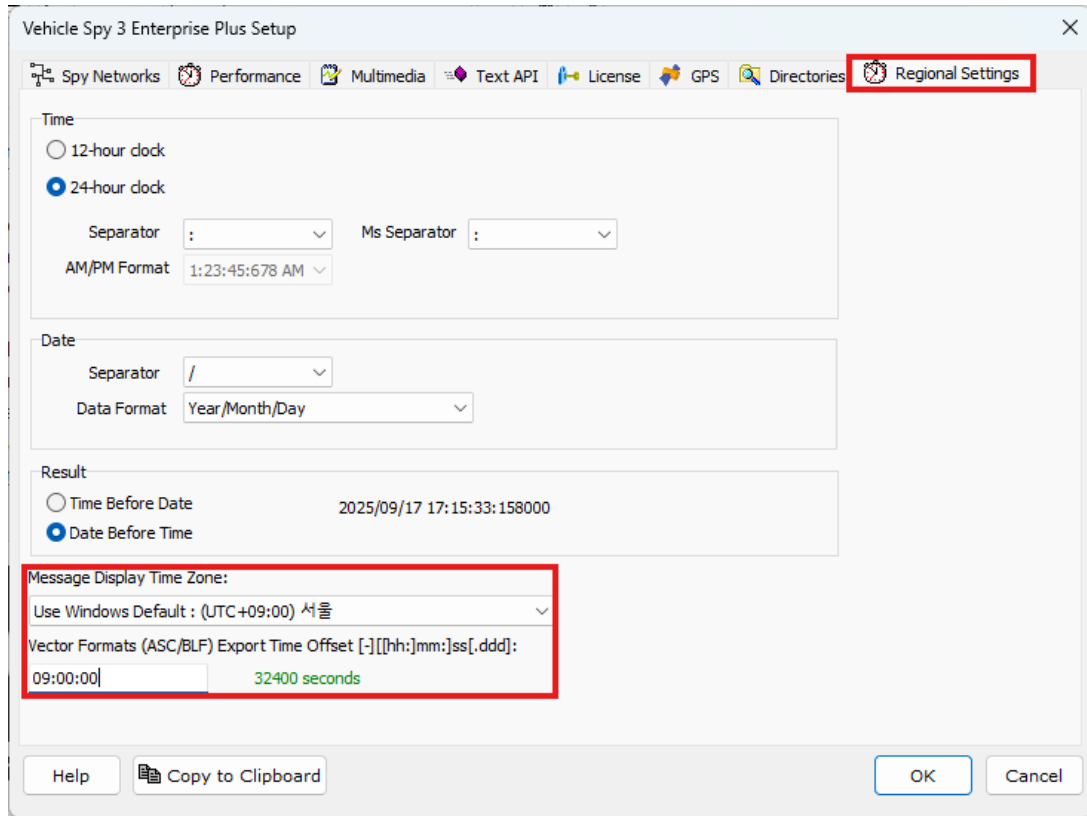
기본 설정

본격적으로 시작하기에 앞서 기본적인 설정을 진행하겠습니다. 아래의 그림과 같이 Tools > Options... 버튼을 눌러 옵션 메뉴로 진입합니다.



Tools > Options

설정창이 열리면 우측 상단의 Regional Settings 탭으로 이동 후 아래 그림과 같이 Message Display Timezone을 UTC+9로 설정하고, Vector Formats Export Time Offset에 09:00:00을 입력해줍니다.
이는 벡터 포맷으로 변환할 때 타임스탬프를 한국 시간(KST)으로 보정하기 위한 설정입니다.



Options: Regional Settings

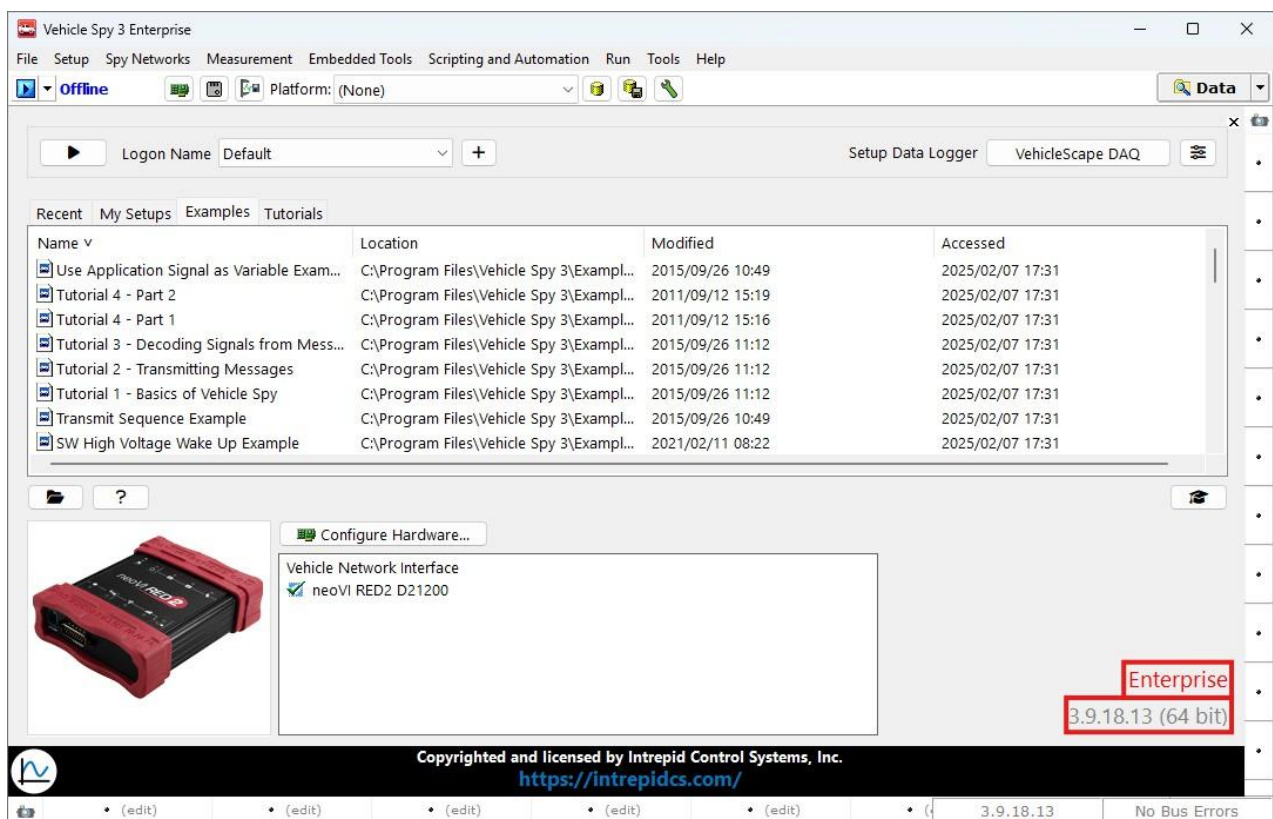
Logon Name 생성

들어가며...

이번 챕터에서는 Vehicle Spy 3의 초기 화면과 Logon Name 생성에 대해 알아보겠습니다.

초기 화면 살펴보기

프로그램을 처음 실행하면 아래와 같은 화면이 표시됩니다. 우측 하단에서는 현재 사용 중인 Vehicle Spy 3의 릴리즈 버전과 등급을 확인할 수 있으며, 중앙 하단에는 연결된 장치들의 목록이 표시됩니다.



Logon: Version Check

Logon Name 생성하기

Vehicle Spy 3는 Logon Name을 통해 사용자를 구분합니다.

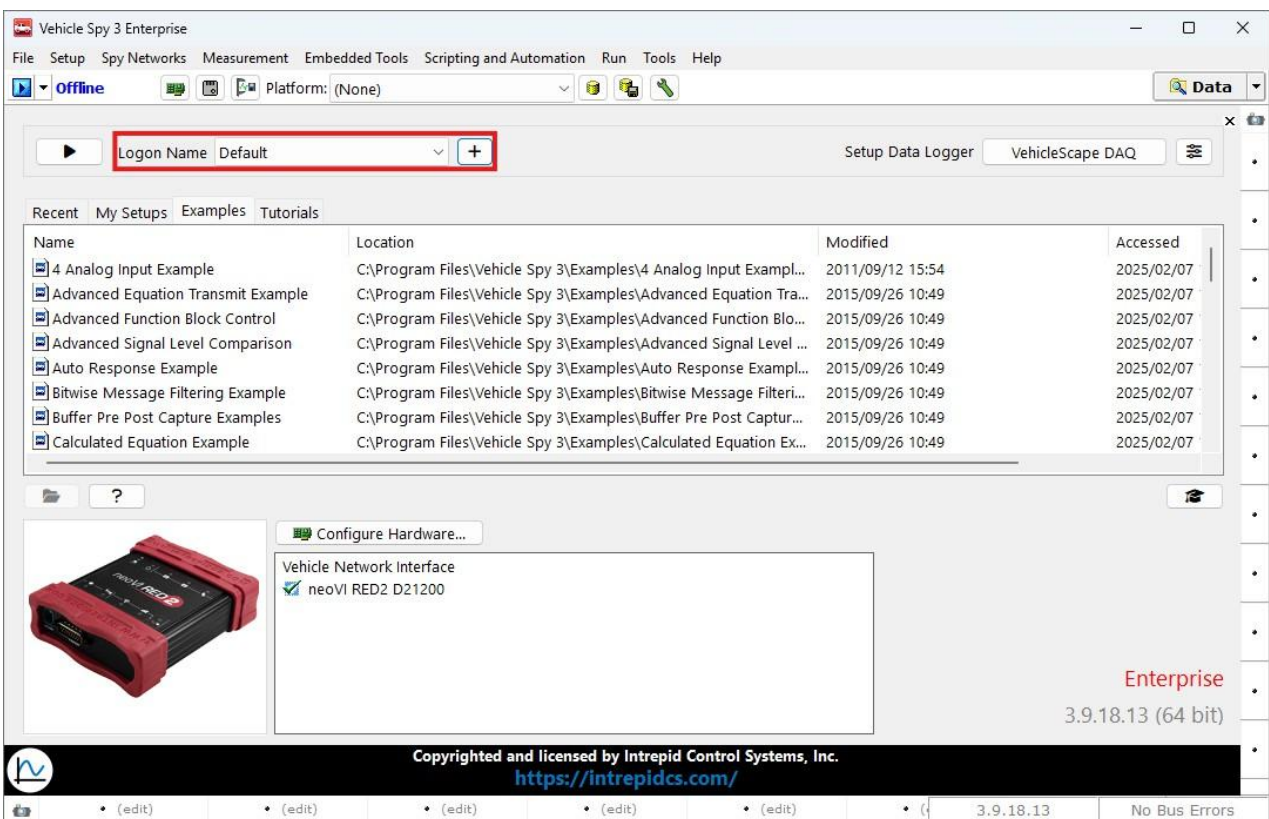
또한, Logon Name을 기반으로 로그 파일, C Code Interface 파일 등이 저장되는 Data Directory가 생성되어 여러 사용자가 편리하게 사용할 수 있습니다.

데이터 디렉토리의 경로는 다음과 같습니다.

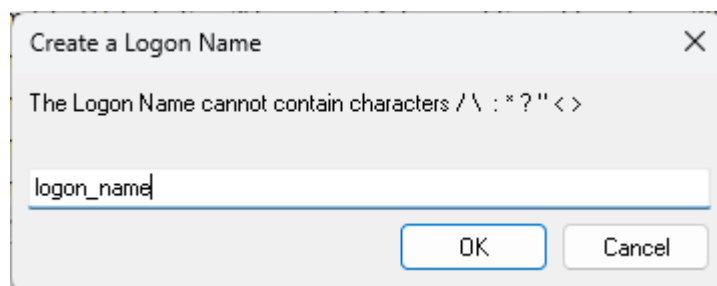
C:\WintrepidCS\Vehicle Spy 3\Data Directory\[Logon Name]

아래 그림에서 볼 수 있듯 기본적으로는 Default가 선택되어 있습니다.

새로운 Logon Name을 생성하려면 + 버튼을 클릭합니다.



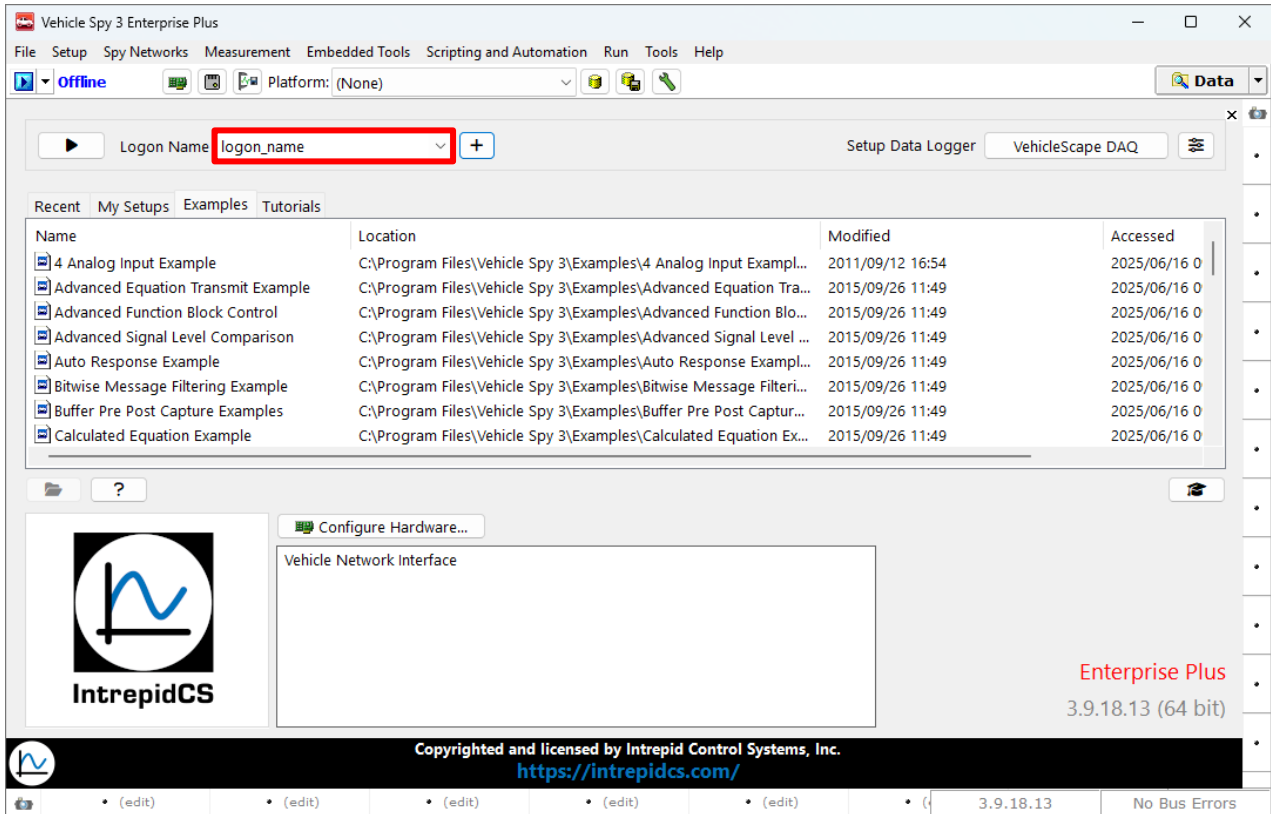
Logon: Create a Logon Name (1)



Create a Logon Name

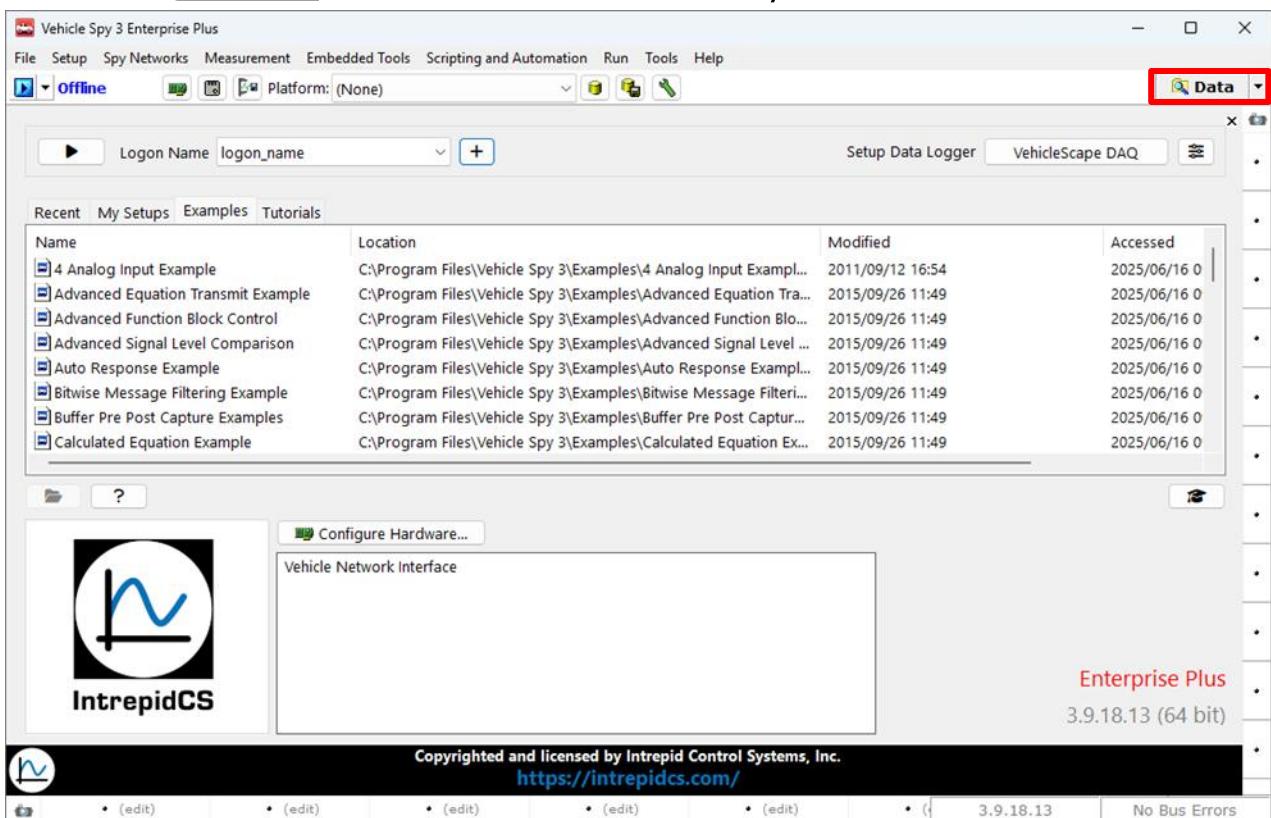
새로 열린 Logon Name 생성 창에 원하는 이름을 입력한 후, OK 버튼을 클릭하여 새로운 Logon Name을 생성합니다.

아래 그림과 같이 새로운 로그인 네임이 생성된 것을 확인하실 수 있습니다.



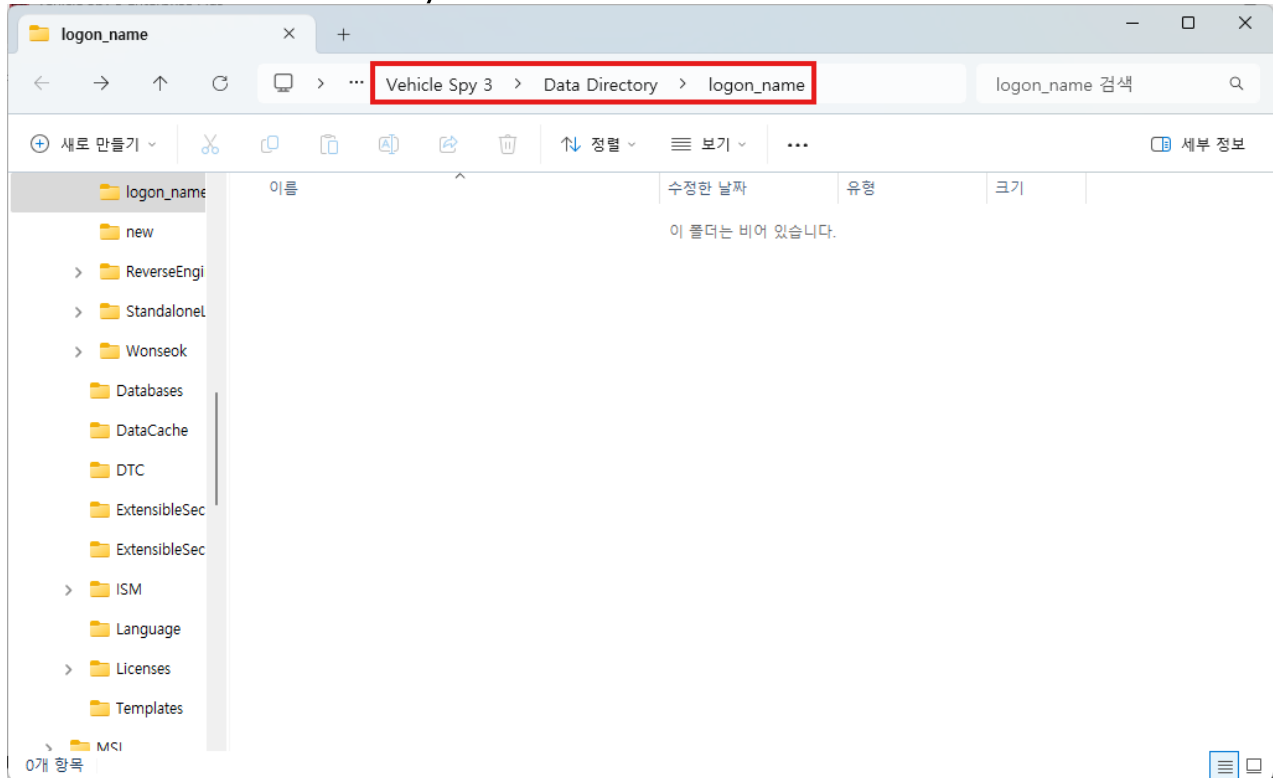
Logon: Create a Logon Name (2)

우측 상단의 **Data** 버튼을 누르면 Data Directory로 이동할 수 있습니다.



Logon: Data Directory

새로 생성된 Data Directory입니다. 여기에 로그파일, CCIF 파일 등이 저장됩니다.



Logon: Create a Logon Name (2)

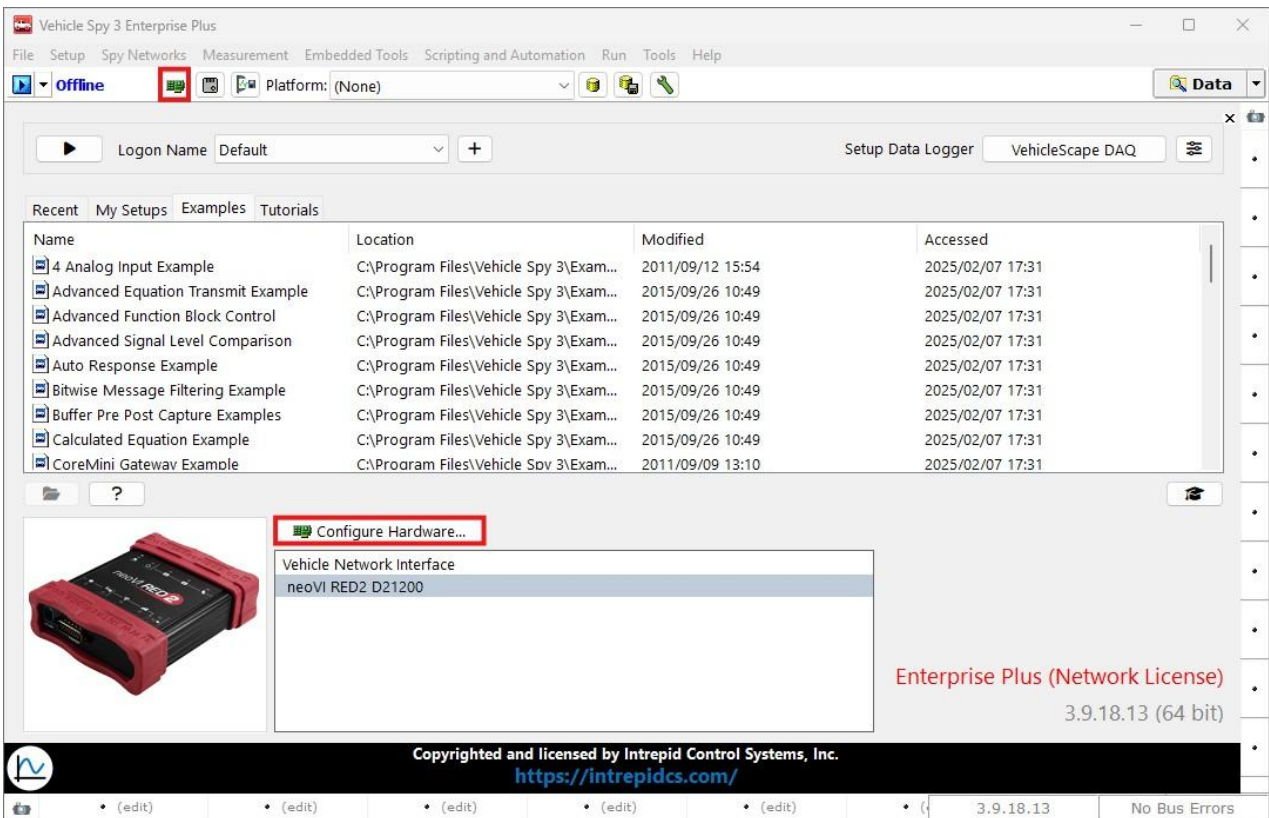
하드웨어 설정

들어가며..

이번 챕터에서는 장치와 PC를 연결하고 장치를 올바르게 설정하는 방법에 대하여 알아보겠습니다.

Hardware Settings

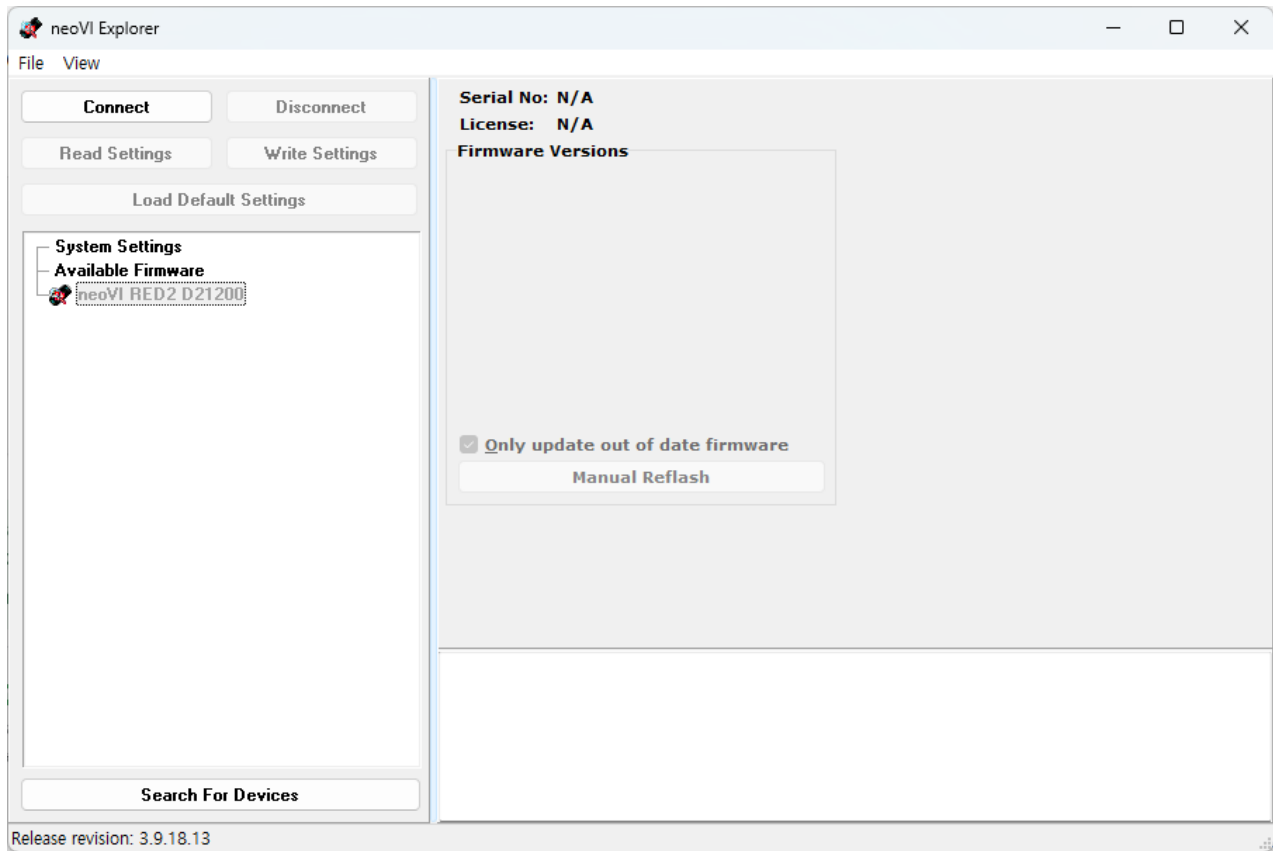
상단메뉴의 Setup > Hardware 혹은 아래 그림과 같이  버튼을 눌러 하드웨어 설정 메뉴로 들어갑니다.



Main pages

neoVI Explorer

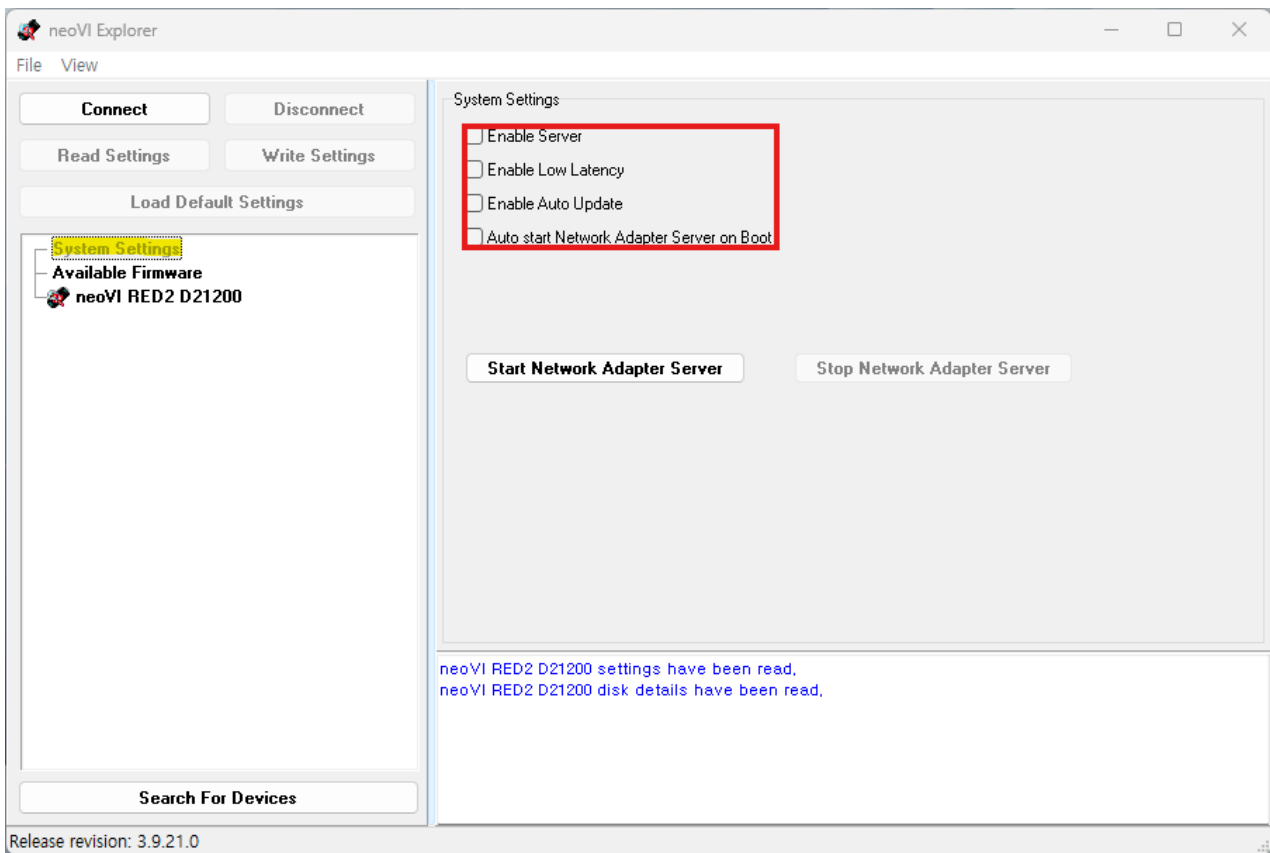
Vehicle Spy 3는 neoVI Explorer라는 프로그램을 사용하여 장치의 설정을 변경합니다.



neoVI Explorer

System Settings

System Settings 탭에서는 neoVI Explorer의 기본 설정을 할 수 있습니다.



neoVI Explorer: System Settings

System Settings의 각 메뉴에 대한 설명은 다음과 같습니다.

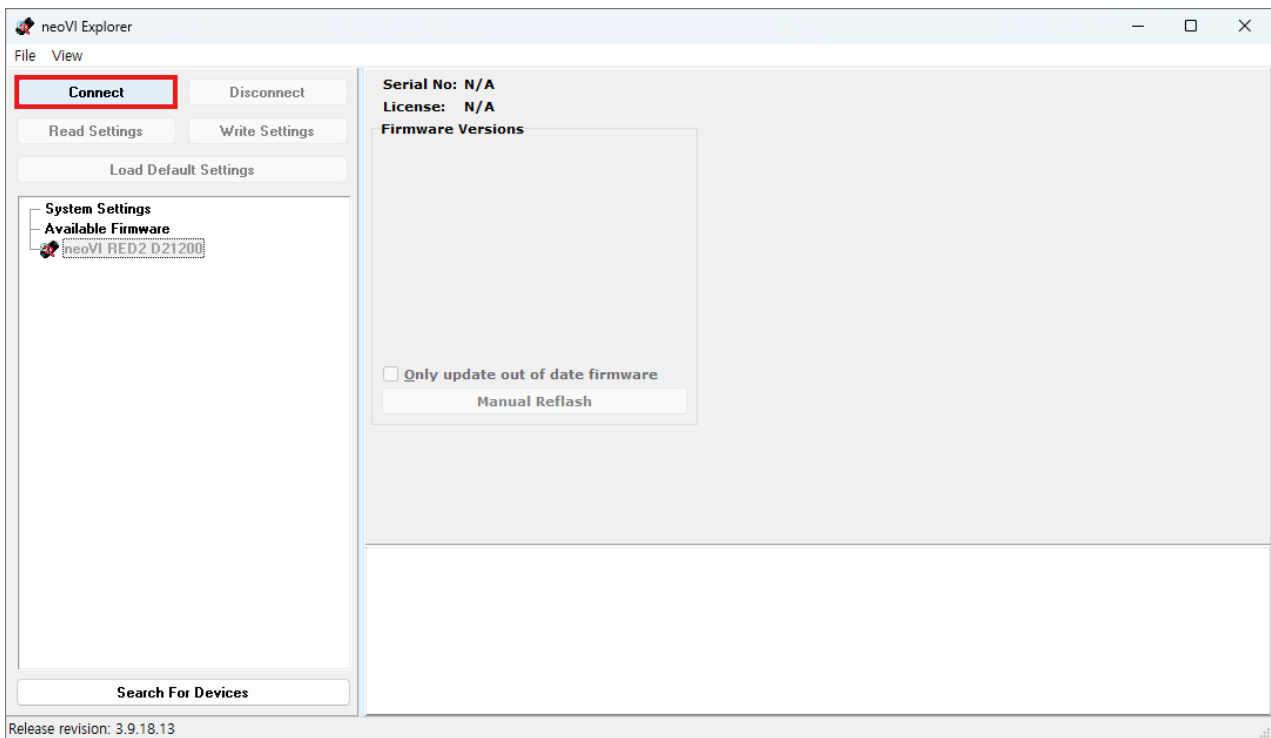
- **Enable Server:** 이 옵션은 장치의 자체 서버 기능을 사용할지 여부를 설정합니다. 이 설정은 일종의 단독 모드와 유사합니다. 이 옵션이 비활성화되어 있으면, 하나의 장치는 하나의 Vehicle Spy 3에서만 인식됩니다. 반면, 이 옵션을 활성화하면 하나의 장치를 둘 이상의 Vehicle Spy 3에서 동시에 사용할 수 있습니다.
- **Enable Low Latency:** USB 통신의 레이턴시를 줄여 USB 데이터를 더 빠르게 읽으려고 시도하는 기능입니다. Jitter 등의 이유로 기본적으로는 비활성화를 권장합니다.
- **Enable Auto Update:** 이 옵션을 활성화하면, 장치가 연결될 때마다 장치의 펌웨어 (FW) 버전을 체크하여 Vehicle Spy의 펌웨어 버전과 맞지 않는 경우, 자동으로 펌웨어 업데이트를 진행하는 기능입니다.
- **Auto Start Network Adaptor Server on Boot:** 이 기능은 컴퓨터가 장치를 네트워크 인터페이스로 인식하도록 설정하는 기능입니다. 이 기능을 활성화하면 시스템 부팅 시 자동으로 네트워크 장치로 인식되어 연결됩니다. (이 기능은 이더넷 포트가 있는 장치에서만 적용이 가능합니다.)

기본적으로는 모든 항목을 선택 해제하는 것을 권장드립니다.

장치 연결하기

neoVI Explorer를 통해 장치를 연결하고 장치의 세팅을 변경하기 위해 다음의 단계를 따릅니다.

- 연결할 장비 이름을 클릭합니다.
(만일 연결된 장치가 목록에 표시되지 않을 경우, 좌측 하단의 Search For Devices 버튼을 눌러 목록을 새로고침 해줍니다.)
- ‘Connect’ 버튼을 누릅니다.



neoVI Explorer: Connect a Device

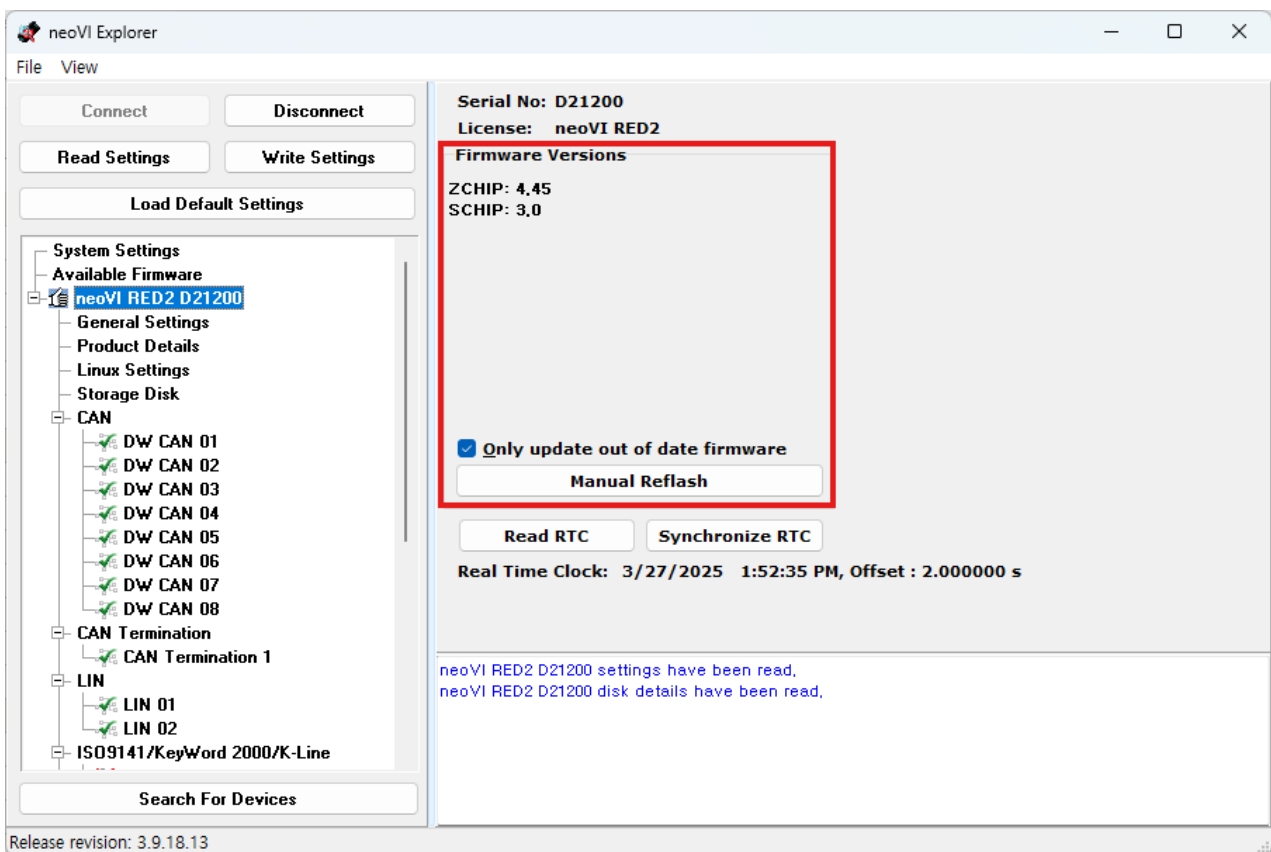
General Settings

Connect 버튼을 누르면 아래 그림과 같이 General Settings 탭이 열리게 됩니다.

여기에서는 장치의 펌웨어 버전을 확인하고, 펌웨어를 업데이트 할 수 있는 기능과, 장치의 클락을 PC의 시간과 동기화 할 수 있는 기능을 제공합니다.

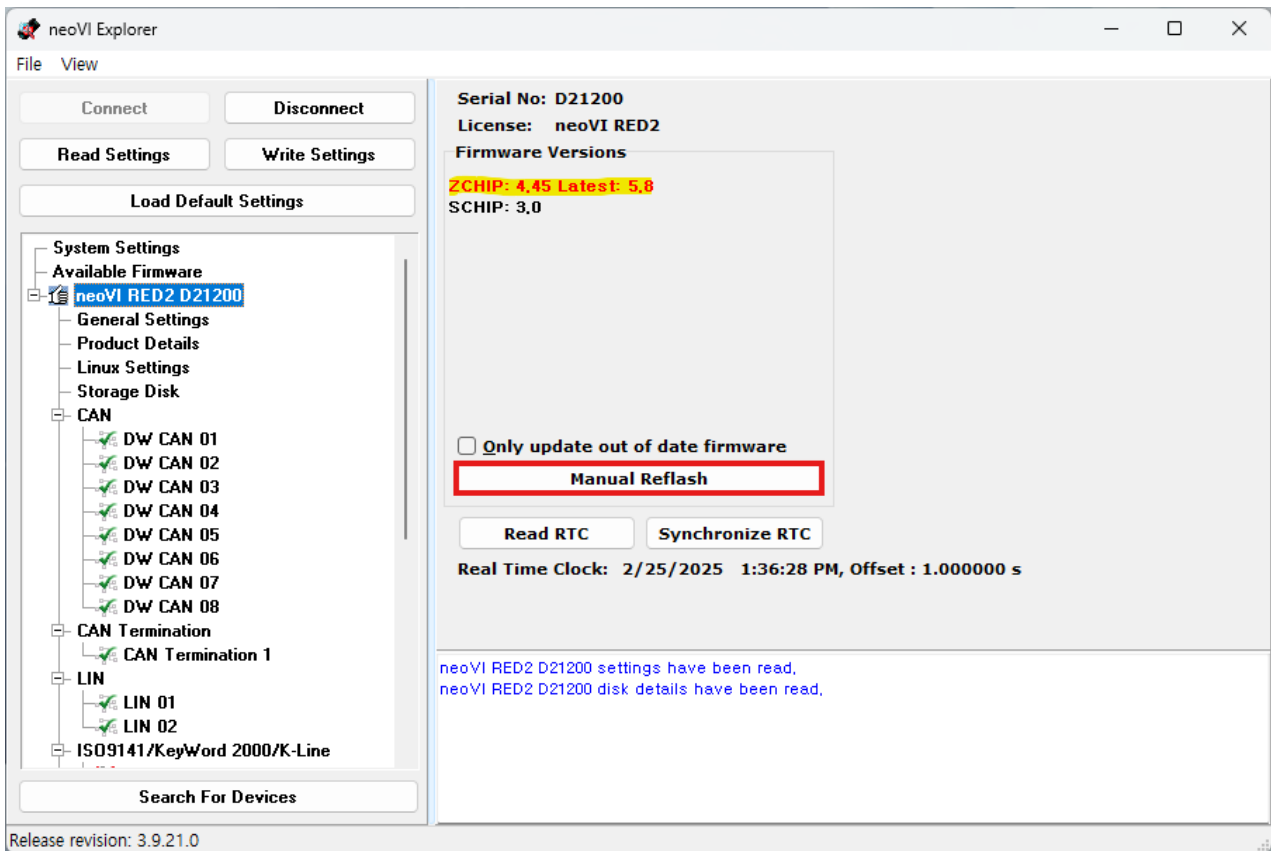
Vehicle Spy 3는 릴리즈 버전마다 장치와 사용이 가능한 펌웨어 버전이 다르기 때문에, 장치를 프로그램과 올바르게 사용하려면 펌웨어 버전을 맞춰주어야 합니다.

아래 그림과 같이 화면 중앙에서 현재 사용 중인 펌웨어의 버전을 확인하실 수 있습니다. 장치의 펌웨어 버전이 현재 사용 중인 Vehicle Spy 3의 버전과 호환되면 글자가 검은색으로 표시됩니다.



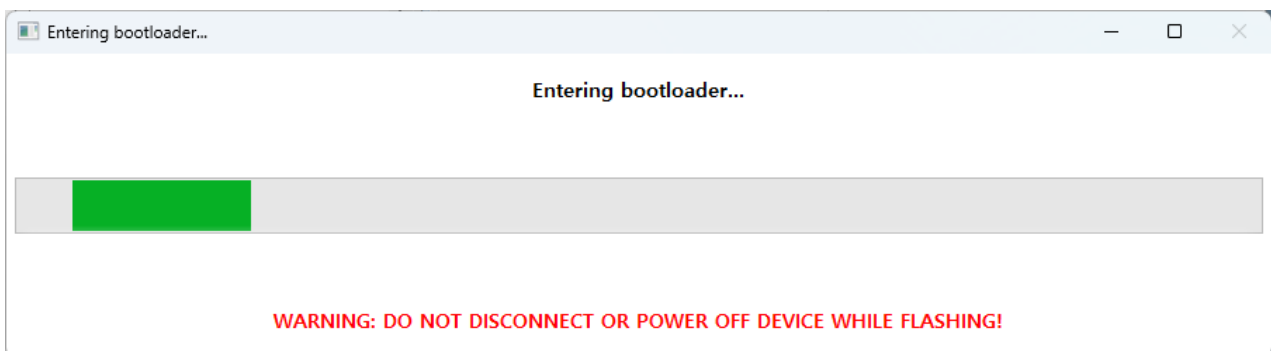
neoVI Explorer: General Settings(1)

반대로 장치의 펌웨어가 호환되지 않는 경우에는 아래 그림처럼 빨간색으로 표시되며, 장치의 정상적인 사용을 위해서는 'Manual Reflash' 버튼을 눌러 펌웨어를 업데이트해야 합니다.



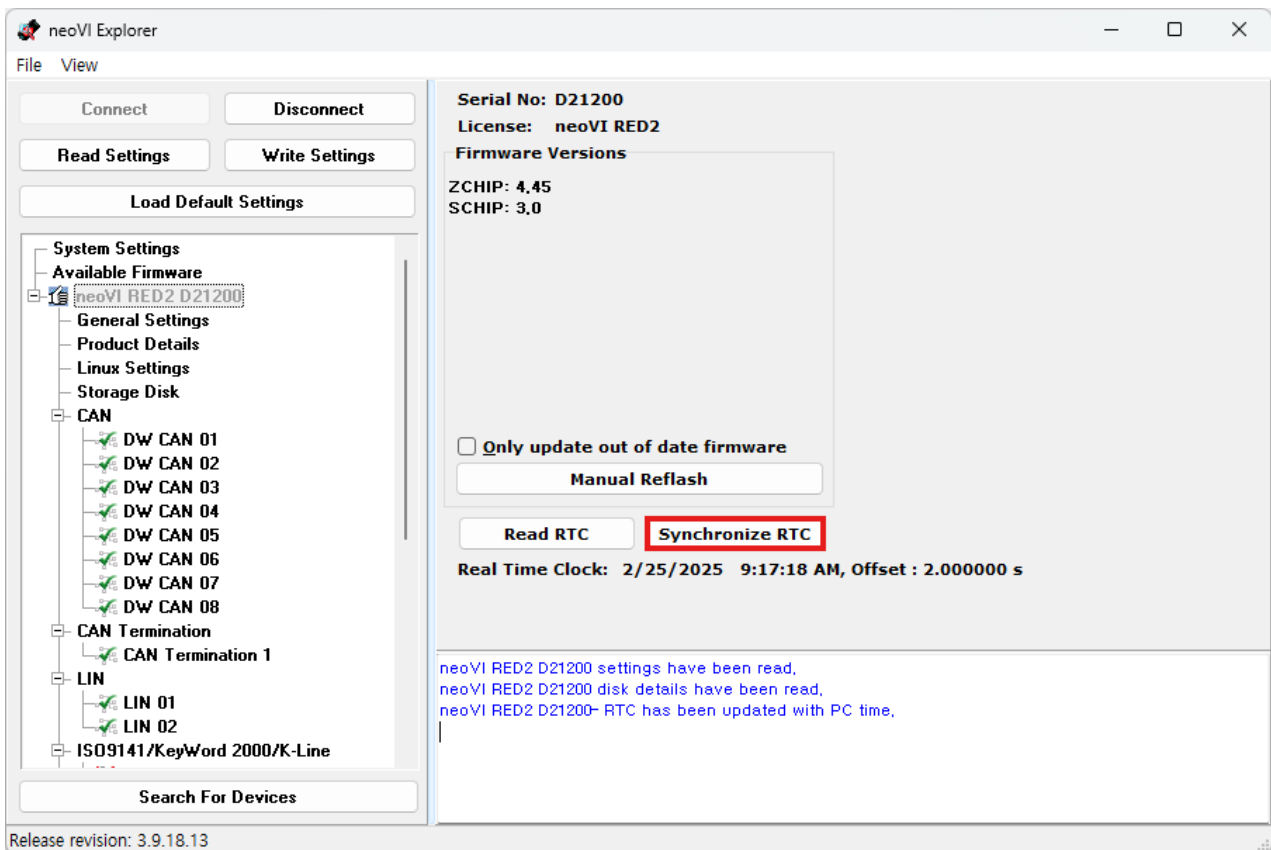
neoVI Explorer: General Settings(2)

Manual Reflash 버튼을 누르면 아래 그림과 같이 bootloader를 통해 장치의 펌웨어를 업데이트 하게 됩니다.



Bootloader: Firmware Update

펌웨어 업데이트는 장비의 핵심 소프트웨어를 수정하는 과정이므로, 업데이트 중에 장비와 PC의 연결을 끊거나 전원 공급을 차단하면 업데이트가 중단되거나 펌웨어 손상이 발생할 수 있습니다. 이로 인해 장비에 문제가 발생할 수 있으므로, 펌웨어 업데이트 중에는 절대로 PC와의 연결을 끊거나 전원을 차단하지 않도록 주의하십시오.



neoVI Explorer: Synchronize RTC

ICS의 장치에는 RTC(Real-Time Clock)가 내장되어 있어, 별도의 PC 없이 장비 단독으로 로깅을 진행할때에도 로깅 파일에 정확한 타임스탬프를 기록할 수 있습니다.

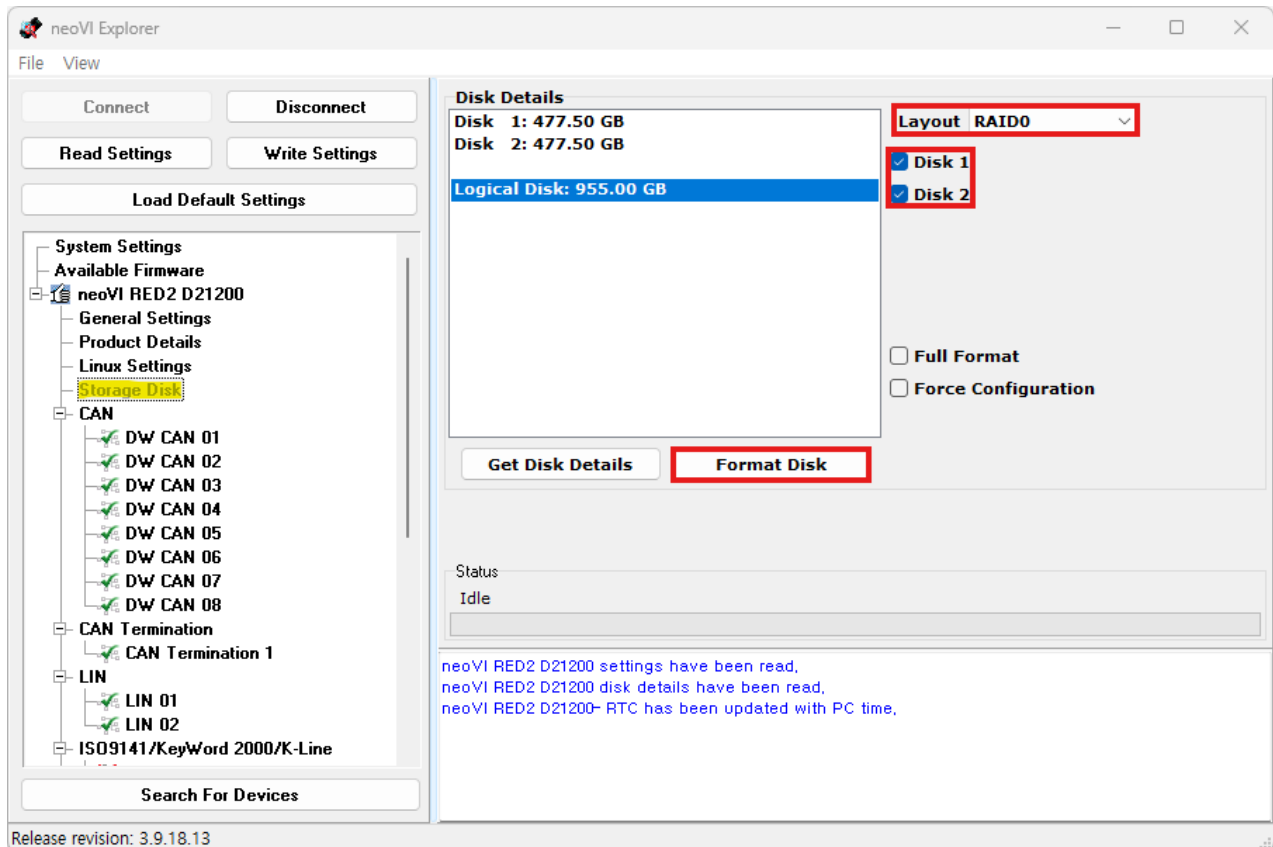
Read RTC 버튼을 눌러 현재 장치 클럭의 시간을 확인할 수 있습니다.

Synchronize RTC 버튼을 통해 장치의 클럭을 PC의 시간과 동기화할 수 있습니다.

Storage Disk

RAD-Gigastar, RAD-Galaxy, neoVI RED 2, neoVI FIRE Series 등 Standalone Data logging을 지원하는 장치에는 SD 카드를 장착하여 장치 단독 로깅기능을 사용할 수 있습니다.

이 기능을 사용하기 위해 좌측의 리스트에서 Storage Disk 탭을 통해 장치에 장착한 SD카드의 포맷과 설정을 할 수 있습니다.



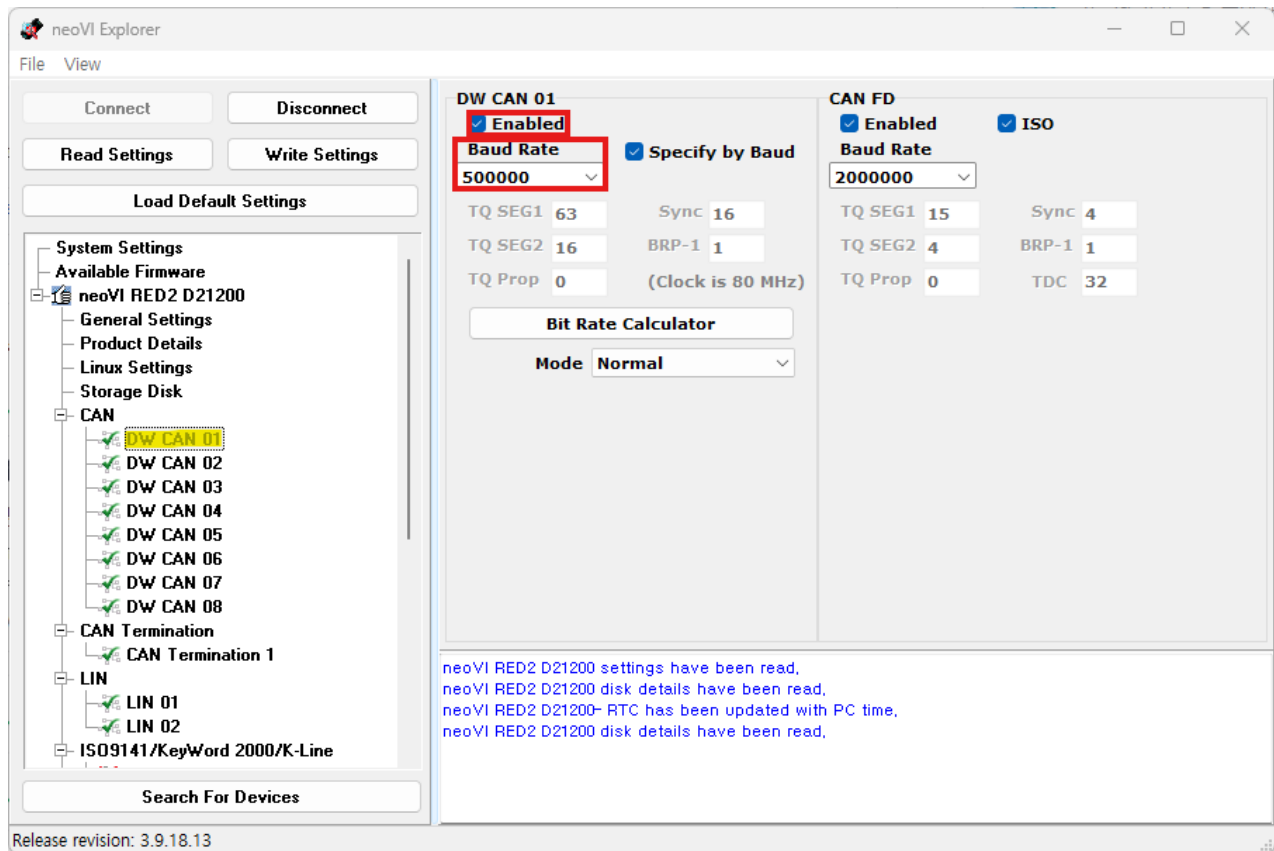
neoVI Explorer: Storage Disk

각 메뉴에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Layout: 디스크의 포맷 방식을 설정합니다. Spanned / RAID 0 중 하나의 옵션을 선택하실 수 있습니다. 하나의 SD 카드를 사용하실 경우 Spanned 방식을 권장드립니다.
- 사용을 원하시는 디스크를 선택하신 후 아래의 Format Disk 버튼을 통해 포맷을 진행합니다.
- Full Format: 디스크의 Low level format을 진행합니다. 다소 시간이 소요될 수 있습니다.
- Force Configuration: 디스크를 포맷하지 않고 Layout 설정만 변경할 수 있는 옵션입니다.

CAN Networks

Vehicle Spy 3에서는 CAN 채널을 DW CAN(Dual-wire CAN)이라고 명명합니다. 네트워크의 설정을 위해 사용을 원하는 CAN 채널을 선택해줍니다.



neoVI Explorer: CAN Networks

좌측에서 CAN 2.0 네트워크를, 우측에서 CAN FD 네트워크의 설정을 변경할 수 있습니다.

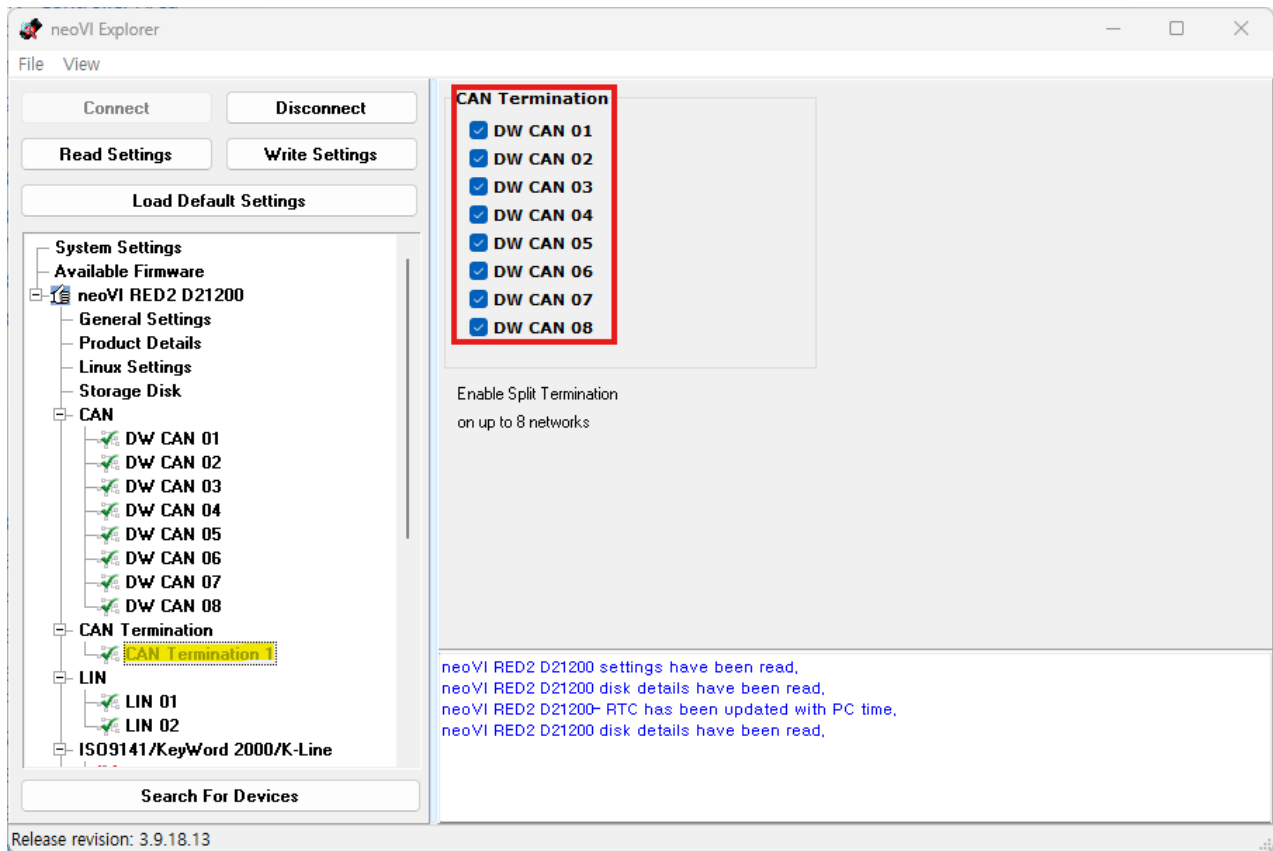
각 메뉴에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Enabled: 네트워크의 사용 여부를 선택합니다.
- Specify by Baud: 해당 체크박스를 선택하면 Baud Rate에 맞는 Time Quanta, Sync 등의 옵션을 자동으로 설정됩니다. CAN Bit Timing을 수동으로 선택하기 위해서 해당 체크박스를 선택 해제 후 아래의 필드를 수동으로 입력합니다.
- Baud Rate: 장비의 통신 속도를 설정합니다.
이 옵션은 연결하려는 네트워크의 설정과 동일하게 맞춰주어야 합니다.
- Bit Rate Calculator: 인트레피드의 bit rate calculator를 실행합니다.
해당 프로그램을 통해 손쉽게 CAN bit timing을 계산할 수 있습니다.
- Mode: PHY의 동작 모드를 설정합니다. Normal 모드는 메시지를 송수신합니다.
Listen Only 모드는 passive 모드로 메시지를 수신만하고 송신하지는 않습니다.

■ CAN FD 통신은 CAN 기반으로 동작하기 때문에, CAN FD만 Enable하고 CAN을 Disable하는 설정은 허용되지 않습니다.

CAN Termination

이 메뉴는 CAN 통신을 지원하는 장비에서 소프트웨어적으로 종단저항을 켜거나 끌 수 있는 메뉴입니다.



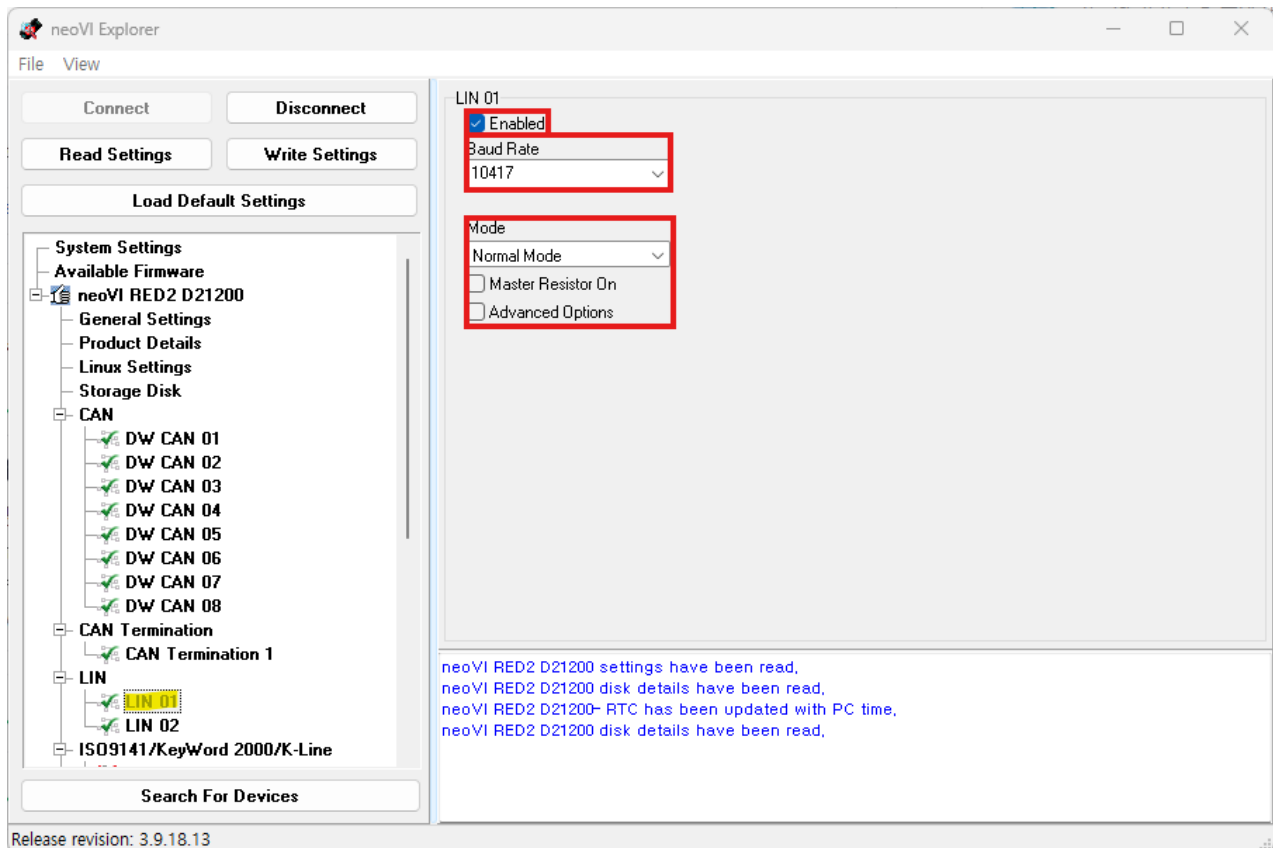
neoVI Explorer: CAN Termination

종단 저항을 사용하려는 채널의 체크박스를 선택하여 종단 저항을 활성화해줍니다.

* 차량과 같이 이미 종단 저항이 있는 네트워크에 장치를 연결하여 사용할 경우에는 종단 저항을 비활성화합니다.

LIN Networks

이 메뉴는 LIN 통신을 지원하는 장비의 LIN Network 설정을 변경할 수 있는 메뉴입니다.



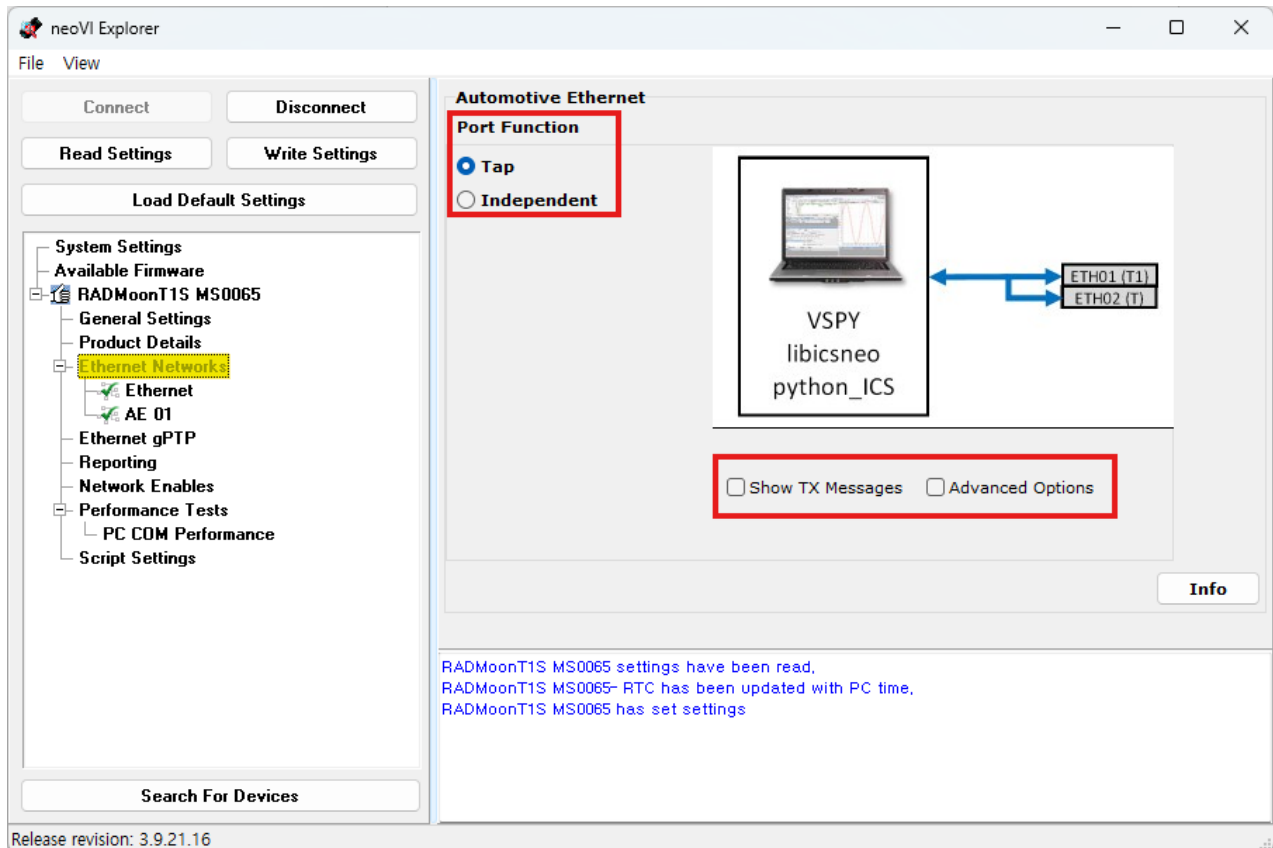
neoVI Explorer: LIN Networks

해당 메뉴에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Enabled: 해당 체크박스를 선택하여 네트워크를 활성화합니다.
- Baud Rate: 장비의 통신 속도를 설정합니다.
- Mode: Sleep Mode, Slow Mode, Normal Mode, Fast Mode 중 하나의 옵션을 선택 할 수 있습니다.
- Master Resistor On: 이 옵션을 활성화하면 1KΩ의 소프트웨어 풀업 저항을 사용하여 해당 디바이스가 Master Node 역할을 수행합니다.
- Advanced Options: 해당 체크박스를 선택하여 LIN 네트워크의 고급 설정을 사용할 수 있습니다. 마스터 ID와 첫 번째 슬레이브 바이트 사이의 대기시간을 수동으로 선택하거나, LIN 통신에서 발생하는 오류를 상세하게 표시하는 기능을 제공합니다.

Ethernet Networks

이 메뉴는 Ethernet을 지원하는 장비의 포트 설정을 하실 수 있는 메뉴입니다.



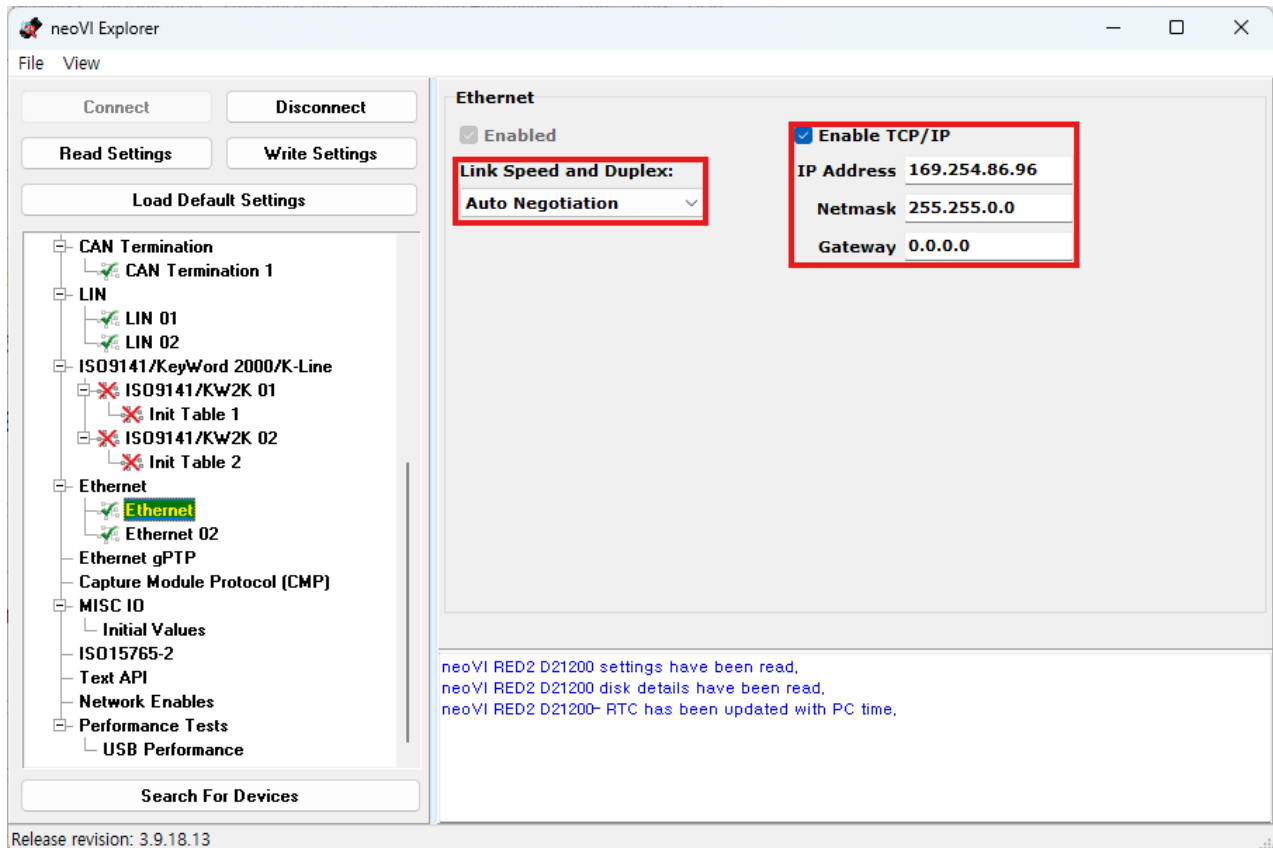
neoVI Explorer: Ethernet Networks

해당 메뉴에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Port Function: 장치의 설정을 Tap 혹은 Independent 모드 중 선택할 수 있습니다.
- Show Tx Messages: Vehicle Spy와 함께 사용할 때, 컨버팅하여 송신하는 메시지도 표시합니다.
- Advanced Options: 해당 체크박스를 선택하여 T1S Decoder를 비활성화 할 수 있는 기능을 제공합니다.

Ethernet

이 메뉴는 Ethernet을 지원하는 장비의 Ethernet Network설정을 하실 수 있는 메뉴입니다.



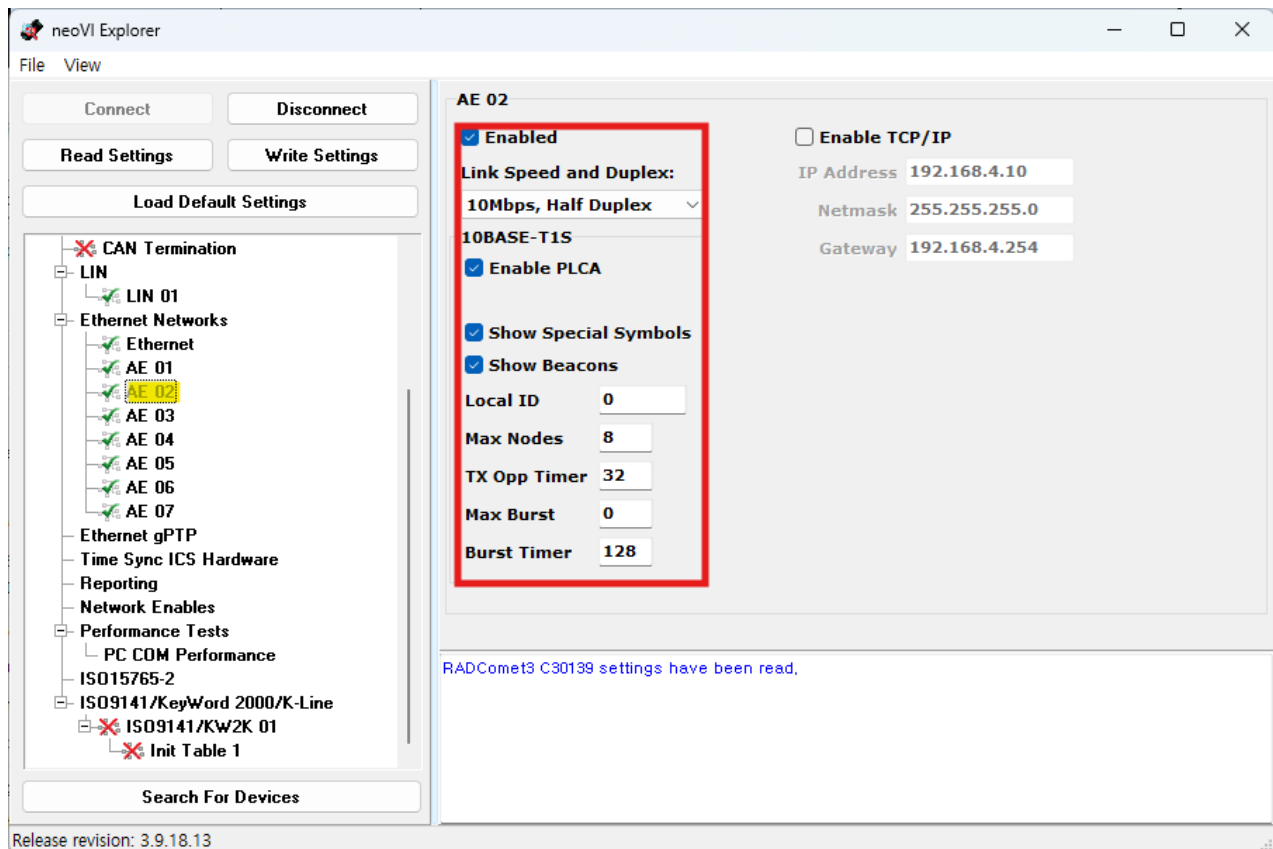
neoVI Explorer: Ethernet

해당 메뉴에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Link Speed and Duplex: 장치의 통신속도 및 전송 방식을 설정하실 수 있는 메뉴입니다. 전송방식은 반이중 전송과 전이중 전송 중 선택할 수 있습니다.
- Enable TCP/IP: TCP/IP 통신을 켜고 끌 수 있는 버튼입니다. 아래의 필드에서 IP 주소, 네트워크 마스크, 및 게이트웨이를 입력할 수 있습니다.

Automotive Ethernet (10BASE-T1S)

RAD-COMET2, RAD-COMET3, RAD-Moon-T1S, 등 10BASE-T1S 통신을 지원하는 장치에서 해당 네트워크를 설정할 수 있는 메뉴입니다.



neoVI Explorer: Automotive Ethernet(10BASE-T1S)

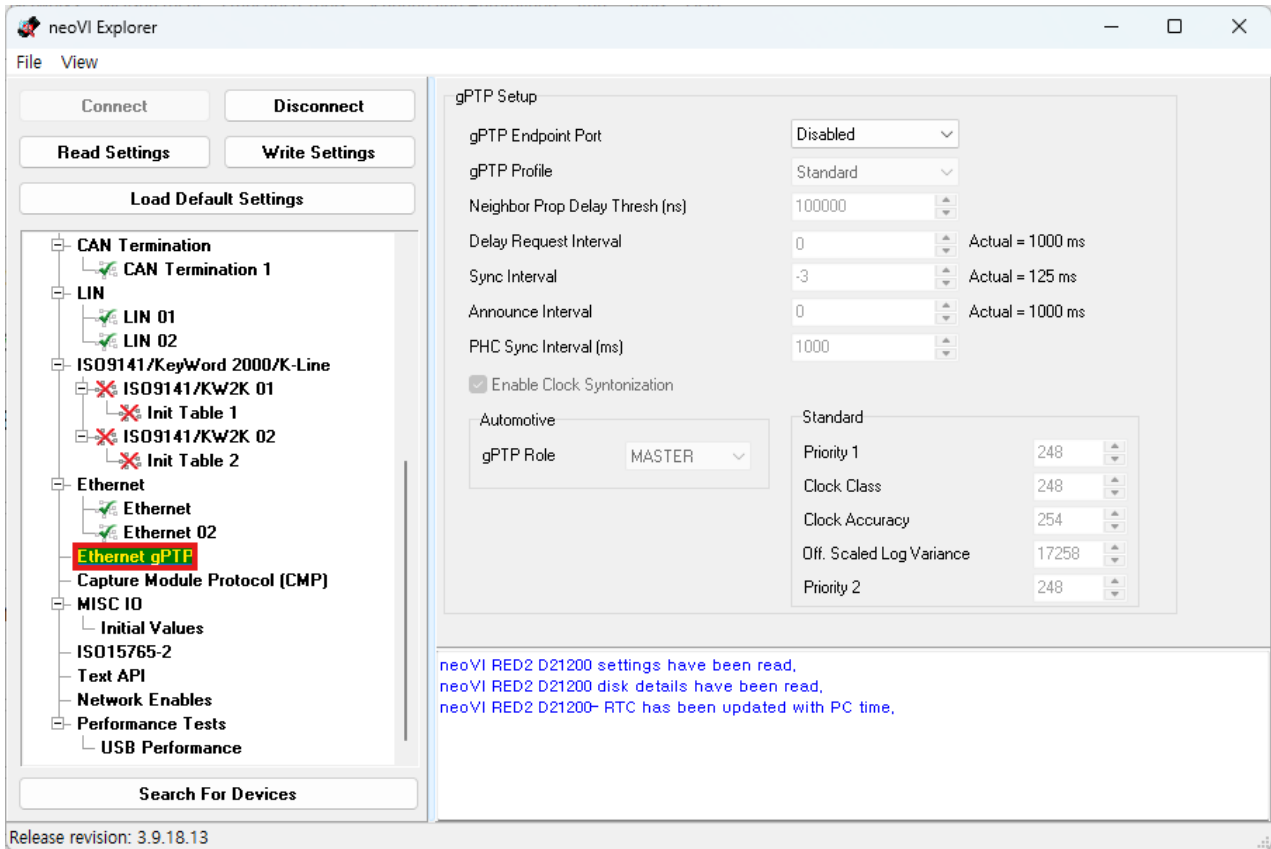
상단의 메뉴는 Ethernet 설명과 동일합니다. 10BASE-T1S 설정은 다음과 같습니다.

- **Enable PLCA:** 10BASE-T1S의 PLCA(Physical Layer Collision Avoidance) 기능을 켜고 끌 수 있습니다.
이 기능을 활성화할 경우 PLCA의 Beacon을 사용하여 매체의 접속을 제어합니다. 이 기능을 비활성화할 경우 기존 이더넷과 같이 CSMA/CD 방식을 사용하여 매체의 접속을 제어합니다. CSMA/CD 방식은 Collision Detection시 Random backoff timing을 사용하여 메시지 재전송을 시도합니다.
- **Show Special Symbols:** SSD, ESD 등 10BASE-T1S에서 사용되는 Special Symbol의 내용을 메시지 창에 표시할 수 있습니다.
- **Show Beacons:** 메시지 창에 매체 제어에 사용되는 Beacon 신호를 표시하거나 숨길 수 있는 옵션입니다.
- **Local ID:** 노드 간 통신에서 사용하는 ID입니다. ID 값이 0인 노드는 Coordinator 역할을 하며, 네트워크에는 반드시 0번 ID를 갖는 노드가 존재하여야 합니다.
- **Max Nodes:** 네트워크에 사용될 최대 노드 숫자를 입력합니다.

- TX Opp Timer: 노드가 전송 기회를 잃었을 때 다음 전송 기회가 오기까지 기다려야 하는 시간을 설정합니다. 기본 값은 32(bit time)입니다.
 - Max Burst: 한 사이클 동안 노드가 전송할 수 있는 최대 버스트 프레임 숫자를 설정합니다.
 - Burst Timer: 프레임 전송을 마치고 버스트 프레임을 전송할 수 있는 시간을 설정합니다.
- 만약 이 시간이 지나기 전에 버스트 프레임이 전송되지 않으면, 다음 노드로 전송 기회가 넘어갑니다.

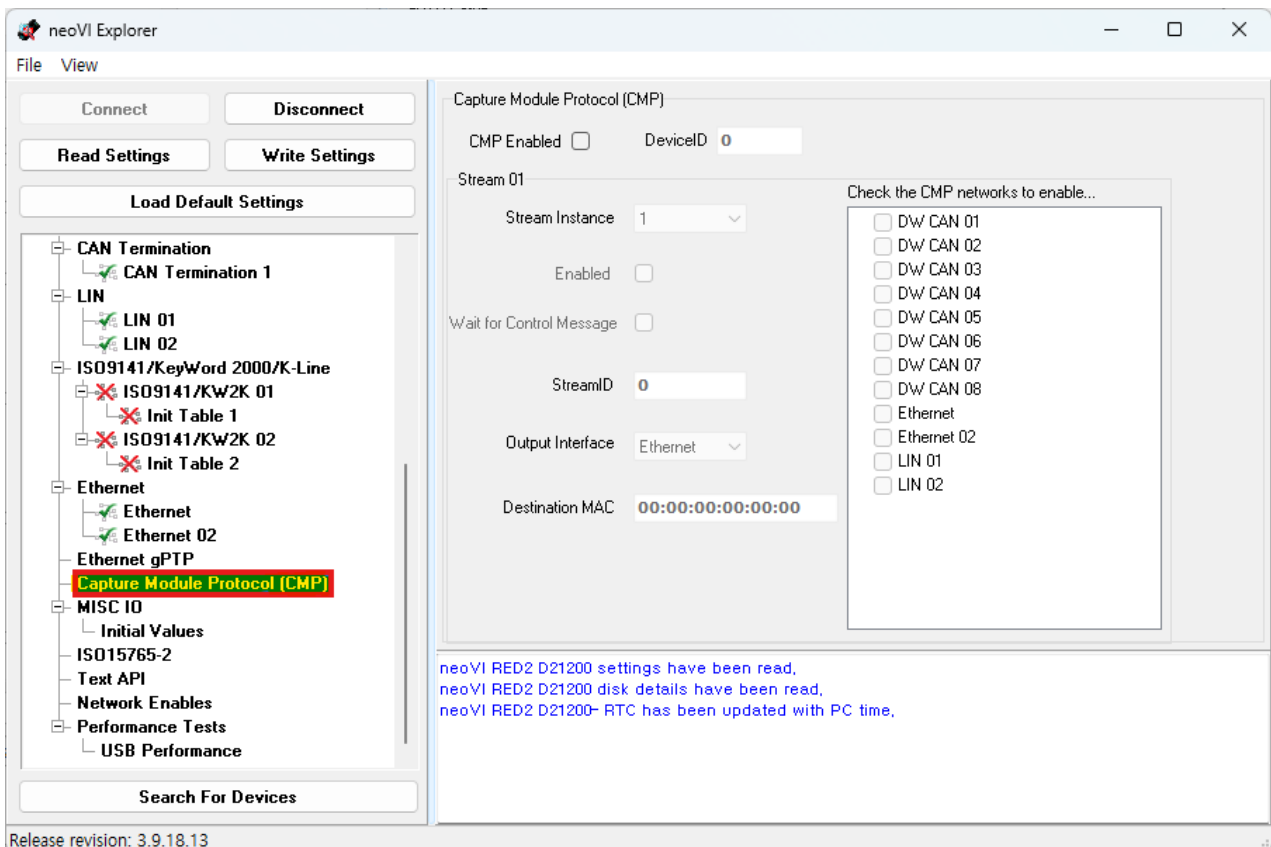
그 밖의 기능들

Ethernet gPTP(Generalized Precision Time Protocol): IEEE 802.1AS에서 정의된 이더넷을 사용한 Clock Sync Protocol 기능을 지원합니다.



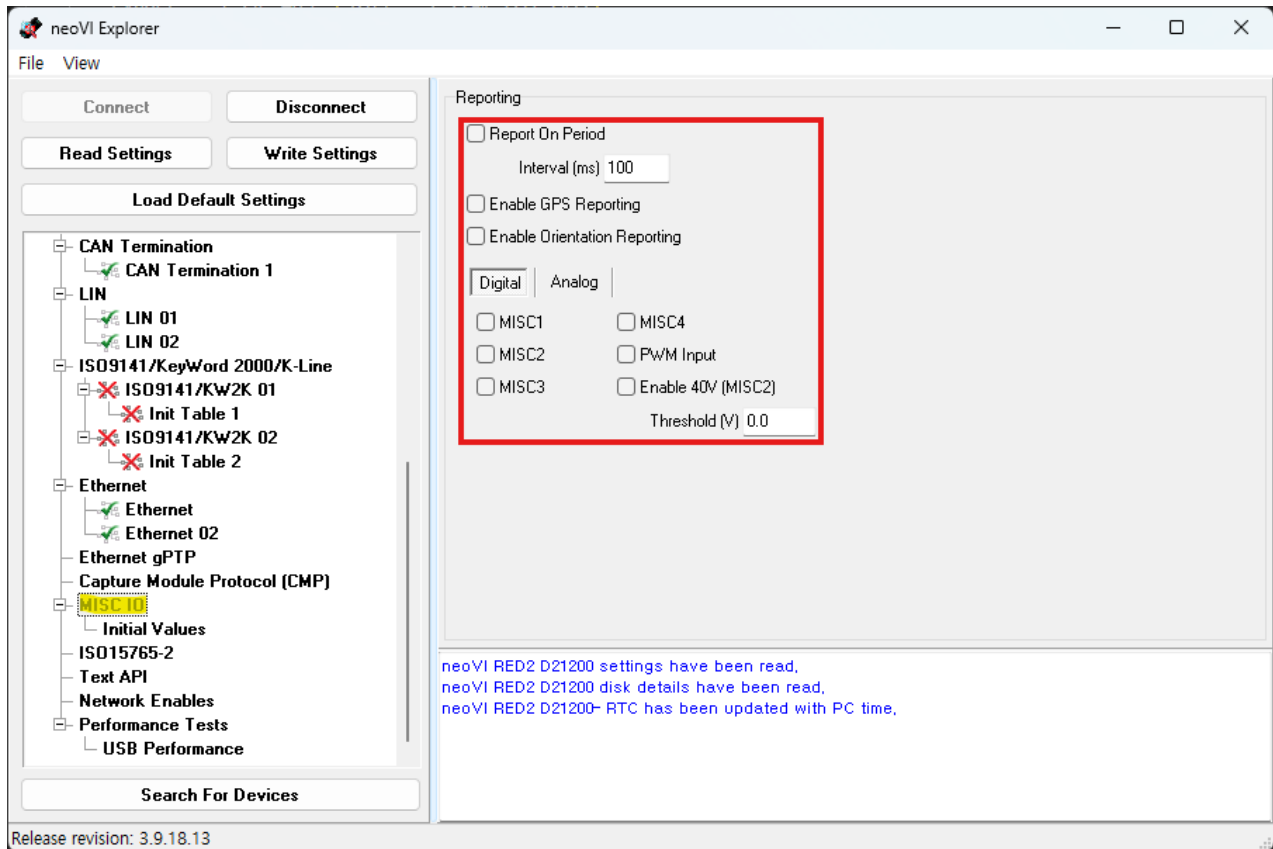
neoVI Explorer: Ethernet gPTP

ASAM社에서 정의한 CMP 프로토콜을 지원합니다.



neoVI Explorer: Capture Module Protocol(CMP)

MISC IO (Miscellaneous I/O) 탭에서는 그외의 입력들에 대해 설정할 수 있습니다.



neoVI Explorer: MISC IO

각 메뉴에 대한 설명은 아래와 같습니다.

- Report On Period: 해당 옵션을 선택하면 주기적으로 Report Message를 송신합니다. neoVI 네트워크에 정의된 Report Message에는 보드 및 칩셋의 온도, 디지털 및 아날로그 입력 값, 장치에 들어오는 전압, 등을 포함하고 있습니다.
- Enable GPS Reporting: 해당 옵션을 선택하면 위도, 경도, 고도, 정확도, 등 GPS와 관련된 신호를 송신합니다. 장치에 별도의 [External GPS 안테나](#)를 사용하면 더욱 정밀한 결과를 얻을 수 있습니다.
- Enable Orientation Reporting: 해당 옵션을 선택하면 장치에 내장된 9축 IMU 센서의 값을 송신합니다.

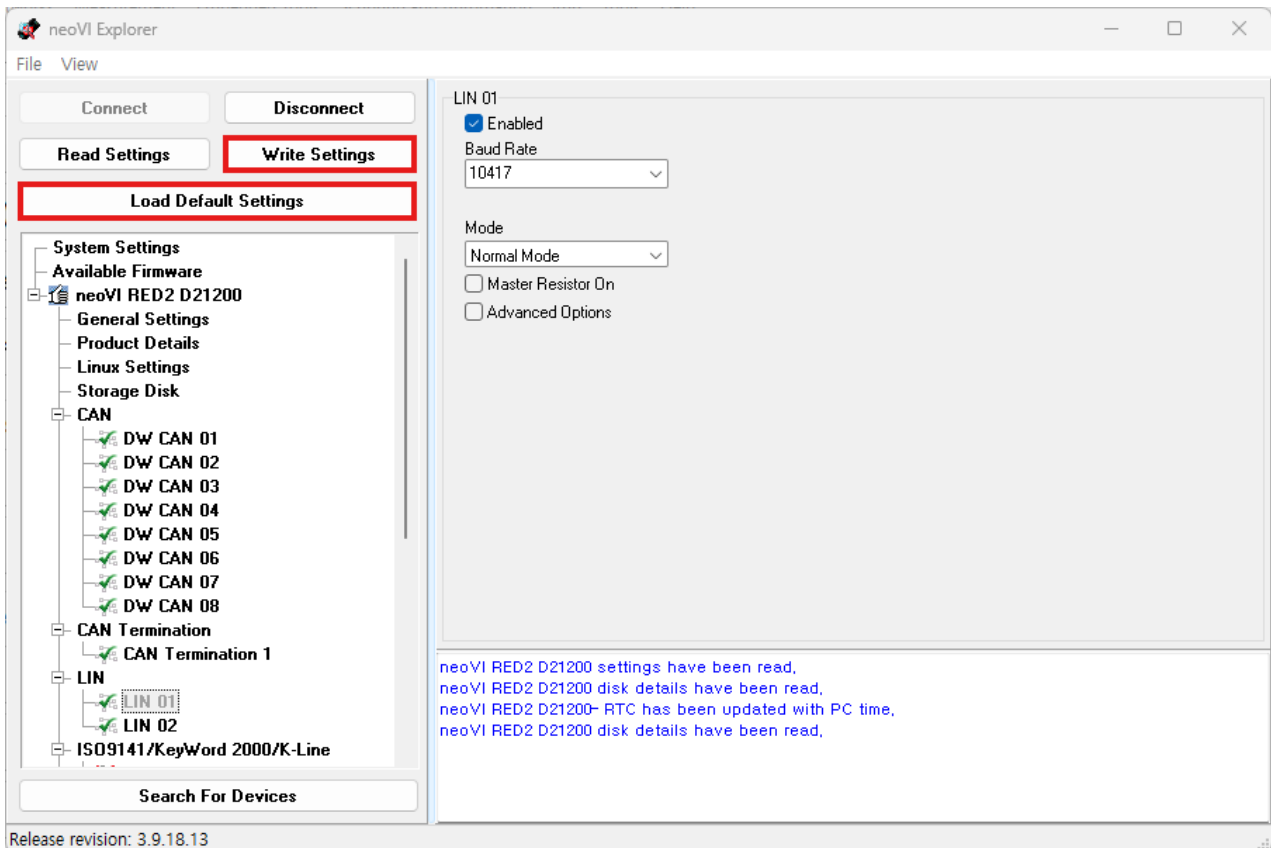
하단의 Digital, Analog 탭에서 사용을 원하는 채널을 선택하여 해당 채널에서 들어오는 입력 값의 변화를 모니터링 할 수 있습니다.

설정 저장하기

설정을 완료하셨다면, 아래 그림과 같이 우측 상단의 Write Settings 버튼을 클릭하여 변경한 설정을 하드웨어에 저장할 수 있습니다.

만약 설정을 잘못 변경했거나 문제가 발생한 경우에는, Load Default Settings 버튼을 클릭하여 기본값으로 초기화할 수 있습니다.

또한, 아직 Write Settings를 클릭하지 않았다면, Read Settings 버튼을 통해 현재 장치의 설정 값을 다시 불러올 수 있습니다.



neoVI Explorer: Write Settings

Write Settings으로 설정을 저장하셨으면, Disconnect 버튼을 클릭하여 연결 해제 후 창을 닫아 주세요.

메시지 창

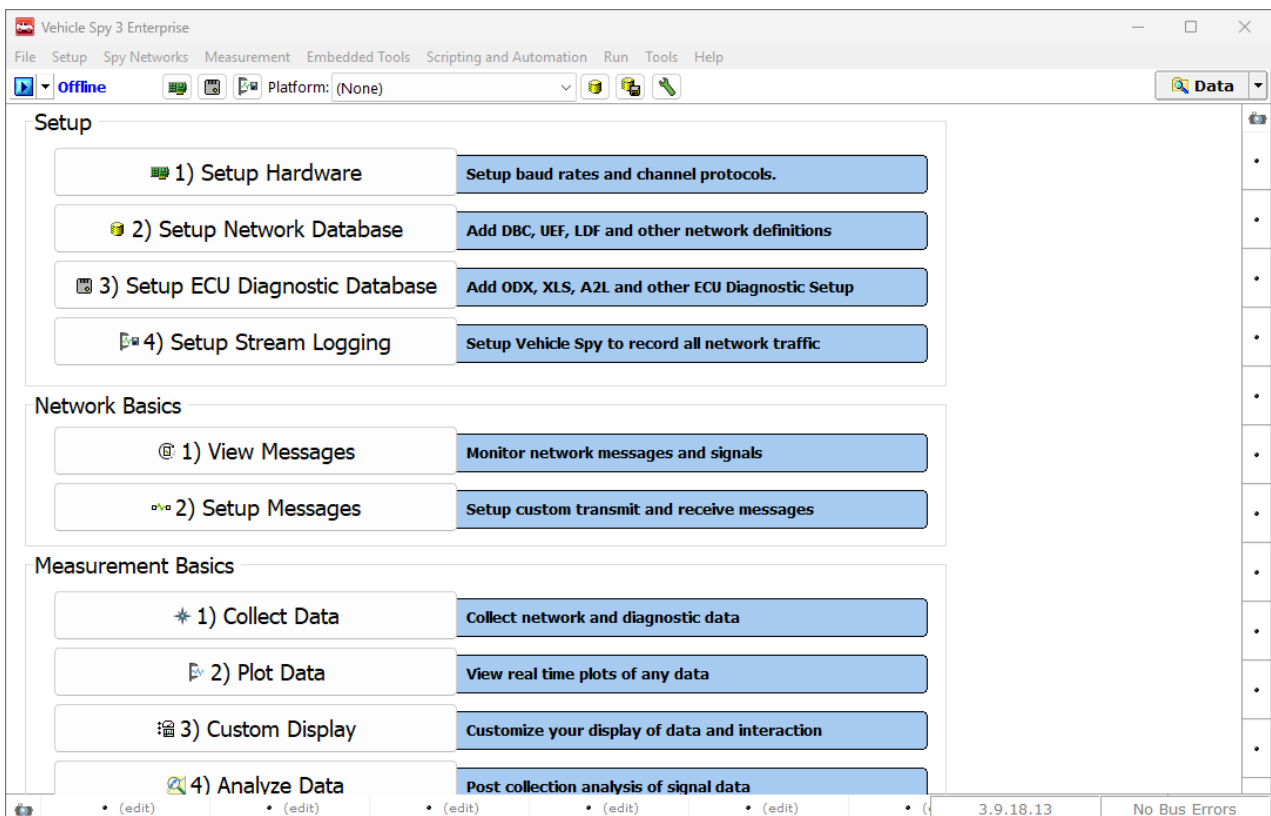
Messages View

들어가며..

이번 챕터에서는 Messages 창에서 장치로부터 들어오고 나가는 메시지를 모니터링하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

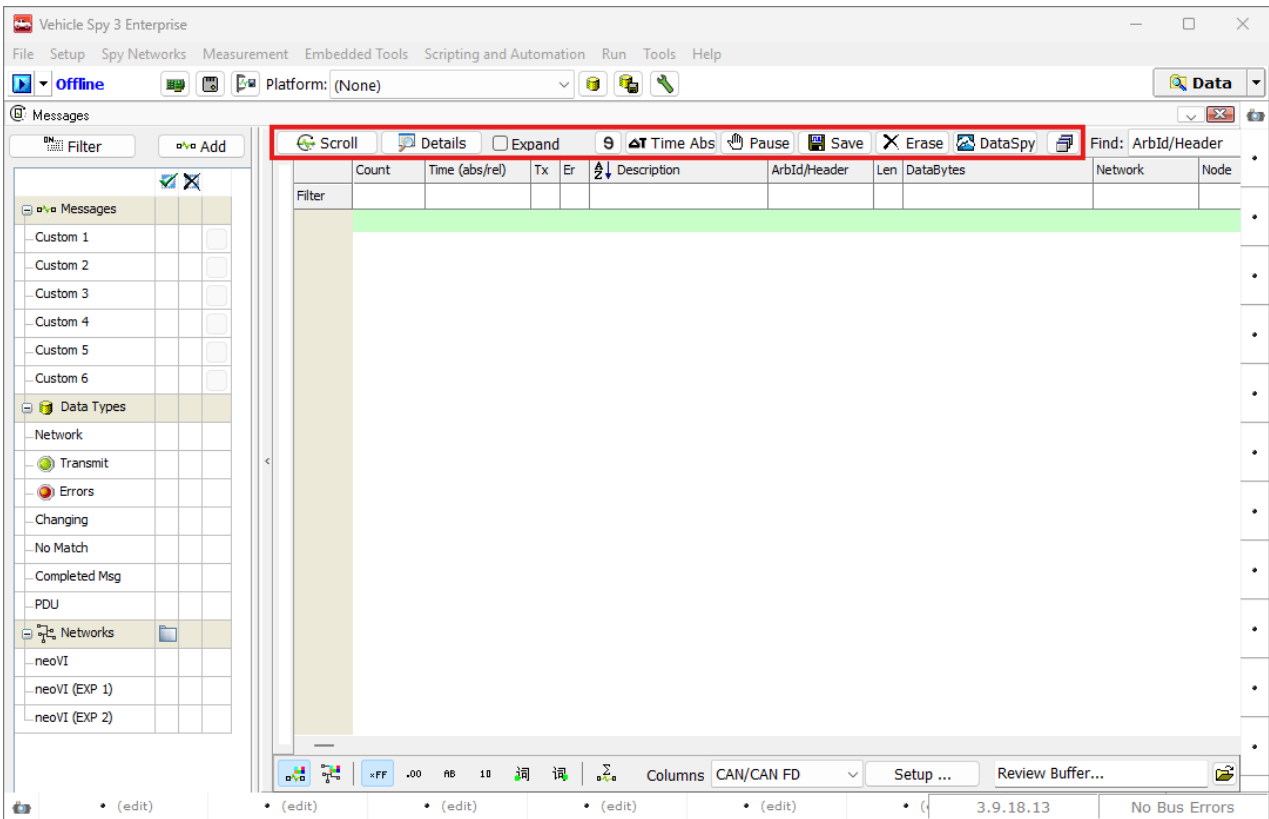
Messages 창

하드웨어 세팅을 마치고 neoVI Explorer 창을 닫으면 화면이 아래 그림과 같이 변하게 됩니다.



Main page

상단 메뉴에서 Spy Networks > Messages를 클릭하여 Messages창을 열어줍니다.

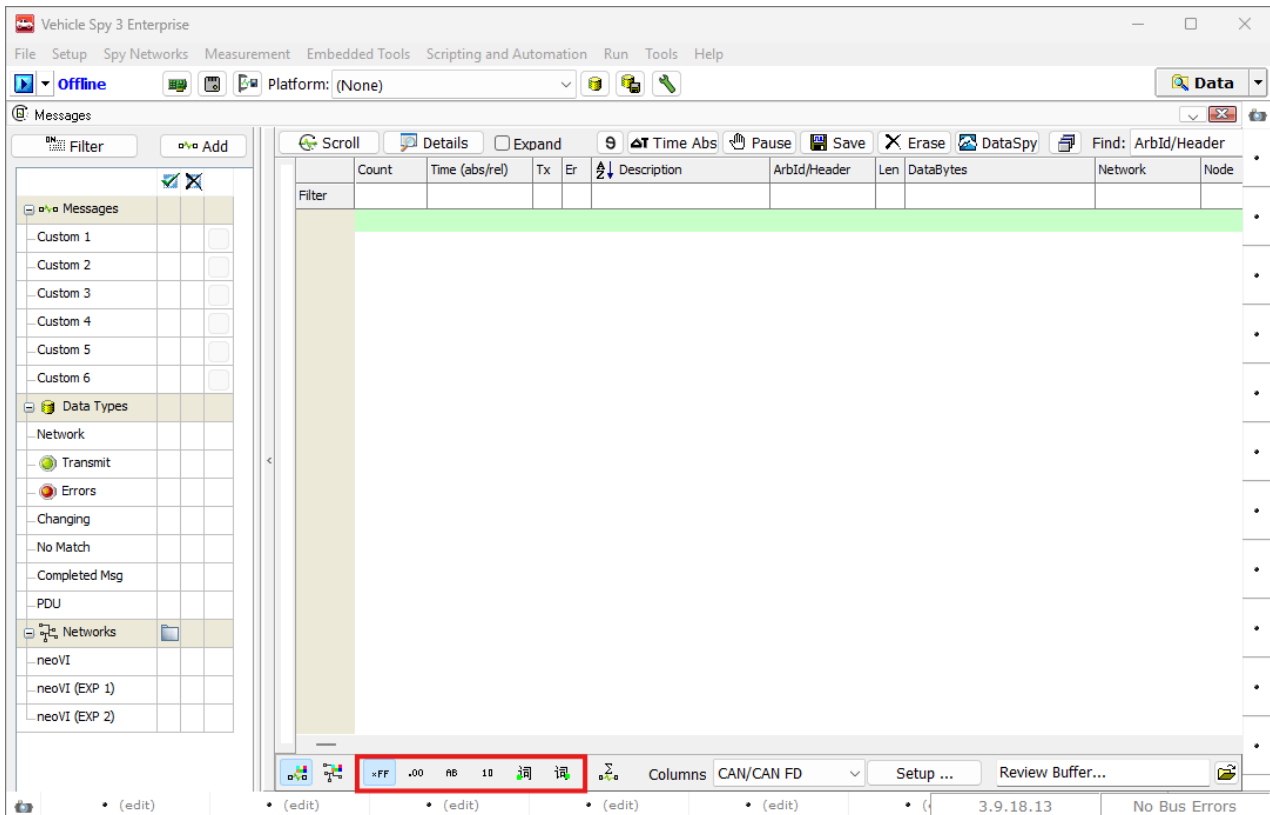


Messages 창: 상단 메뉴 설명

창 상단에 보시면 Scroll 부터 DataSpy까지 다양한 버튼이 있는 것을 확인하실 수 있습니다. 각 기능에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Scroll: 메시지를 들어오는 순서대로 정렬합니다. Scroll을 다시 눌러 원래의 화면으로 전환할 수 있습니다.
- Details: 메시지의 상세한 내용을 확인할 수 있습니다. 주로 Ethernet 패킷과 같이 Payload가 긴 메시지 보기 위해 사용됩니다.
- Expand: 이 체크박스를 클릭하면, 8바이트 이상의 메시지 값을 확인할 수 있습니다. 이를 통해 CAN FD와 같이 더 긴 메시지의 데이터를 자세히 살펴볼 수 있습니다.
- Time Abs: 해당 버튼을 누를때마다 Time 열에 표시되는 값을 이전 메시지 간의 주기와 온라인 상태 시작 이후 메시지가 들어오기까지의 절대 시간을 번갈아 표시합니다.
- Pause: Messages 창에서 새로 업데이트되는 메시지의 표시를 일시 중단하는 기능입니다. 실제 메시지의 송수신에는 영향을 주지 않고 화면 갱신만 일시적으로 멈추게 됩니다.
- Save: 버퍼에 쌓인 메시지를 저장할 수 있는 버튼입니다. [데이터 로깅](#) 챕터에서 상세 기능을 확인할 수 있습니다.
- Erase: 버퍼에 쌓인 메시지 내용을 삭제합니다. 이 기능은 버퍼와 메시지 창 모두에 영향을 미칩니다.

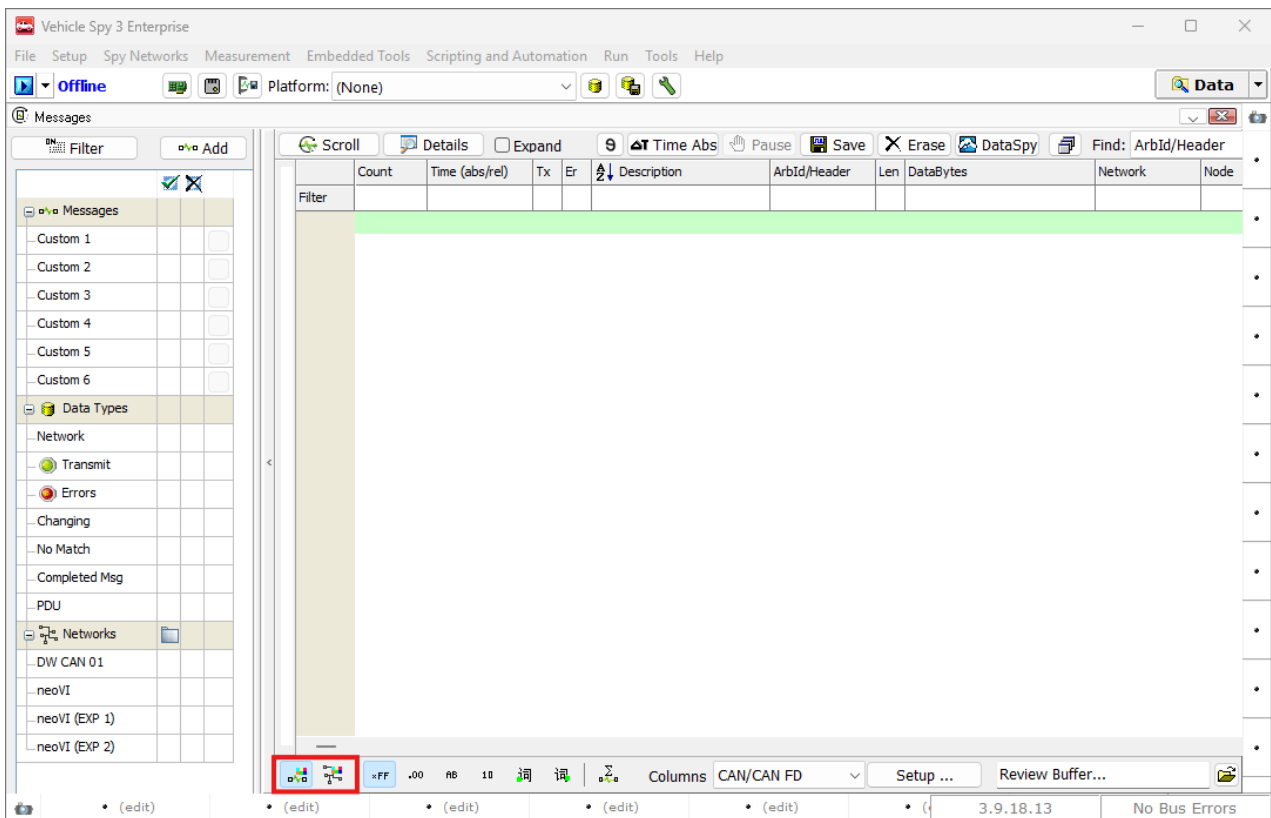
- DataSpy: 로그 데이터 후분석 툴인 Data Spy를 실행하는 버튼입니다.
(Vehicle Spy Professional 이상, 3.9.14.15 이상에서만 사용할 수 있습니다.)
- New Form: 해당 버튼을 통해 새 창에서 Messages 창을 띄울 수 있습니다.



Messages 창: 하단 메뉴 설명(1)

다음은 하단 메뉴에 대해 설명드리겠습니다.

- xFF: Messages 창에표기되는 내용을 16진수(hex)로 보여줍니다.
- .00: Messages 창에표기되는 내용을 10진수(dec)로 보여줍니다.
- AB: Messages 창에표기되는 내용을 ASCII 코드로 보여줍니다.
- 10: Messages 창에표기되는 내용을 2진수(bin)로 보여줍니다.
- .词: Messages 창에표기되는 내용을 Unicode Big Endian으로 보여줍니다.
- 词.: Messages 창에표기되는 내용을 Unicode Little Endian으로 보여줍니다.
- Σ: 들어오는 메시지의 주기에 대한 통계 값을 표시합니다. 주기의 최소값, 최대값, 평균값, 표준편차, 처음으로 메시지가 들어온 시간, 그리고 메시지의 내용이 변한 횟수를 보여줍니다.

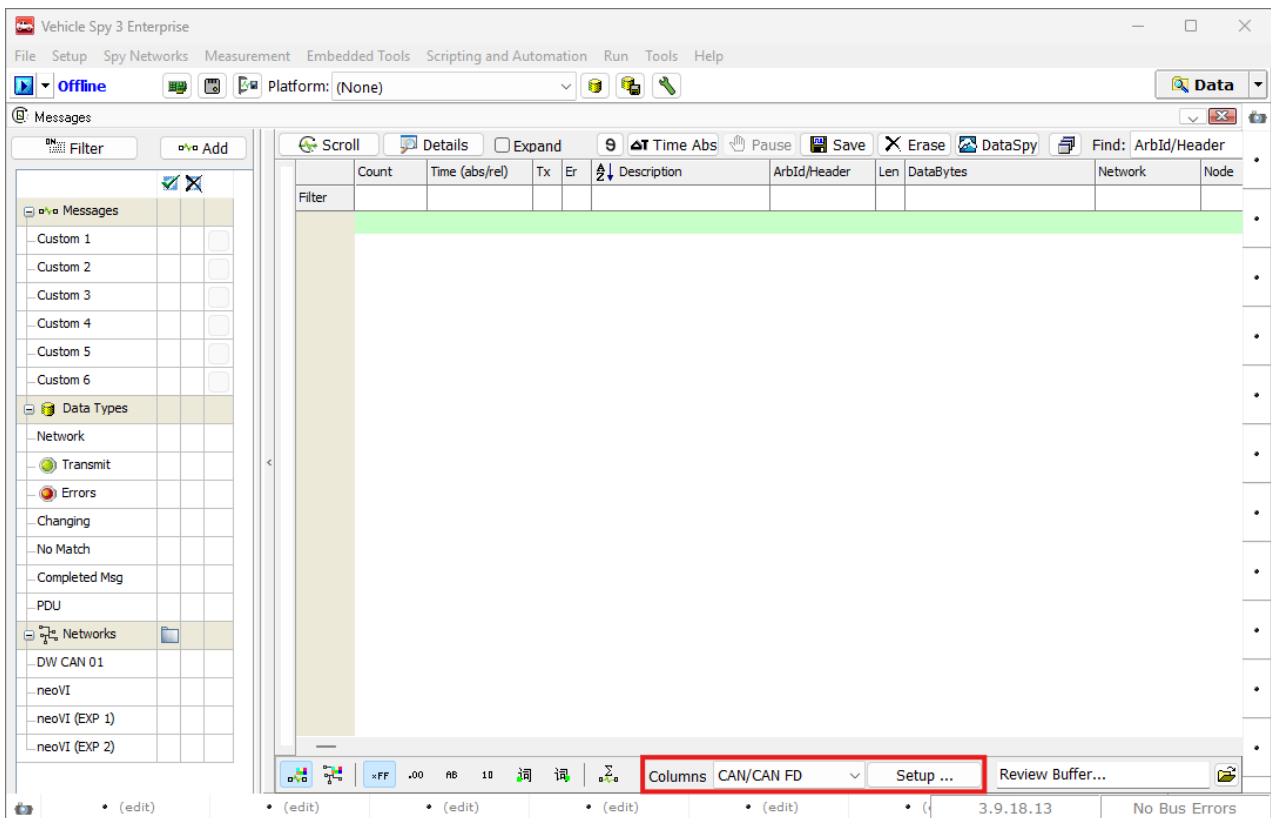


Messages 창: 하단 메뉴 설명(2)

다음으로 설명드릴 기능은 메시지의 표시 색상을 변경할 수 있는 기능입니다.

Vehicle Spy 3에서는 Spy Networks > Networks 에서 네트워크 별 메시지 색상을 Spy Networks > Messages Editor에서 메시지 별 색상을 지정할 수 있습니다.

좌측의  버튼은 Messages Editor에서 지정한 색상으로 보여주는 버튼이고
우측의  버튼은 Networks에서 지정한 색상으로 보여주는 버튼입니다.



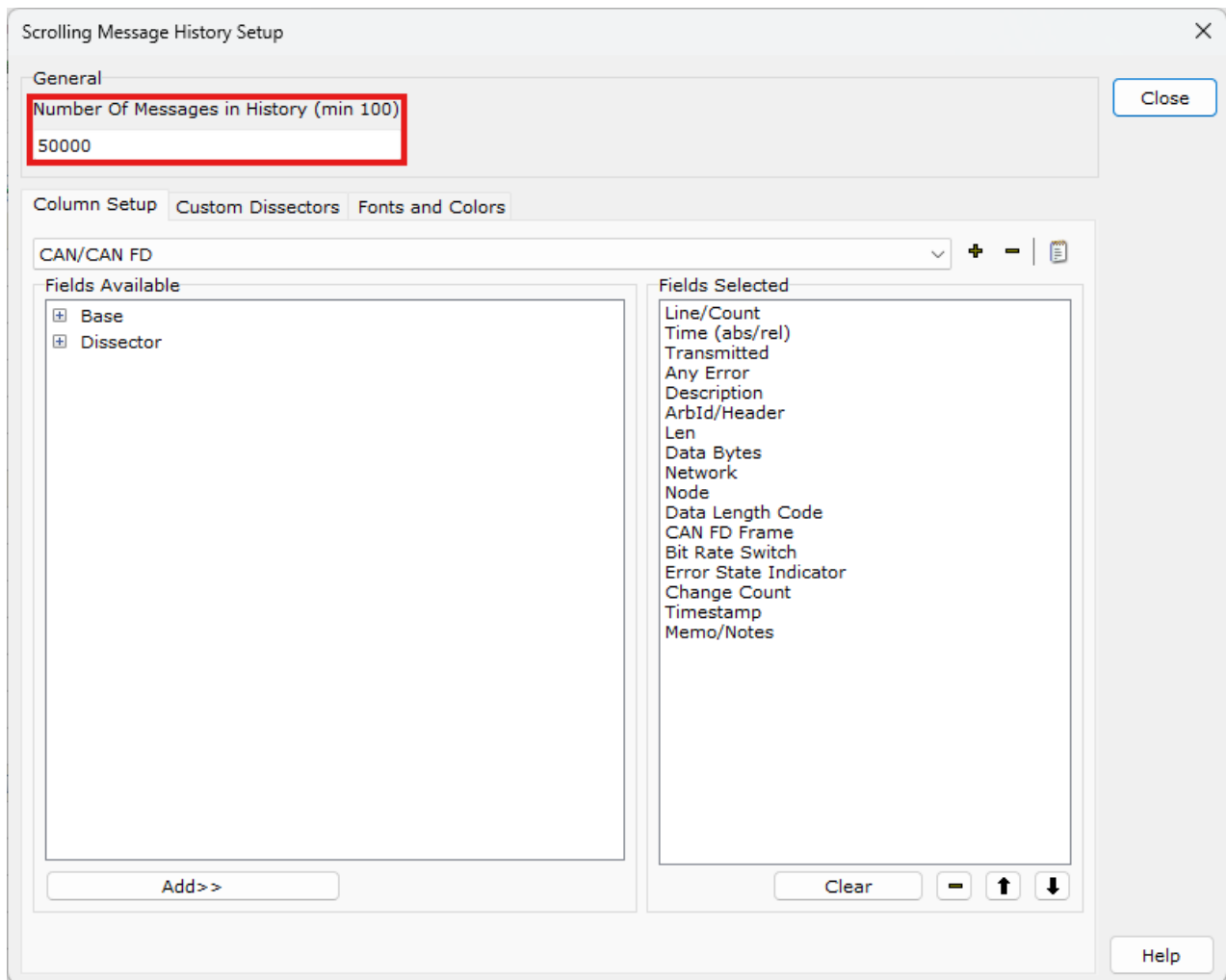
Messages 창: 하단 메뉴 설명(3)

다음으로는 Columns 기능에 대해 설명드리겠습니다.

이 기능은 각 프로토콜의 특성에 맞게 화면에 표시되는 행의 순서와 내용을 자동으로 조정합니다. 기본적으로 CAN/CAN FD, 10BASE-T1S, Ethernet 등 다양한 프리셋을 제공하며, 이를 통해 네트워크의 특성에 맞춘 최적화된 표시를 지원합니다.

또한, 우측에 위치한 Setup... 버튼을 클릭하여 프리셋을 추가, 수정, 삭제할 수 있어 사용자 맞춤형 설정이 가능합니다.

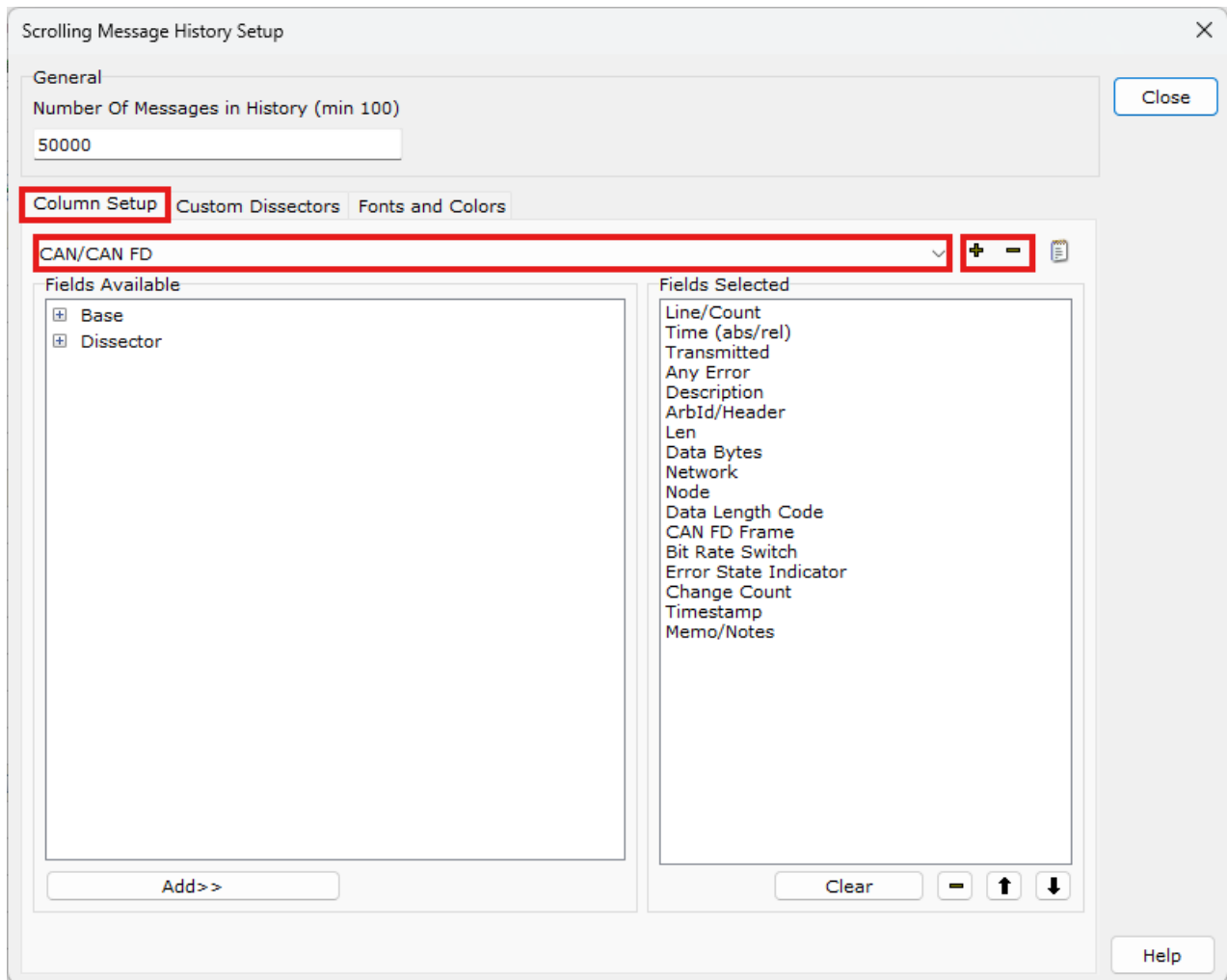
Setup... 버튼을 통해 설정 창을 열게되면 아래와 같은 화면이 표시됩니다.



Scrolling Message History Setup: General

General 탭의 Number Of Messages in History 설정을 통해 버퍼의 크기를 조정할 수 있습니다.

Vehicle Spy 3는 환형 버퍼(Ring Buffer) 방식을 사용하여 데이터를 저장합니다. 이 방식은 버퍼가 가득 차면 가장 오래된 데이터부터 삭제하고, 새로운 데이터를 덮어쓰는 방식으로 동작합니다. 버퍼의 최대 크기는 하드웨어의 성능에 따라 다르나 이론적으로 약 21억(Integer의 최대 값)개 까지 설정이 가능합니다.



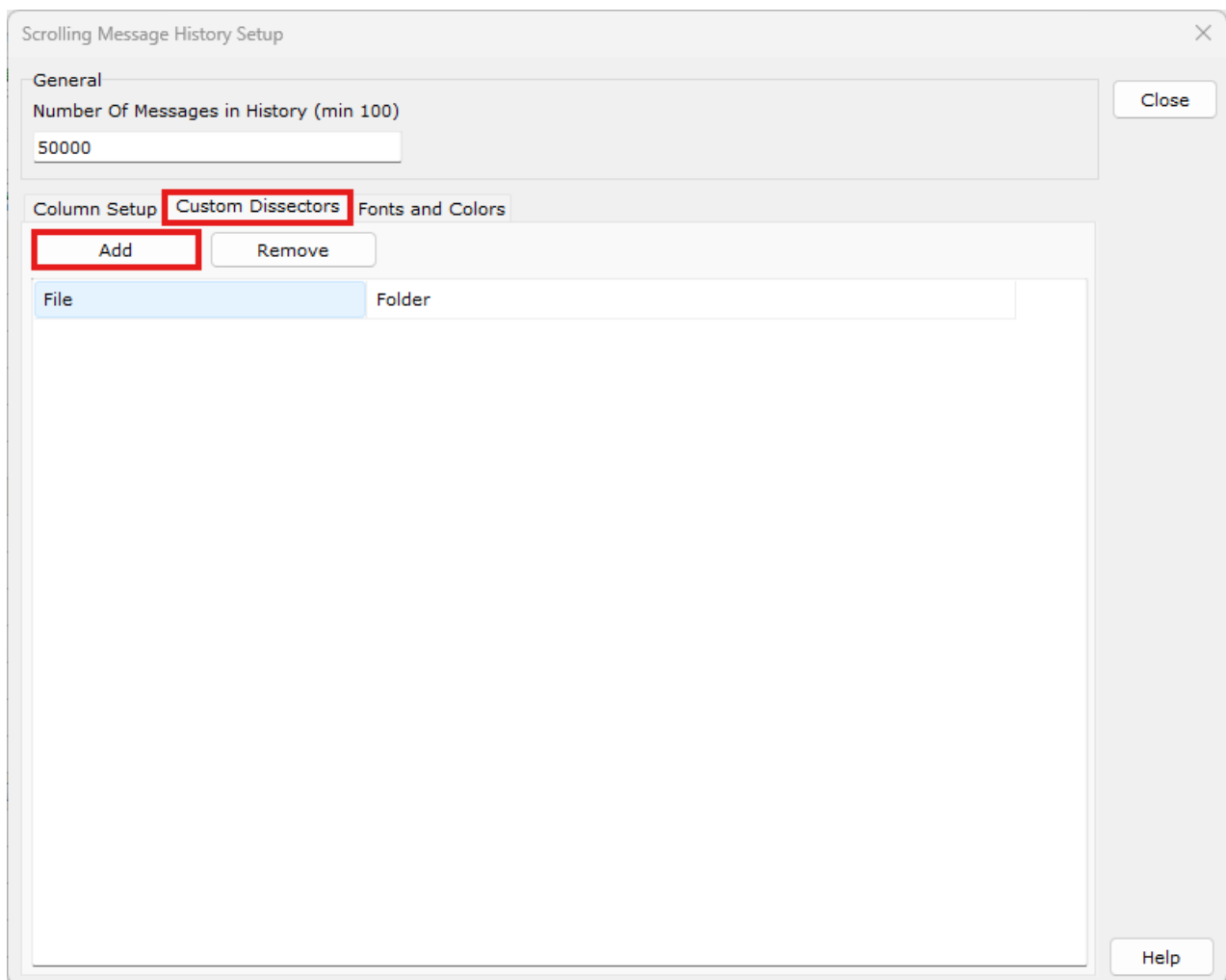
Scrolling Message History Setup: Column Setup

Column Setup 탭을 통해 Message 창에 표시되는 프리셋을 설정할 수 있습니다. 드롭다운 메뉴를 통해 편집하고자 하는 프리셋을 선택하거나, 좌측의 + 버튼을 이용하여 신규 프리셋을 생성합니다.

프리셋을 수정하기 위해서 Fields Available 탭에서 보고자 하는 항목을 순서대로 선택하여 우측의 Fields Selected 탭에 추가합니다.

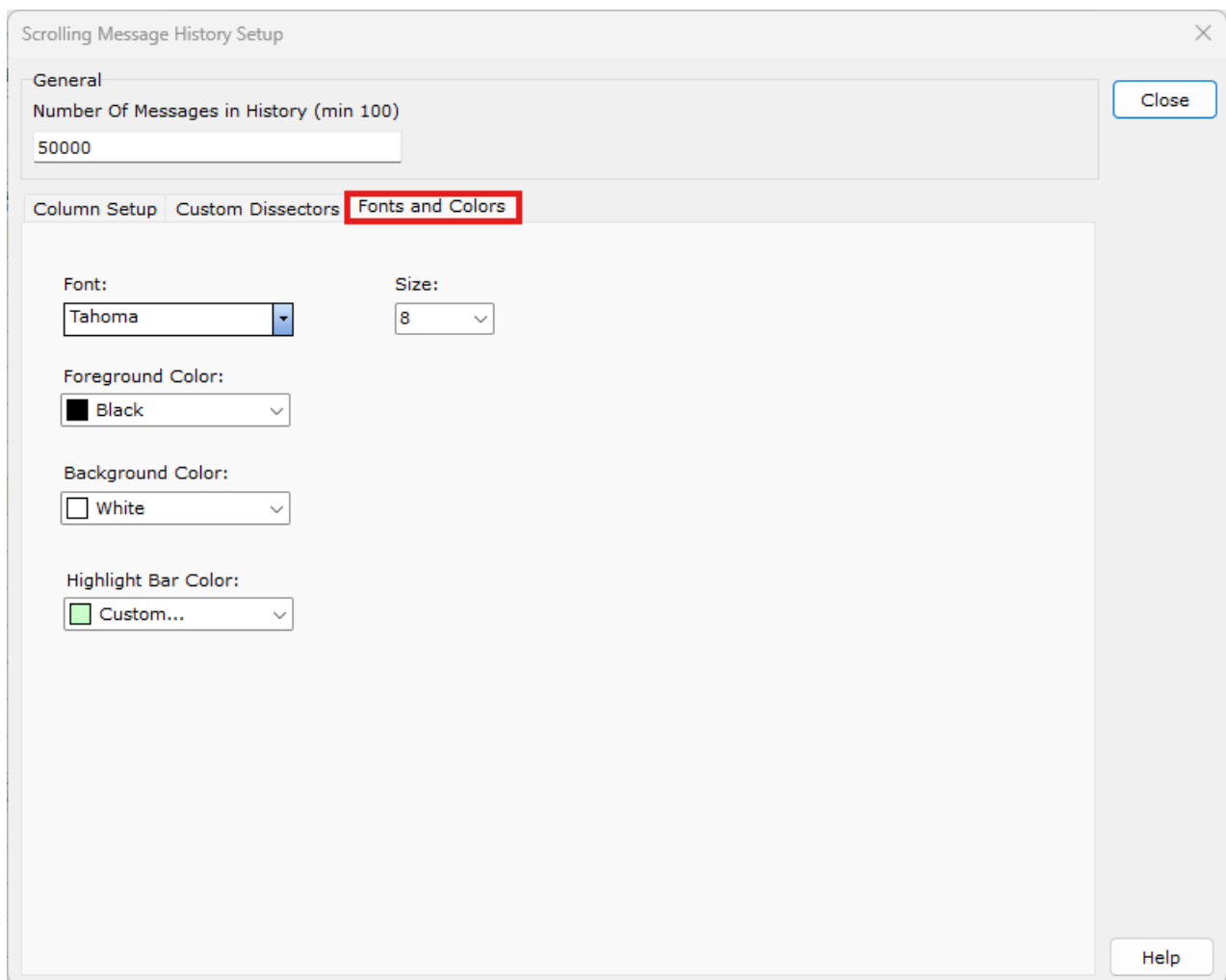
Fields Selected 탭에서 보여주고자 하는 항목의 순서를 편집합니다. 순서를 조정하고 싶은 메시지를 선택 후 하단의 ↑, ↓ 버튼을 통해 순서를 조정합니다.

불필요한 메시지는 - 버튼을 통해 제거할 수 있습니다.



Scrolling Message History Setup: Custom Dissectors

다음으로는 Custom Dissectors 탭을 통해 .lua 파일을 등록할 수 있습니다. Lua Dissectors(.lua) 파일은 Wireshark와 같은 네트워크 패킷 분석 도구에서 특정 프로토콜을 분석하는 데 사용되는 Lua 스크립트 파일입니다.

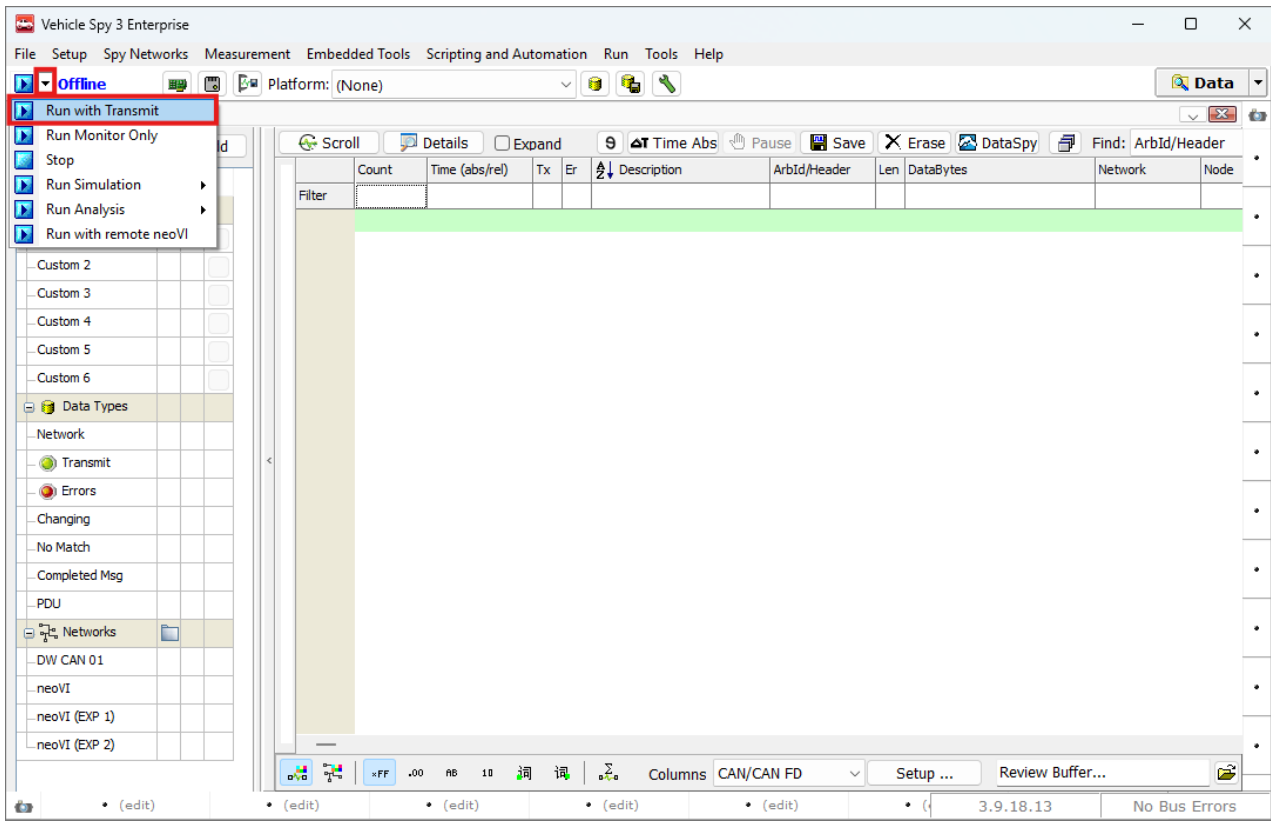


Scrolling Message History Setup: Fonts and Colours

마지막으로 Fonts and Colors 탭을 통해서 프로그램의 폰트와 크기, 색상 등을 변경할 수 있습니다.

모든 설정을 완료하였다면 Close 버튼을 눌러 다시 Messages 창으로 돌아옵니다.

Online (Run with Transmit)



Messages 창: Run with Transmit

실제 CAN 메시지를 보는 방법과 해당 화면의 기본적인 기능을 설명드리겠습니다.
왼쪽 상단 Offline 옆에 있는 드롭다운 메뉴에서 Run with Transmit을 클릭하면
실시간으로 값을 확인할 수 있는 상태(Online)가 됩니다.

이 때 아래와 같은 경고 창이 뜰 수 있는데, 이는 장비에 세팅한 Baud Rate와 기존 Vehicle Spy 3에서 사용하는 Baud Rate이 달라서 발생하는 문제로 장비의 Baud Rate을 알맞게 설정하셨다면 ([하드웨어 설정](#) 참고) 아래 화면과 같이 Use Hardware Baud Rates를 눌러줍니다.

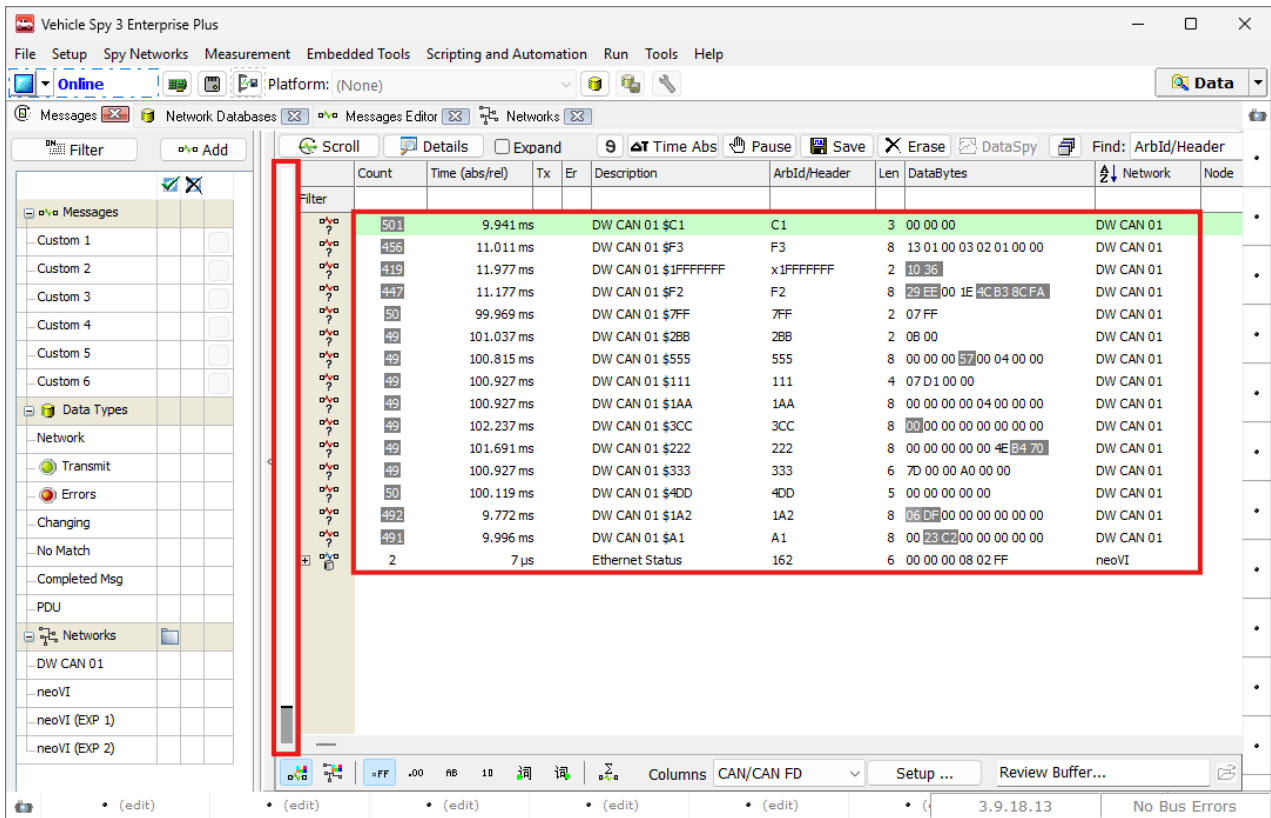
The screenshot shows the Vehicle Spy 3 Enterprise Plus interface. A red warning message at the top states: "Vehicle Spy setup baud rates do not match current hardware baud rates". Below this message are two buttons: "Use Setup Baud Rates" and "Use Hardware Baud Rates". The "Use Hardware Baud Rates" button is highlighted with a red box.

Key	Description	Hardware	Network	Protocol	Setup Baud	Setup FD Data Baud	Hardware Baud	Hardware FD Baud
net0	DW CAN 01	Default	DW CAN 01	CAN	250000	2000000	500000	
net1	DW CAN 08	Default	DW CAN 08	CAN	500000	2000000	500000	2
net2	SW CAN 01	Default	SW CAN 01	CAN	33333			
net3	J1850 VPW 01	Default	J1850 VPW 01	J1850 VPW	10417			
net4	ISO9141/KW2K 01	Default	ISO9141/KW2K 01	KeyWord 2000	10417		10417	
net5	LSFT CAN 01	Default	LSFT CAN 01	CAN	125000			
net6	J1850 PWM 01	Default	J1850 PWM 01	J1850 PWM	41600			
net7	J1708 01	Default	J1708 01	J1708	9600			
net8	neoVI	Default	neoVI	CAN	500000			
net9	DW CAN 02	Default	DW CAN 02	CAN	500000	2000000	500000	2
net10	DW CAN 03	Default	DW CAN 03	CAN	500000	2000000	500000	2
net11	LIN 02	Default	LIN 02	LIN	10417		10417	
net12	LIN 03	Default	LIN 03	LIN	10417			
net13	LIN 04	Default	LIN 04	LIN	10417			
net14	CGI 01	Default	CGI 01	CGI	625000			
net15	LIN 01	Default	LIN 01	LIN	10417		10417	
net16	ISO9141/KW2K 02	Default	ISO9141/KW2K 02	KeyWord 2000	10417		10417	
net17	ISO9141/KW2K 03	Default	ISO9141/KW2K 03	KeyWord 2000	10417			
net18	ISO9141/KW2K 04	Default	ISO9141/KW2K 04	KeyWord 2000	10417			
net19	DW CAN 04	Default	DW CAN 04	CAN	500000	2000000	500000	2
net20	DW CAN 05	Default	DW CAN 05	CAN	500000	2000000	500000	2
net21	UART 01	Default	UART 01	UART	10417			
net22	UART 02	Default	UART 02	UART	10417			
net23	LIN 05	Default	LIN 05	LIN	10417			
net24	MOST25 (EXP 1)	Default	MOST25 (EXP 1)	MOST	1000000			
net25	FlexRay1A (EXP 1)	Default	FlexRay1A (EXP 1)	FlexRay	5000000			
net26	FlexRay1B (EXP 1)	Default	FlexRay1B (EXP 1)	FlexRay	5000000			
net27	FlexRay2A (EXP 1)	Default	FlexRay2A (EXP 1)	FlexRay	5000000			
net28	FlexRay2B (EXP 1)	Default	FlexRay2B (EXP 1)	FlexRay	5000000			
net29	DW CAN 01 (EXP 1)	Default	DW CAN 01 (EXP 1)	CAN	500000	2000000	500000	2

At the bottom of the window, there is a status bar showing "(edit)" buttons and a version number "3.9.18.13".

Error: Baud rates

설정을 모두 완료하신 후 Spy Networks > Messages로 이동하면 아래 그림과 같이 현재 들어오는 메시지들이 화면 중앙에 표시되는 것을 확인할 수 있습니다.



Messages 창: Run with Transmit(Online)

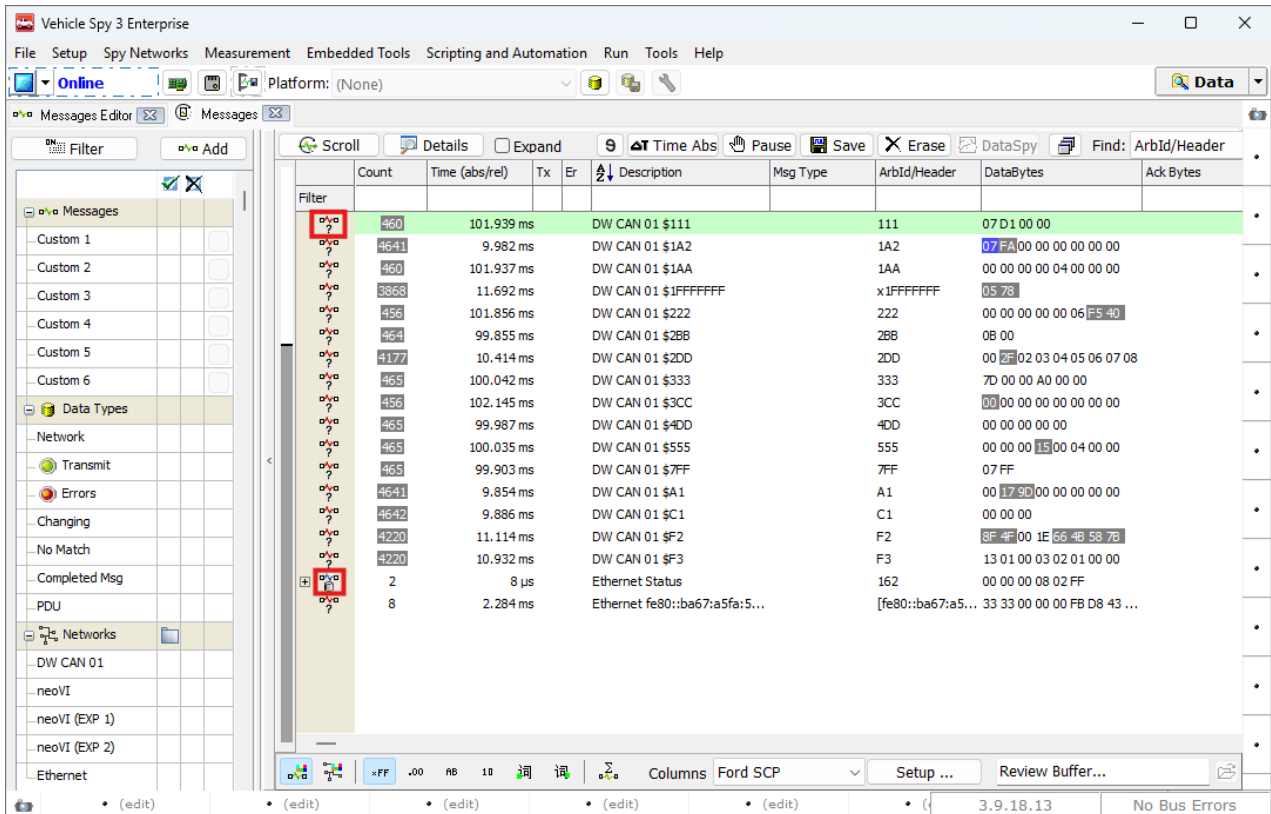
화면 좌측 하단의 하얀색 바에 회색 막대가 차는 모습을 볼 수 있는데, 이는 이전에 설정한 버퍼 크기를 나타냅니다. 흰색 부분은 빈 공간, 회색 부분은 데이터가 저장된 공간을, 검은색 부분은 현재 데이터가 쓰여지는 공간을 나타냅니다. 버퍼가 모두 차면 처음으로 돌아가 가장 오래된 데이터를 덮어쓰는 방식으로 동작합니다.

화면 중앙에는 현재 들어오는 모든 메시지가 표시됩니다. CAN/CAN FD를 기준으로 각 행에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Count: 온라인 상태부터 메시지가 들어온 횟수를 나타냅니다.
- Time: 이전 메시지로부터의 주기를 나타냅니다.
- Tx, Er: 각각 메시지를 송신중일 때, 에러 발생시 아이콘이 표시됩니다.
- Description: 메시지가 들어오는 네트워크 이름과 ID를 나타냅니다.
- Arbid/Header: CAN 메시지의 Arbitration ID 값을 보여줍니다.
- Len: Data Payload의 크기를 나타냅니다. (DLC 값)
- DataBytes: 메시지의 Data 내용을 보여줍니다.

- Network: 해당 메시지가 들어온 네트워크를 보여줍니다.
- ChangeCnt: 메시지의 내용이 바뀐 횟수를 표시합니다.
새로 들어온 메시지가 직전에 들어온 메시지와 동일한 경우 증가하지 않습니다.
- Timestamp: 해당 메시지가 들어온 절대 시간을 보여줍니다.
(Vehicle Spy 3는 25ns 단위의 정밀도를 가집니다.)

Messages 창의 글자 색깔은 값이 변경되는 주기에 따라 달라집니다. 1초 이내에 값이 변경되면 흰색, 1~5초 이내에 변경되면 파랑색, 변경이 없을 경우 흰색으로 표시됩니다.



Messages 창

화면에 보시면 일부는 아이콘이, 일부는 아이콘이 표시되는 것을 확인할 수 있습니다. 이는 해당 메시지가 데이터베이스 파일에 등록되었는지 여부에 따라 다릅니다. 아이콘은 이미 등록된 메시지를 의미하며, 아이콘은 등록되지 않은 메시지를 나타냅니다.

신호가 의미하는 바를 정확하게 이해하려면 메시지를 해독(decode)할 수 있어야 하는데, 이때 사용하는 것이 데이터베이스 파일입니다.

다음 챕터에서 데이터베이스 파일과 플랫폼에 대해 더욱 자세히 알아보겠습니다.

데이터베이스 플랫폼 생성 및 데이터베이스 파일 (.dbc, .ldf, .arxml) 등록

들어가며..

이번 챕터에서는 데이터베이스 플랫폼을 생성하고 데이터베이스 파일을 등록하는 방법에 대해 알아보겠습니다. 등록할 데이터베이스 파일이 없는 경우 [다음 챕터](#)로 넘어가 주시기 바랍니다.

데이터베이스 플랫폼, 데이터베이스 파일

데이터베이스(.dbc .ldf .arxml 등) 파일을 등록하면 0과 1로 들어오는 메시지 데이터를 의미 있는 값으로 해독(Decoding) 할 수 있습니다.

데이터베이스 플랫폼은 여러 데이터베이스 파일들을 효과적으로 관리할 수 있는 집합입니다.

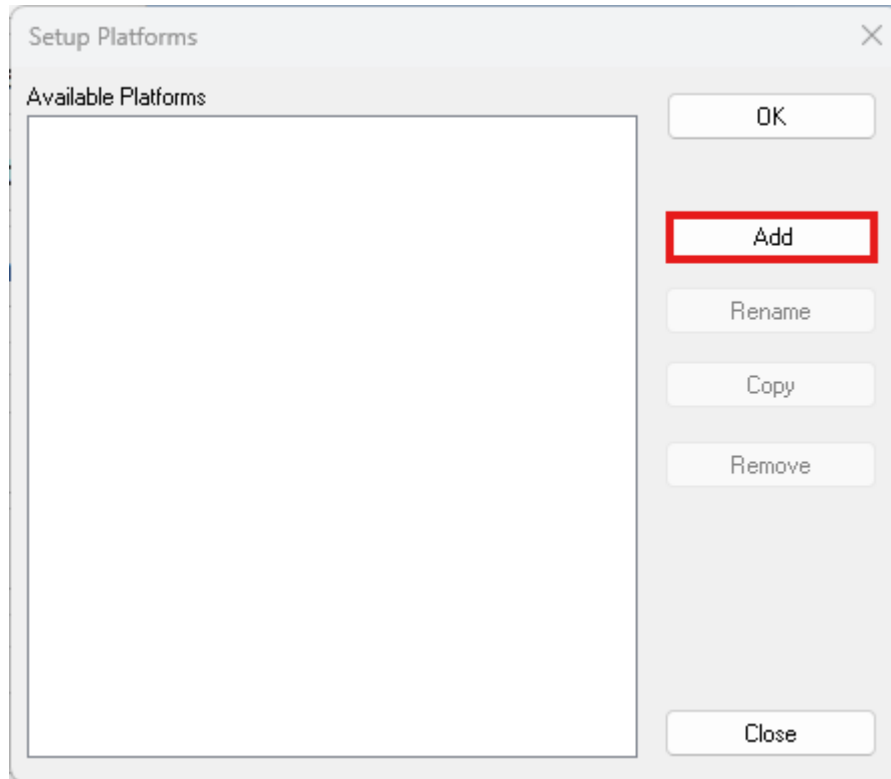
데이터베이스 플랫폼 생성

데이터베이스 파일을 등록하기 위해서는 데이터베이스 플랫폼 생성이 필요합니다.

플랫폼을 생성하기 위해 상단 메뉴 바에서  버튼을 클릭하거나,

Setup > Setup Platforms로 이동합니다.

이 메뉴로 들어가기 위해서는 좌측 상단의  버튼을 눌러 Offline 모드로 전환해야 합니다.



Setup Platforms

Add 버튼을 눌러 새로운 플랫폼을 만들어줍니다.

플랫폼 이름은 자유롭게 지정할 수 있으나, 쉽게 구분할 수 있도록 정하는 것이 좋습니다.

예를 들어, 차량에서 사용하는 경우 차량 코드명을 플랫폼 이름으로 지정하면 데이터베이스 파일의 관리가 편리합니다.



Create a database platform

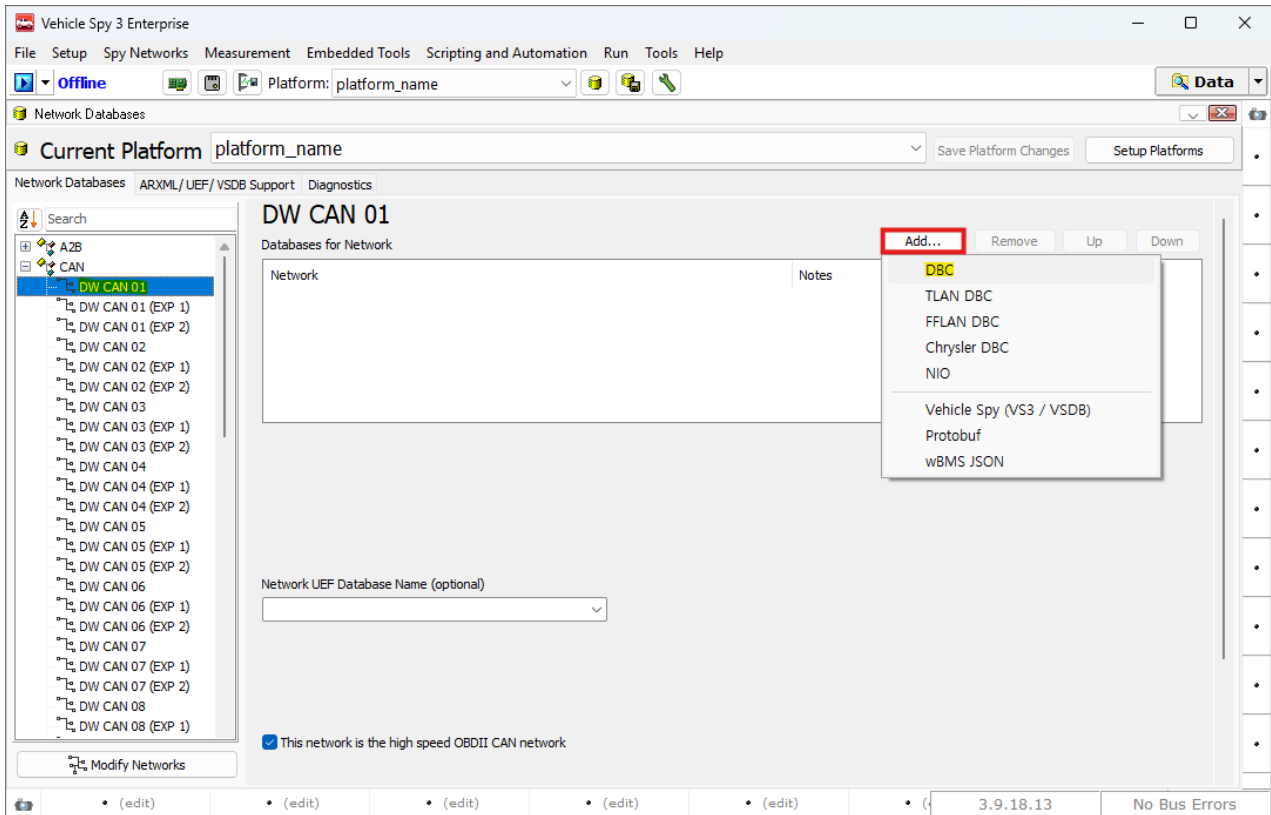
상단 메뉴 바의 Platform을 위에서 생성한 플랫폼으로 설정합니다.

Platform:

데이터베이스 파일등록

데이터베이스 파일을 등록하기 위해 Platform 옆에 있는  버튼을 클릭하거나 Setup > Network Databases로 이동합니다.

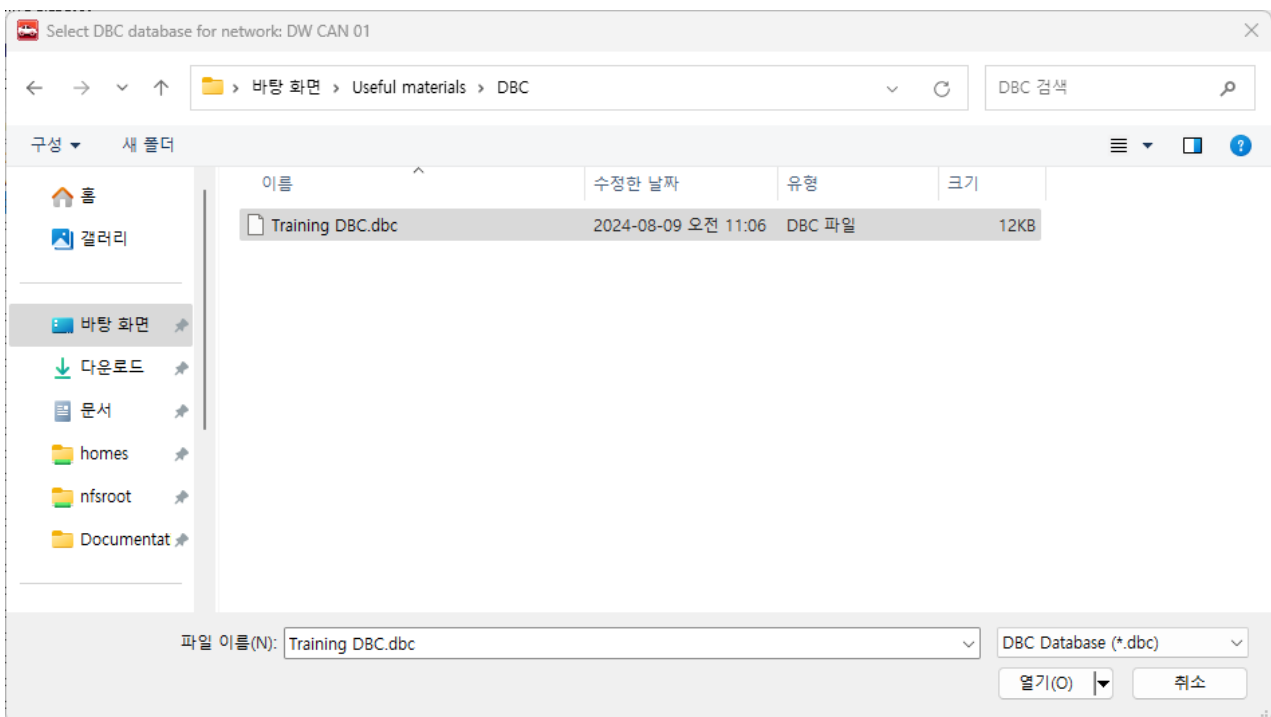
• CAN



Network Databases: CAN DBC registration

좌측의 목록에서 데이터베이스 파일을 등록할 네트워크를 선택해줍니다.

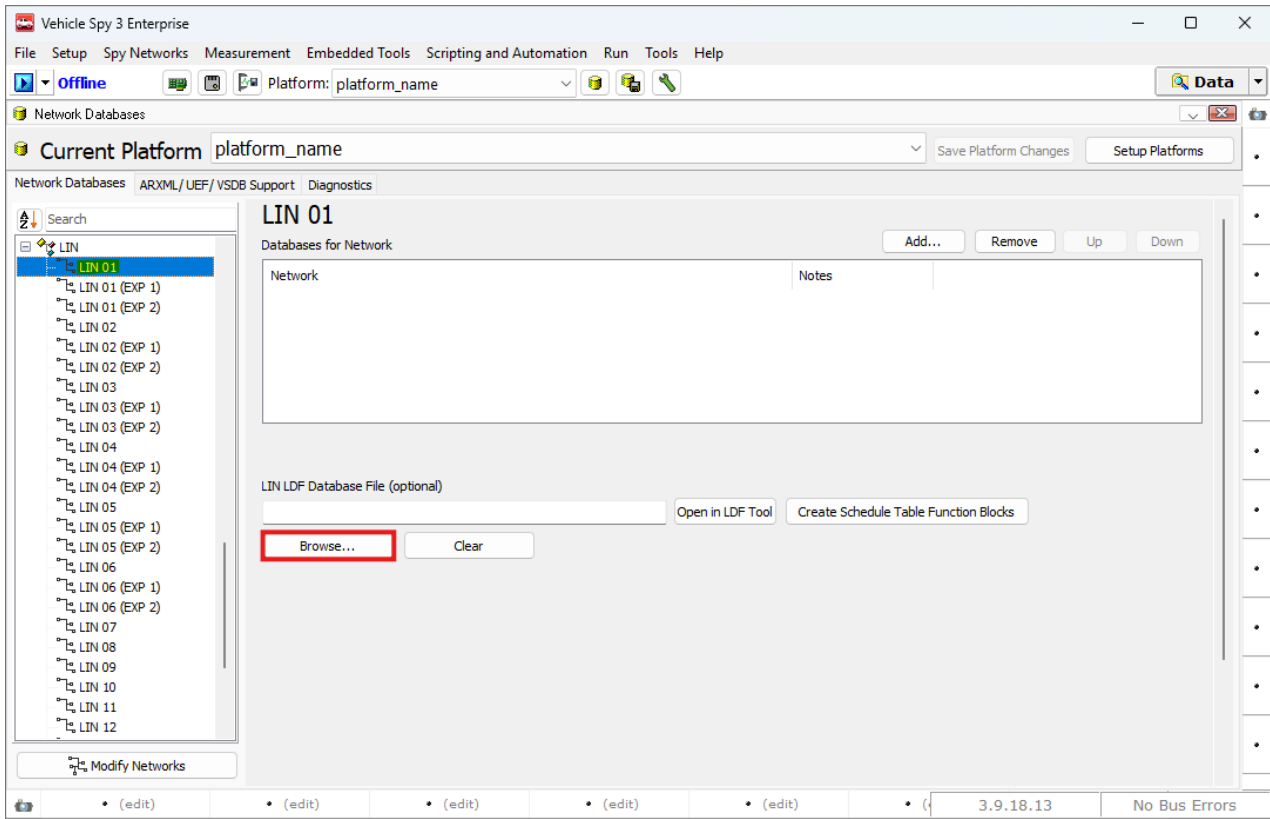
CAN 네트워크를 기준으로 화면의 Add 버튼을 눌러 원하는 DBC 파일을 선택합니다.



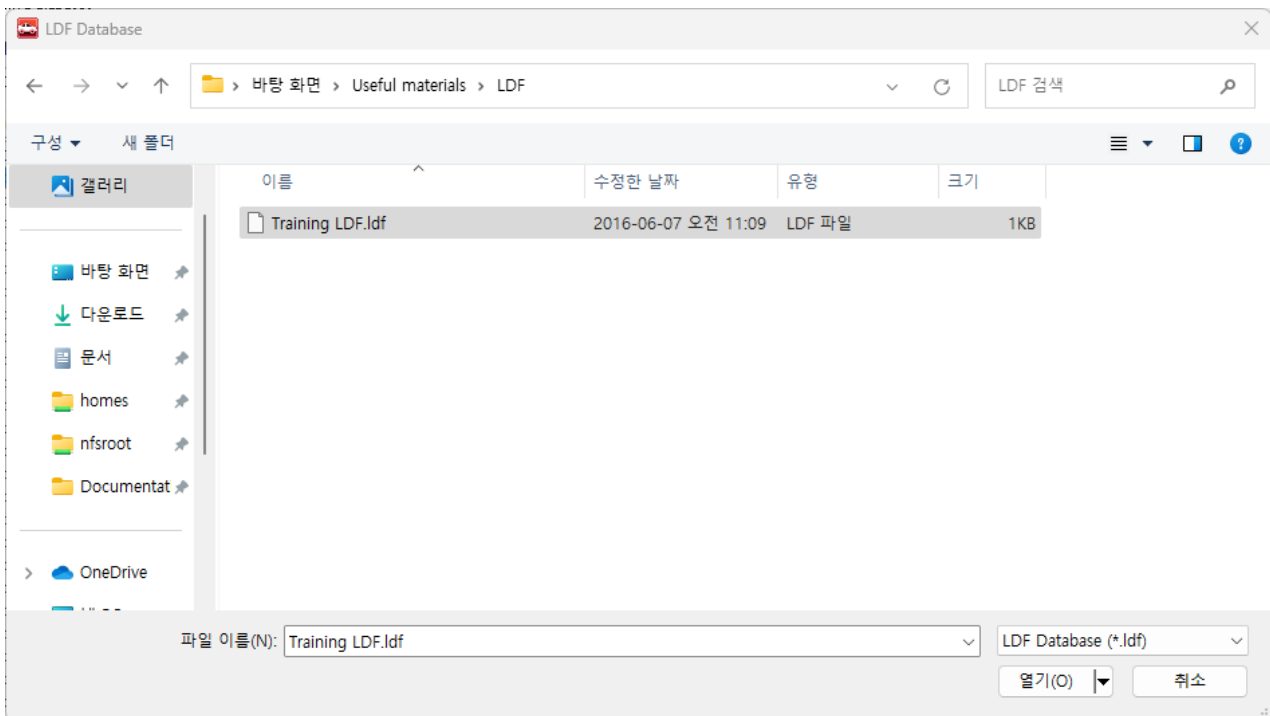
Select DBC file

• LIN

LIN 통신을 사용하는 경우, 좌측에서 사용할 LIN 채널을 선택 후 버튼을 눌러 .ldf 파일을 등록합니다.



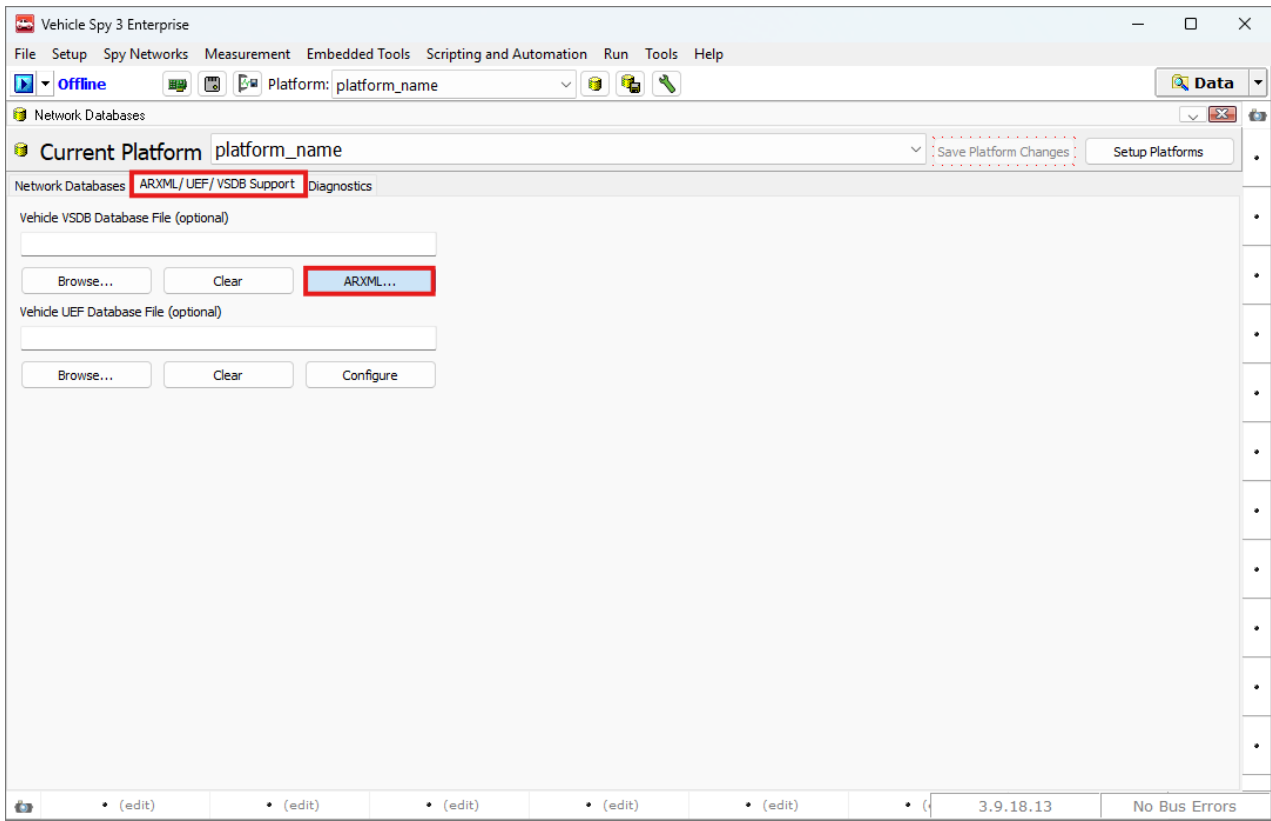
Network Databases: LIN LDF registration



Select LDF file

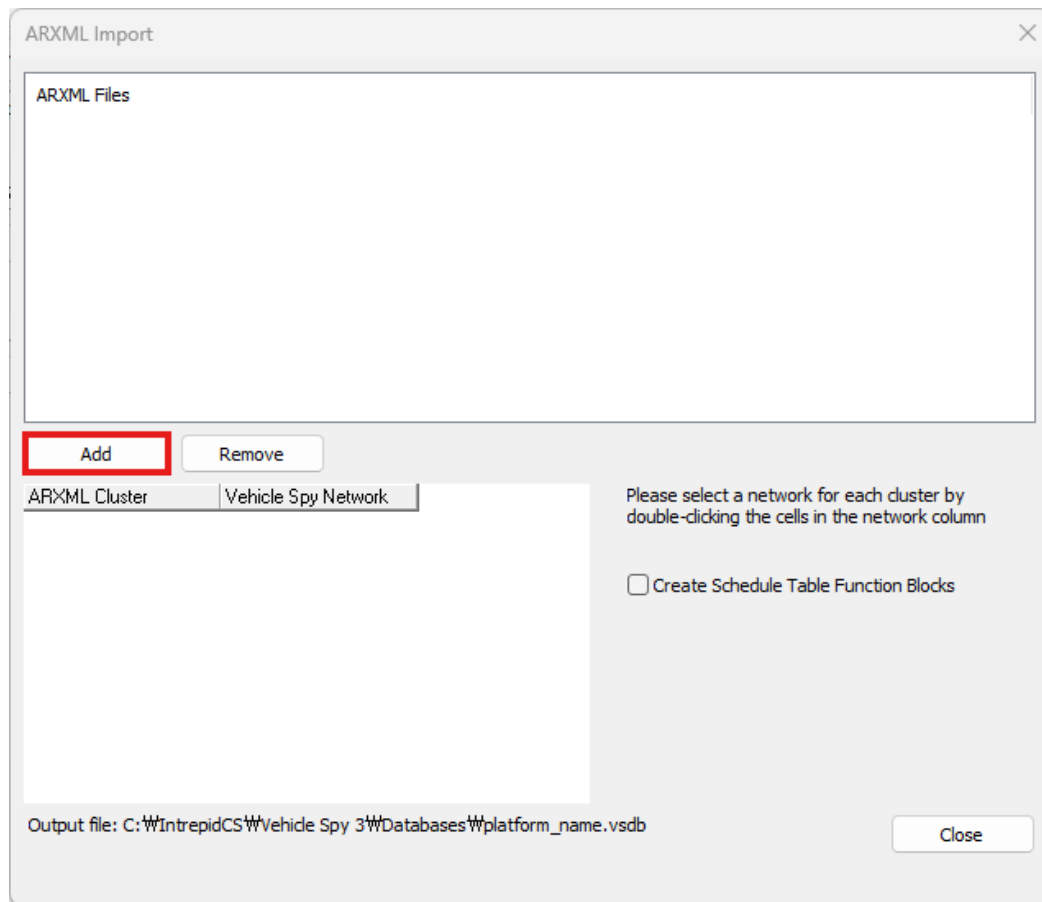
• AUTOSAR(ARXML)

ARXML 파일을 가지고 계신 경우, 상단의 ARXML/UEF/VSDb Support 탭에서
ARXML... 버튼을 눌러 등록합니다.

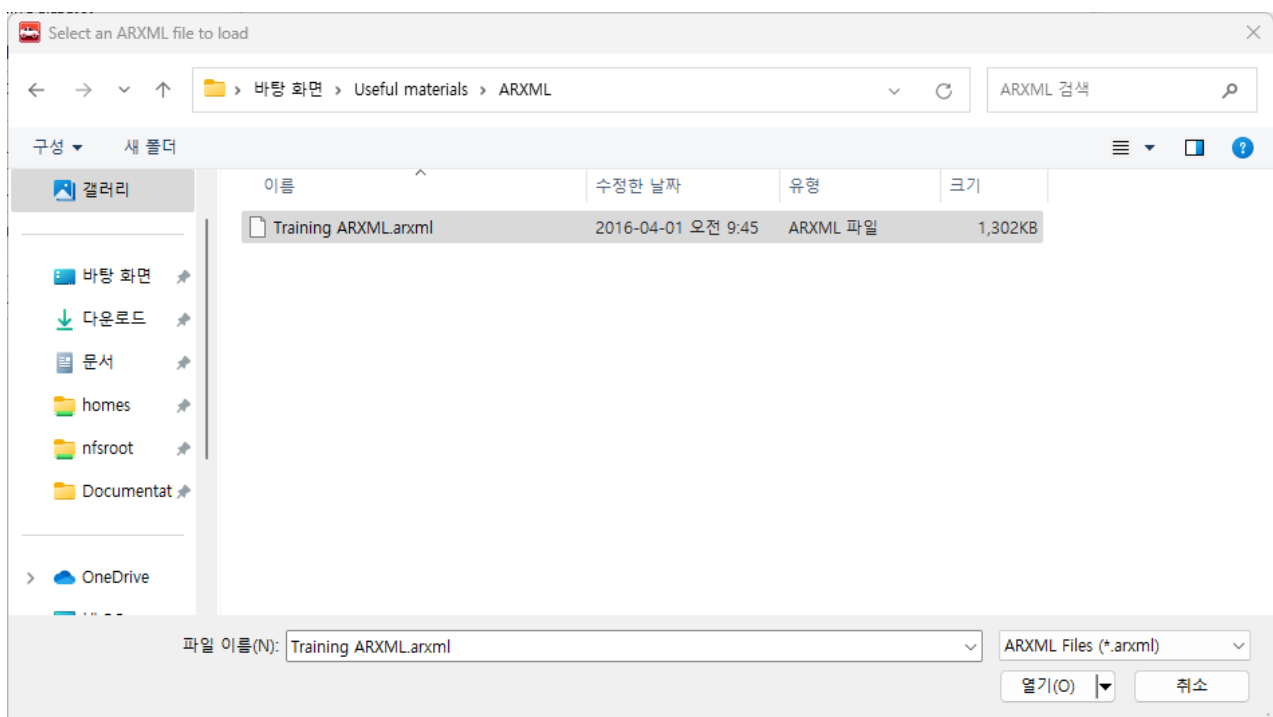


Network Databases: ARXML registration

ARXML... 버튼을 누르면 아래와 같이 ARXML 파일을 등록할 수 있는 ARXML Import 창이 열립니다. 여기에서 Add를 눌러 ARXML 파일을 등록합니다.

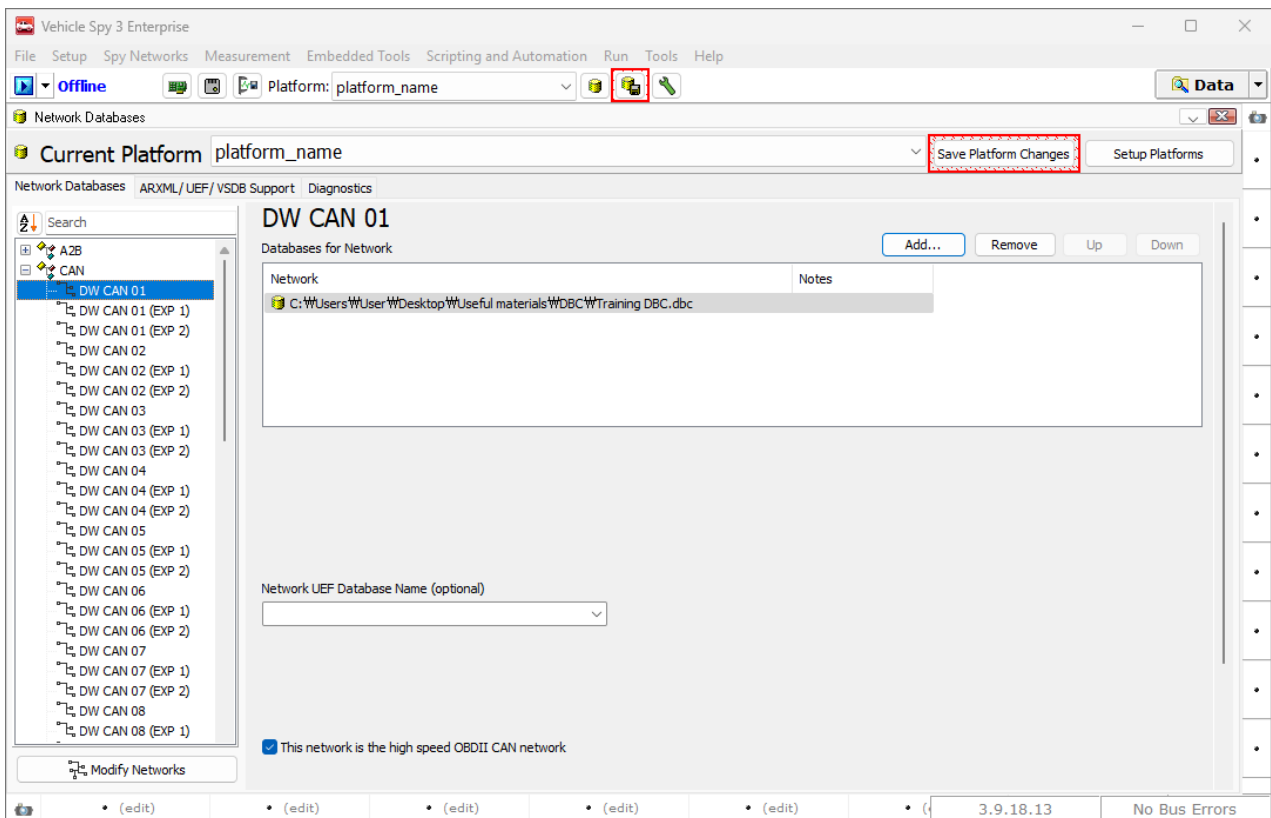


ARXML Import



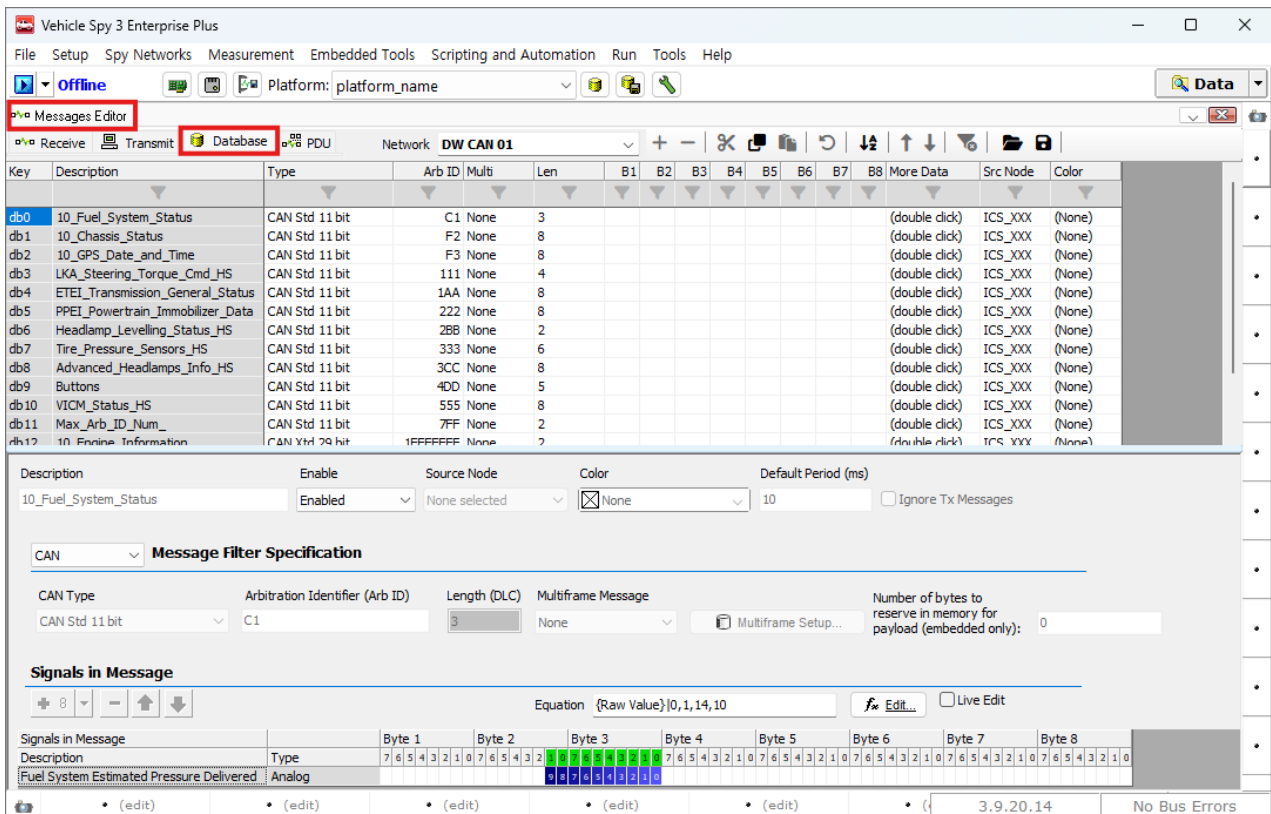
Add ARXML Files

파일 등록이 끝났으면 아래 그림과 같이 빨간색 박스가 깜빡이는  버튼 또는 **Save Platform Changes** 버튼을 눌러 플랫폼 설정을 저장합니다.



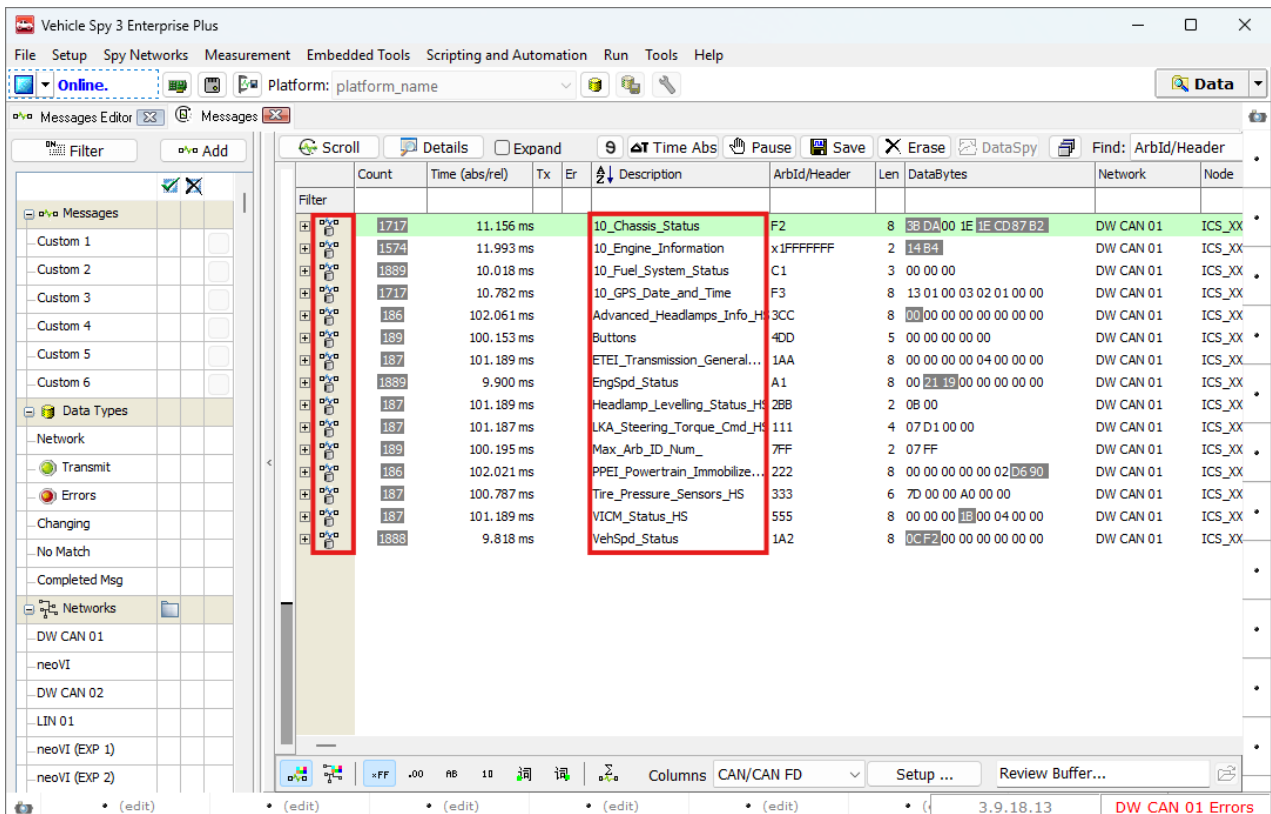
Network Databases: Save Platform Changes

데이터베이스 등록 이후에는 아래 그림과 같이 Spy Networks > Messages Editor 메뉴의 Database 탭에서 등록한 데이터베이스에 정의된 내용을 확인할 수 있습니다. 이 탭은 읽기 전용이며 편집을 원하시면 [DBC 파일을 편집하는 방법](#)을 참고하시기 바랍니다.



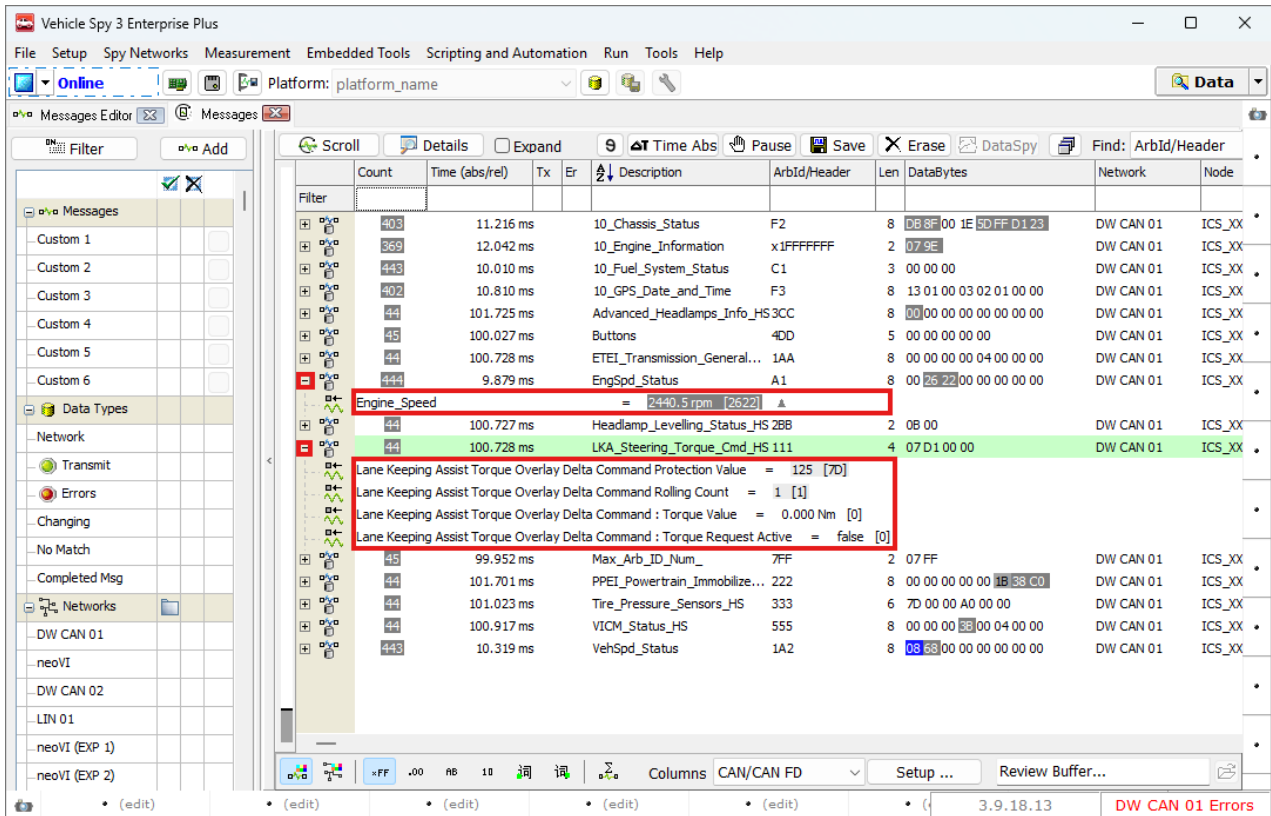
Messages Editor: Database

데이터베이스 파일을 등록하고 Messages 창으로 이동하면 이전과는 달리 메시지가 해독되어 들어오는 것을 확인할 수 있습니다.



Messages 창: 데이터베이스 파일 등록 후(1)

또한, 아래 그림과 같이 좌측의 + 버튼을 눌러 메시지 내의 신호 이름, 현재값, 그리고 단위를 확인할 수 있습니다.



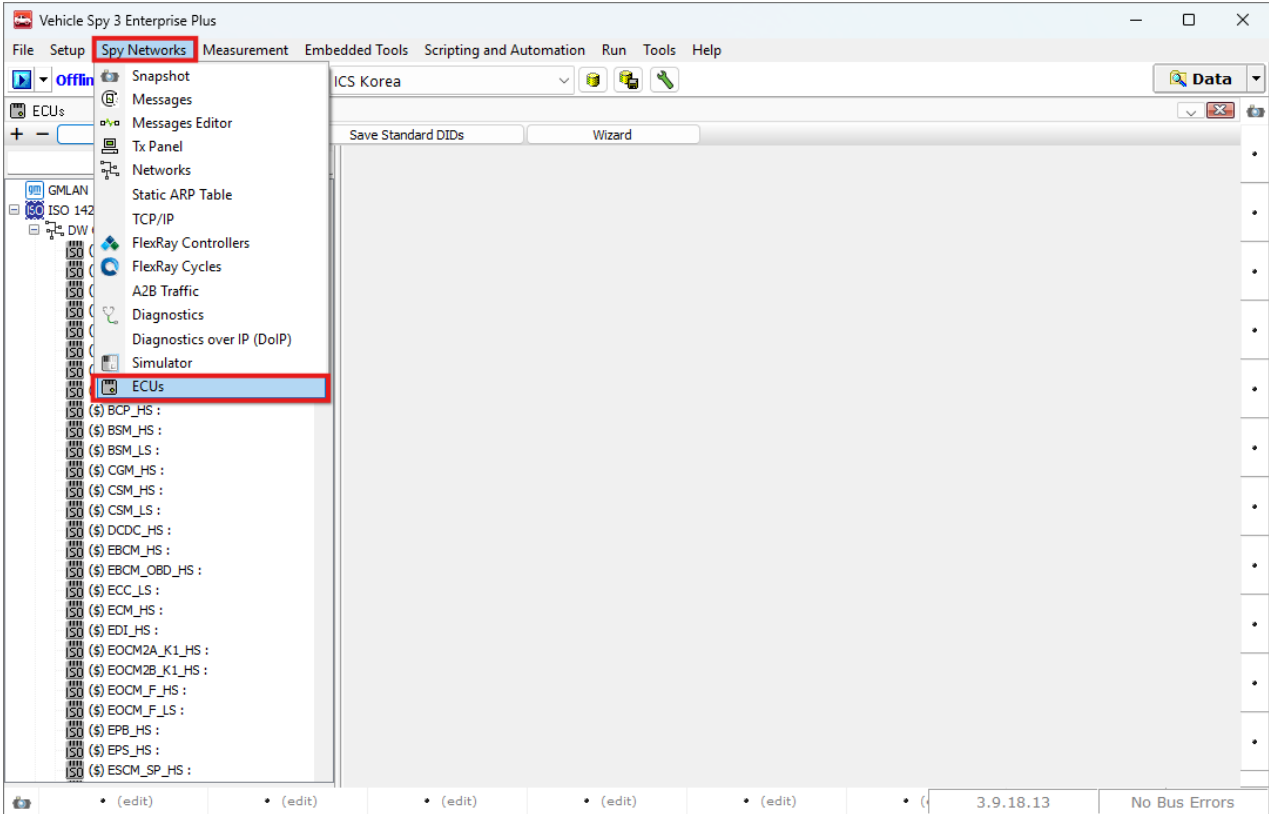
Messages 창: 데이터베이스 파일 등록 후(2)

아래의 DBC 파일 등록과 메시지 보기 영상을 통해 영상으로도 관련 내용을 확인하실 수 있습니다.

※ [‘DBC파일 등록’](#) 과 [‘메시지 보기’](#) 사용법에 대한 동영상

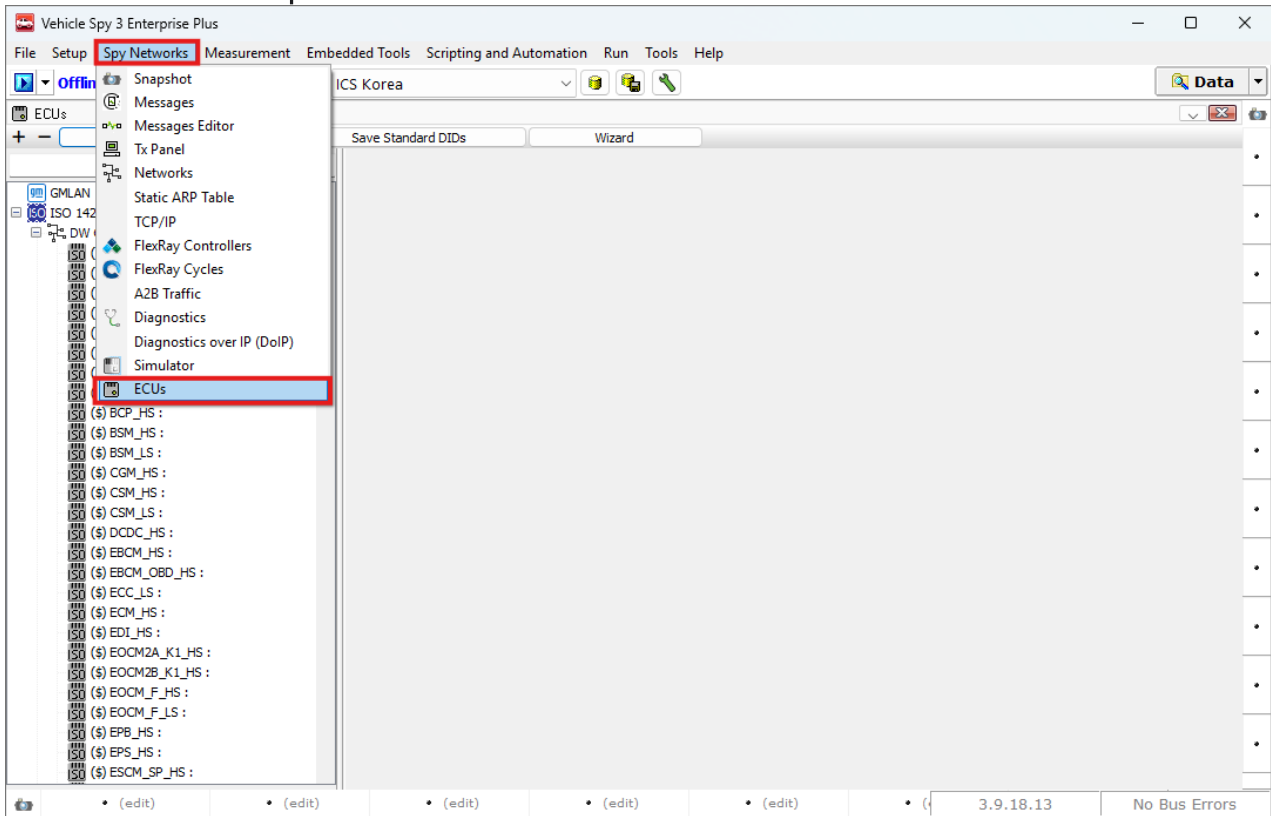
A2L 파일 등록

Vehicle Spy 3는 ECU에 대한 설명이 기술되어있는 A2L 파일도 등록할 수 있습니다. 이를 통해 CCP/XCP 진단통신, 측정 및 캘리브레이션 등에서 사용할 수 있습니다. A2L 파일 등록을 위해 아래 그림과 같이 Spy Networks > ECUs 또는  버튼을 클릭합니다.



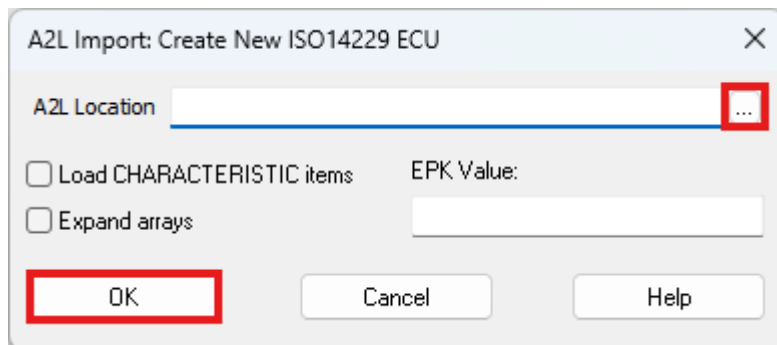
Spy Networks > ECUs

아래 그림과 같이 Import > ISO 14229 (UDS) > A2L을 눌러 A2L 파일을 등록합니다.



Spy Networks > ECUs: Import A2L Files

대화상자를 통해 A2L 파일의 위치를 입력 후 OK 버튼을 눌러 등록할 수 있습니다.



A2L Import: Create New ISO14229 ECU

메시지 필터링

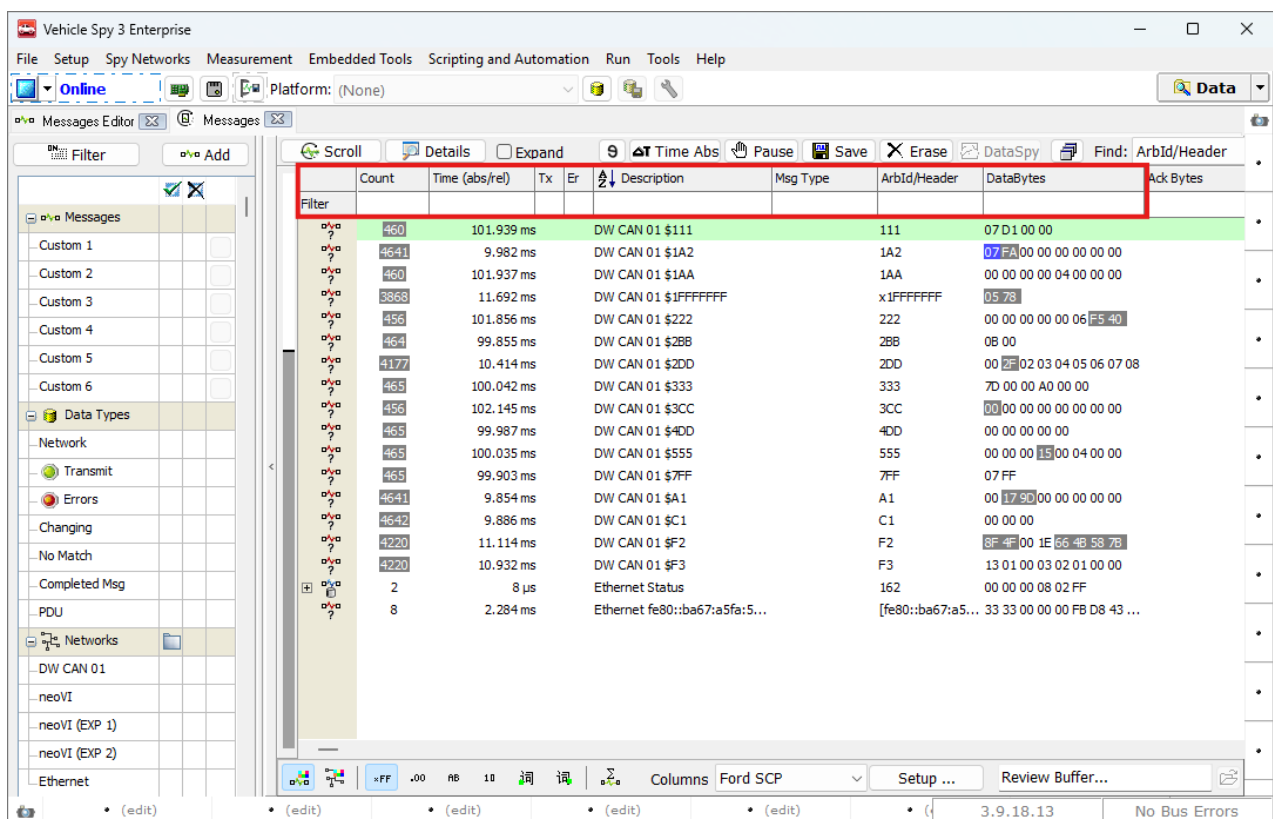
들어가며..

이번 챕터에서는 원하는 메시지만 화면에 표시할 수 있는 메시지 필터링 기능에 대해 알아보겠습니다.

메시지 필터링

Vehicle Spy 3에서는 실시간으로 들어오는 여러 메시지 중 원하는 메시지만 보기 위해 메시지 필터 기능을 제공합니다.

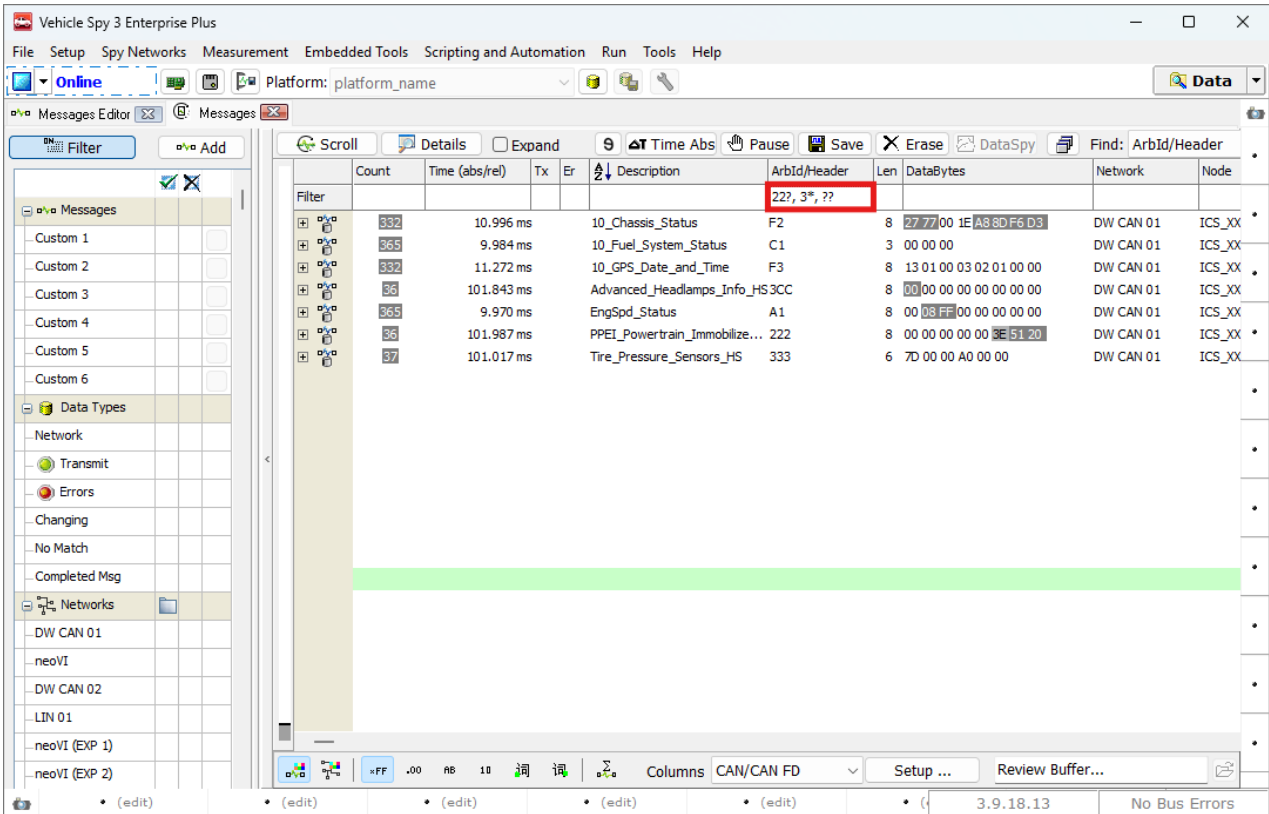
가장 편리하게 설정하는 방법은 아래 그림과 같이 상단의 Filter 부분을 활용하는 것입니다.



Messages Filtering(1)

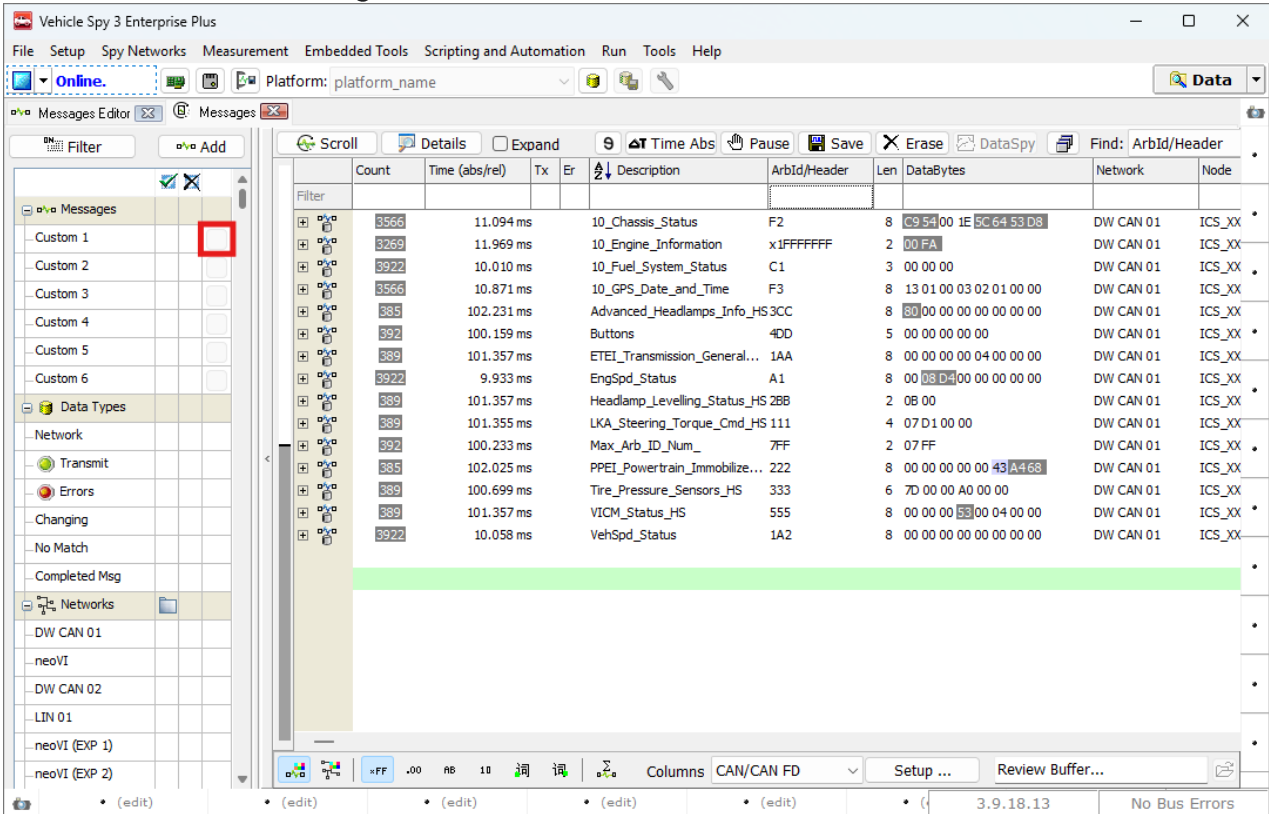
Filter 옆의 흰 영역을 더블클릭하면 입력 창으로 전환됩니다. 원하는 필터 조건을 입력하면 해당 조건과 일치하는 데이터만 표시됩니다. 기본적으로는 문자열에 포함된 문자만 일치해도 표시되지만, ArbID 필드는 모든 문자가 정확히 일치해야 표시됩니다.

아래 그림처럼, 를 통해 여러 조건을 OR 옵션으로 적용할 수 있으며, 서로 다른 필드에 지정된 조건은 AND로 적용됩니다. 또한 문자열 연산에서는 와일드카드 '?', '*'를 사용할 수 있습니다.



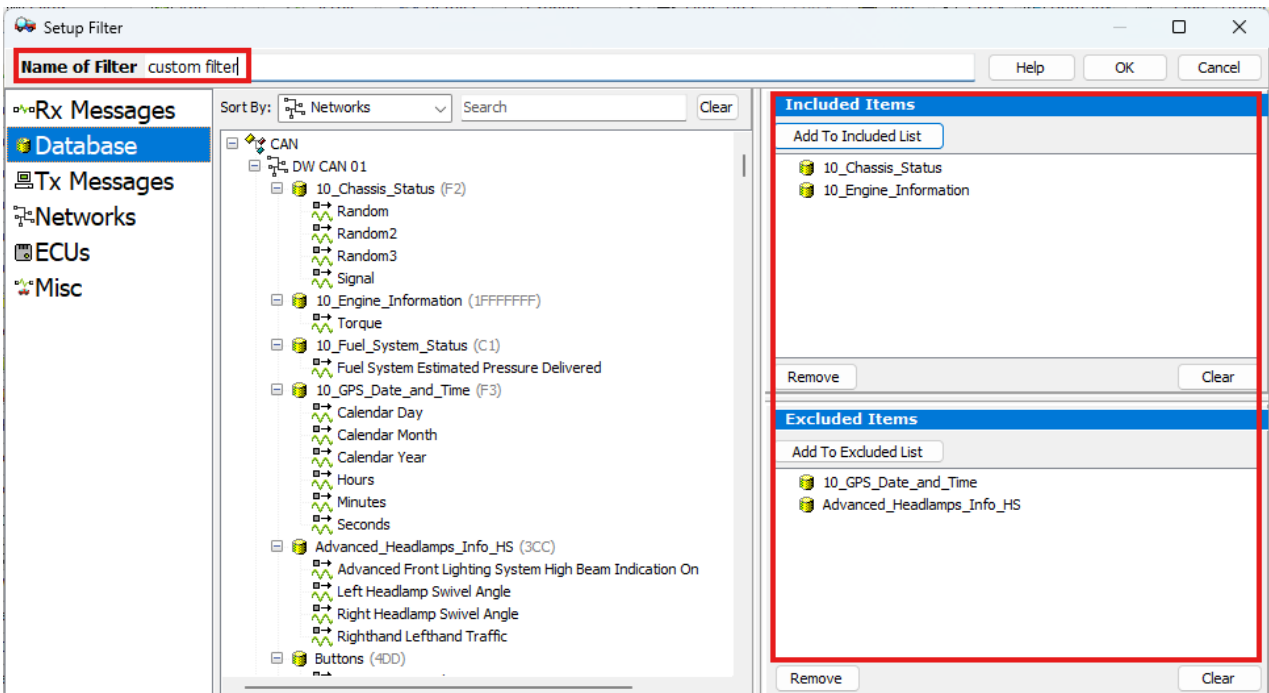
Messages Filtering(2)

이 외에도 문자열 기반의 검색이 아닌 다른 방법으로 좌측의 Filter 기능을 사용할 수 있습니다. 아래 그림과 같이 Messages 좌측의 버튼을 눌러 원하는 필터를 설정할 수 있습니다.



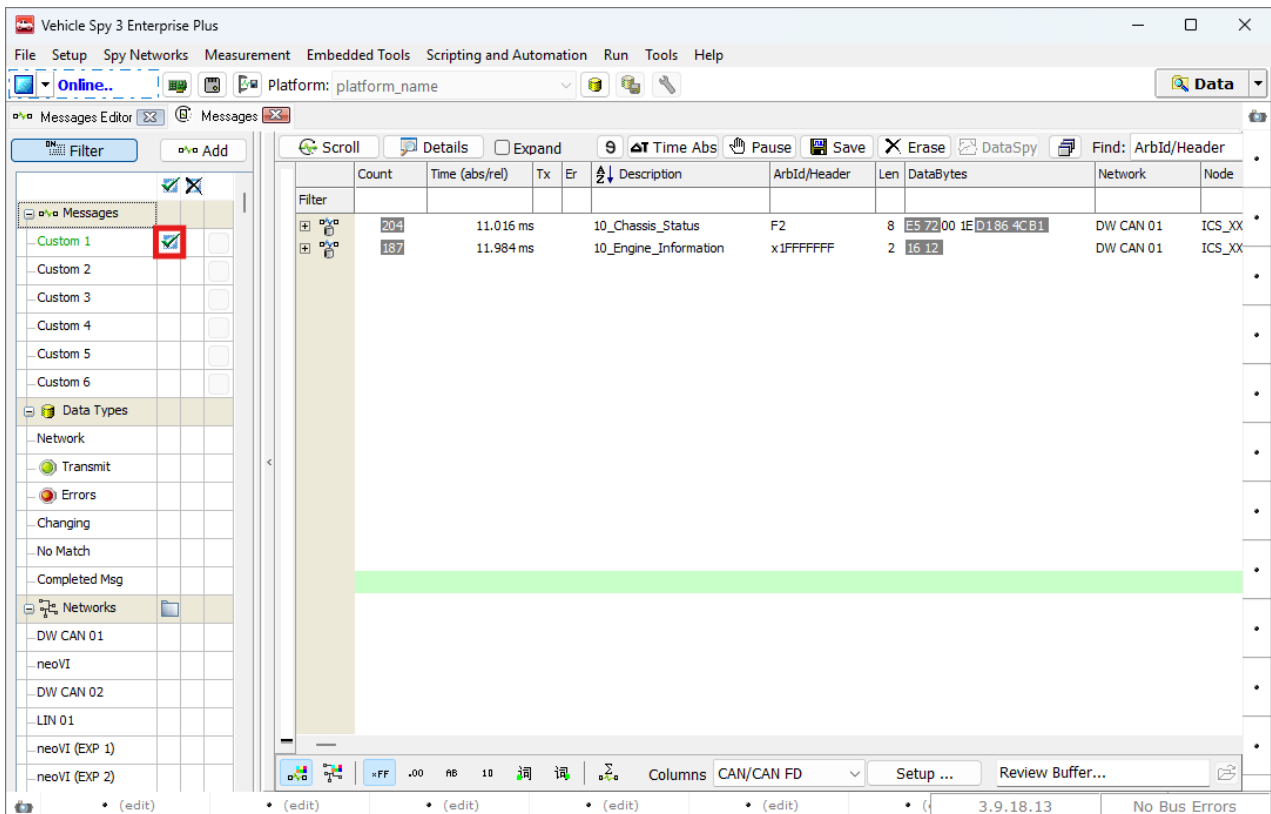
Messages Filtering(3)

버튼을 클릭하면 아래 그림과 같이 Setup Filter 창이 열립니다. 여기서 상단의 Name of Filter에서 필터의 이름을 지정해 줍니다. 중앙 부분에서 원하는 메시지를 선택한 후, 우측의 Included Items 또는 Excluded Items 필드로 드래그하여 넣습니다. 원하는 메시지를 모두 선택했다면, OK 버튼을 클릭하여 창을 닫습니다.



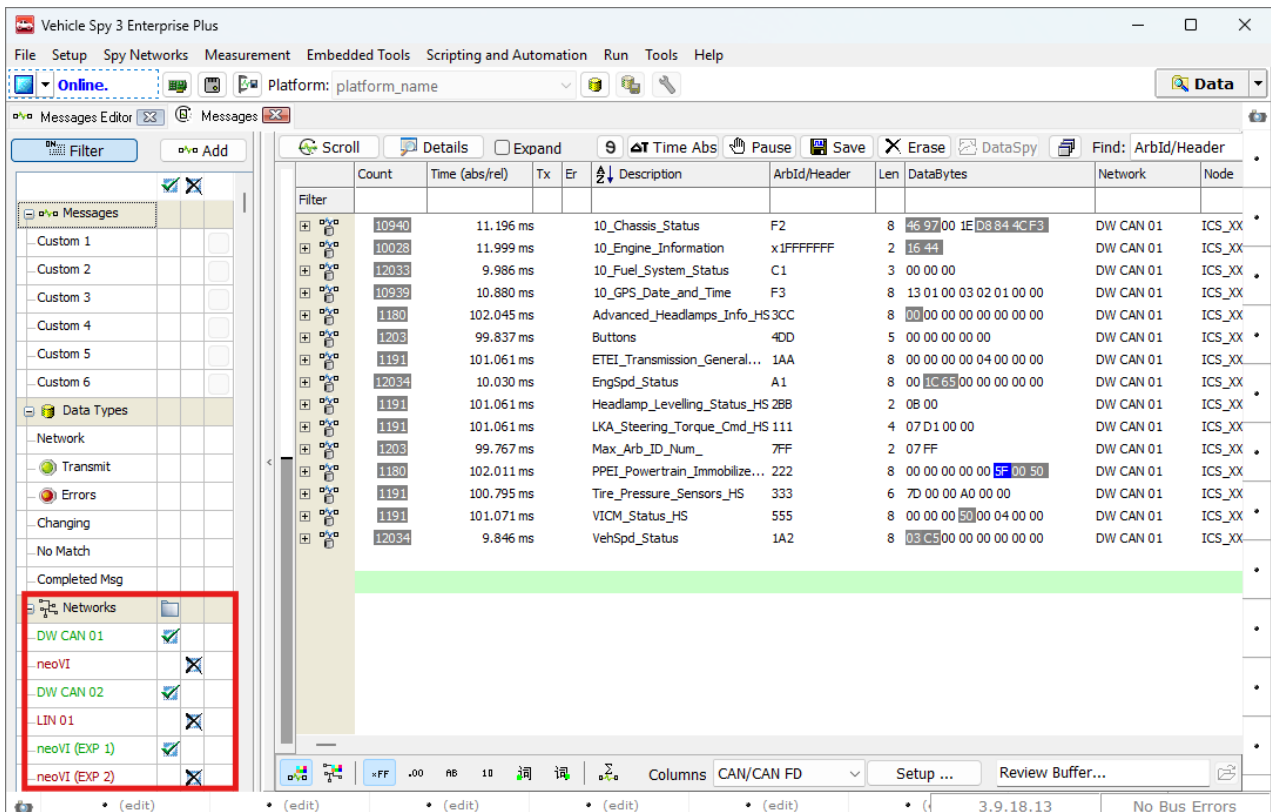
Messages Filtering: Setup Filter

창을 닫으면 자동으로 필터가 적용됩니다. 우측의 Filter에서 체크 표시로 활성화된 것을 확인할 수 있습니다. 아무것도 설정하지 않은 필터의 경우, 전체 메시지가 표시되며, 우측의  표시를 클릭하면 해당 메시지를 제외하고 나머지 메시지만 표시하는 기능도 지원됩니다.



Messages Filtering(4)

이 외에도 아래 사진과같이 네트워크 별로 필터링 하는 기능도 지원합니다.



Messages Filtering(5)

데이터 로깅

들어가며..

데이터 로깅은 장치가 연결된 네트워크에서 주고받는 메시지와 신호를 저장하는 기능입니다. 이 페이지에서는 통신 라인에서 나오는 메시지와 신호를 저장하는 방법에 대해 소개합니다.

데이터 로깅 방식

데이터 로깅은 크게 메시지 단위 저장과 시그널 단위 저장의 두 가지 방식으로 나눌 수 있습니다.

- 메시지 단위 저장: 송수신되는 원본 메시지 전체를 저장합니다.
- 시그널 단위 저장: 원본 메시지에서 디코딩된 시그널 값만 저장합니다.

메시지 단위 저장에는 시그널 단위 저장 정보가 포함되므로, 메시지 단위로 저장된 파일은 시그널 단위 형식으로 변환할 수 있습니다.

그러나 시그널 단위로 저장된 파일은 메시지 단위로 변환할 수 없습니다.

데이터 로깅 방법

데이터 로깅에는 총 5가지 방법이 있습니다

- [Messages 창의 Save 버튼을 통한 데이터 로깅](#)
- [Measurement > Logging 메뉴를 통한 데이터 로깅](#)
- [Script and Automation > Function Block 메뉴의 Capture 기능을 통한 데이터 로깅](#)
- [장비 단독 데이터 로깅](#)
- [Data Cache를 사용한 로깅](#)

각 방법에 대해 다음 장부터 순차대로 알아보겠습니다.

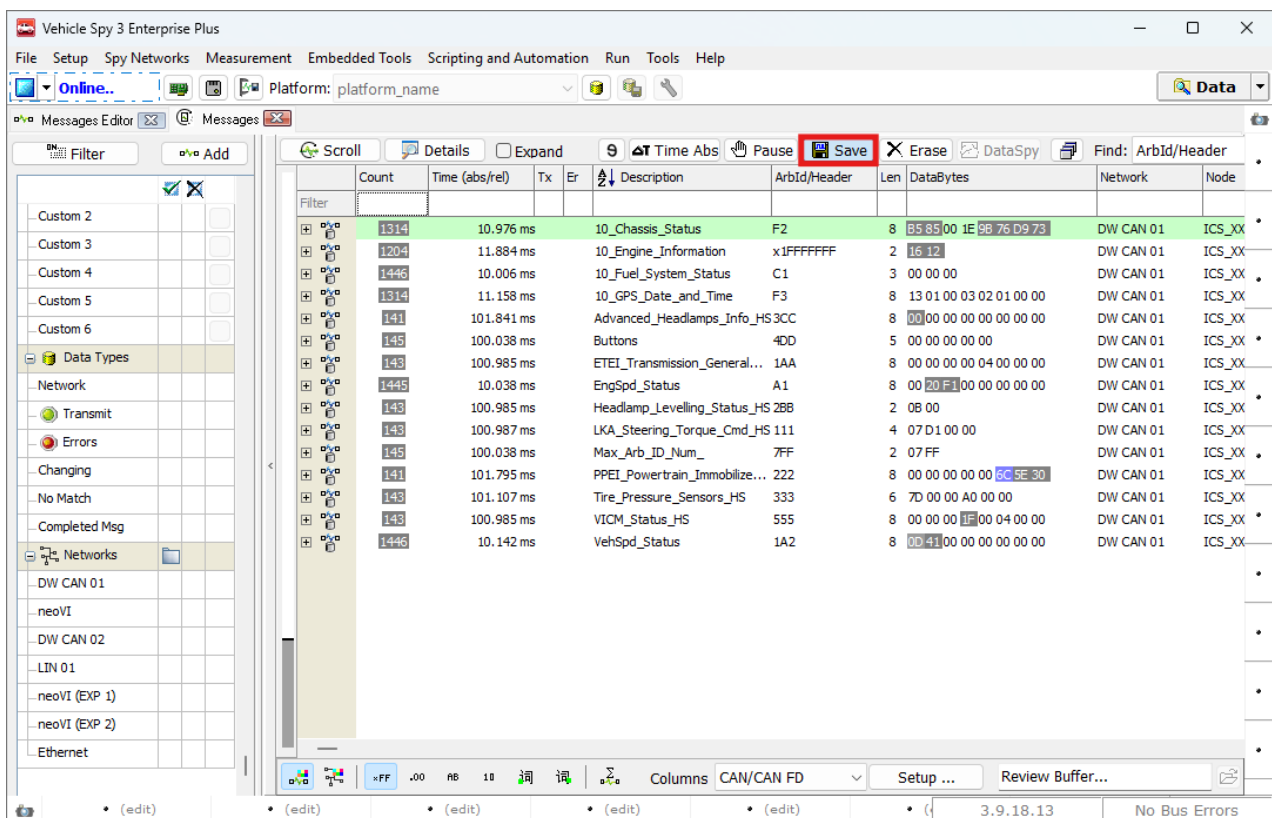
Messages View에서 데이터 저장

들어가며..

이번 챕터에서는 Messages 창의  Save 버튼으로 메시지 데이터를 저장하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

Logging with a Save Button

Vehicle Spy 3에서 제공하는 가장 간편한 데이터 저장 방법은 아래 그림과 같이 Messages 창의  버튼을 통해 버퍼에 저장된 메시지를 저장하는 것입니다.



Logging: Save Button in Messages View

Save 버튼을 클릭하면 아래 그림과 같은 Save Monitor Data 창이 열립니다.
여기에서 File Name, 비밀번호, File Format을 설정할 수 있습니다.

Logging: Save Monitor Data

가운데 메뉴에 대해 설명은 다음과 같습니다.

- Append date and time to custom file name: 파일명에 중복이 발생하지 않도록 저장 시점의 날짜와 시간을 파일명 뒤에 삽입합니다.
만일 이 체크박스를 선택해제하여 파일명이 중복된다면, 이전 파일이 삭제되고 새로 생성한 로그 파일만 남습니다.
- Save signals: 이 옵션은 .csv 파일로 저장할 때만 선택 가능합니다.
디코딩된 시그널 값을 CAN 메시지와 병기하여 저장합니다.
- Save as a compressed ZIP file: 파일을 압축하여 .zip 확장자로 저장합니다.

아래의 Encrypt with password 부분에서 저장된 파일을 암호화할 수 있습니다.

File Format 옵션을 통해 어떤 형식으로 파일을 저장할 지 선택할 수 있습니다.

이렇게 저장한 로그파일은 데이터 디렉토리에 저장됩니다. 저장된 파일은 우측 상단에

Data 버튼을 눌러 확인할 수 있습니다.

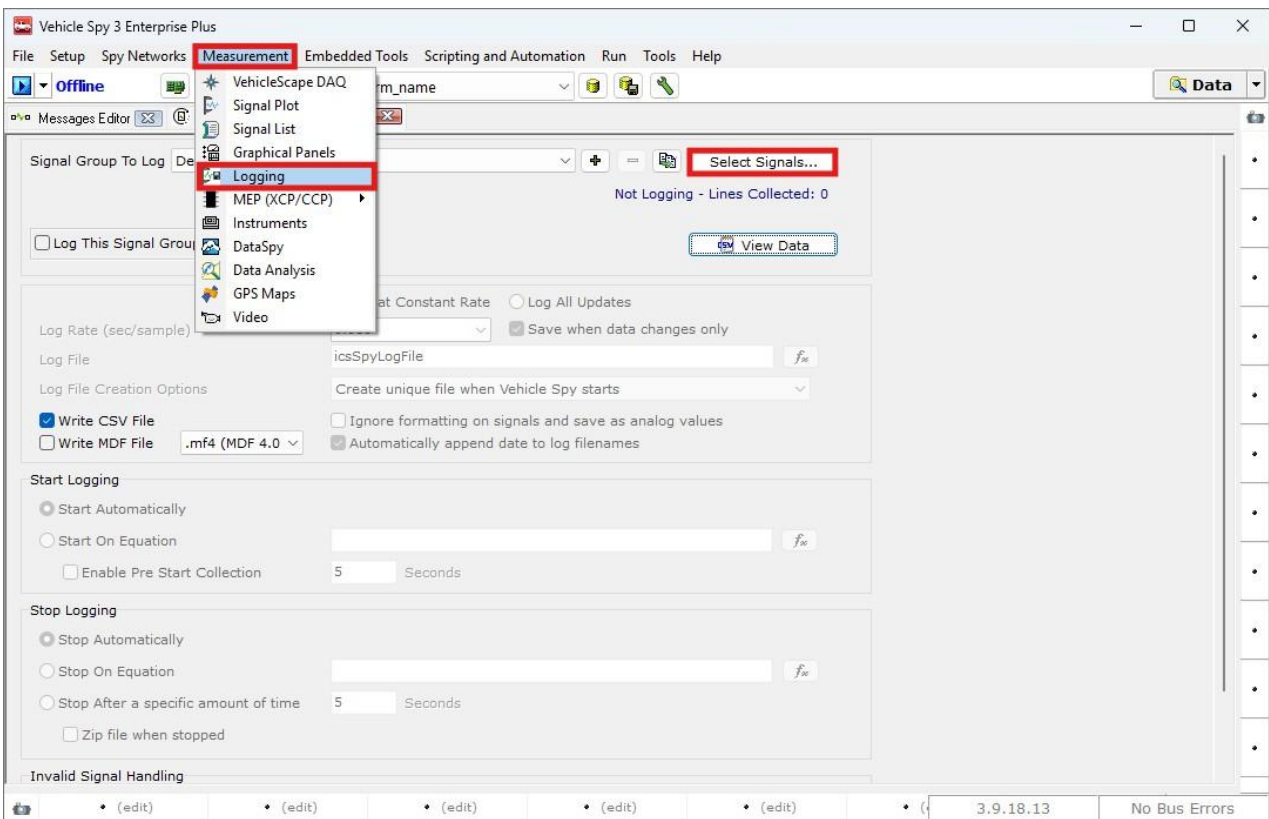
Logging 메뉴에서 데이터 저장

들어가며..

이번 챕터에서는 Measurement 메뉴의 Logging 기능을 통해 시그널 데이터를 로깅하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

Logging

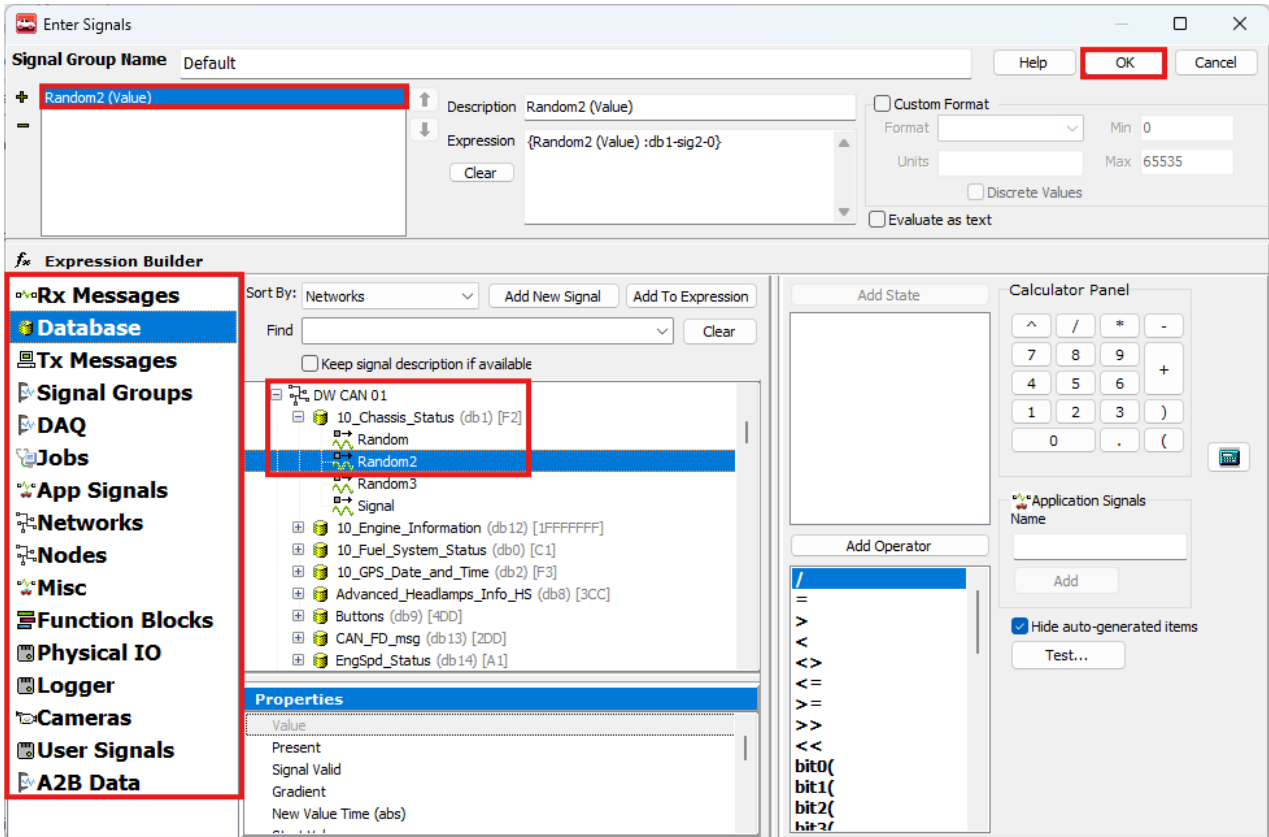
아래 그림과 같이 Measurement > Logging으로 이동합니다.



Measurement > Logging

Offline 상태에서 로깅을 원하는 신호를 선택하기 위해 **Select Signals...** 버튼을 클릭합니다.

아래와 같이 좌측 메뉴에서 원하는 신호를 선택 후 더블클릭하여 상단 리스트에 추가합니다.



Logging: Select Signals

상단 리스트의 시그널 순서대로 로그 파일에 저장됩니다.

Expression Builder를 통해 로깅 시 더욱 복잡한 조건을 설정하실 수 있습니다.

로깅을 원하는 신호를 모두 선택하셨다면 OK 버튼을 눌러 원래 화면으로 돌아갑니다.

The screenshot shows the 'Logging' configuration window in the Vehicle Spy 3 Enterprise Plus application. The window is titled 'Logging' and has a 'Data' button in the top right corner. The main configuration area is divided into several sections:

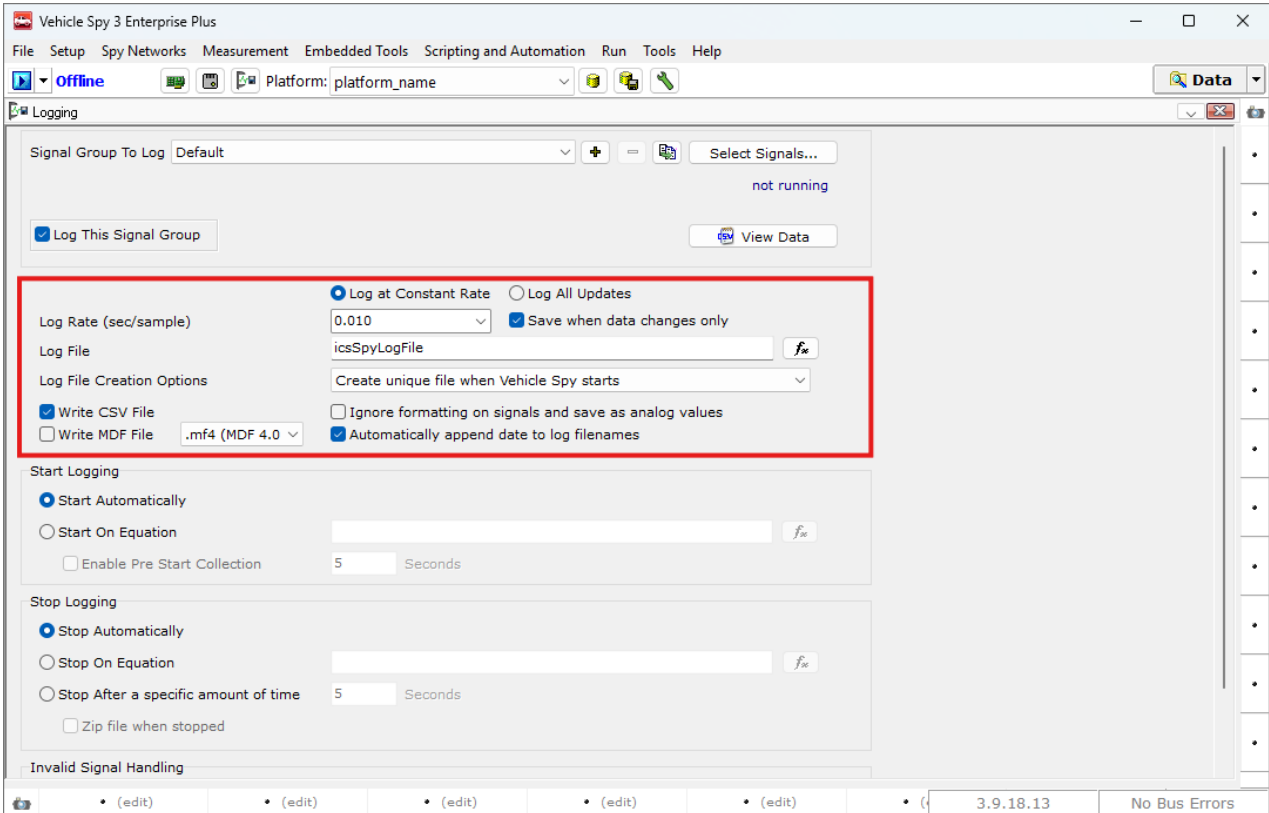
- Signal Group To Log:** A dropdown menu set to 'Default'. To its right are buttons for '+', '=', and a document icon, followed by a 'Select Signals...' button.
- Log This Signal Group:** A checkbox that is checked and highlighted with a red rectangle. To its right is a 'View Data' button.
- Logging Options:**
 - Log at Constant Rate:** A radio button that is selected. Next to it is a dropdown menu set to '0.010'.
 - Log All Updates:** An unselected radio button.
 - Save when data changes only:** A checked checkbox.
 - Log File:** A text field containing 'icsSpyLogFile' and a file selection icon (fx).
 - Log File Creation Options:** A dropdown menu set to 'Create unique file when Vehicle Spy starts'.
 - Write CSV File:** A checked checkbox.
 - Write MDF File:** An unselected checkbox, followed by a dropdown menu set to '.mf4 (MDF 4.0)'.
 - Ignore formatting on signals and save as analog values:** An unselected checkbox.
 - Automatically append date to log filenames:** A checked checkbox.
- Start Logging:**
 - Start Automatically:** A selected radio button.
 - Start On Equation:** An unselected radio button, followed by a text field and a file selection icon (fx).
 - Enable Pre Start Collection:** An unselected checkbox, followed by a text field set to '5' and the label 'Seconds'.
- Stop Logging:**
 - Stop Automatically:** A selected radio button.
 - Stop On Equation:** An unselected radio button, followed by a text field and a file selection icon (fx).
 - Stop After a specific amount of time:** An unselected radio button, followed by a text field set to '5' and the label 'Seconds'.
 - Zip file when stopped:** An unselected checkbox.
- Invalid Signal Handling:** A section at the bottom of the window.

The bottom status bar of the application shows several tabs with '(edit)' labels, a version number '3.9.18.13', and the text 'No Bus Errors'.

66

저장 옵션 설정

두 번째 단락을 통해 저장 옵션을 선택할 수 있습니다.



Logging: Storage Option Settings

Log at Constant Rate: 아래의 Log Rate(sec/sample)의 주기로 메시지를 저장합니다.

Log All Updates: 들어오는 모든 신호를 저장합니다.

Log Rate (sec/sample): 로깅 주기를 설정합니다. Log at Constant Rate 옵션에서만 선택할 수 있으며, 단위는 초 입니다.

Log File: 저장될 파일의 이름입니다. Expression Builder를 활용해 더욱 상세하게 설정할 수 있습니다.

Log File Creation Options: 같은 이름의 로그 파일이 저장될 때, 새로운 파일을 생성하는 방식을 설정할 수 있습니다. 선택 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

Log File Creation Options: 같은 이름의 로그 파일이 저장될 때, 새로운 파일을 생성하는 방식을 설정할 수 있습니다. 선택 가능한 옵션은 다음과 같습니다.

- Create unique file when Vehicle Spy starts: 이 옵션은 로그 파일의 이름에 Online 상태가 될 때의 시간을 덧붙여 파일을 구분합니다. 따라서 로깅이 진행된 횟수만큼의 파일이 생성됩니다. Online 중 Stop Logging 버튼을 사용하여 중간에 로깅을 잠시 멈추더라도 새로운 파일을 생성하지 않습니다.
- Create unique file every time logging starts: 이 옵션은 1번과 유사하나 중간에 로깅을 잠시 멈추었다가 Start Logging으로 다시 로깅을 시작할 때 새로운 파일로 저장합니다.
- Overwrite file every time logging starts: 이 옵션은 로깅을 시작할 때마다 동일한 이름의 파일이 존재하면, 기존 파일의 내용을 삭제하고 새로운 파일을 생성하여 로깅을 진행합니다.
- Append to log file every time logging starts: 이 옵션은 로깅을 시작할 때마다 동일한 이름의 파일이 존재하면, 기존 파일의 내용 뒤에 새로운 데이터를 추가하여 저장합니다.

정리하자면 1번과 2번 옵션은 로깅을 할 때 여러 파일이 생성되고, 3번과 4번 옵션은 하나의 파일로 기록이 됩니다.

Write CSV File: 체크시 CSV 형식으로 파일이 저장됩니다.

☐ Write MDF File: 체크시 MDF 형식으로 파일이 저장됩니다.

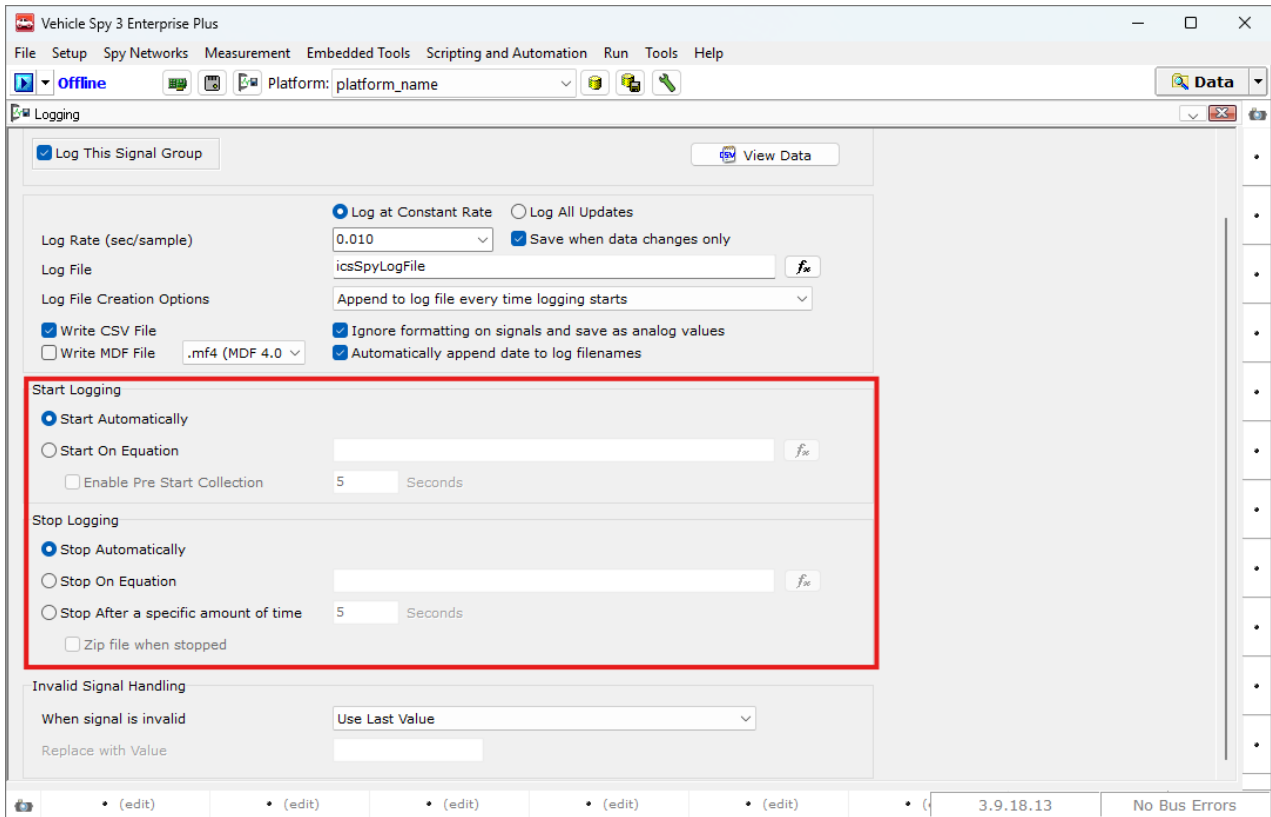
우측에서 MDF 버전을 선택할 수 있으며 위 두 옵션을 동시에 사용하는 것도 가능합니다.

Ignore formatting on signals and save as analog values: 해당 옵션을 설정하면 신호에 설정된 Format 옵션을 무시하고 아날로그 값으로 로깅합니다.

Automatically append date to log filenames: 저장되는 파일 이름 뒤에 자동으로 일시를 삽입하여 중복을 막습니다.

로깅 시작 및 종료 조건

다음 문단을 통해 로깅의 시작 및 종료 조건을 설정합니다.



Logging: Start and End Conditions

Start/Stop Automatically: Online 시 즉시 로깅을 시작합니다.

Start/Stop On Equation: Expression Builder를 통한 조건이 만족 경우 로깅을 시작합니다.

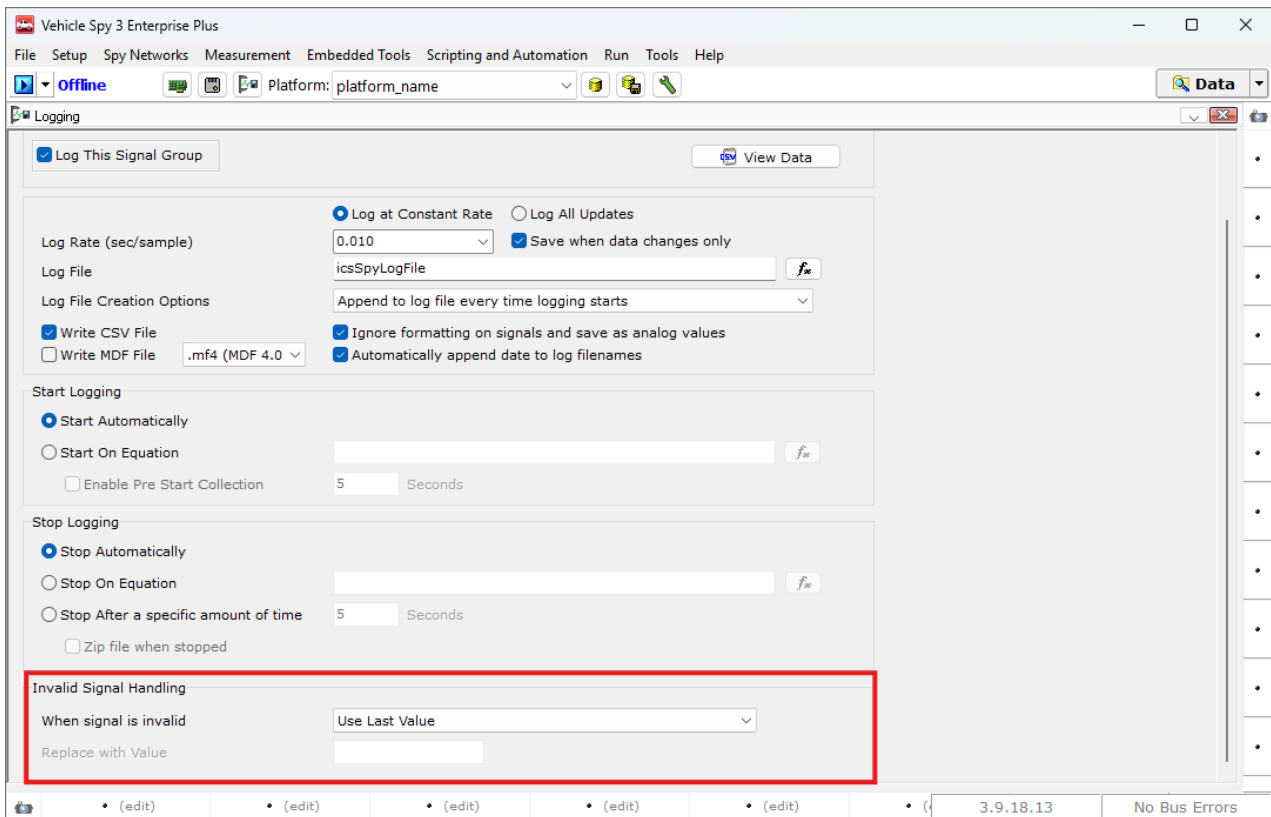
Enable Pre Start Collection: 위에서 설정된 시작조건이 만족되었을 때, 해당 필드에 입력한 초만큼 이전의 데이터를 추가로 저장합니다.

Stop After a specific amount of time: 로깅을 시작한 시점부터 해당 필드에 입력한 초만큼 경과한 후 로깅을 종료합니다.

Zip file when stopped: 로깅 종료 후 파일을 압축하여 저장합니다.

Error Handling

마지막 문단은 유효하지 않은 시그널에 대한 처리 방법을 설정합니다.



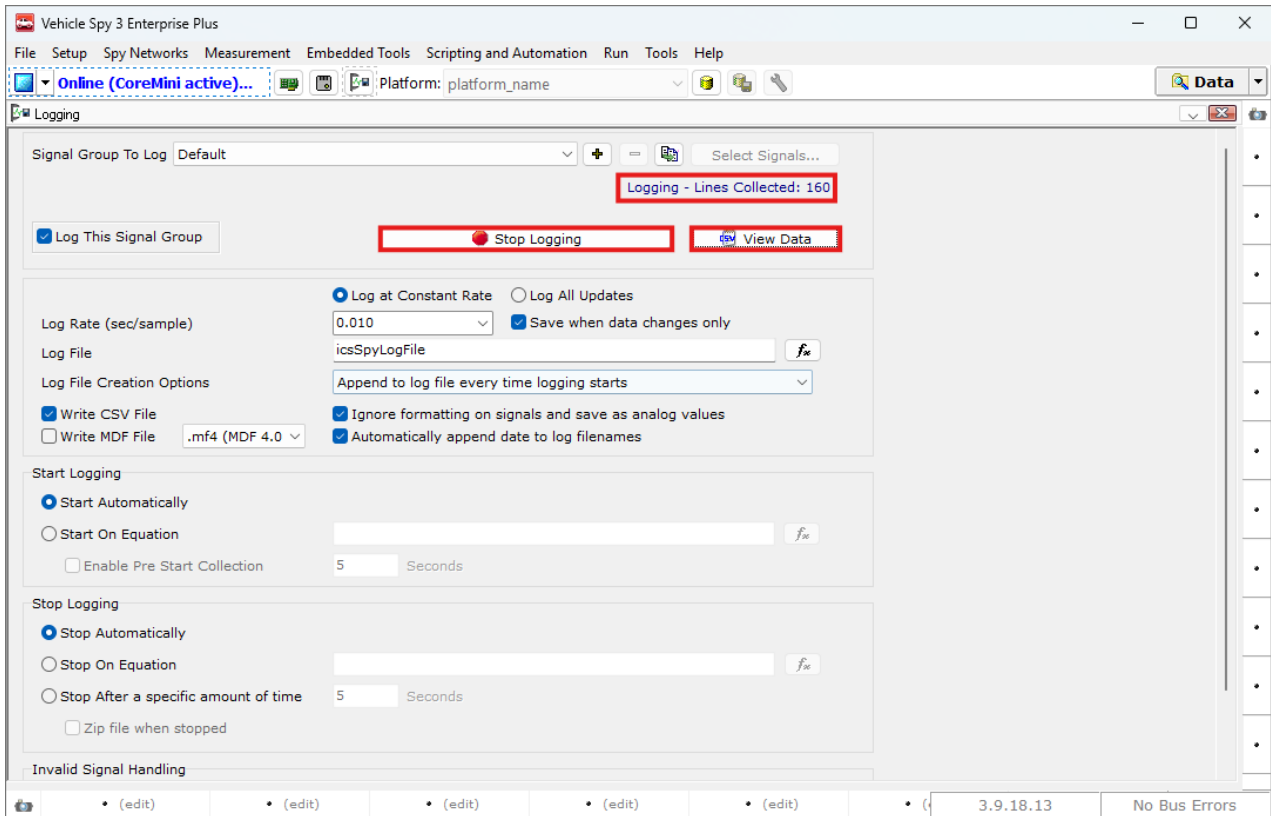
Logging: Invalid Signal Settings

When signal is invalid: 이 옵션은 유효하지 않은 시그널의 처리 방법을 선택할 수 있습니다. 선택 가능한 옵션은 아래와 같습니다.

- Use Last Value: 마지막으로 들어온 유효 시그널 값을 재사용합니다.
- Log Blank Space: 빈 값으로 저장합니다.
- Replace with Invalid Value: 아래 Replace with Value에 저장된 값으로 저장합니다.

Start Logging

설정을 다 마치고 상단의 Online 버튼을 누르면 아래 그림과 같이 로깅이 시작됩니다.
(Start Automatically 옵션 체크 시)



Logging - Lines Collected: 지금까지 로깅된 시그널의 개수를 표시합니다.

Stop Logging: 수동으로 로깅을 중단합니다. 해당 버튼을 클릭하면 버튼이 Start Logging 버튼으로 변경됩니다.

Start Logging: 수동으로 로깅을 재시작합니다.

View Data: 현재 기록중인, 또는 직전에 기록한 로그 데이터를 확인합니다.

Capture Function Block 을 이용한 데이터 저장

들어가며..

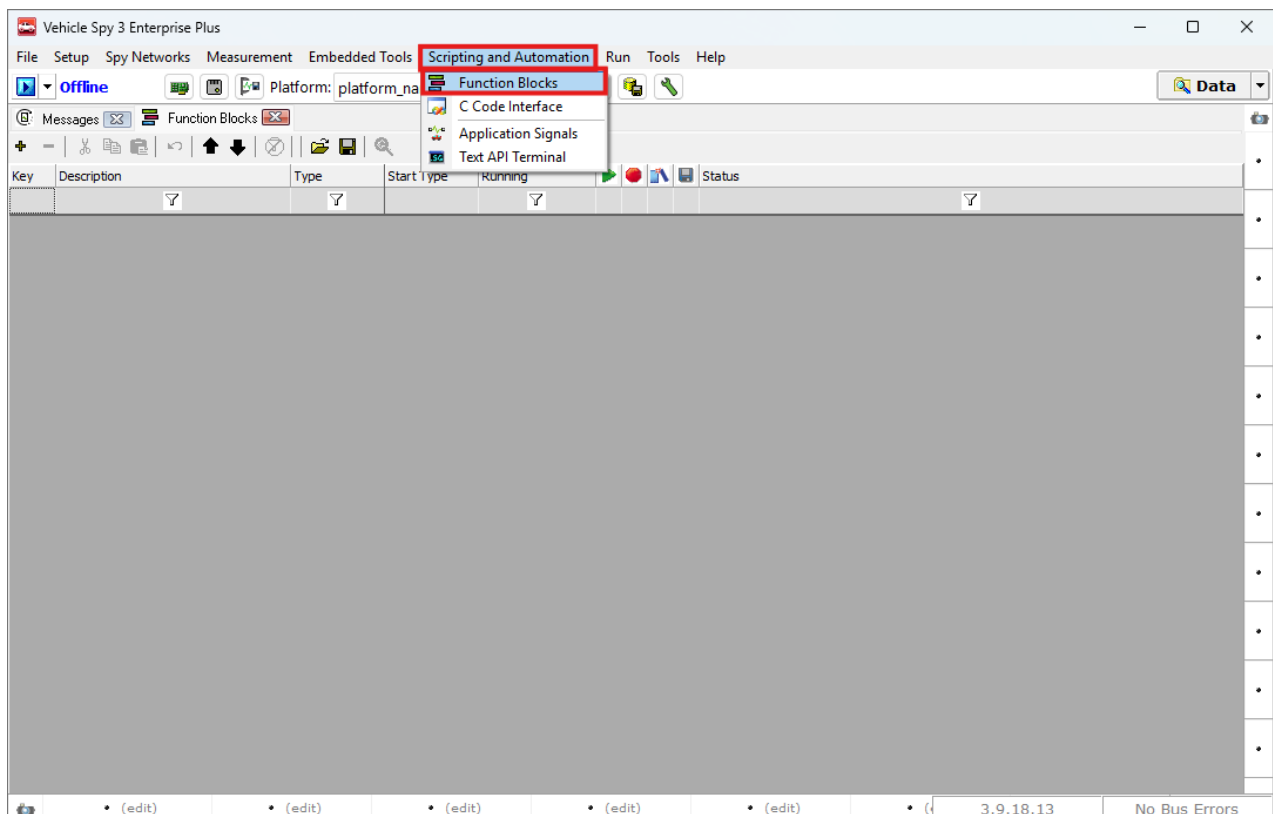
Function Block은 Vehicle Spy 3에서 제공하는 강력한 기능 중 하나로, 자동화 스크립트 작성, 네트워크를 통해 전송되는 데이터 저장, 이전에 수집된 메시지나 사용자가 정의한 메시지를 특정 방식으로 재생(Playback)하는 등 다양한 작업을 수행할 수 있습니다.

이번 시간에는 다양한 기능 중 Capture Function Block 기능을 사용하여 네트워크에서 전송되는 메시지를 저장하는 방법을 알아보겠습니다.

Capture type Function Blocks

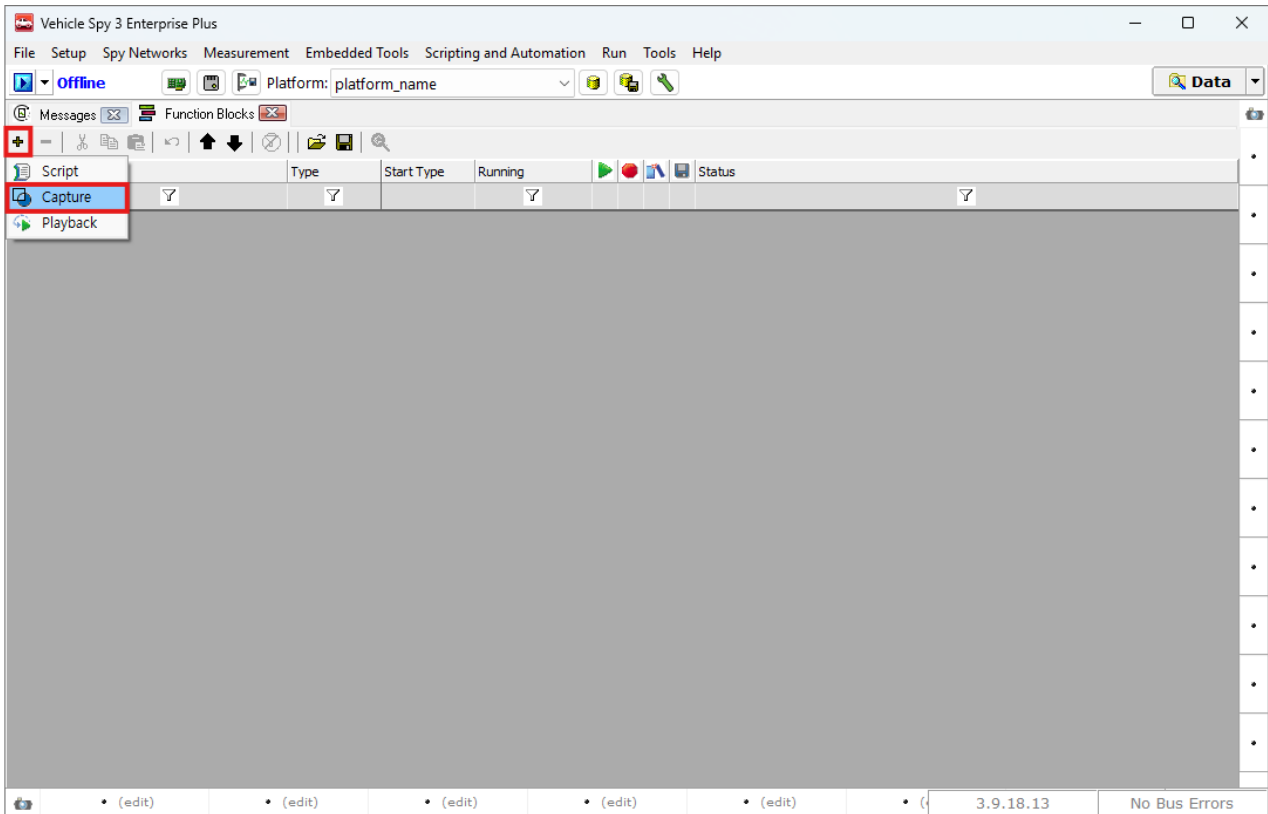
Capture type function blocks는 Capture block이라고도 불리며 네트워크를 통해 전송되는 데이터를 실시간으로 수집하고 이를 저장할 수 있습니다.

아래 그림과 같이 Scripting and Automation > Function Blocks로 이동합니다.



Logging: Function Blocks

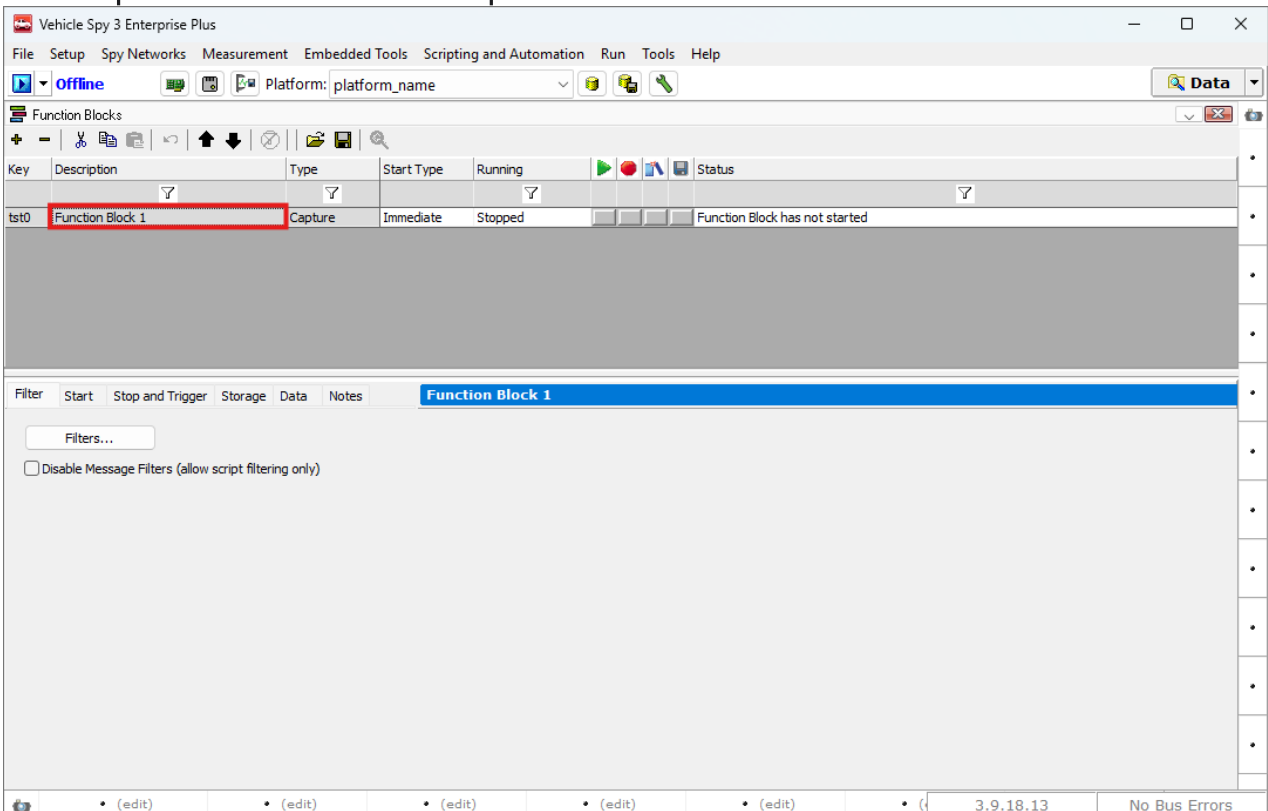
아래 그림과 같이 + 버튼을 누른 후 Capture 버튼을 눌러 새로운 Capture Block을 생성합니다.



Logging: Creating New Capture Block

생성된 Capture Block은 아래와 같습니다.

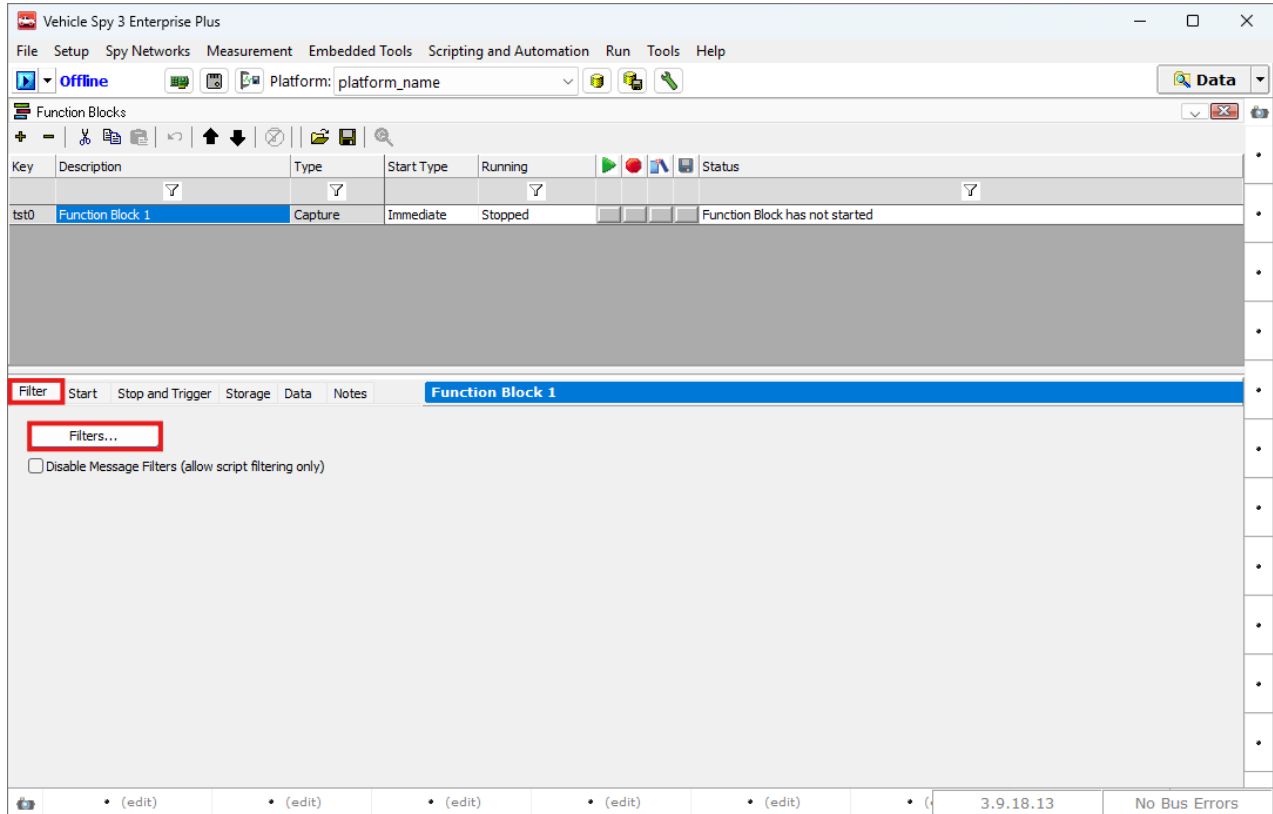
Description을 더블 클릭하여 Capture Block의 이름을 변경할 수 있습니다.



Logging: Creating New Capture Block

Filter 탭

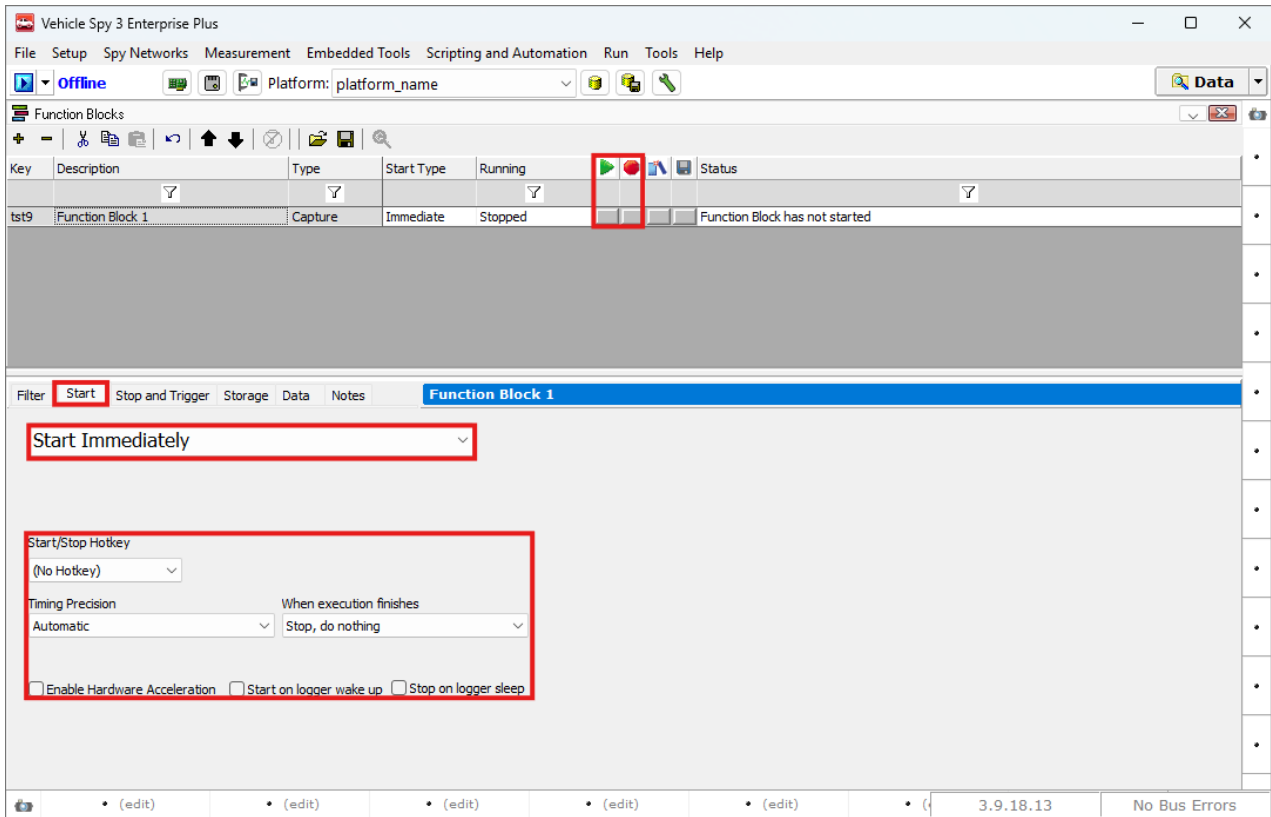
Filter 탭에서는 특정 네트워크(eg. DW CAN 01)의 메시지만 저장하거나, 특정 네트워크의 메시지를 제외할 수 있습니다. 아무런 설정을 하지 않으면 모든 네트워크를 통해 전송되는 메시지를 저장합니다.



Logging: Capture Block(Filter)

Start 탭

Start 탭에서는 로깅의 시작 조건을 설정할 수 있습니다.



Logging: Capture Block(Start)

시작 조건에대한 설명은 다음과 같습니다.

- Start Immediately: Online 상태가 되면 바로 로깅을 시작합니다.
- Manual Start: 수동으로 로깅을 시작합니다. 아래의 단축키 또는 화면 중앙의 초록 화살표 아래 버튼을 통해 로깅을 시작할 수 있습니다.
- Use Start Expression: Expression builder를 통해 정의한 수식이 참이 될 때 로깅을 시작합니다.
- Start Immediately Embedded Only: 이 옵션은 PC없이 장치 단독으로 사용하는 옵션입니다. 장치에 해당 스크립트를 심어 장치가 Online 상태가 되면 바로 로깅을 시작합니다.

아래의 Start/Stop Hotkey 옵션을 사용하여 Manual Start 시 사용할 로깅 시작/종료 단축키를 선택하실 수 있습니다.

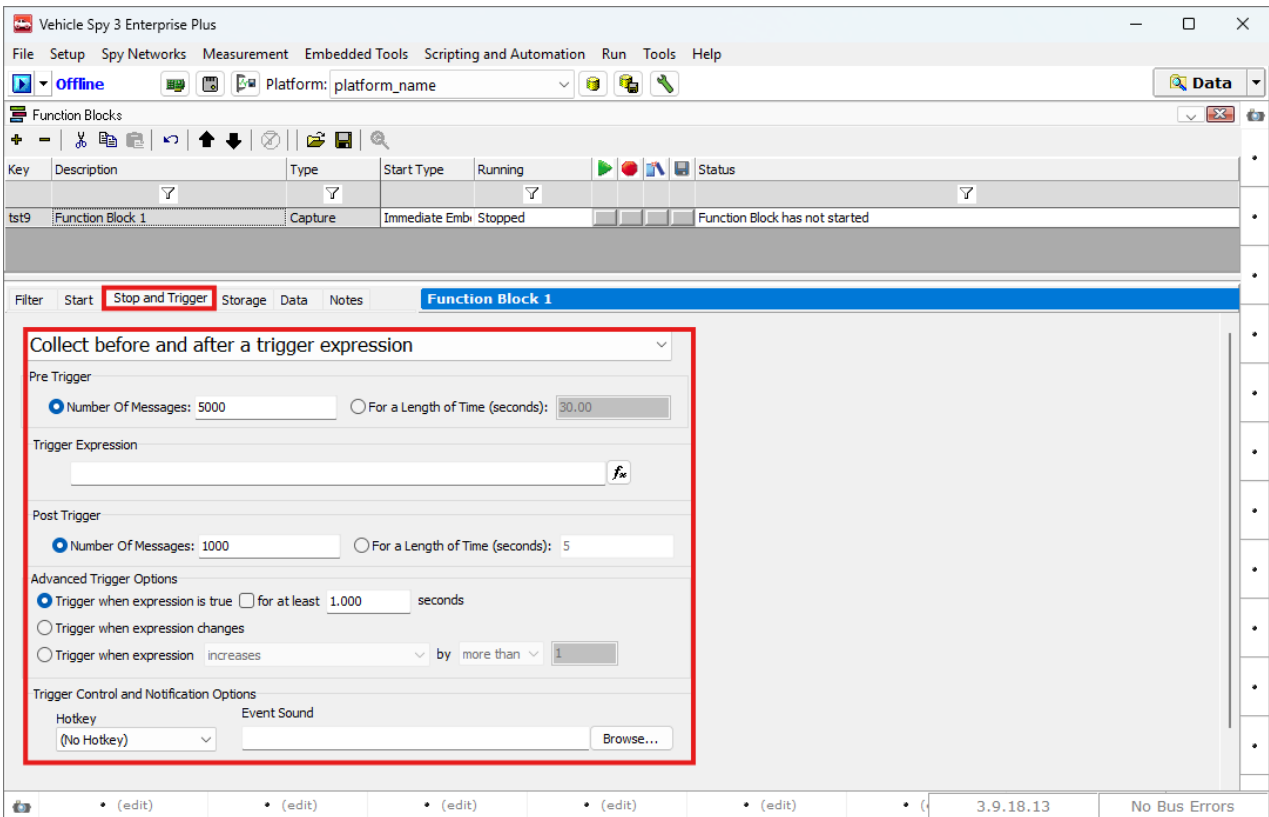
Timing Precision: 로깅의 시간 정확도를 Microseconds/Milliseconds 중 선택할 수 있습니다. Automatic으로 두면 자동으로 최선의 정확도로 로깅합니다.

When Execution Finishes 옵션에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Stop, do nothing: 로깅이 마무리가 되면 더이상 추가 작업을 하지 않습니다.
- Restart Execution: 즉시 다시 로깅을 시작합니다.
- Wait for start conditions again: 로깅 시작 조건이 다시 참이 될 경우 로깅을 다시 시작합니다.

Stop and Trigger 탭

다음은 로깅의 종료 옵션을 선택할 수 있는 Stop and Trigger 탭입니다.



Logging: Capture Block(Stop and Trigger)

로깅 종료 옵션은 다음과 같습니다.

- Collect in a circular buffer: 종료 버튼을 누르기 이전까지의 내용을 circular buffer(환형 버퍼)에 저장합니다. 메시지가 버퍼의 크기를 넘을 경우 버퍼의 가장 오래된 내용부터 메시지가 삭제됩니다.
- Collect in a one-shot buffer: 로깅 시작 후 설정한 크기까지만 메시지를 저장합니다. 메시지가 버퍼의 크기를 넘을 경우 로깅을 중단합니다.
- Collect before and after a trigger expression: Expression builder를 통해 정의한 수식이 참이 될 때 앞 뒤 일정 크기의 메시지를 로깅합니다. 이때 일정 크기는 메시지의 수, 메시지가 들어온 시간 중 선택할 수 있습니다.
- Collect before and after a manual trigger: 직접 트리거 버튼을 누를 때 앞 뒤 일정 크기의 메시지를 로깅합니다.
- Stop on expression: Expression builder를 통해 정의한 수식이 참이 될 때 로깅을 중단합니다.
- Manual Stop: 직접 정지 단축키를 누르거나 상단의 정지 버튼을 클릭하여 로깅을 중단합니다.

다음으로 Collect before and after a trigger expression 메뉴의 내용을 자세히 살펴보겠습니다.

Pre Trigger 탭은 해당 조건이 만족되기 이전에 얼마큼의 메시지를 저장할 것인지를 설정합니다.

Number of Messages를 통해 메시지의 숫자를 기준으로 저장할 수 있고, For a Length of Time (seconds)을 통해 시간으로 설정할 수도 있습니다.

Trigger Expression은 Expression Builder를 통해 정의한 수식을 표시합니다.

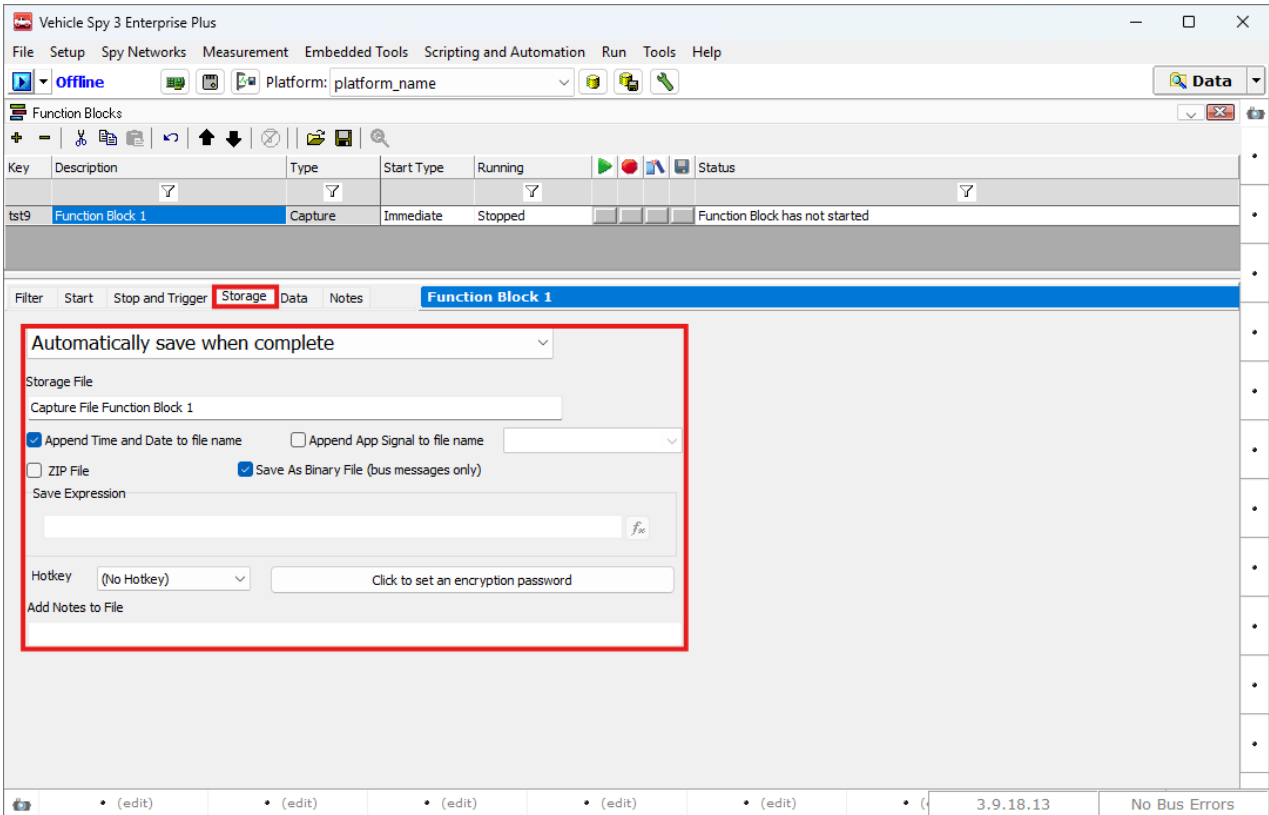
Advanced Trigger Option을 통해 더욱 상세한 설정이 가능합니다.

- Trigger when expression is true () for at least [] seconds: 해당 체크박스를 선택할 경우 조건을 만족하고 일정 시간이 지나야 로깅이 시작됩니다.
- Trigger when expression changes: 정의한 수식의 내용이 변경되었을 때 로깅을 시작합니다.
- Trigger when expression [increases/decreases/changes] by [more than/less than/exactly] [](seconds): 를 통해 값이 특정 양상으로 변할 경우로 강도 가능합니다.

Trigger Control and Notification Options를 통해 단축키로 Trigger를 동작시키고, 소리를 재생할 수 있습니다.

Storage 탭

Storage 탭에서는 저장 옵션을 선택할 수 있습니다.



Logging: Capture Block(Storage)

저장 옵션은 다음과 같습니다.

- Manual save: 화면 중앙의 저장 버튼을 눌러 저장합니다.
- Automatically save when complete: 로깅을 끝내면 자동으로 저장합니다.
- Save when expression true: 지정한 수식이 참일 경우에만 저장합니다.
- Stream to disk: 해당 옵션은 위의 저장 옵션을 one-shot buffer, stop expression, manual stop으로 선택한 경우에만 사용이 가능합니다. 이 기능은 네트워크의 메시지를 바로 .vsb 형태로 저장합니다. 다른 옵션의 경우 .temp 파일을 통해 버퍼를 만들어 둔 뒤, 로깅이 끝나면 .temp 파일이 자동으로 .vsb 파일로 변환됩니다.

다음은 저장 될 파일의 이름을 선택하는 기능입니다.

- Storage File: 로그 파일의 이름입니다.

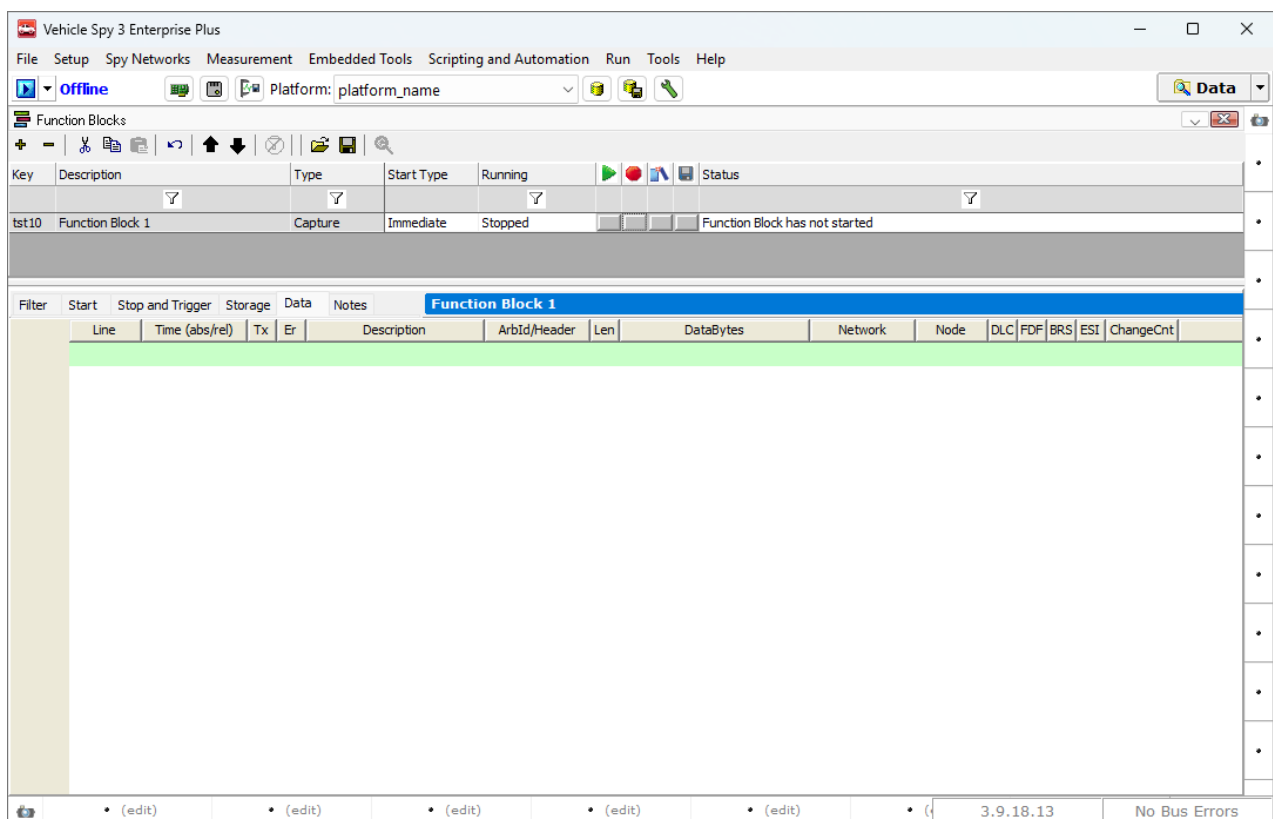
Append Time and Data to file name: 로깅 일시를 파일 이름 뒤에 붙여 파일 중복을 방지합니다. 만일 이 옵션을 선택하지 않아 중복된 파일 이름으로 로깅을 진행한 경우 이전에 로깅되었던 파일이 삭제됩니다.

- Append App Signal to file name: 앱 시그널의 값을 파일 이름 뒤에 붙여 저장합니다.

- ZIP File: 로그 파일을 압축하여 저장합니다. PC 스토리지의 공간을 절약할 수 있습니다.
- Save As Binary File(bus messages only): 해당 옵션을 선택시 .vsb 파일로 저장합니다. 이 옵션을 선택하지 않으면 .csv 형식으로 로그 파일이 저장됩니다. 바이너리 파일은 텍스트 형식의 파일보다 저장이 빠르고 공간을 덜 차지합니다.
- Save Expression: 'Save when expression true' 옵션에서 사용할 수식을 지정할 수 있습니다.
- Hotkey: 저장 버튼의 단축키를 설정합니다.
- Click to set an encryption password: 해당 옵션을 통해 로그 파일에 비밀번호를 설정할 수 있습니다. 비밀번호를 설정하면 .vseb 확장자로 파일을 저장합니다.
- Add Notes to File: .csv 형식으로 로그를 저장할 경우, 메시지를 남길 수 있습니다.

Data 탭

Data 탭을 통해 현재 로깅중인 데이터를 확인할 수 있습니다.



Logging: Capture Block(Data)

장비 단독으로 데이터 저장

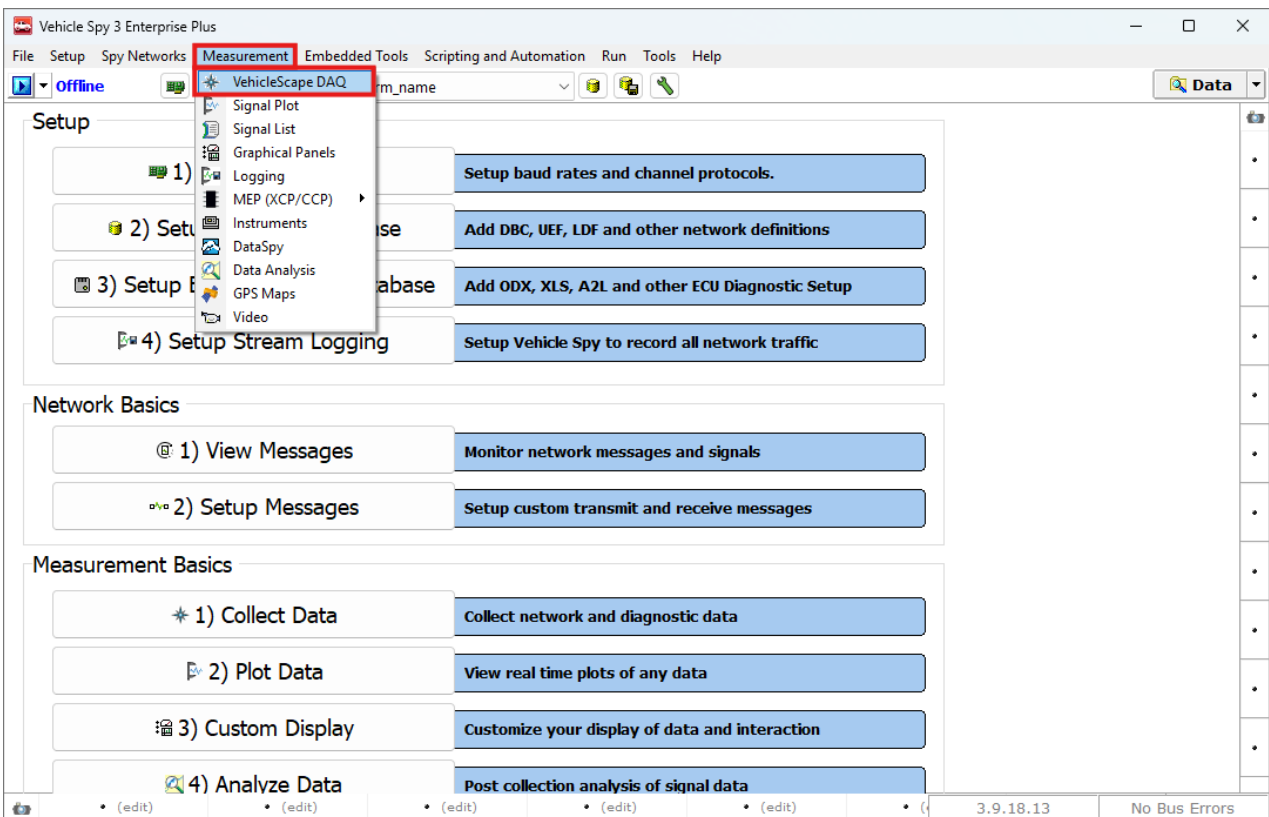
들어가며..

이번 챕터에서는 장치를 PC에 연결하지 않고 장치 단독으로 로깅(Standalone logging)을 설정하는 방법을 알아보겠습니다.

VehicleScape DAQ

VehicleScape DAQ는 진단과 로깅을 통합한 신호 데이터 수집 도구입니다.
장치 단독 로깅은 SD 카드와 CoreMini 스크립팅을 지원하는 ICS 하드웨어가 필요합니다.
장치 단독 로깅을 지원하는 ICS 하드웨어 목록은 [링크](#)에서 확인하실 수 있습니다.

아래 그림과 같이 Measurement > VehicleScape DAQ를 눌러 VehicleScape DAQ를 실행합니다.



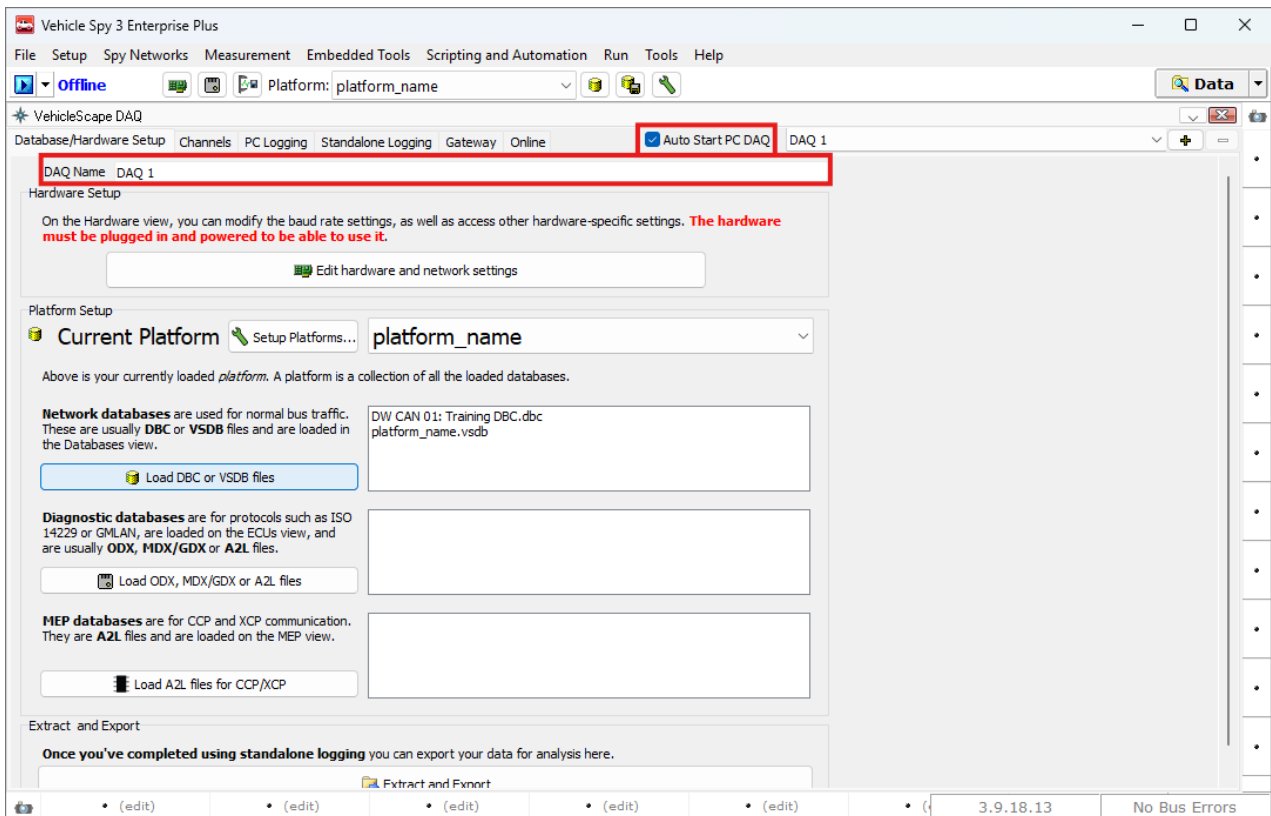
Standalone Logging: VehicleScape DAQ

Database/Hardware Setup

이 탭에서는 하드웨어 설정 관리, 플랫폼 데이터베이스 선택, 그리고 장치 SD 카드에 저장된 데이터를 불러오는 기능을 제공합니다.

데이터로깅을 위해 알맞은 데이터베이스 dbc, odx, a2l등)가 불러와졌는지 다시 한번 확인합니다.

.dbc, .ldf, .arxml, 등 데이터베이스 파일의 추가 방법은 [여기](#)를 참고하시기 바랍니다.



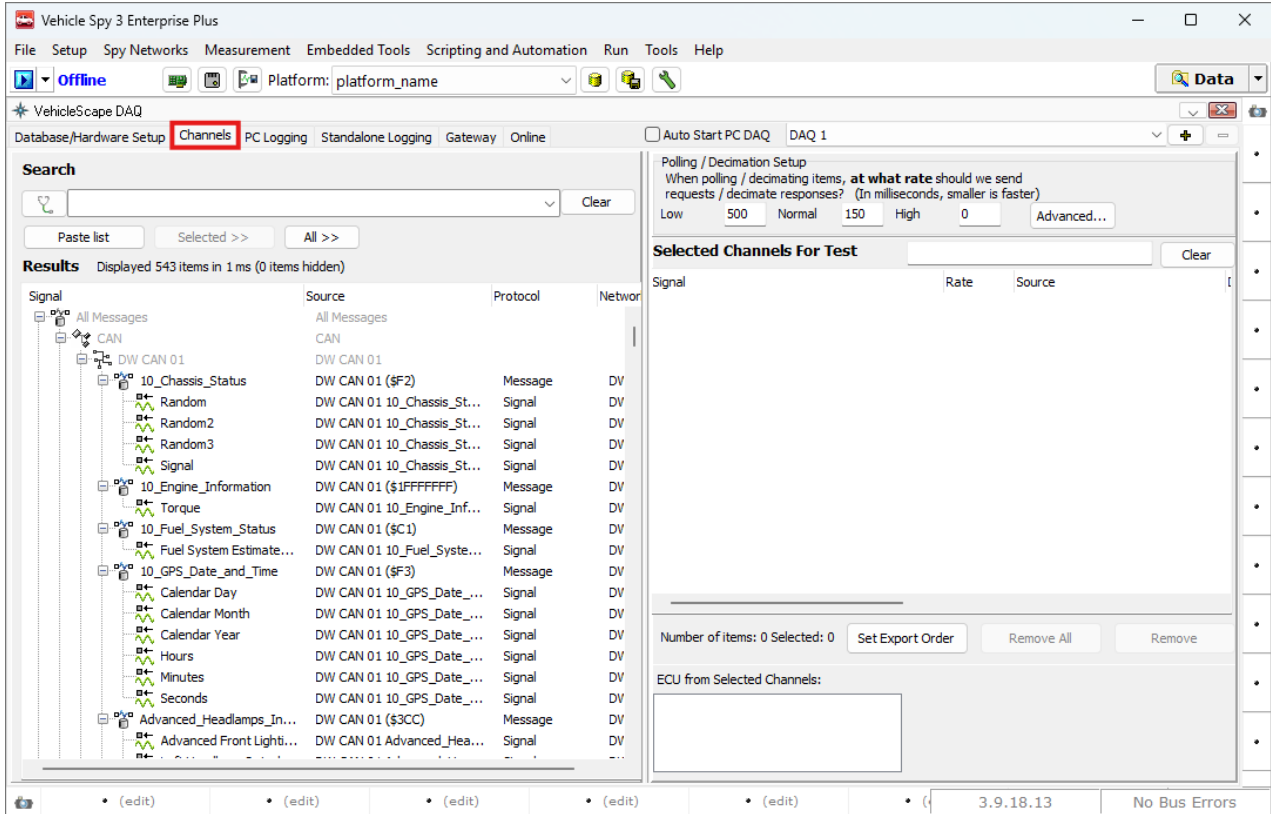
Standalone Logging: VehicleScope DAQ(Database/Hardware Setup)

기능에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- DAQ Name: DAQ의 이름을 설정합니다. 이 기능을 통해 Expression Builder에서 DAQ 설정을 쉽게 접근할 수 있습니다. 또한 좌측의 드롭다운 리스트를 통해 여러 로깅 설정을 전환할 수 있습니다.
- Auto Start PC DAQ: 해당 옵션을 선택할 경우 Online이 될 때 PC와 장치에서 동시에 DAQ Function을 수행합니다.

Channels

이 탭은 원하는 신호를 설정해서 로깅할 수 있도록 하는 기능입니다.
Filters 옵션과 유사하게 사용할 수 있습니다.



Standalone Logging: VehicleScope DAQ(Channels)

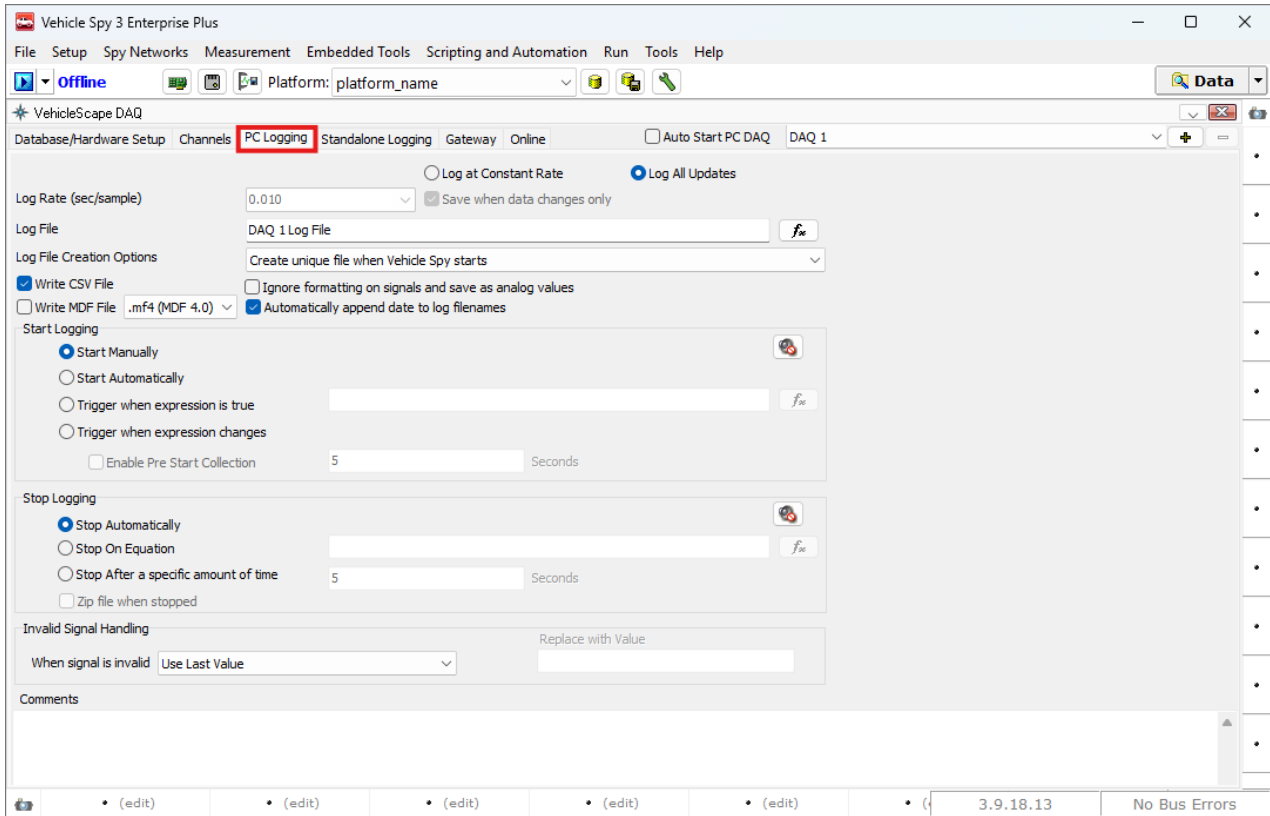
좌측 탭에서 원하는 신호를 선택하여 더블 클릭 또는 드래그 앤 드롭을 통해 우측 창으로 이동합니다.

우측 탭 상단에서 Pooling / Decimation Setup 메뉴를 통해 ISO 14229 메시지(UDS), XCP, CCP 변수를 로깅할 때 사용할 Pooling Rate를 설정할 수 있습니다.

추가한 메시지를 우클릭하여 Pooling Rate를 지정할 수 있습니다.

PC Logging

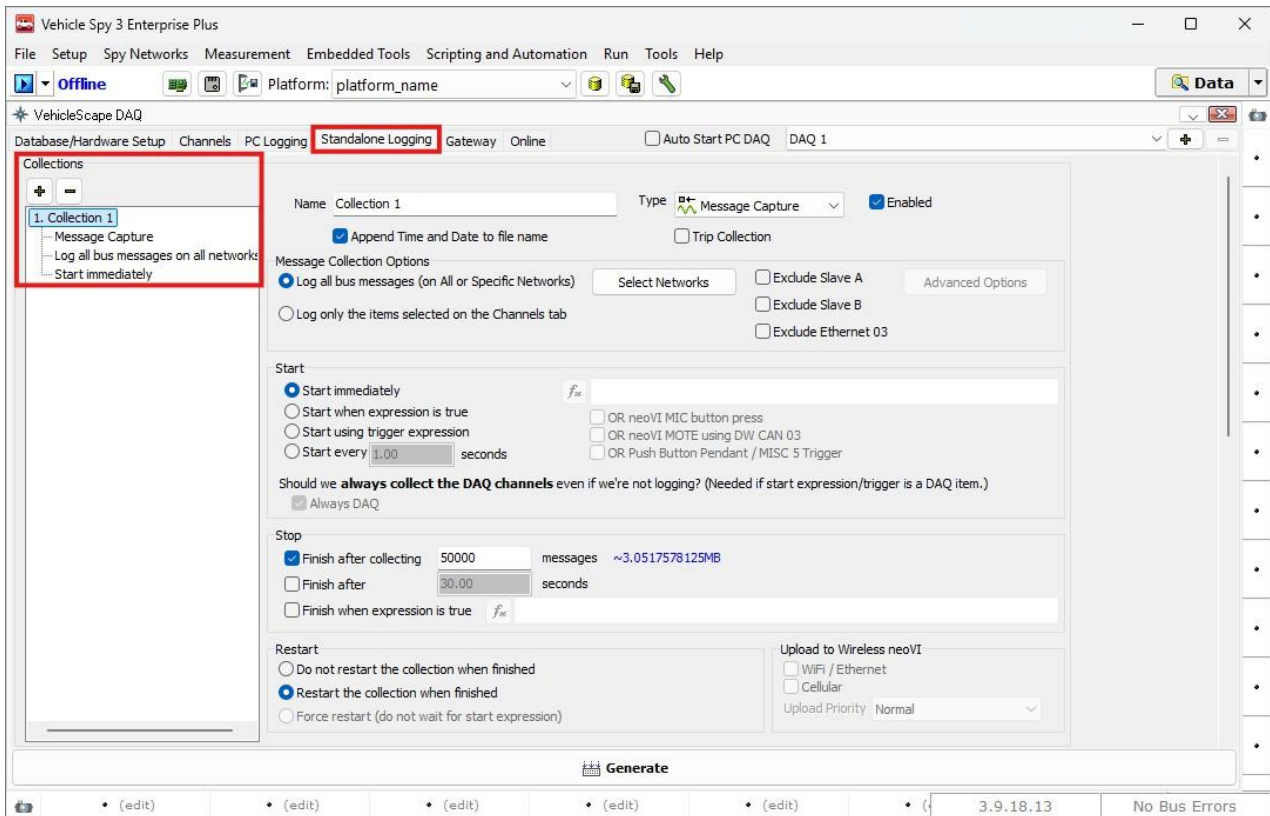
이 탭에서 Standalone Logging와 같이 실행할 PC Logging 설정을 할 수 있습니다.
자세한 설정 방법은 [링크](#)에서 확인하실 수 있습니다.



Standalone Logging: VehicleScope DAQ(PC Logging)

Standalone Logging

이 탭에서는 PC 없이 Standalone Logging을 위해 필요한 옵션들을 설정할 수 있습니다.



Standalone Logging: VehicleScape DAQ(Standalone Logging)

Standalone Logging에서는 Collection을 통해 로깅의 설정을 관리할 수 있습니다. 각 Collection은 고유한 시작/정지(trigger) 설정을 가질 수 있으며, 여러 개의 로그 파일을 기록할 수 있습니다.

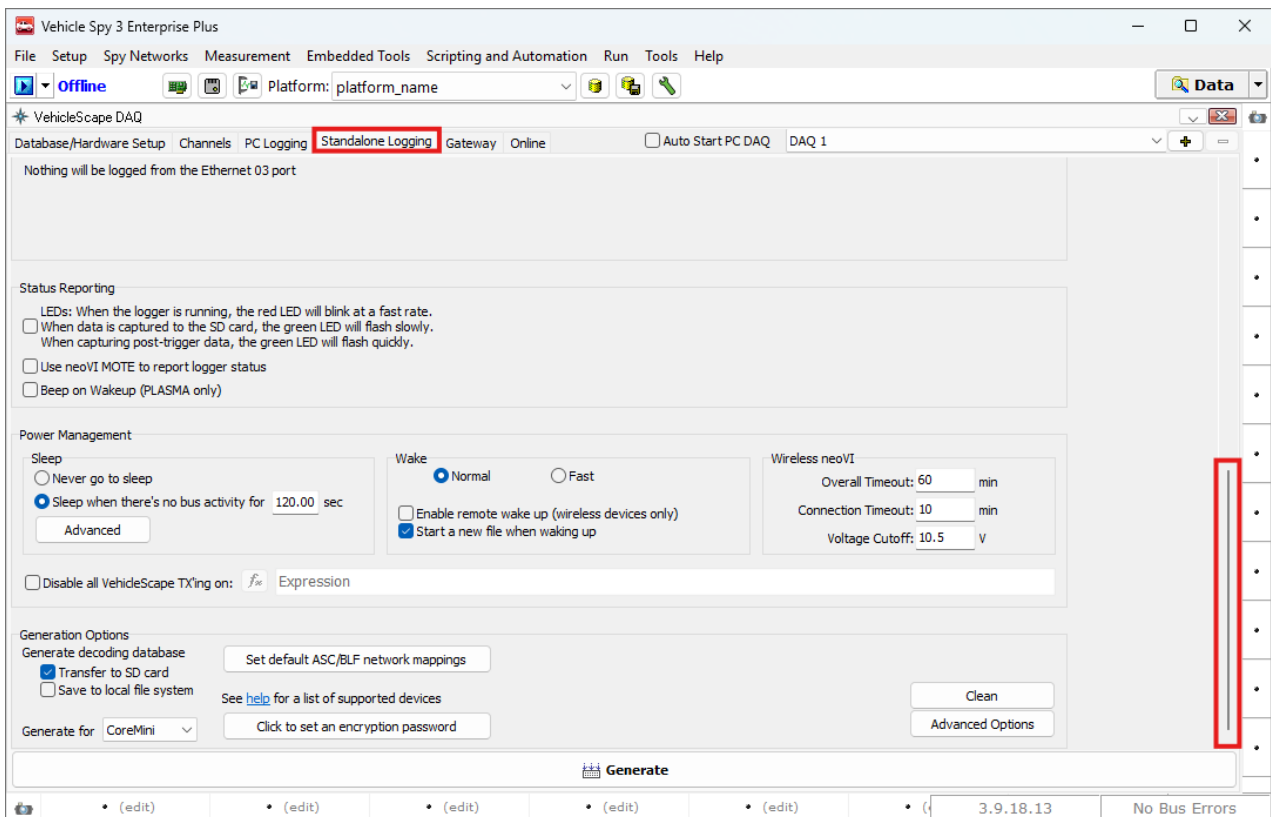
Collection은 + - 버튼으로 추가 제거가 가능하며 하나의 DAQ설정에는 최대 16개의 Collection을 가질 수 있습니다.

Collection 내부 기능에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Name: 해당 로깅 설정의 이름을 설정합니다. 이 이름으로 로그 파일이 생성됩니다. 아래의 Append Time and Date to file name 옵션을 사용하면 자동으로 로깅 날짜와 시간을 파일 이름 뒤에 붙여줍니다.
- Type: 아래와 같이 세 종류의 Collection Method를 선택할 수 있습니다.
 - Message Capture: 가장 대표적인 기능입니다. 네트워크의 메시지 데이터를 저장합니다.
 - Bus Query: 특정 시점의 데이터를 Snapshot 형태로 저장합니다. 통시적 데이터 보다는 특정 순간의 상태를 확인하고 싶을 때 사용합니다.
 - Histogram: 일정 기간 동안 특정 범위의 메시지 빈도를 측정하는데 사용합니다. 특정 이벤트의 발생 주기를 분석하는데 유리합니다.

- Message Collection Options: 두 가지의 로깅 옵션을 지원합니다.
 - Log all bus messages: 전체 혹은 특정 네트워크로 들어오는 모든 메시지를 저장합니다.
 - Log only the items selected on the Channels tab: [이전 페이지](#)의 Channels 탭에서 선택한 메시지만 저장합니다.
- Start: 로깅 시작 조건을 선택합니다.
 - Start immediately: 장치에 스크립트를 실행하는 동시에 로깅을 시작합니다.
 - Start when expression is true: 우측의 조건을 만족할 때 로깅을 시작합니다. 조건은 Expression builder를 통해 수식을 정의하거나, 아래의 체크 박스를 선택하여 설정할 수 있습니다.
 - Start using trigger expression: Trigger 혹은 우측의 체크 박스를 만족시킬 때 로깅을 시작합니다.
 - Start every [] seconds: 설정한 시간마다 로깅을 시작합니다.
- Stop: 로깅 종료 옵션을 선택합니다.
 - Finish after collecting [] messages: 정해진 메시지 수만큼 로깅을 하고 중단합니다. 우측에 로그 파일의 예상 크기가 표시됩니다.
 - Finish after [] seconds: 정해진 시간만큼 로깅을 하고 중단합니다.
 - Finish when expression is true: 우측 수식을 만족할 경우 로깅을 중단합니다.
- Restart: 로깅 종료 후 재시작 옵션입니다.
 - Do not restart the collection when finished: 로깅 종료 후 재시작 하지 않습니다.
 - Restart the collection when finished: 로깅 종료 후 해당 Collection을 재시작합니다.
Start 조건이 걸려 있을 경우, 조건을 다시 만족해야 로깅을 시작합니다.
 - Force restart(do not wait for start expression): 로깅 종료 후 곧바로 로깅을 재시작합니다.
- Upload to Wireless neoVI: Wireless neoVI(WIVI)에 데이터를 업로드 하는 옵션입니다. 해당 옵션은 Start immediately 옵션에서는 사용할 수 없습니다. ([WIVI란?](#))
 - WiFi / Ethernet: WiFi 혹은 Ethernet 포트를 사용하여 데이터를 업로드합니다.
 - Cellular: [별도의 모뎀](#)을 통해 Cellular Network를 사용하여 데이터를 업로드합니다.
 - Upload Priority: 데이터를 업로드할 우선순위를 선택할 수 있습니다.

Standalone Logging 탭은 스크롤을 내리면 하단에 더 많은 설정이 있습니다.



Standalone Logging: VehicleScope DAQ(Standalone Logging)

Status Reporting: 로깅 상태를 확인할 수 있는 방법입니다.

- LEDs: 해당 옵션을 선택하면 장치에 내장된 LED를 통해 현재 로깅 상태를 보여줍니다.
- Use neoVI MOTE to report logger statue: neoVI MOTE(별매, [링크](#))를 통해 로깅 상태를 보여줍니다.
- Beep on Wakeup: 비프음을 통해 로깅을 알립니다.
(neoVI PLASMA 장치에서만 사용할 수 있는 옵션입니다.)

Power Management 탭을 통해 장치의 sleep / wakeup 등 전원 관리 설정을 할 수 있습니다.

- Sleep
 - Never go to sleep: bus가 idle 상태여도 로깅을 중단하지 않습니다.
 - Sleep when there's no bus activity: 설정한 시간동안 메시지가 들어오지 않으면 로깅을 중단합니다.

Advanced 옵션을 통해 해당 옵션에서 제외할 네트워크를 선택할 수 있습니다.

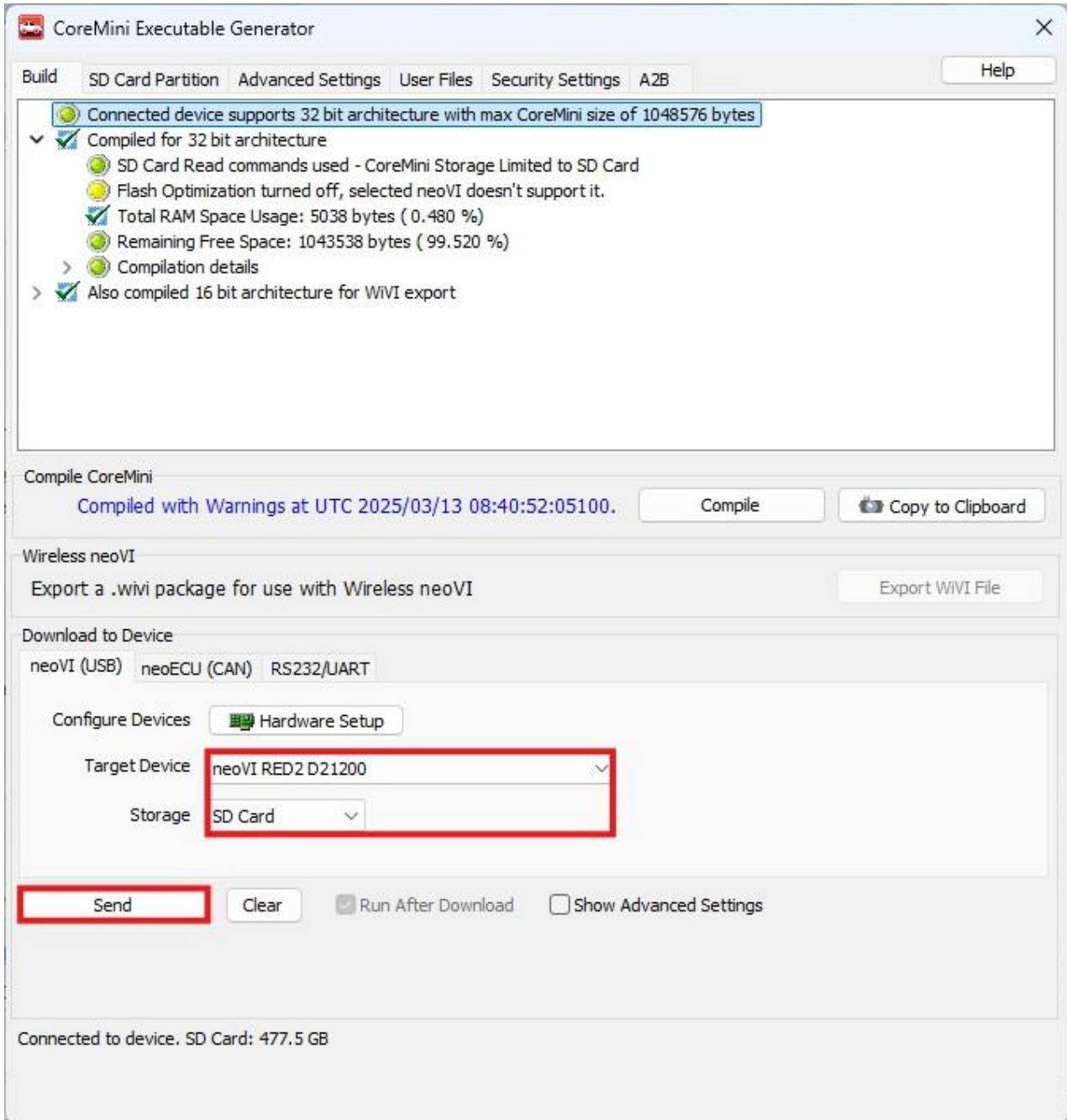
- Wake
 - Normal: Sleep 상태에서 메시지가 들어왔을 때 느리게 깨어납니다.
이 옵션은 sleep 시의 전력 소모를 줄여줍니다. 단 Wake up 시 일부 초기 메시지는 로깅되지 않을 수 있습니다.
 - Fast: Sleep 상태에서 메시지가 들어왔을 때 장치가 좀 더 빠르게 깨어납니다.
 - Enable remote wake up: 해당 옵션을 선택하면 원격으로 장치를 깨울 수 있습니다.
 - Start a new file when waking up: 해당 옵션을 선택할 경우, 장치가 Wake up 때마다 새로운 파일을 생성하여 데이터를 기록합니다.

- Wireless neoVI: WIVI를 위한 옵션을 설정합니다.
 - Overall Timeout(min): WIVI에 업로드를 시도할 수 있는 최대 시간을 설정합니다.
 - Connection Timeout(min): 연결을 시도하기 위한 최대 시간을 설정합니다.
 - Voltage Cutoff(V): 로거가 데이터를 업로드 하기위한 최소 전압을 설정합니다.

옵션을 모두 선택하였으면 하단의 Generate 버튼을 통해 스크립트를 생성 합니다.

CoreMini Console

Generate 버튼을 누르면 아래 그림과 같이 CoreMini Console이 실행됩니다.



Standalone Logging: CoreMini Executable Generator(CoreMini Console)

Target Device에 스크립트를 전송하기 원하는 장치를 선택 후 Storage를 선택합니다.

Send 버튼을 눌러 장치에 스크립트를 심습니다. Send가 완료되고 나면 장치는 자동으로 Logging을 시작합니다.

Clear 버튼을 누르면 장치에 설정된 스크립트가 모두 초기화됩니다.

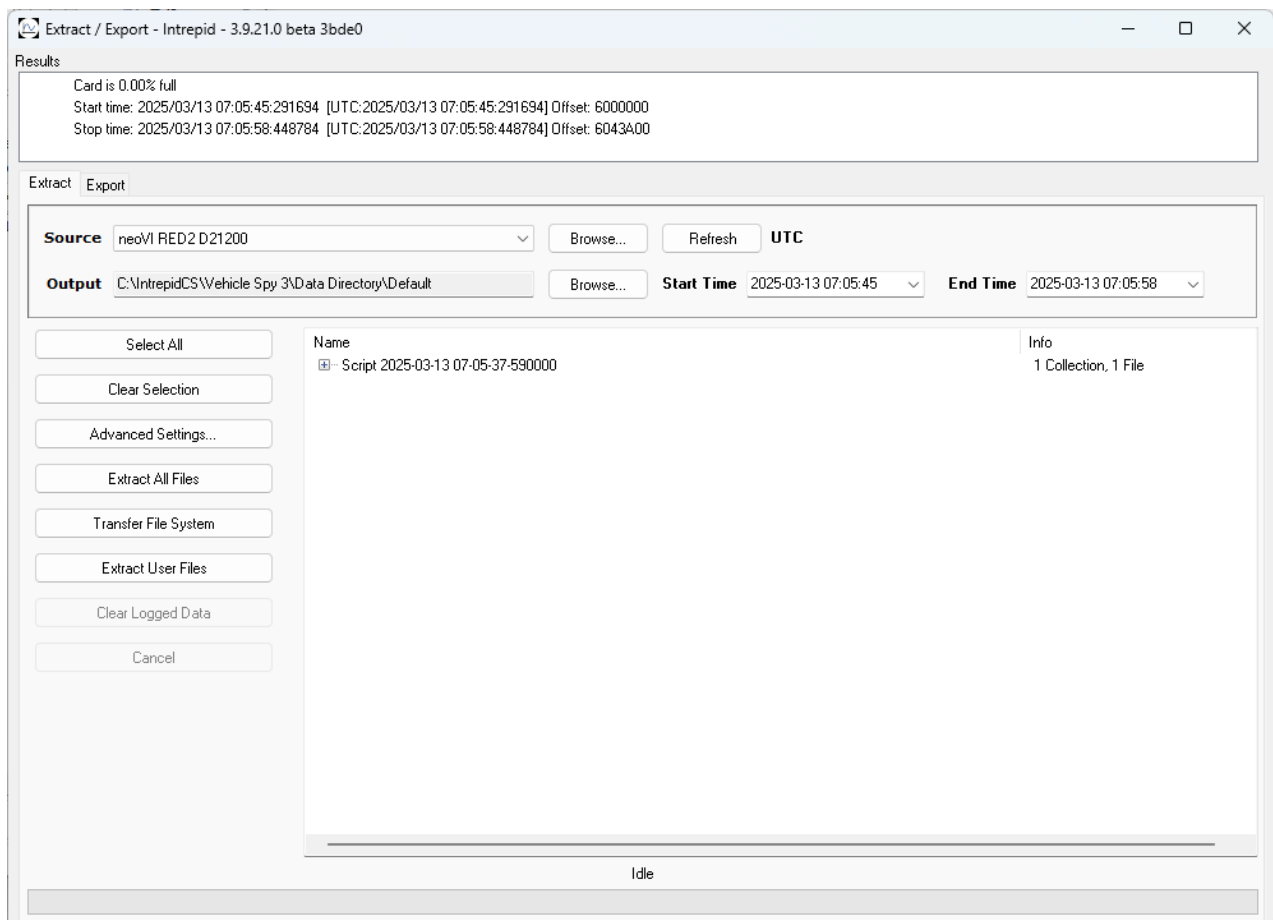
장치에 저장된 데이터 추출 및 변환

들어가며..

이번엔 장치 단독 로깅으로 장치에 저장된 .vsb 파일을 추출하고, 추출한 .vsb 파일의 포맷을 변환하는 방법을 알아보겠습니다.

Data Extract

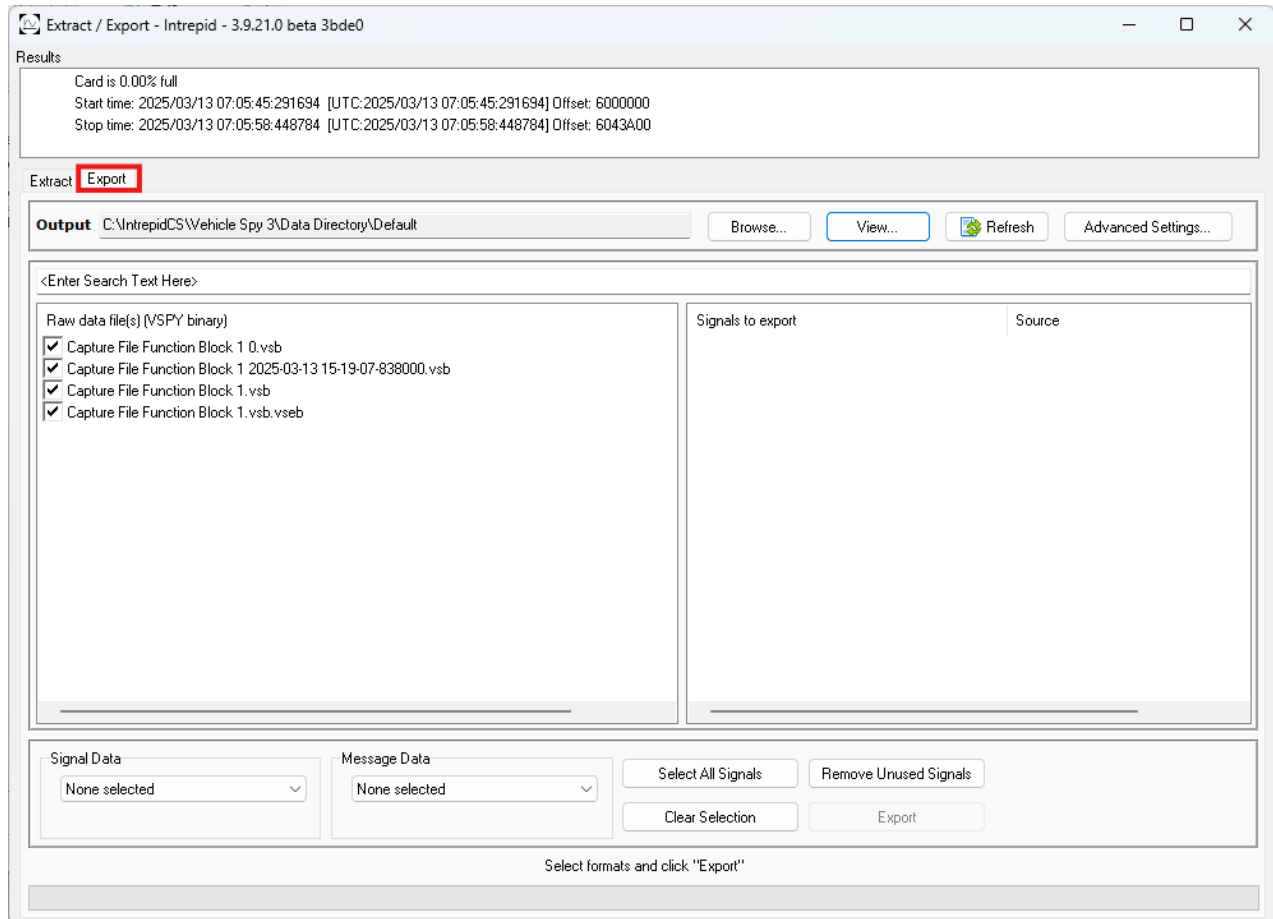
1. Tools > Extract/Export 메뉴로 이동합니다.
2. Source가 올바른 장비 또는 SD 카드로 인식되어있는지 확인합니다. 인식되지 않은 경우 Referesh 버튼을 누릅니다.
3. Output에서 추출된 데이터가 저장될 경로를 선택합니다.
4. Extract All Files를 누르면 SD 카드에 저장된 모든데이터가 VSB 파일로 추출됩니다.
5. 원하는 파일만 추출하기를 원하는 경우 추출을 원하는 파일을 모두 선택한 후 Extract Selected Files(n) 버튼을 클릭합니다.
(파일 선택은 neoVI-FIRE2, RAD-Galaxy이후 장비에서만 지원됩니다.)



Tools > Extract/Export (Extract)

Data Export

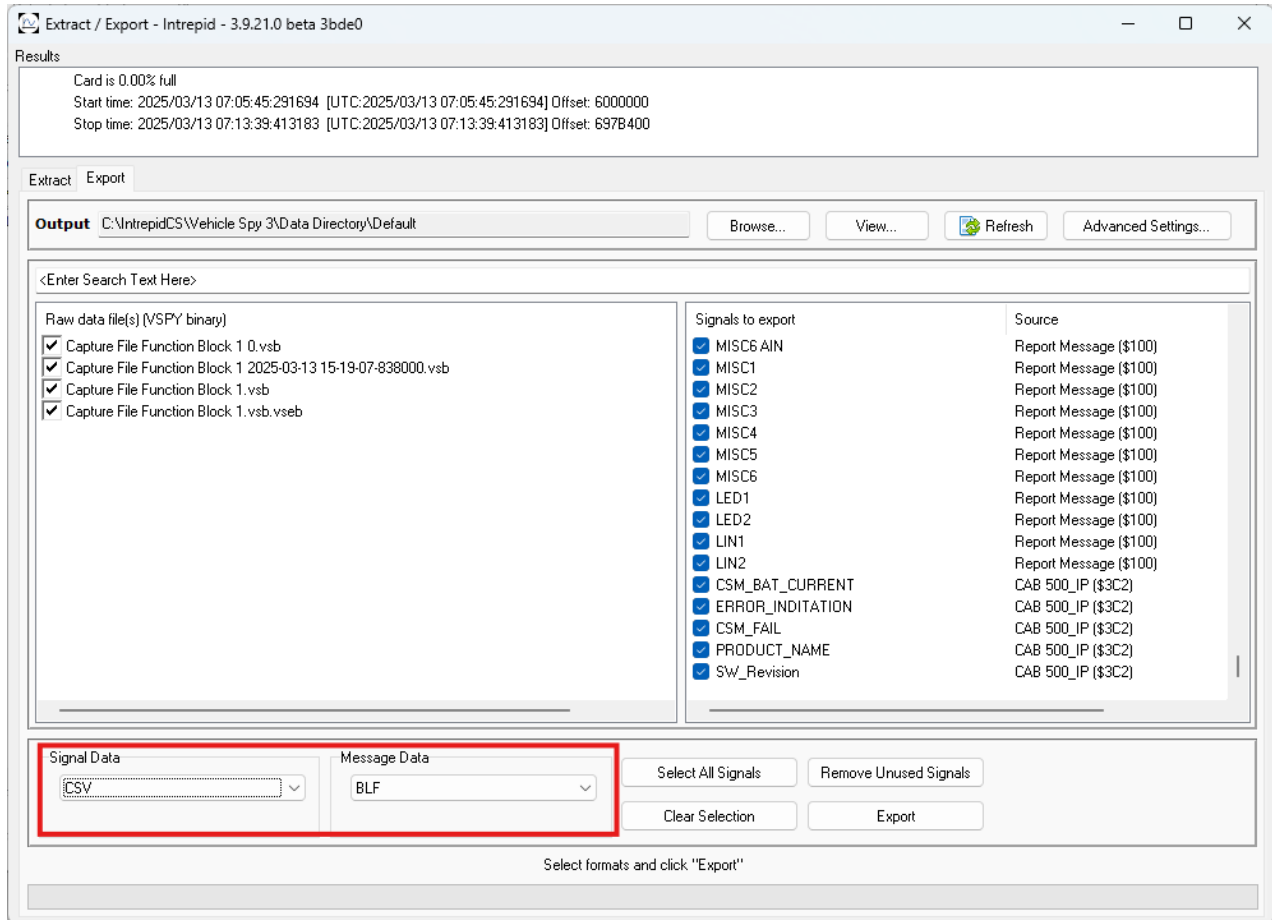
Export 탭에서는 추출한 .vsb 파일을 다른 확장자(.csv, .blf, .pcap, .mdf)로 변환할 수 있는 기능을 제공합니다. 아래 그림과 같이 Export 탭을 누릅니다.



Tools > Extract/Export (Export)

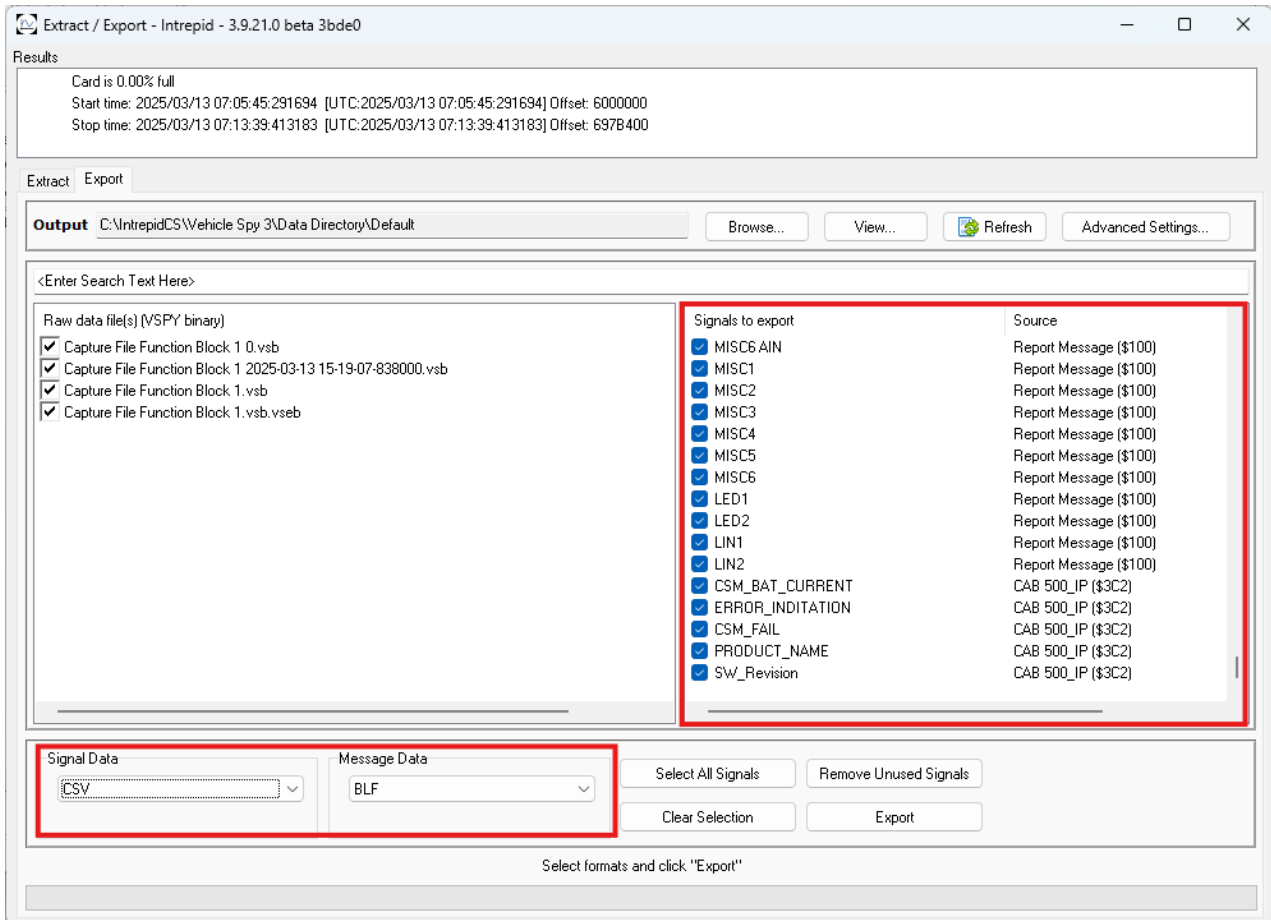
Raw data file(s) (VSPY binary)는 변환할 원본 vsb 파일을 나타냅니다. 해당 탭에서 변환을 원하는 데이터를 모두 선택합니다.

아래 그림과 같이 Signal Data / Message Data를 통해 시그널 데이터와 메시지 데이터를 원하는 형식으로 변환하여 저장할 수 있습니다.



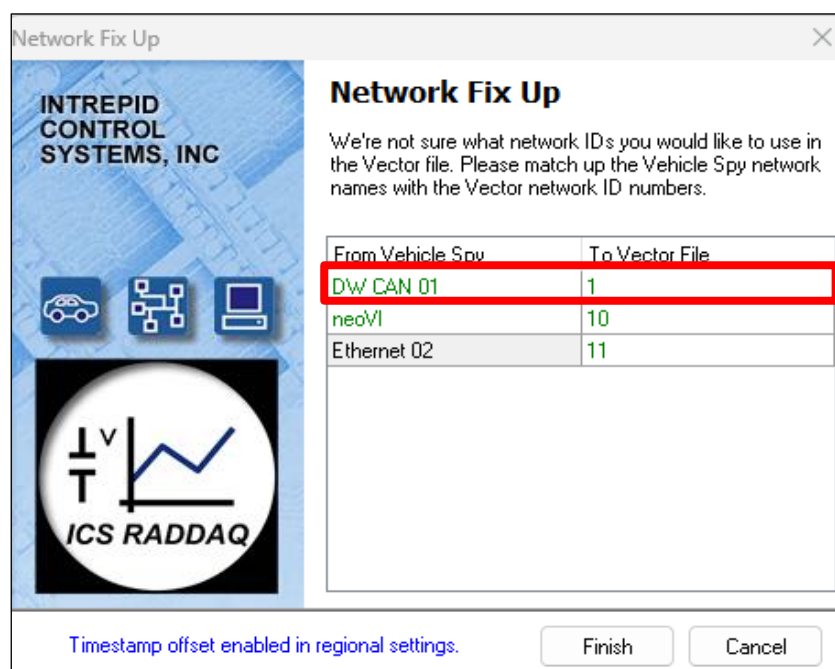
Tools > Extract/Export (Export)

.vsdb 파일을 등록하면 아래 그림과 같이 Signals to export 창이 활성화 됩니다. 변환을 원하는 메시지를 모두 선택 후 우측 하단의 Export 버튼을 누르면 파일을 변환할 수 있습니다.



Tools > Extract/Export (Export)

변환 시작 시, 포맷에 따라 아래와 같은 Network Fix Up 팝업창이 나타날 수 있습니다. 이는 Vehicle Spy3에서 표현하는 네트워크 (DW CAN01 등의 통신 채널)과 타사 SW에서 표현하는 네트워크의 명칭이 달라 매칭해주기 위함 입니다.



Network Fix Up

Data Cache를 사용한 데이터 저장

들어가며..

이번 챕터에서는 Data Cache를 활용한 로깅 방법에 대해 알아보겠습니다.

Data Caching

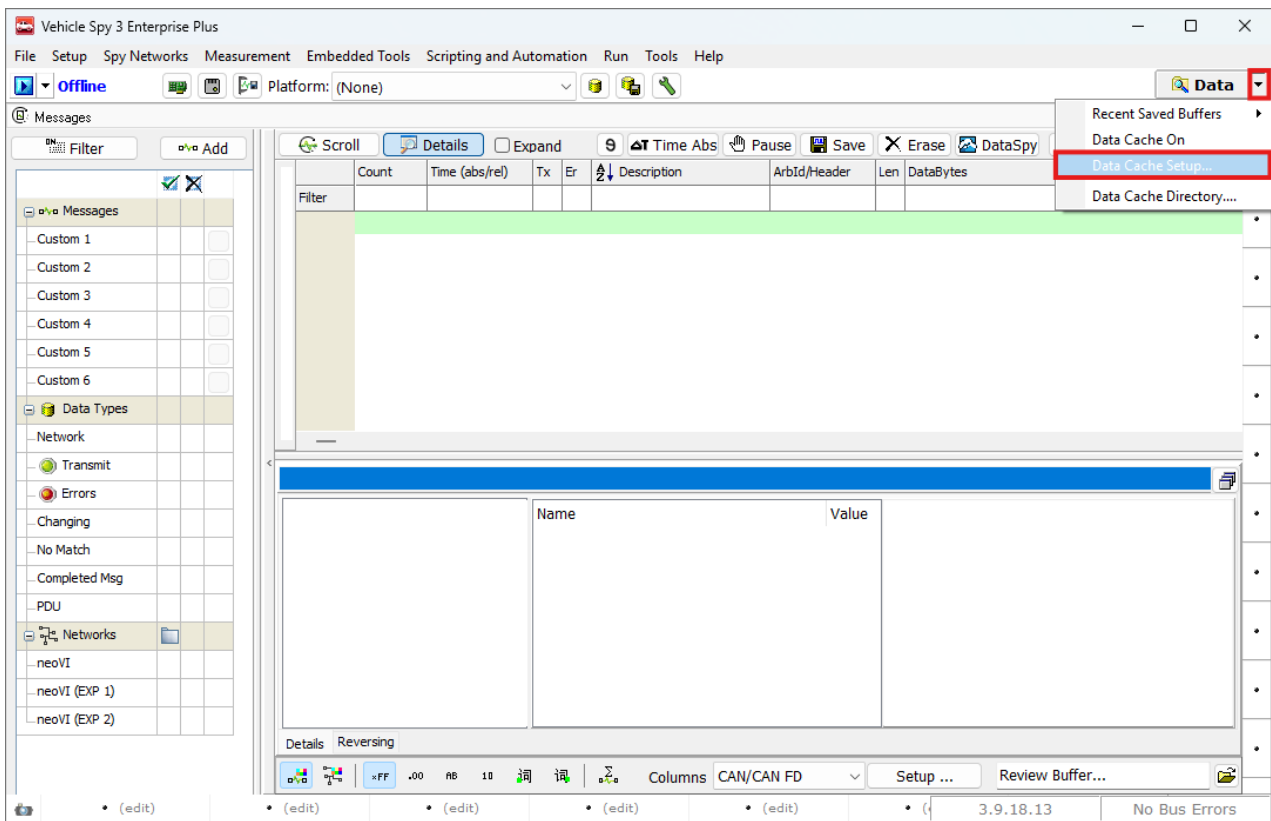
Vehicle Spy 3에서는 앞에 설명한 4가지 로깅 방법 외에도, 데이터를 저장할 수 있는 추가적인 방법으로 Data Cache 기능을 제공합니다.

Data Cache 기능을 활성화해두면, 프로그램이 Online 상태가 되는 시점부터 Offline으로 전환되는 시점까지의 모든 데이터가 자동으로 로깅됩니다.

이렇게 저장된 데이터는 .vsb 포맷의 Message 단위 로깅 방식입니다.

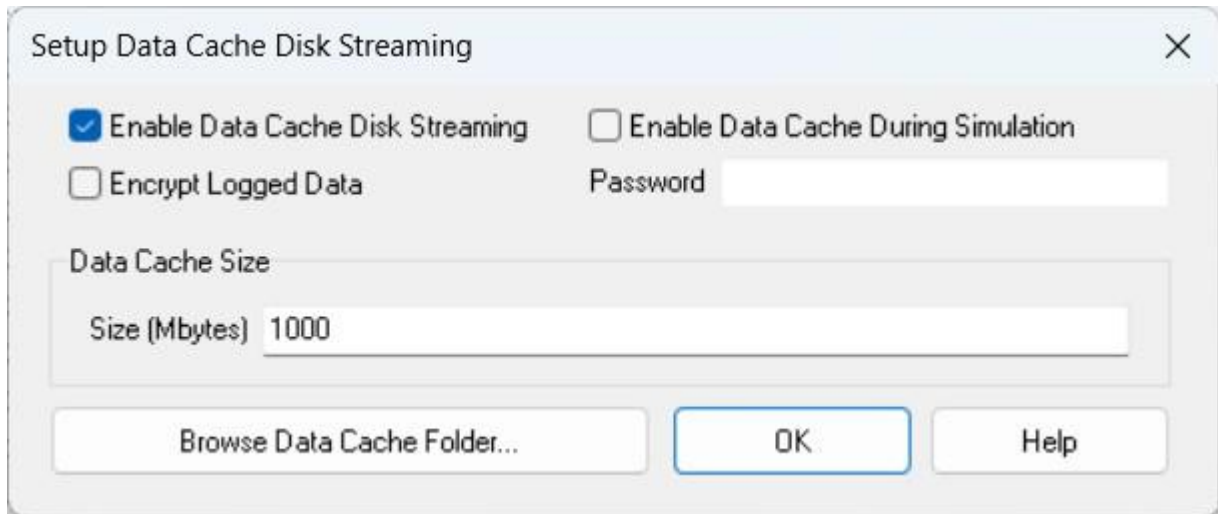
설정하기

메인 화면에서 아래 그림과 같이 Data 옆의 화살표를 눌러 Data Cache Setup... 버튼을 선택합니다.



Data Cache Setup

Data Cache Setup... 버튼을 누르면 아래와 같은 설정 창이 나타납니다.



Data Caching: Setup Data Cache Disk Streaming

각 항목에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Enable Data Cache Disk Streaming: Data Cache 기능을 켜고 끌 수 있습니다.
- Enable Data Cache During Simulation: Simulation 모드에서도 Data Cache를 활성화 합니다. 해당 옵션을 선택하지 않으면 Run with Transmit 모드에서만 데이터 캐시 기능을 사용합니다.
- Encrypt Logged Data: 해당 기능을 활성화하면 로그 파일을 암호화하여 저장합니다. 우측의 Password 필터를 통해 비밀번호를 설정할 수 있습니다.
- Data Cache Size: Data Cache가 사용할 저장 공간의 최대 크기를 설정합니다. 캐시 폴더의 용량이 설정한 크기를 초과하면, 가장 오래된 파일부터 자동으로 삭제됩니다. 단, 단일 파일 크기가 이 설정값보다 클 경우, 다음 캐싱 작업 전까지는 해당 파일이 유지됩니다.
- Browse Data Cache Folder...: 해당 버튼을 눌러 탐색기에서 캐시 디렉토리를 열 수 있습니다. Data Cache 파일은 아래 경로에 저장됩니다.

C:\WintrepidCS\Vehicle Spy 3\DataCache

이번 장에서는 네트워크의 데이터를 저장하는 방법에 대해 알아보았습니다.

다음 장에서는 실시간으로 메시지의 신호를 확인하고 분석하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

신호 분석

들어가며..

이번 챕터에서는 실시간으로 들어오는 신호들의 값을 확인하고 그래프로 표현하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

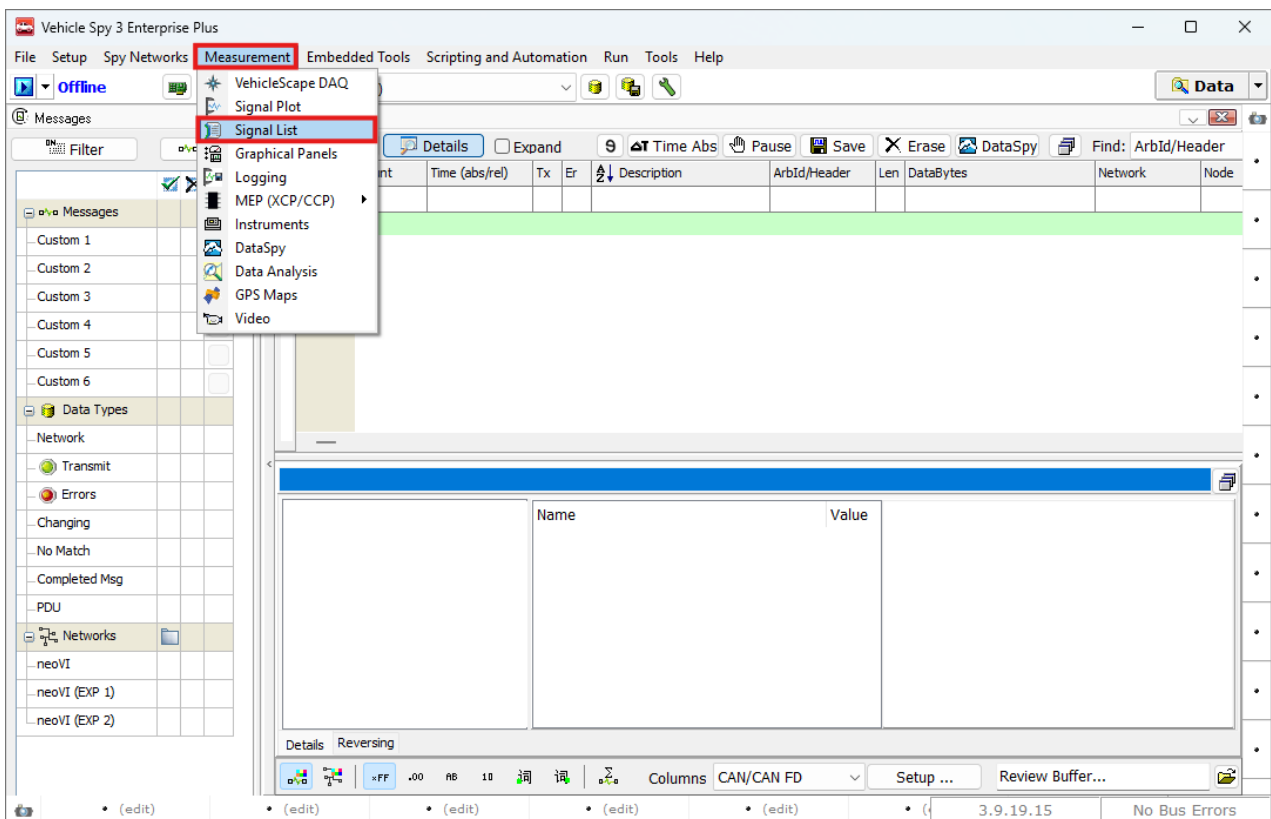
실시간 신호 값 보기

들어가며..

이번 챕터에서는 실시간으로 업데이트되는 신호를 한 화면에서 볼 수 있는 방법을 소개합니다.

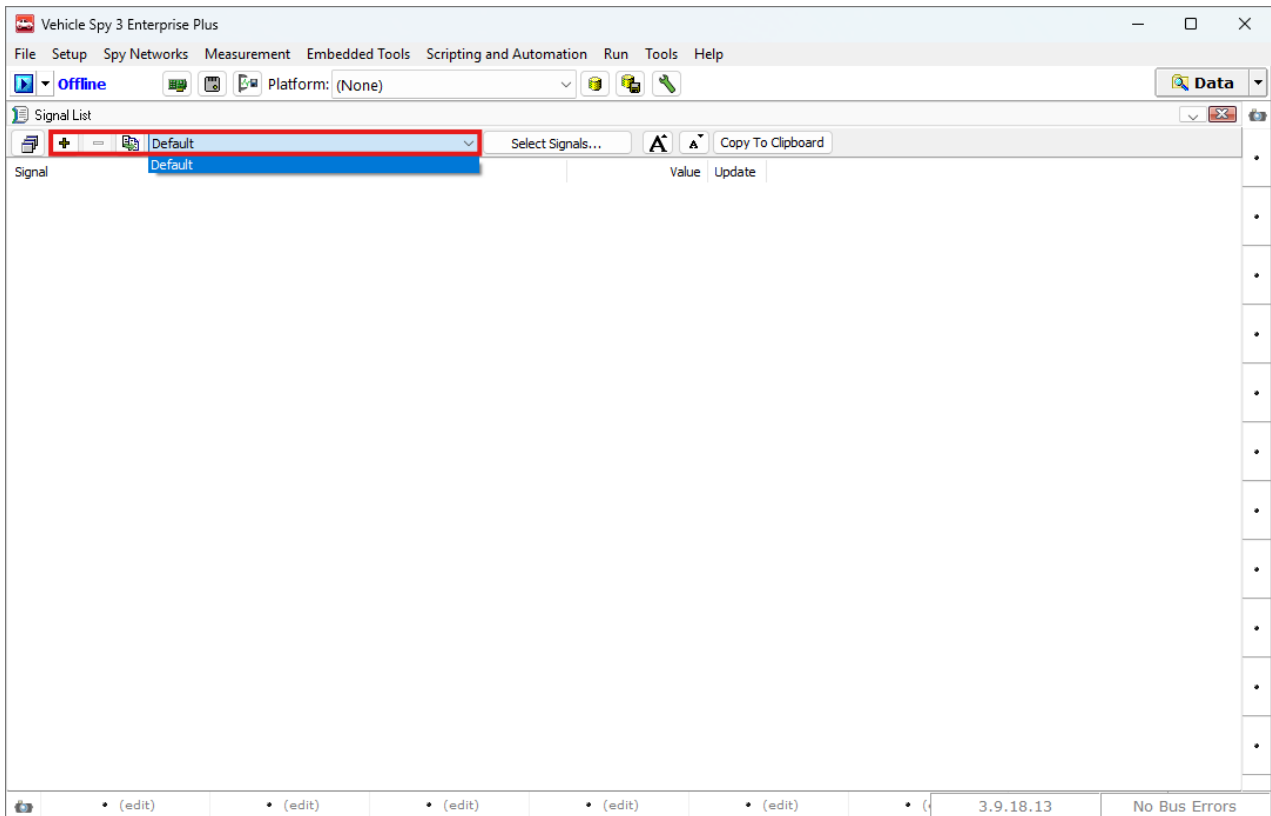
Signal List

아래 그림과 같이 Measurement > Signal List로 이동합니다.



Measurement > Signal List

Signal List 창은 아래와 같습니다.



Signal List: Basic Layout

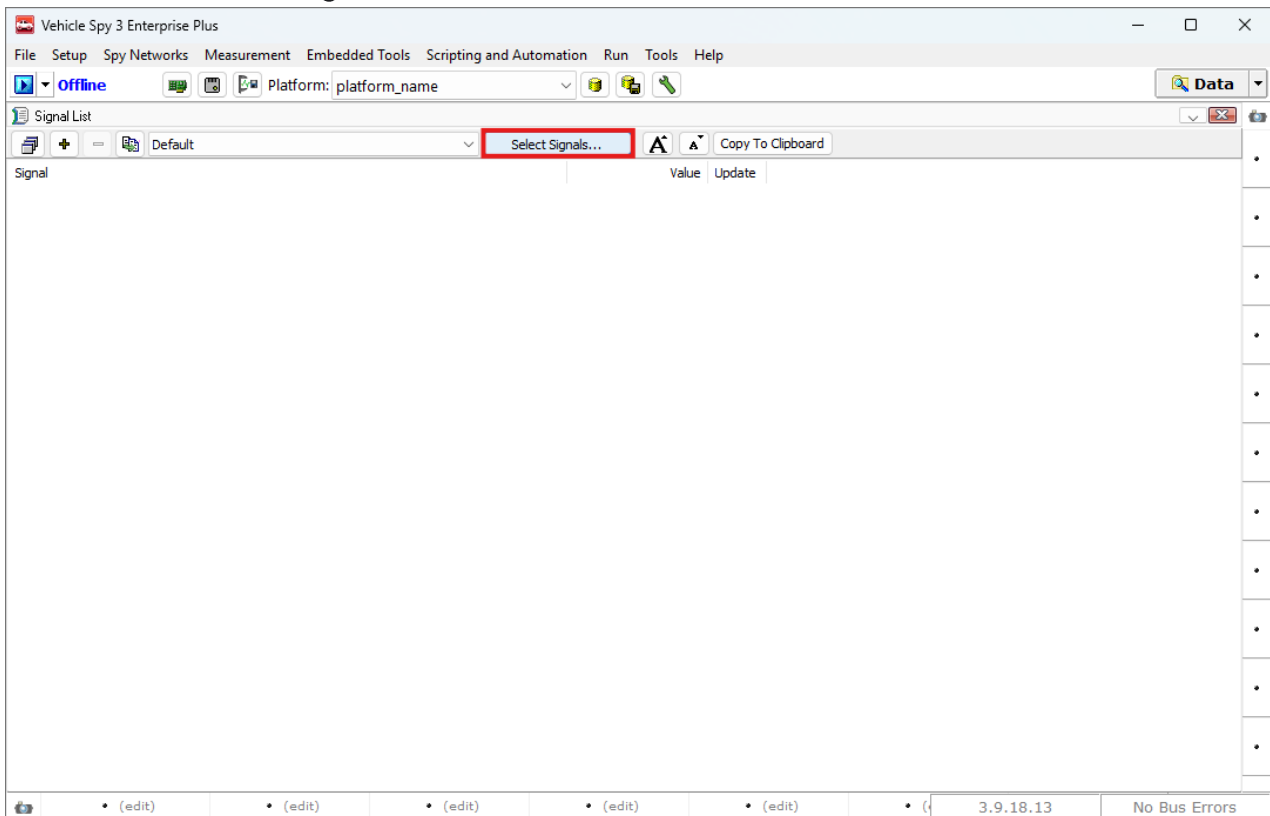
Vehicle Spy 3에서는 Signal들을 보다 효율적으로 관리하기 위해 Signal Group이라는 단위로 신호를 그룹화합니다.

하단의 + 버튼을 사용하여 새로운 Signal Group을 생성할 수 있으며, - 버튼을 통해 기존 그룹을 삭제할 수 있습니다. 또한, 우측의 Default 드롭다운을 통해 현재 선택되어있는 Signal Group을 확인하고 변경할 수 있습니다.

- 한번 생성한 Signal Group은 다음 페이지에서 설명할 Signal Plot 메뉴에서도 그대로 사용할 수 있습니다.

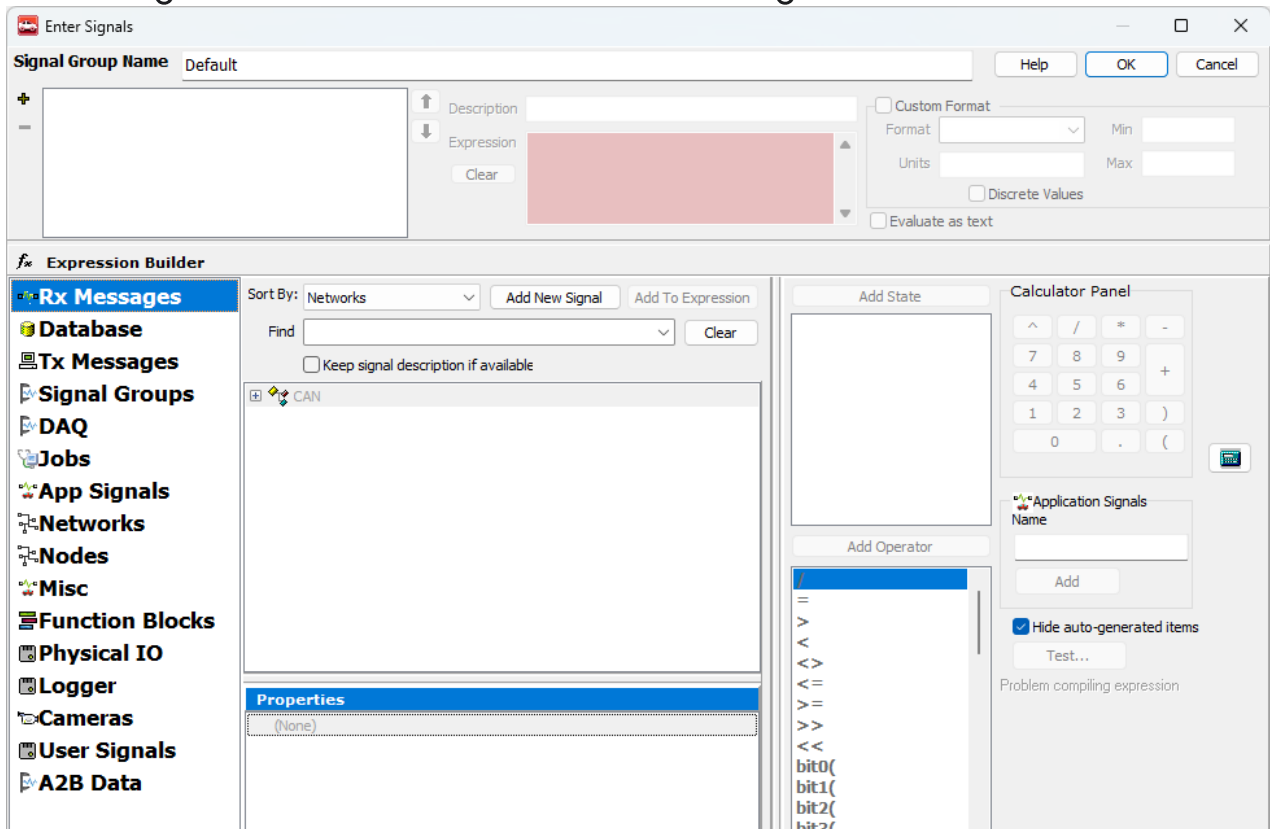
Select Signals

아래와 같이 Select Signals... 버튼을 클릭하여 화면에 표시할 시그널을 선택 할 수 있습니다.

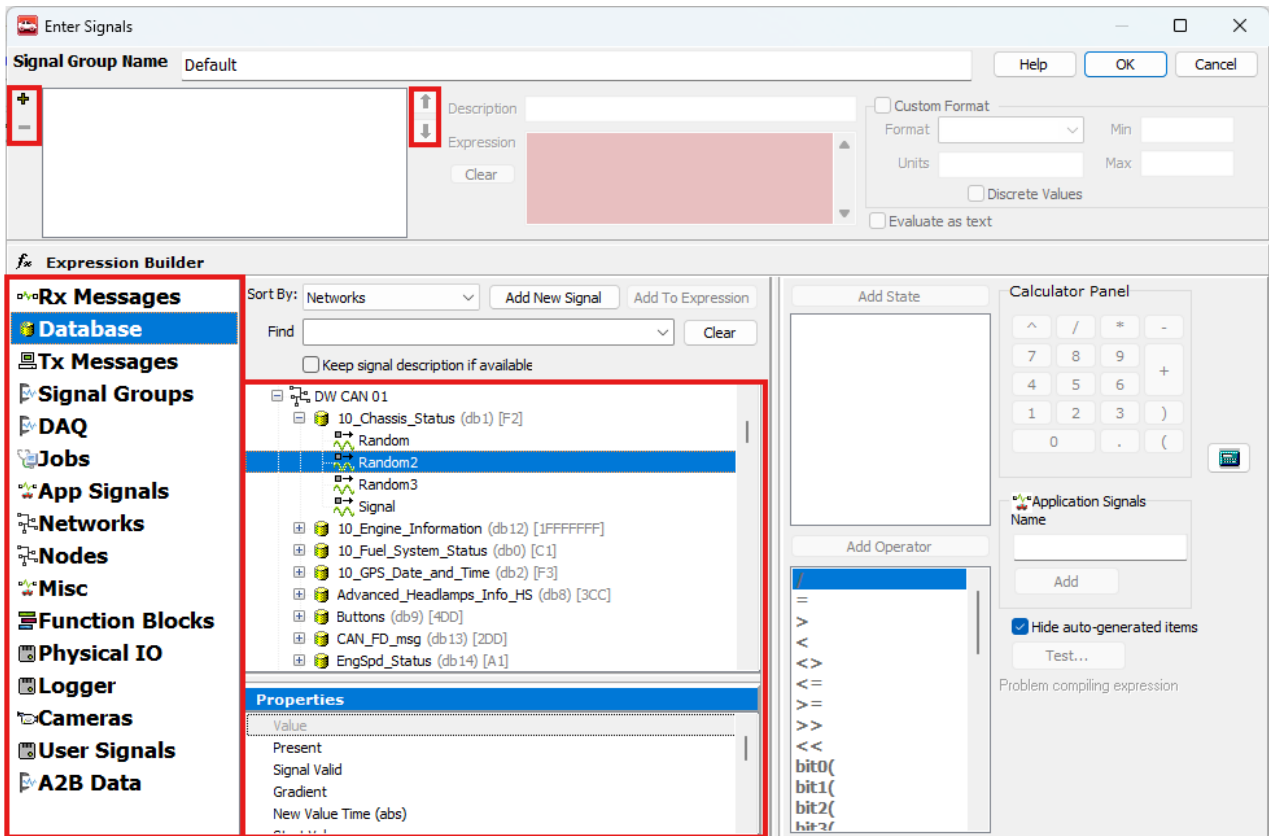


Signal List: Select Signals...

Select Signals... 버튼을 누르면 아래와 같이 Enter Signals 탭이 열립니다.



Signal List: Enter Signals (1)



Signal List: Enter Signals (2)

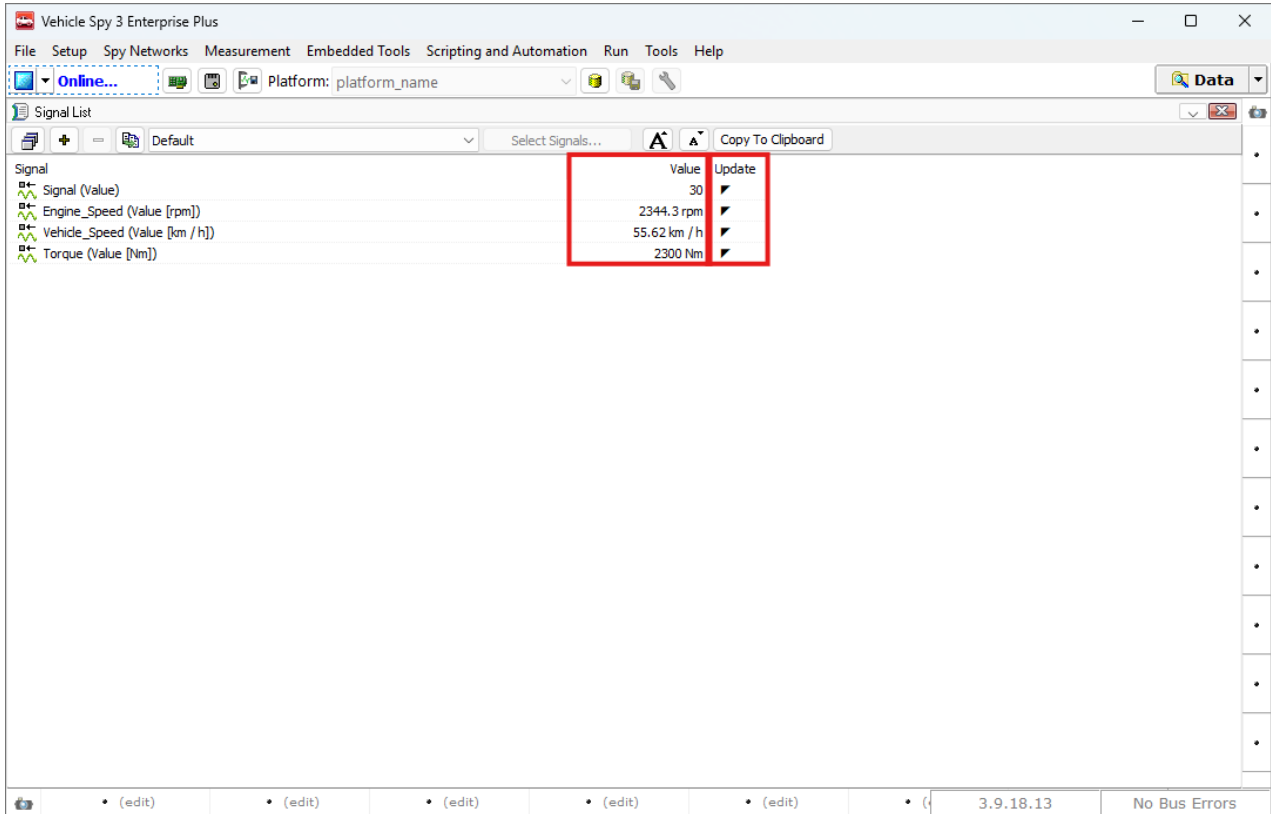
아래와 같은 절차를 통해 원하는 시그널을 선택할 수 있습니다.

1. 좌측의 탭에서 시그널이 들어있는 네트워크를 선택합니다.
2. 중앙의 탭에서 모니터링을 원하는 시그널을 더블클릭하여 선택합니다.
이 때 하단의 Properties 탭을 통해 해당 시그널의 특정 값 또는 상태를 선택하여 모니터링 할 수 있습니다.
3. 선택된 시그널은 좌측 상단의 - 버튼을 통해 선택된 시그널을 제거하거나, 우측의 화살표 버튼을 통해 시그널의 표시 순서를 조절할 수 있습니다.

원하는 시그널을 모두 선택하였다면 우측 상단의 OK 버튼을 통해 다시 Signal List 창으로 나옵니다.

업데이트 시그널 확인

신호들이 정상적으로 업데이트 되는지 확인하려면, 좌측 상단의 버튼을 클릭하여 Online 상태로 전환해줍니다.



Signal List: Show Signals

Values 열을 통해 시그널들의 현재 값을 확인할 수 있습니다.

또한 우측의 Update 열을 통해 해당 시그널의 수신 여부를 확인할 수 있습니다.

■ A와 A 버튼을 이용하여 화면에 표시되는 글자 크기를 조정할 수 있습니다.

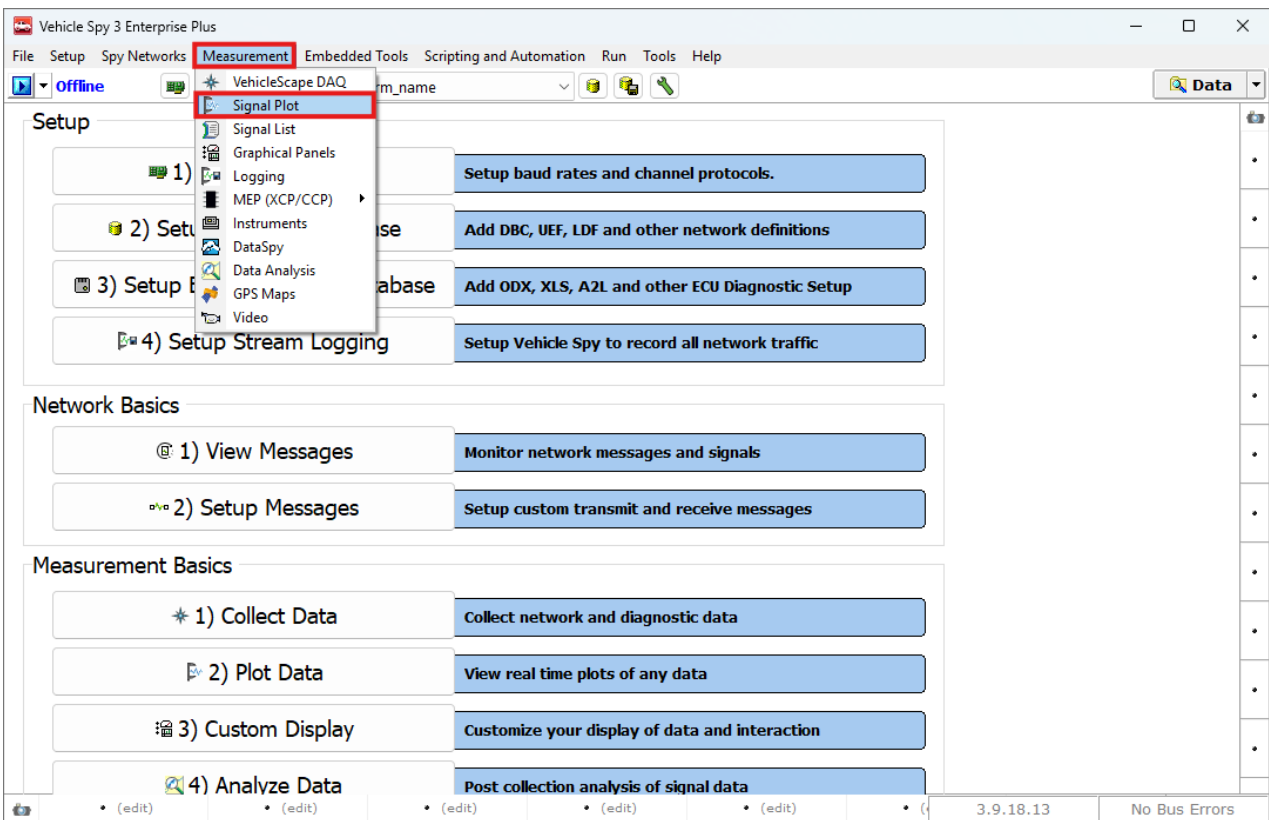
실시간 신호 그래프 보기

들어가며..

이번 챕터에서는 실시간으로 업데이트되는 신호값들을 그래프로 볼 수 있는 방법에 대해 소개합니다.

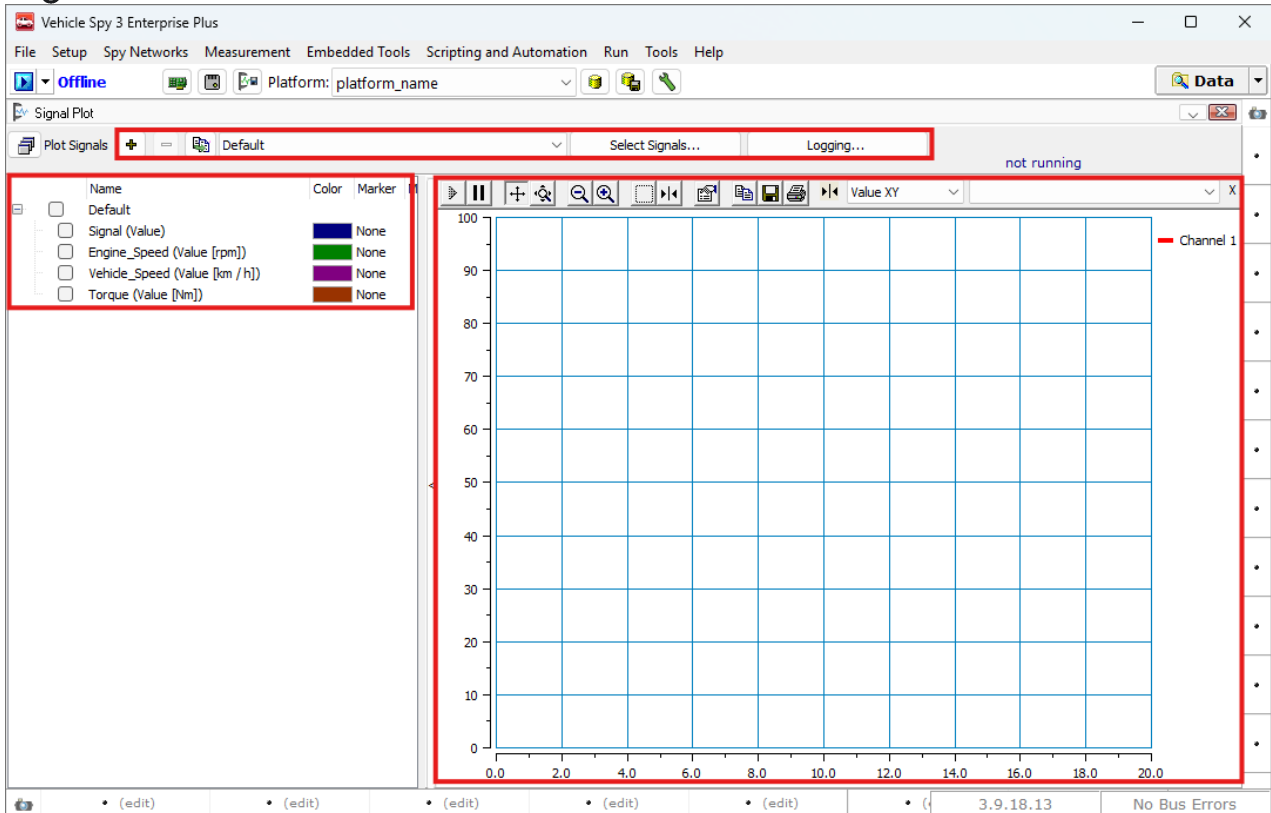
Signal Plot

아래 그림과 같이 Measurement > Signal Plot으로 이동합니다.



Measurement > Signal Plot

Signal Plot 창은 아래 그림과 같습니다.



Signal Plot: Overview

이전 [Signal List](#) 창에서 설명한 내용과 같이 Signal Group을 통해 시그널을 관리할 수 있습니다.

+ 버튼을 통해 새로운 Signal Group을 만들고, - 버튼을 통해 삭제합니다.

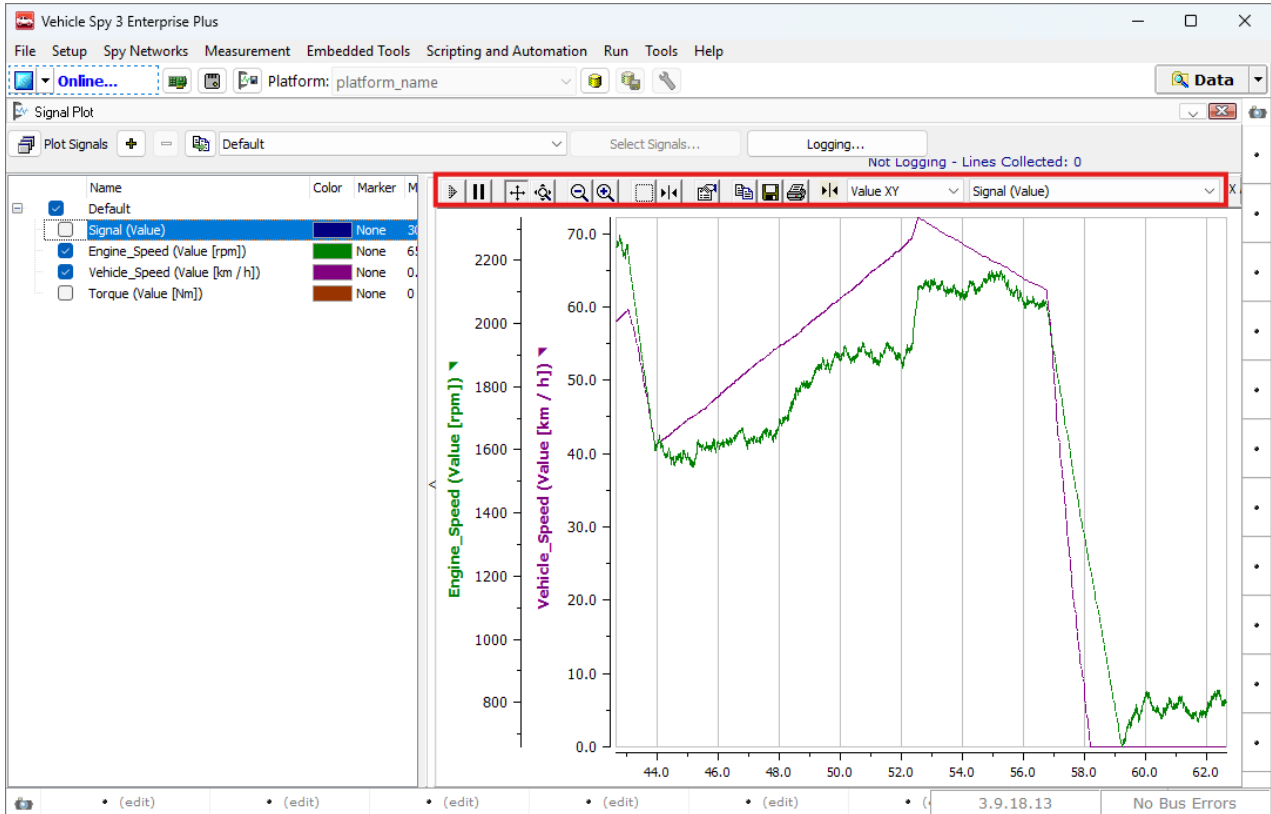
Default 드롭다운 메뉴로 시그널 그룹을 선택하고 Select Signals를 통해 해당 그룹의 시그널을 추가/제거합니다.

Logging 버튼을 눌러 Measurement > Logging 창으로 이동할 수 있습니다.

좌측 시그널 옆의 체크박스를 통해 그래프로 표시할 시그널을 선택할 수 있습니다.

그룹 전체를 선택할수도 그룹 내의 특정 시그널만 선택할수도 있습니다.

우측은 그래프가 표시되는 창입니다. 아래 그림을 통해 자세한 기능을 알아보겠습니다.



Signal Plot: Graph

상단 붉은 박스의 좌측 버튼부터 설명드리겠습니다.

▶ Resume All(Tracking): 기본적으로 체크되어있습니다. 최신 데이터를 자동으로 스크롤하여 표시합니다.

|| Pause All(Tracking): 그래프의 자동 스크롤을 멈추고 화면의 데이터를 검토할 수 있습니다.

⊞ Sroll (Axes): 이 버튼을 눌러 축 위에서 마우스를 눌러 드래그 하면 축을 이동할 수 있습니다.

🔍 Zoom (Axes): 이 버튼을 눌러 축 위에서 마우스를 눌러 드래그 하면 축을 확대/축소할 수 있습니다.

🔍 Zoom Out All Axes: 이 버튼을 눌러 X축과 Y 축 모두 축소합니다.

🔍 Zoom In All Axes: 이 버튼을 눌러 X축과 Y 축 모두 확대합니다.

 Zoom Box: 이 버튼을 누르고 그래프 위에서 마우스로 확대하고 싶은 영역을 드래그 하면 해당 영역만 확대하여 보여줍니다.

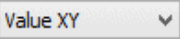
 Cursor: 커서를 활성화 하는 버튼입니다. 해당 커서는 현재의 시그널 값을 보여줍니다.

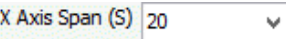
 Properties: 그래프의 속성을 변경할 수 있는 속성 창을 엽니다.

 Copy to Clipboard: 이 버튼을 눌러 그래프를 이미지로 복사합니다. 복사된 이미지는 그림판 등 다양한 프로그램에 붙여넣기 할 수 있습니다.

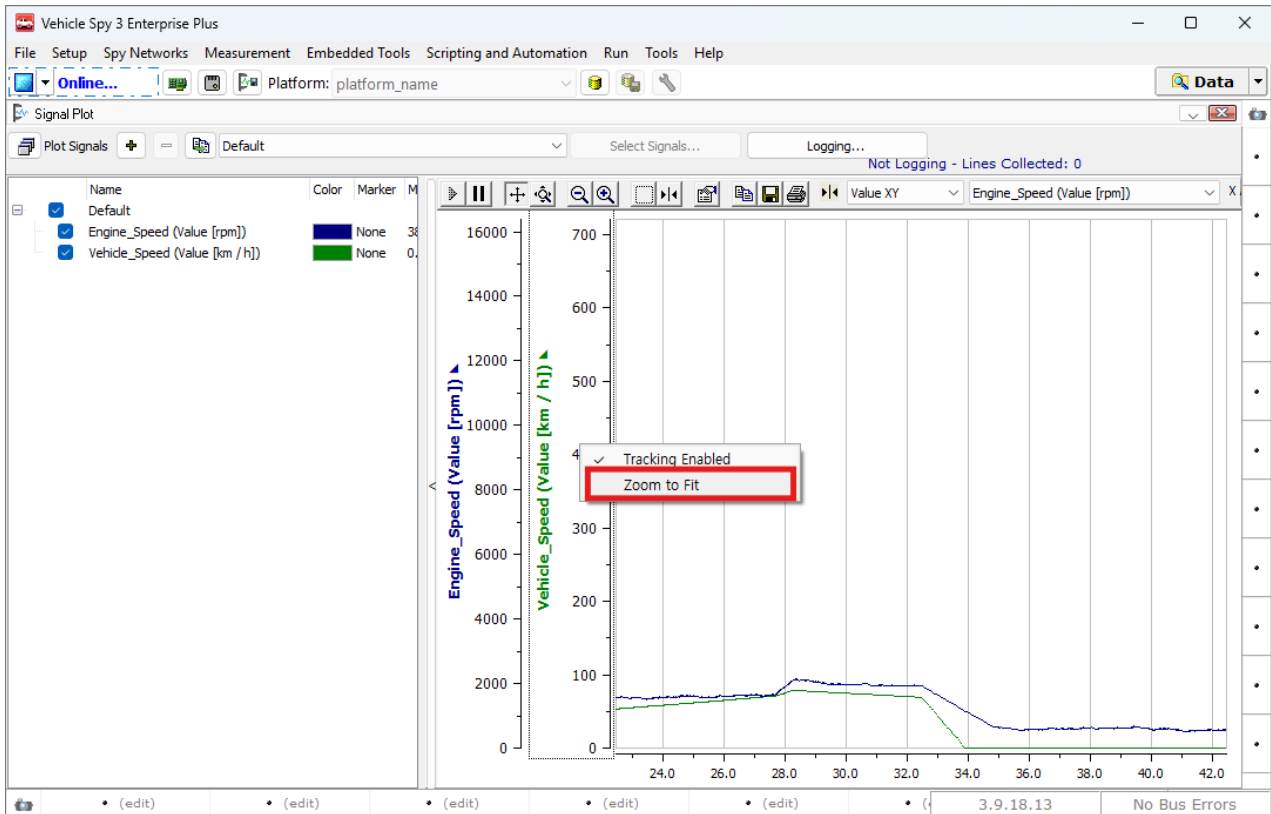
 Save to File: 이 버튼을 눌러 해당 차트를 .jpg, .bmp 등 그림 파일로 저장할 수 있습니다.

 Print: 이 버튼을 눌러 해당 차트를 프린트합니다.

 Value XY : 커서 모드를 변경합니다. 커서가 어떤 정보를 보여줄지 선택할 수 있는 기능입니다.

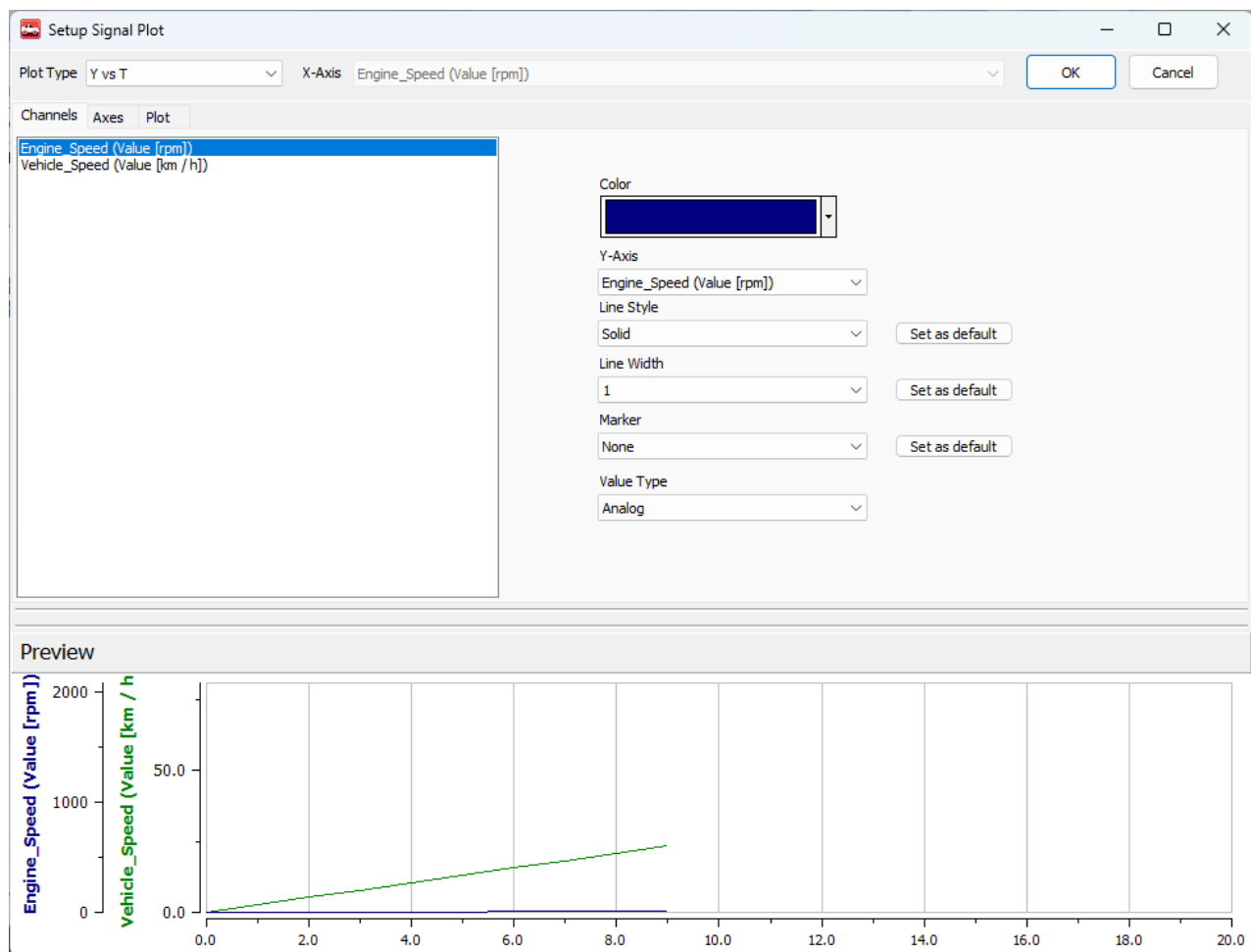
 X Axis Span (S) 20 : 그래프에서 사용할 X축 간격을 초 단위로 설정할 수 있습니다.

자주 사용되는 기능으로 아래 그림과 같이 그래프 Y축에 마우스 우클릭을 하면 Zoom to Fit 버튼이 있습니다. 해당 버튼을 눌러 그래프의 Y축 Span을 맞출 수 있습니다.



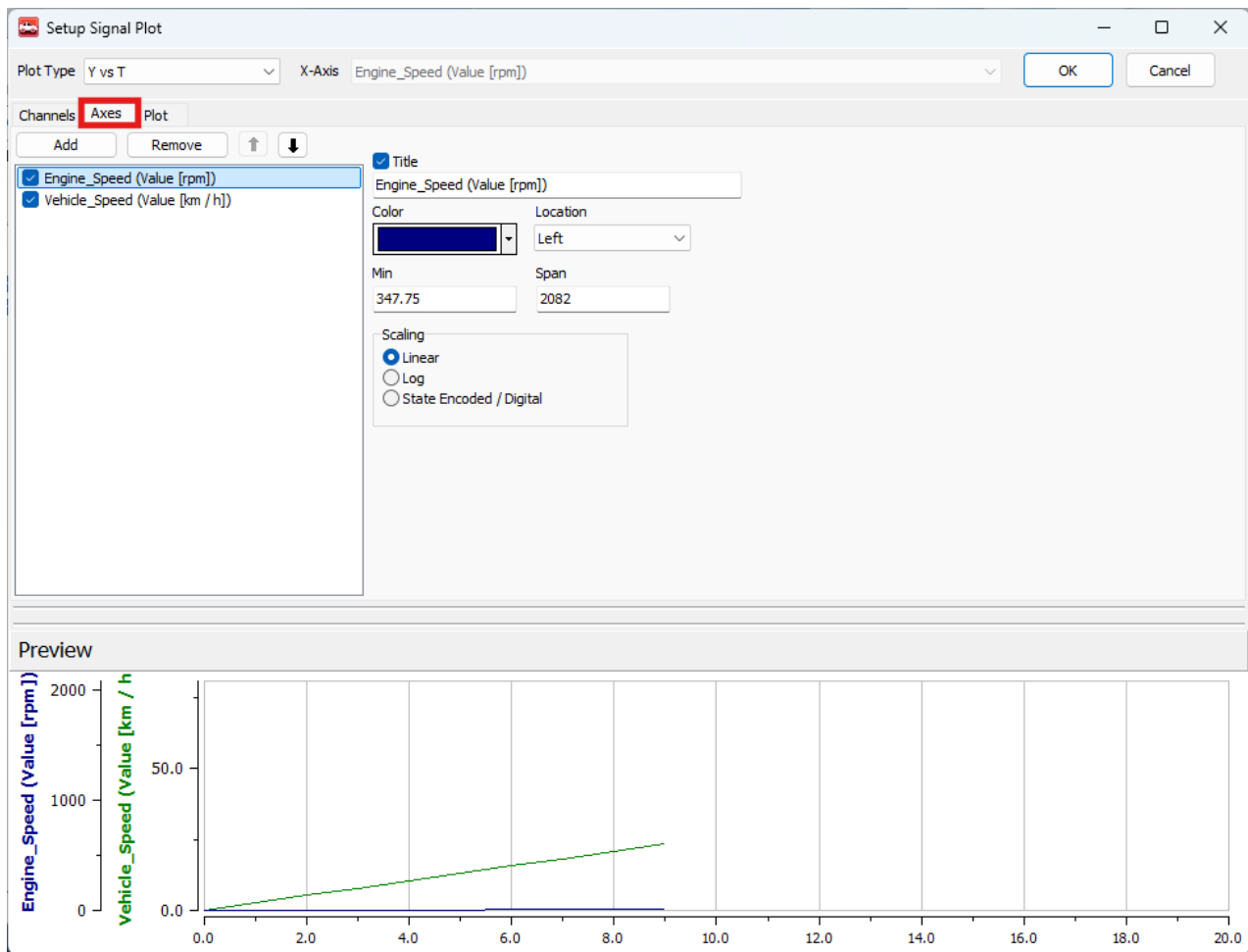
Signal Plot: Zoom to Fit

또한 Properties 메뉴를 통해 그래프의 속성을 변경할 수 있습니다. Channels 탭에서는 선의 색상, 굵기, 스타일, 마커의 표시 여부, 등 그래프에 표시되는 선의 속성을 설정하실 수 있습니다.



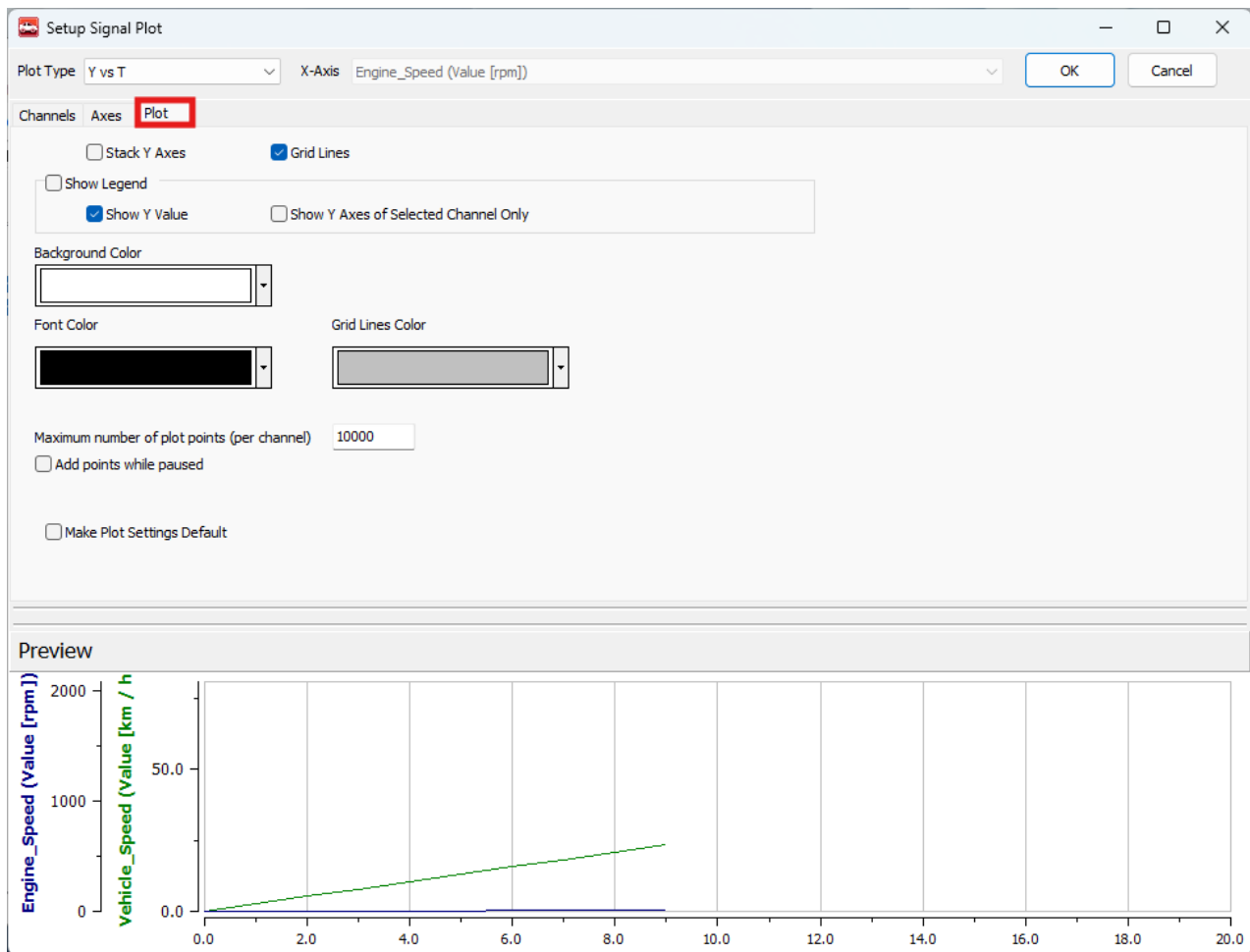
Signal Plot: Properties(Channels)

Axes 탭에서는 그래프의 축에 대한 속성을 설정하실 수 있습니다.
축의 위치 색상은 물론 스케일링까지 선택가능합니다.



Signal Plot: Properties(Axes)

Plot 탭에서는 그래프의 축에 대한 속성을 설정하실 수 있습니다.
Stack Y Axes 버튼을 통해 그래프를 쌓아서 볼 수 있는 기능을 지원하며,
그래프의 배경 색상, 기본 폰트의 색상 등 다양한 설정을 할 수 있습니다.



Signal Plot: Properties(PLOT)

모든 설정은 아래 Preview 창을 통해 변경내용을 확인할 수 있습니다. 설정을 모두 마치면,
Ok 버튼을 눌러 다시 Signal Plot 창으로 돌아올 수 있습니다.

메시지 송수신

이번 장에서는 다양한 신호들을 가진 메시지를 전송하고 수신하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

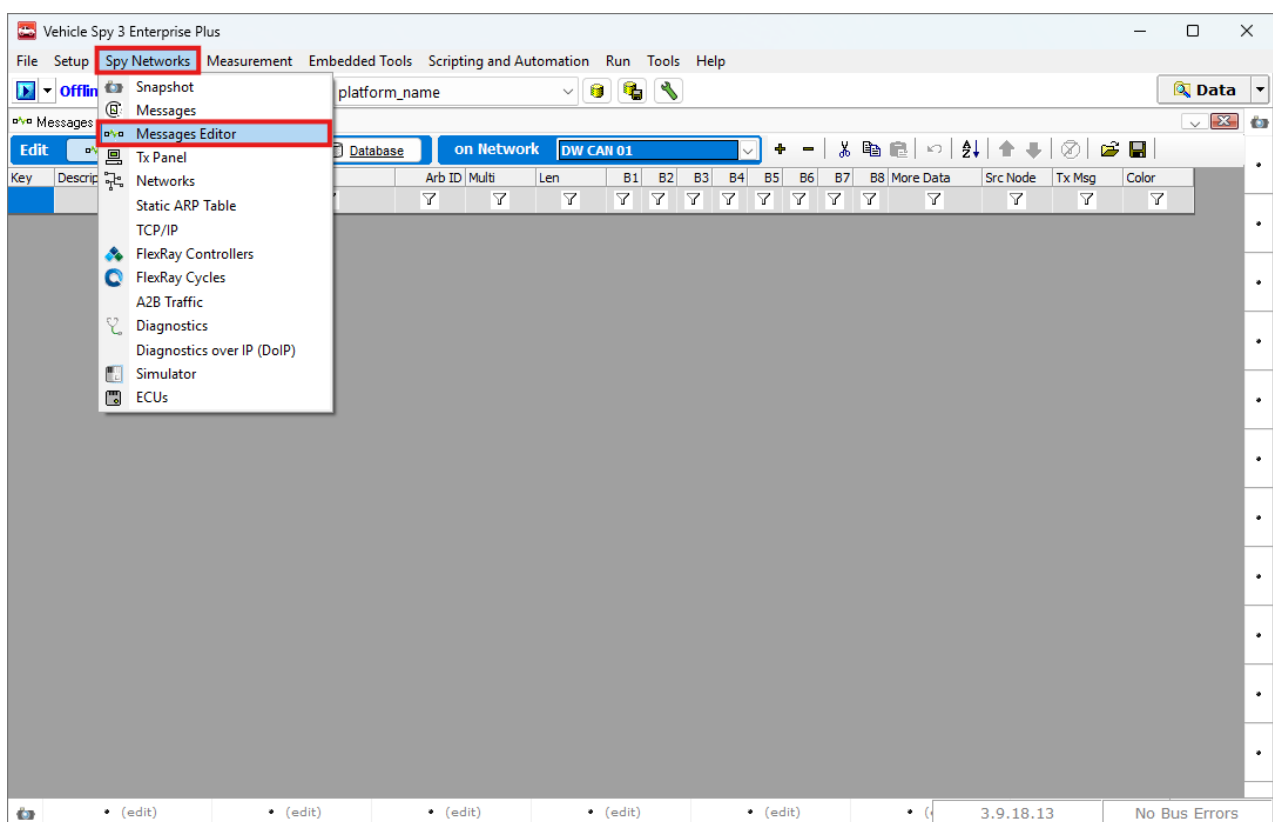
송신 메시지 생성하기

들어가며..

이번 장에서는 임의의 메시지를 만들어 송신하는 방법을 소개합니다.

Messages Editor

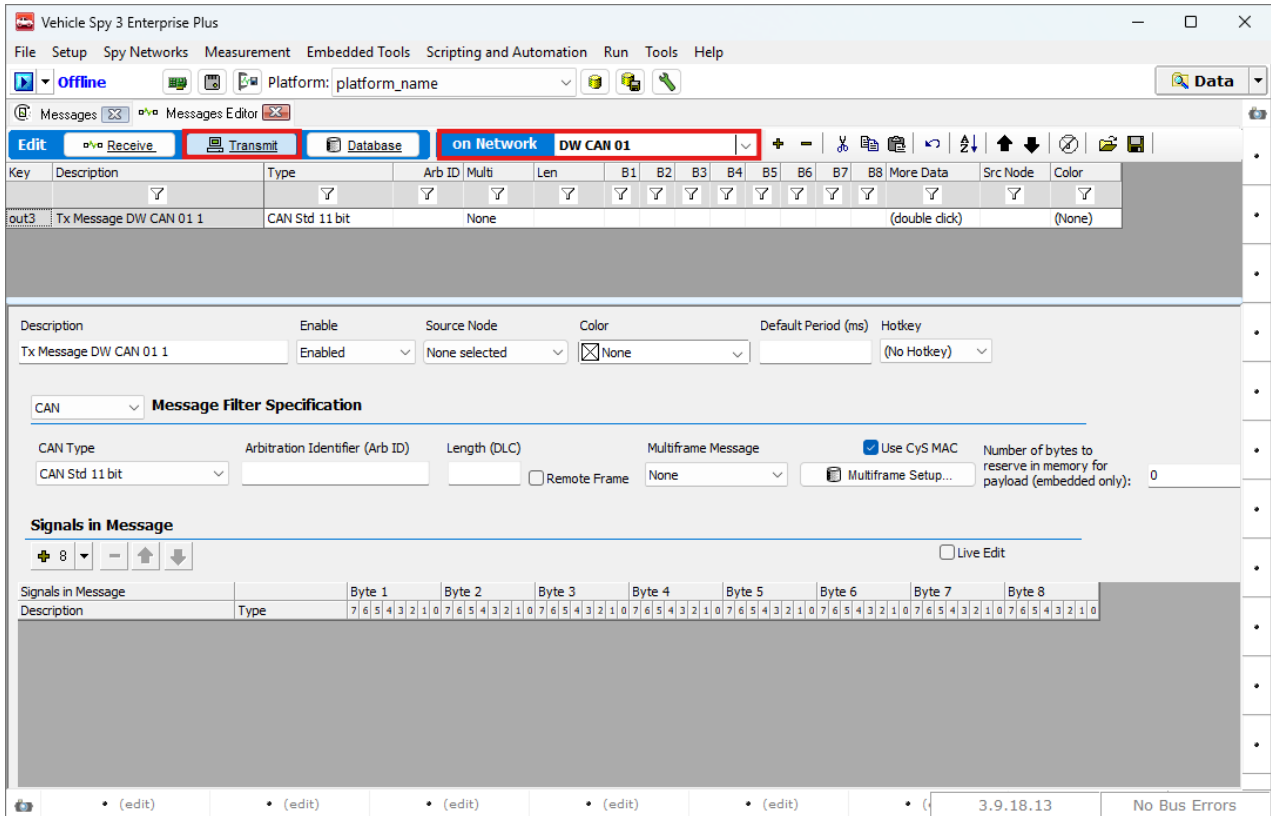
아래 그림과 같이 Spy Networks > Messages Editor로 이동합니다.



Messages Editor

메시지 생성하기

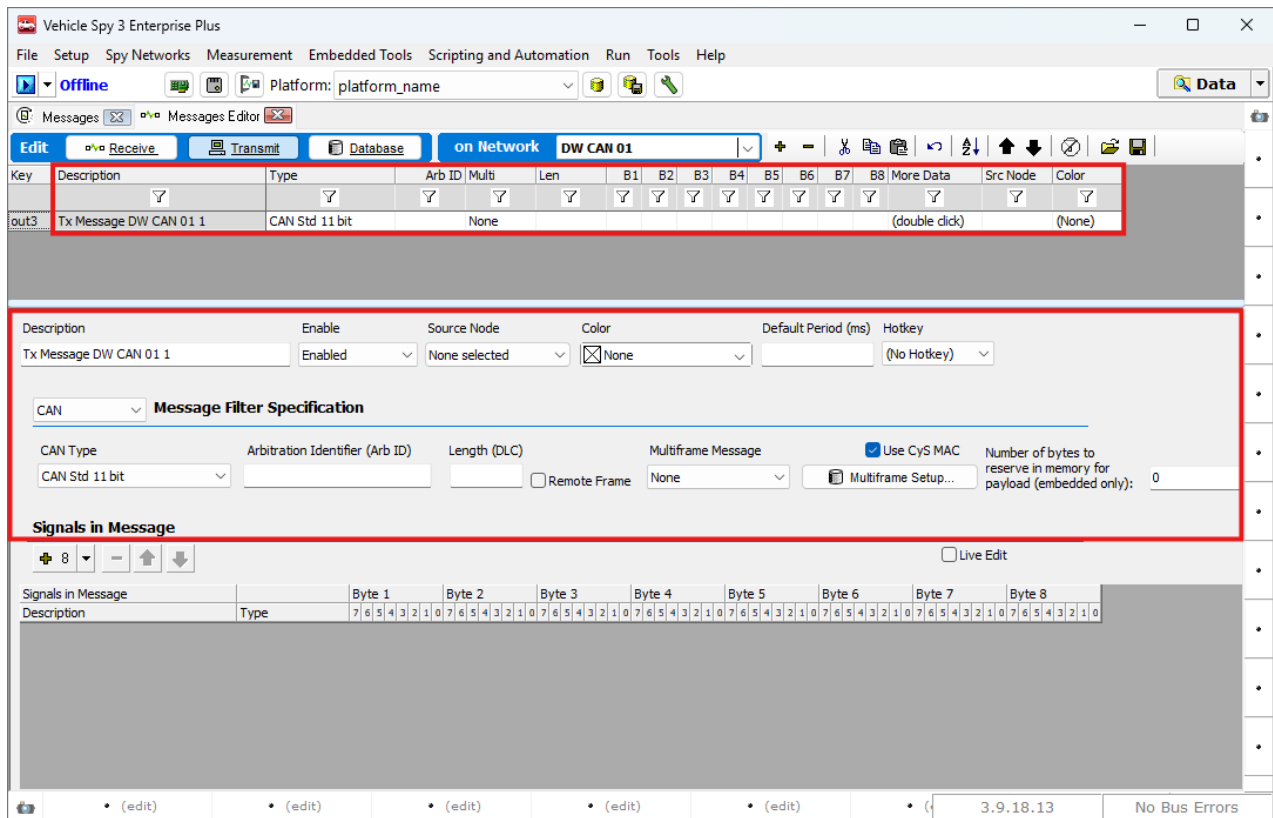
아래 그림과 같이 Transmit 탭으로 이동 후 메시지를 보내려는 네트워크를 선택해줍니다.
예시로 DW CAN 01 채널의 메시지를 생성해보겠습니다.



Messages Editor: Select Networks

Network 옆의 + 버튼 혹은 Ctrl + Insert 버튼을 눌러 새로운 메시지를 생성하면 화면이 아래와 같이 바뀝니다.

상단 또는 하단의 입력 영역을 통해 메시지를 정의할 수 있습니다.



Messages Editor: Create new messages

각 필드에 대한 설명은 다음과 같습니다.

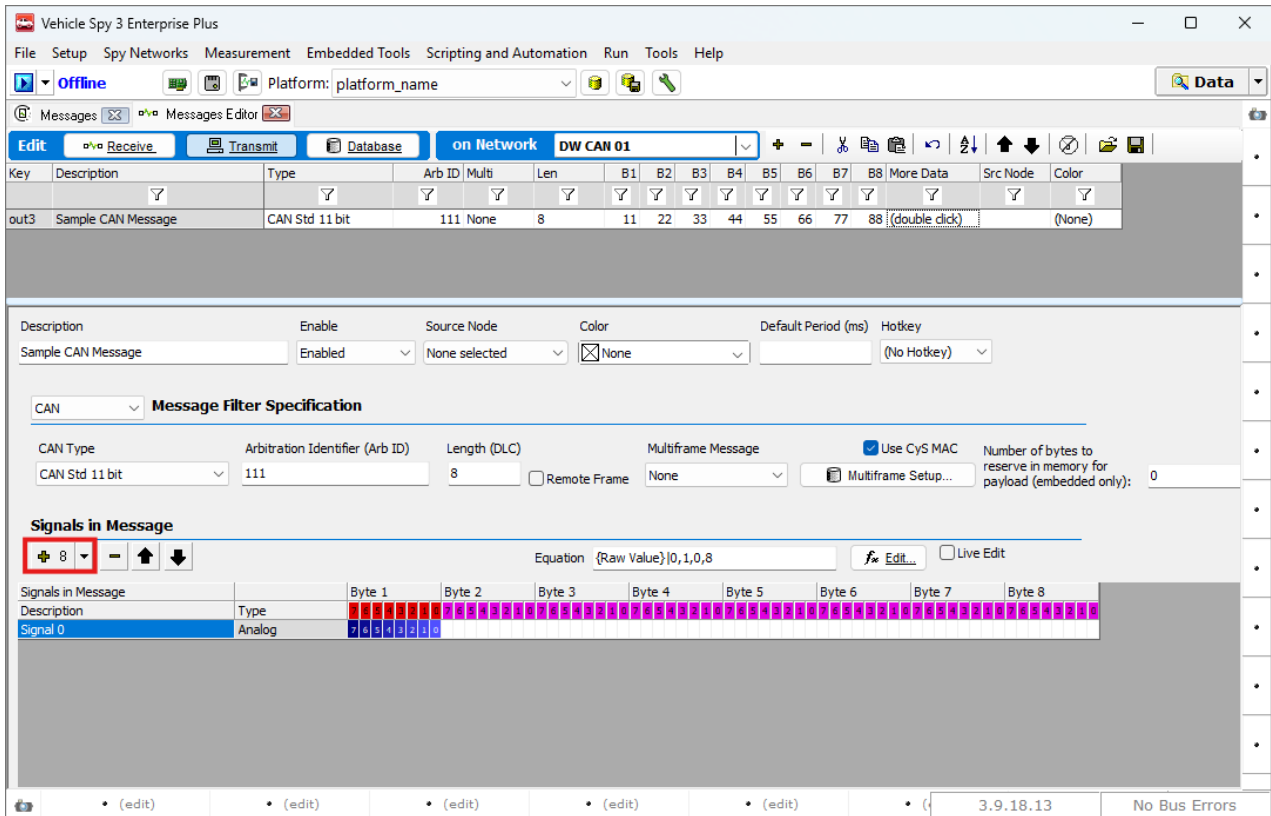
- Description: Messages View 화면에 표시될 메시지의 이름입니다.
- Type: 메시지의 타입을 선택합니다. CAN/FD, Std/Extended 옵션 중 하나를 선택할 수 있습니다.
- Arb ID: 메시지의 Arbitration ID 를 나타냅니다.
- Multi: Multiframe Message를 설정합니다. ISO 15765-2와 J1939 메시지를 지원합니다.
- Len: 메시지의 Payload 크기를 설정할 수 있습니다.
- Hotkey: 키보드 단축키를 지정하여, 온라인 상태에서 해당 키를 눌러 메시지를 전송 할 수 있습니다.
- B1 ~ More Data: Payload의 값을 설정합니다.
- Src Node: 메시지의 소스 노드를 설정합니다.
- Color: Messages View에 표시될 폰트 색상을 선택할 수 있습니다.

하단에 입력 영역에는 추가로 아래와 같은 설정을 할 수 있습니다.

- Use CyS MAC: CyS MAC 옵션을 활성화합니다.
- Remote Frame: 리모트 프레임을 설정합니다. 수신 노드로부터 응답 데이터를 요청하는데 사용됩니다.

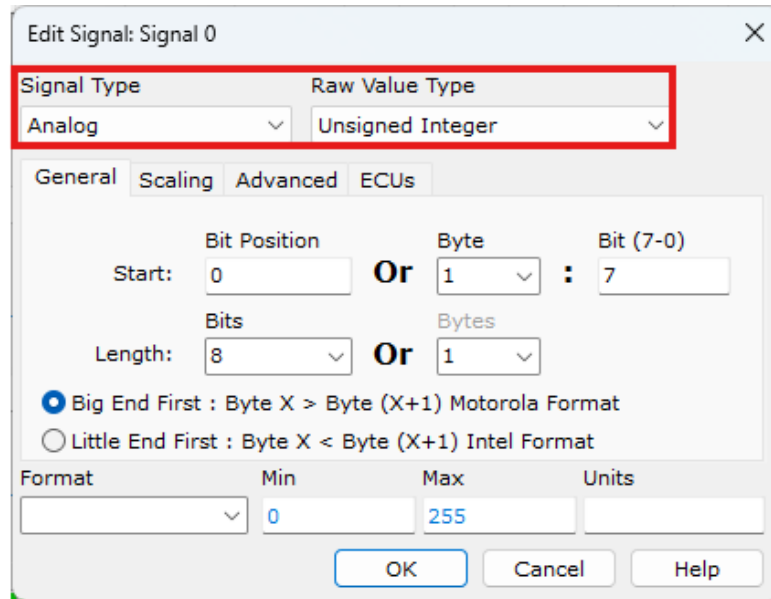
시그널 생성하기

메시지 정의가 완료되었다면 메시지의 들어갈 시그널을 정의해줍니다.
아래 그림과 같이+ 버튼을 눌러 새로운 시그널을 생성해줍니다.



Messages Editor: Create new Signals

시그널을 더블 클릭하거나  Edit... 버튼을 클릭하면 아래와 같은 시그널 설정 창이 열립니다. 상단의 Signal Type과 Raw Value Type을 통해 시그널의 속성을 선택할 수 있습니다.



Messages Editor: Edit Signals(1)

각 Signal Type에 대한 설명은 다음과 같습니다:

- Analog: RPM, 온도, 차속 등 연속적인 숫자를 나타내는 데 적합합니다.
- Digital: 스위치, 버튼, Active information 등 이진정보(true/false, on/off)를 나타내는 데 적합합니다. (시그널의 크기가 1bit로 고정됩니다.)
- State Encoded: 기어 단수(P, R, N, D), 파워 모드 등 특정 값이 의미 있는 텍스트 상태와 매칭되는 정보를 나타내는데 적합합니다.
- Text: VIN 등 Text 정보를 나타내는데 사용합니다. ASCII 또는 UTF-16을 통해 문자를 변환합니다.
- DTC(Diagnostic Trouble Code): ECU의 고장 코드를 나타내는데 적합합니다.
- Table Lookup: Lookup table을 만들 수 있습니다.

Raw Value Type은 시그널 데이터를 어떤 형식으로 해석할지를 설정하는 항목입니다.

- Unsigned Integer: 시그널을 부호 없는 정수형으로 해석합니다.
- Signed 2's Complement Integer: 시그널을 부호 있는 2의 보수법으로 해석합니다.
- Signed Sign/Magnitude Integer: 시그널을 부호/크기 방식의 정수형으로 해석합니다.
- 32 Bit IEEE Float: 시그널을 32비트 부동 소수점으로 해석합니다.
- 64 Bit IEEE Float: 시그널을 64비트 부동 소수점으로 해석합니다.
- Packed BCD: 시그널을 Packed Binary Coded Decimal 방식으로 해석합니다.
- Tasking Float: 시그널을 Tasking 부동 소수점 방식으로 해석합니다.

다음은 General 탭입니다.

The screenshot shows the 'Edit Signal: Signal 0' dialog box with the 'General' tab selected. The 'Signal Type' is set to 'Analog' and the 'Raw Value Type' is set to 'Unsigned Integer'. The 'General' tab is highlighted with a red box. The 'Start' field is set to 0, and the 'Length' field is set to 8. The 'Bit Position' is set to 0, and the 'Byte' is set to 1. The 'Bit (7-0)' field is set to 7. The 'Format' field is set to 'Big End First : Byte X > Byte (X+1) Motorola Format'. The 'Min' field is set to 0, and the 'Max' field is set to 255. The 'Units' field is empty. The 'OK', 'Cancel', and 'Help' buttons are at the bottom.

Messages Editor: Edit Signals(2)

각 메뉴의 내용은 다음과 같습니다.

- Start: 시작 비트 정보를 설정합니다. 비트 혹은 바이트 단위로 설정할 수 있습니다.
- Length: 메시지의 길이를 설정합니다. 비트 혹은 바이트 단위로 설정할 수 있습니다.
- Big End First: 해당 라디오버튼을 선택하면 메시지를 빅엔디언 방식으로 설정합니다.
- Little End First: 해당 라디오버튼을 선택하면 메시지를 리틀엔디언 방식으로 설정합니다.

다음으로 Scaling 탭에서는 다음과 같습니다.

Dialog box titled "Edit Signal: Signal 0".

Signal Type: Analog (dropdown)

Raw Value Type: Unsigned Integer (dropdown)

Tabs: General, **Scaling**, Advanced, ECUs

Scaling Type: Linear mX+b (dropdown)

Engineering Value = 1 * Raw Value + 0

m (scaling factor) b (scaling offset)

Format: 0 (dropdown) Min: 0 Max: 65535 Units: (empty)

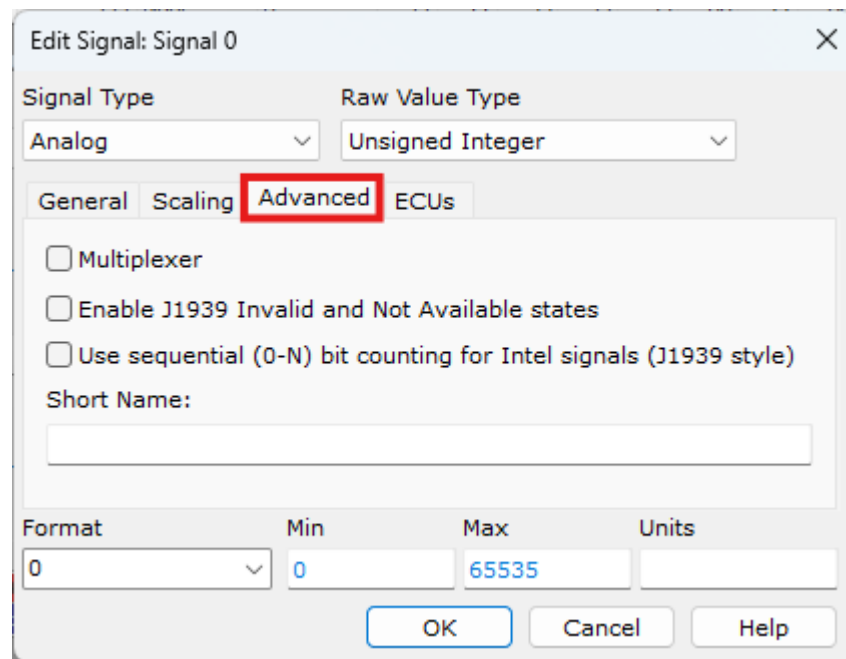
Buttons: OK, Cancel, Help

Messages Editor: Edit Signals(3)

- Scaling Type: Scaling Type을 선택합니다. Linear mX + b 또는 Custom 중 하나를 선택하실 수 있습니다.

Linear mX + b 선택시 하단의 m, b 값으로 값을 스케일링 할 수 있습니다.

Advanced 탭에서는 다음과 같습니다.



Messages Editor: Edit Signals(4)

- Multiplexer: 해당 신호를 멀티플렉서 신호로 사용할 수 있습니다.
- Enable J1939 and Not Available states: 모든 비트가 1인 시그널의 경우 Not Available, 모든 비트가 1이고 마지막 비트만 0인 경우 Invalid 신호를 나타냅니다.
- Use sequential (0-N) bit counting for Intel signals (J1939 style): 데이터를 바이트 순서대로 읽으며, 비트 번호를 0부터 순차적으로(J1939 방식) 부여하여 해석합니다.

하단의 설정 메뉴는 다음과 같습니다.

Format: Min: Max: Units:

 0 255

Messages Editor: Edit Signals(6)

- Format: 데이터 표시 형식을 설정합니다.
- Min: Scaling, Value Type에 따라 결정되는 시그널의 최소값입니다.
- Max: Scaling, Value Type에 따라 결정되는 시그널의 최대값입니다.
- Units: 단위를 설정할 수 있습니다.

세팅을 모두 마치면 OK 버튼을 눌러 Messages Editor 탭으로 돌아갑니다.

다음 장에서는 생성한 메시지를 송신하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

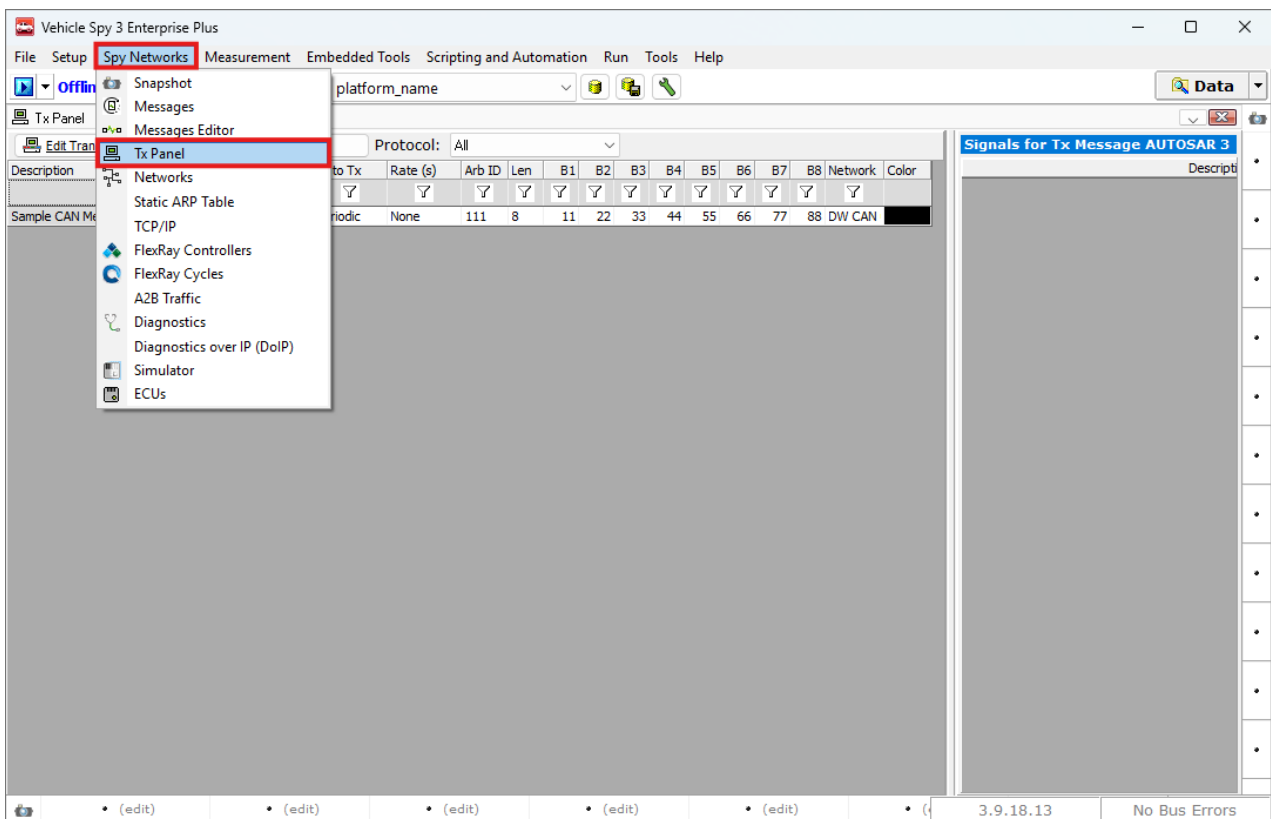
메시지 송신하기

들어가며..

이번 장에서는 생성한 메시지를 송신하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

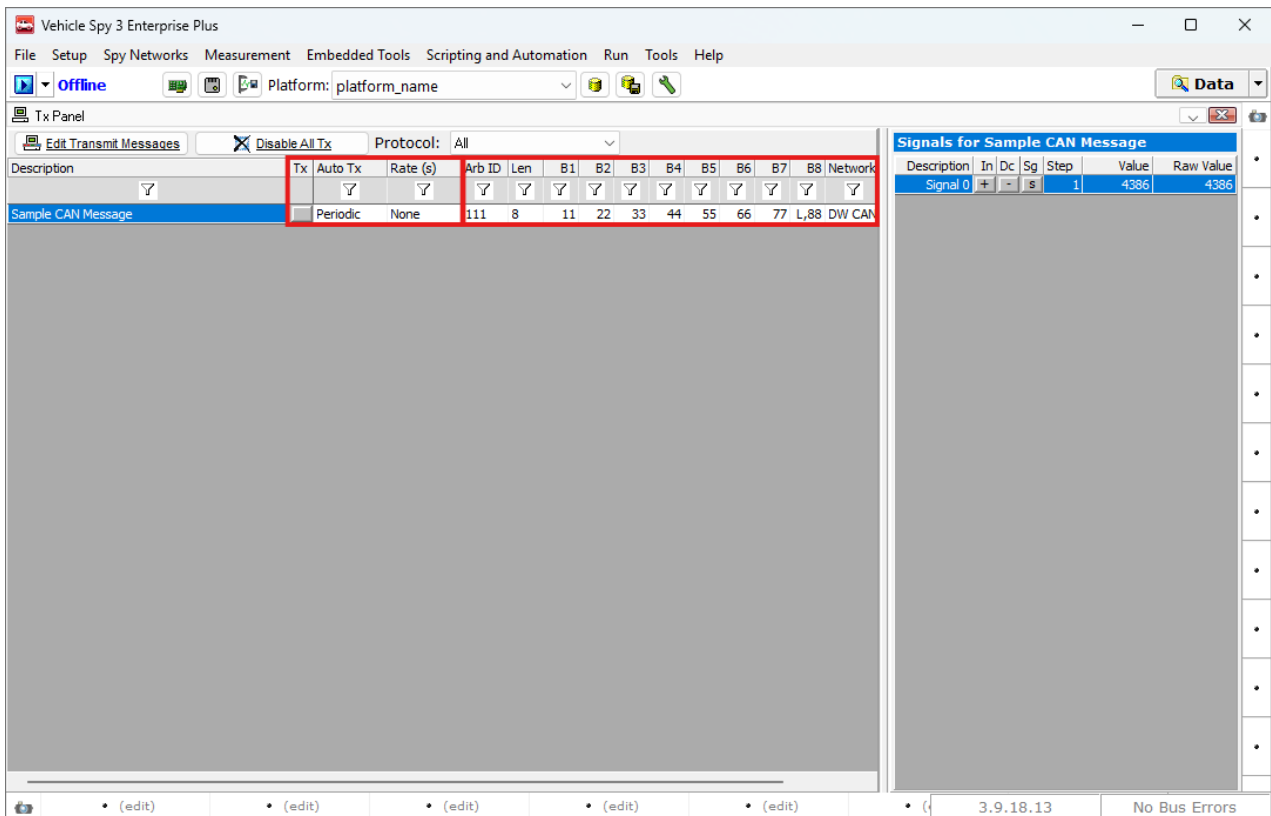
Tx Panel

아래 그림과 같이 Spy Networks > Tx Panel로 이동합니다.



Spy Networks > Tx Panel

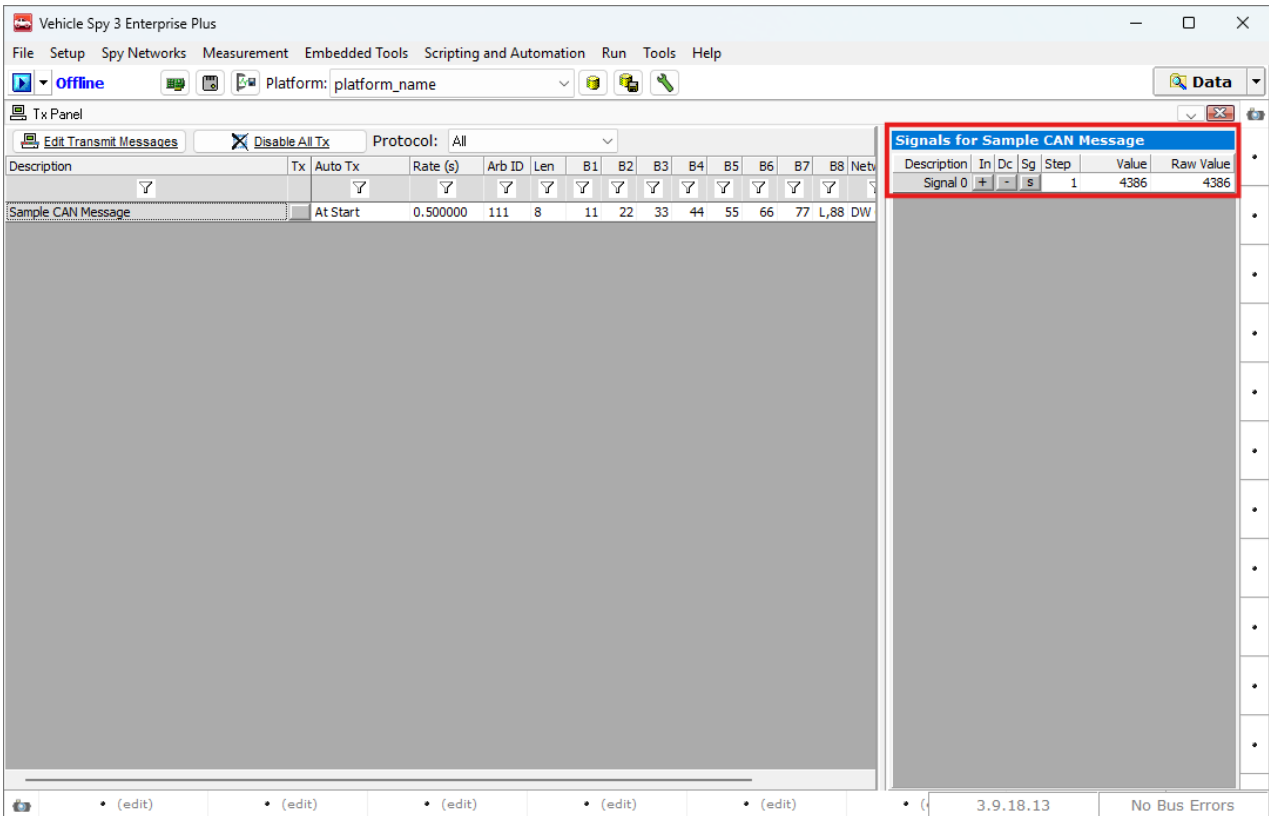
아래 그림과 같이 Tx Panel에서는 Messages Editor의 Transmit 탭에 있는 모든 메시지가 표시됩니다.



Tx Panel Edit Message

- Tx: 이 버튼을 누르면 해당 메시지를 1회 송신합니다.
- Auto Tx: 메시지를 주기적으로 송신할 수 있습니다.
 - Periodic: Online 시 설정된 주기(Rate)대로 메시지를 보냅니다.
주기가 None 또는 0인 경우 버튼을 클릭하였을 때 1회 메시지를 송신합니다.
 - At Start: Online 시 한 번만 메시지를 보냅니다.
 - Periodic On/Off: 설정한 주기대로 메시지를 보내는 기능을 Tx 버튼을 눌러
켜고 끌 수 있습니다.
- Rate (s): 메시지의 주기를 설정할 수 있습니다.

메시지를 선택하면 우측의 필드를 통해 송신할 메시지에 대한 시그널의 편집이 가능합니다.



Tx Panel: Edit Signal Values

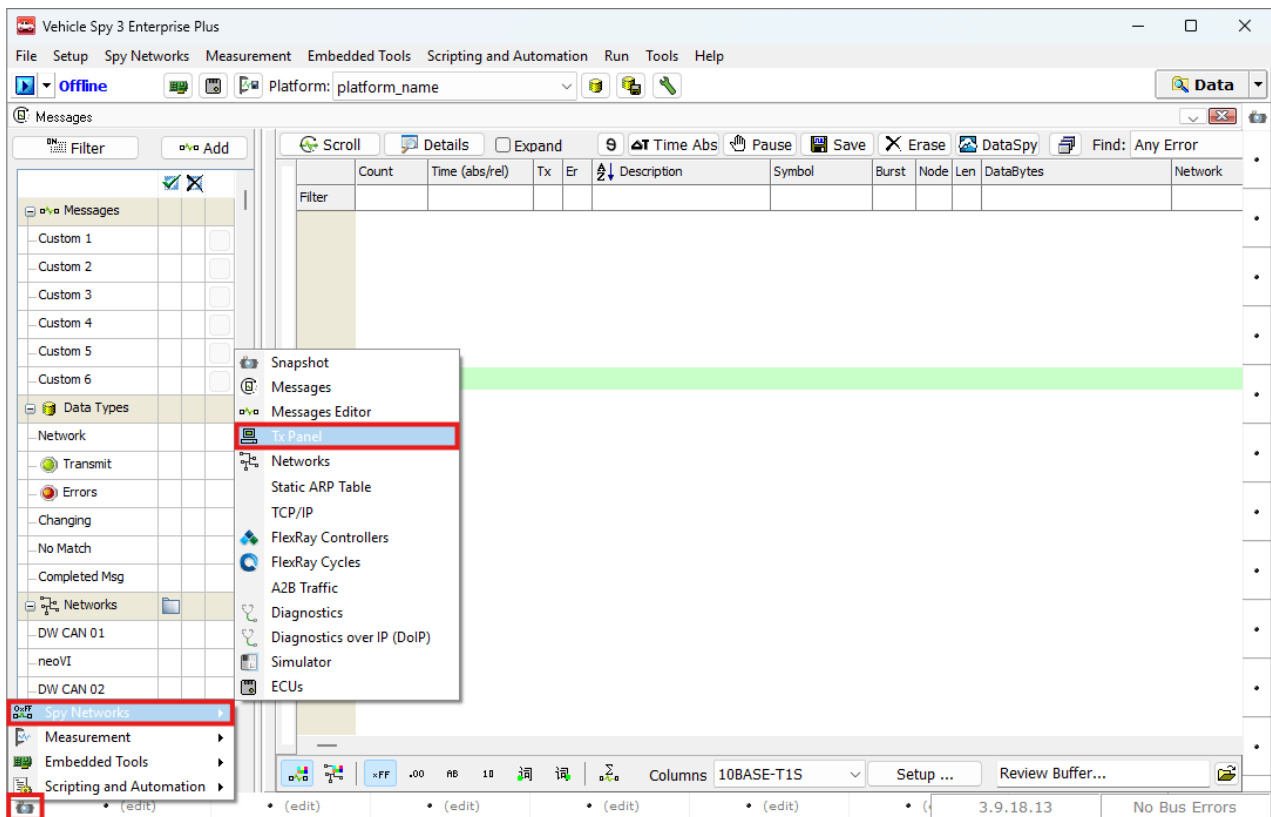
- In: + 버튼을 눌러 시그널의 값을 Step 만큼 증가시킵니다.
- Dc: - 버튼을 눌러 시그널의 값을 Step 만큼 감소시킵니다.
- Sg: 시그널의 값을 동적으로 변화시킬 수 있습니다.
 - None: 값 변화 없음
 - Random: 랜덤 값으로 시그널의 값을 업데이트 합니다.
 - Sine wave: 사인 파형으로 시그널의 값을 업데이트 합니다.
 - Ramp: 램프 파형으로 시그널의 값을 업데이트 합니다.
 - Square wave: 직각 파형으로 시그널의 값을 업데이트 합니다.
 - Triangle: 삼각 파형으로 시그널의 값을 업데이트 합니다.
 - Edit...: 사용자 지정 시나리오로 시그널의 값을 업데이트 합니다.
- Step: Inc, Dec 버튼을 눌렀을때의 증가 폭을 설정합니다.
- Value: Scaling 값이 적용된 값을 표시합니다.
- Raw Value: Scaling 값이 적용되기 이전의 값을 표시합니다.

Value 혹은 Raw Value 값을 더블클릭하여 직접 수정하는 것도 가능합니다.

추가로 Messages View와 Tx Panel을 동시에 사용하는 방법을 설명드리겠습니다.

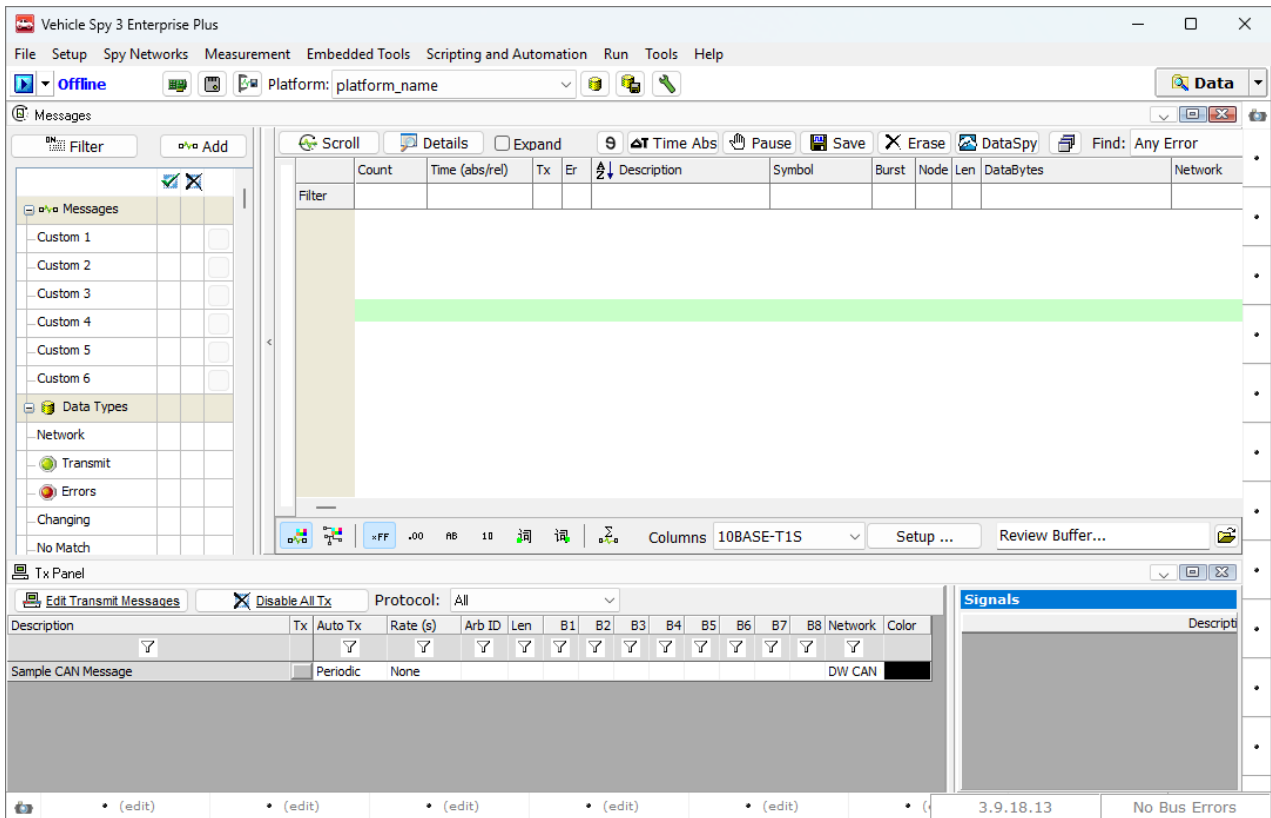
우선 열려있는 Tx Panel을 우측 상단의  버튼을 이용해 닫습니다.

아래 그림과 같이 Messages View 창에서, 좌측 하단의  버튼을 누르고
Spy Networks > Tx Panel 버튼을 눌러줍니다.



Alternative Workspace

이제, 아래와 같이 Messages View와 Tx Panel을 함께 사용하실 수 있습니다.



Tx Panel With Messages View

수신 메시지 생성하기

들어가며..

이번 장에서는 수신 메시지를 생성하고 정의된 메시지를 DBC 파일로 만드는 방법에 대해 알아보겠습니다.

수신 메시지를 정의하면 실시간으로 들어오는 원시 데이터를 사람이 이해할 수 있는 신호 값으로 변환할 수 있습니다.

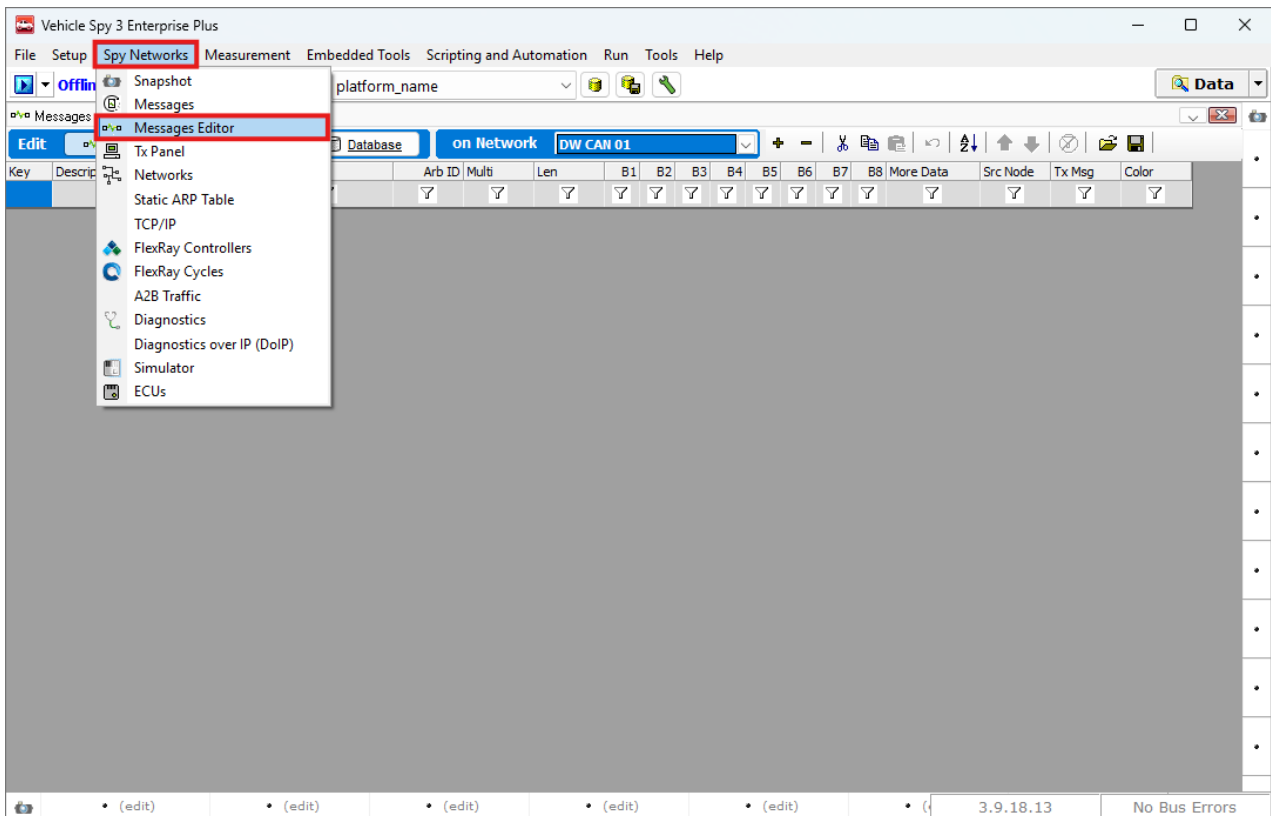
예를 들어, 단순히 0x7A 같은 값이 아니라 차량 속도(km/h), 엔진 회전수(RPM)처럼 의미 있는 정보로 확인할 수 있습니다.

수신 메시지 생성

수신 메시지를 생성하는 방법은 [송신 메시지를 생성하는 방법](#)과 동일합니다.

이번 장에서는 수신 메시지를 생성하는 두 가지 방법과 특정 메시지가 수신되었을 때, 자동으로 원하는 메시지를 송신하는 기능에 대해 알아보겠습니다.

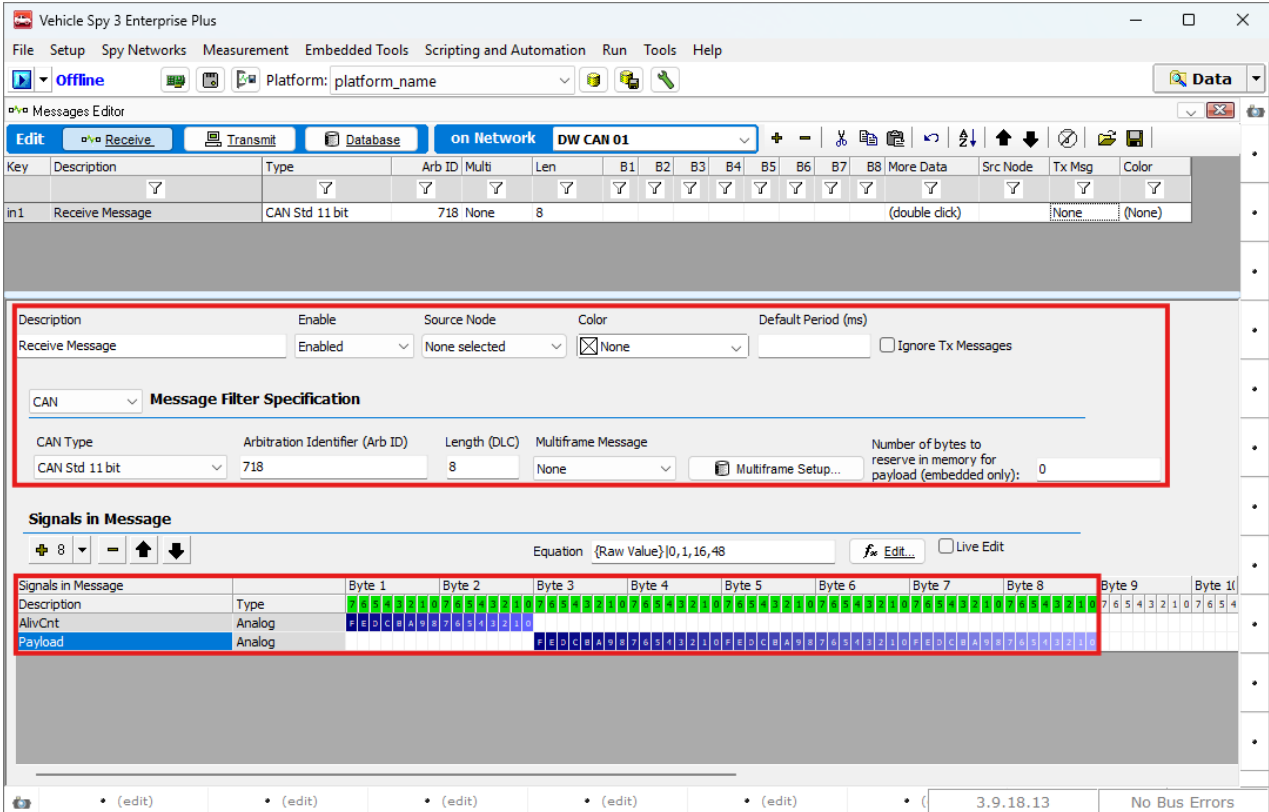
아래 그림과 같이 Spy Networks > Messages Editor로 이동합니다.



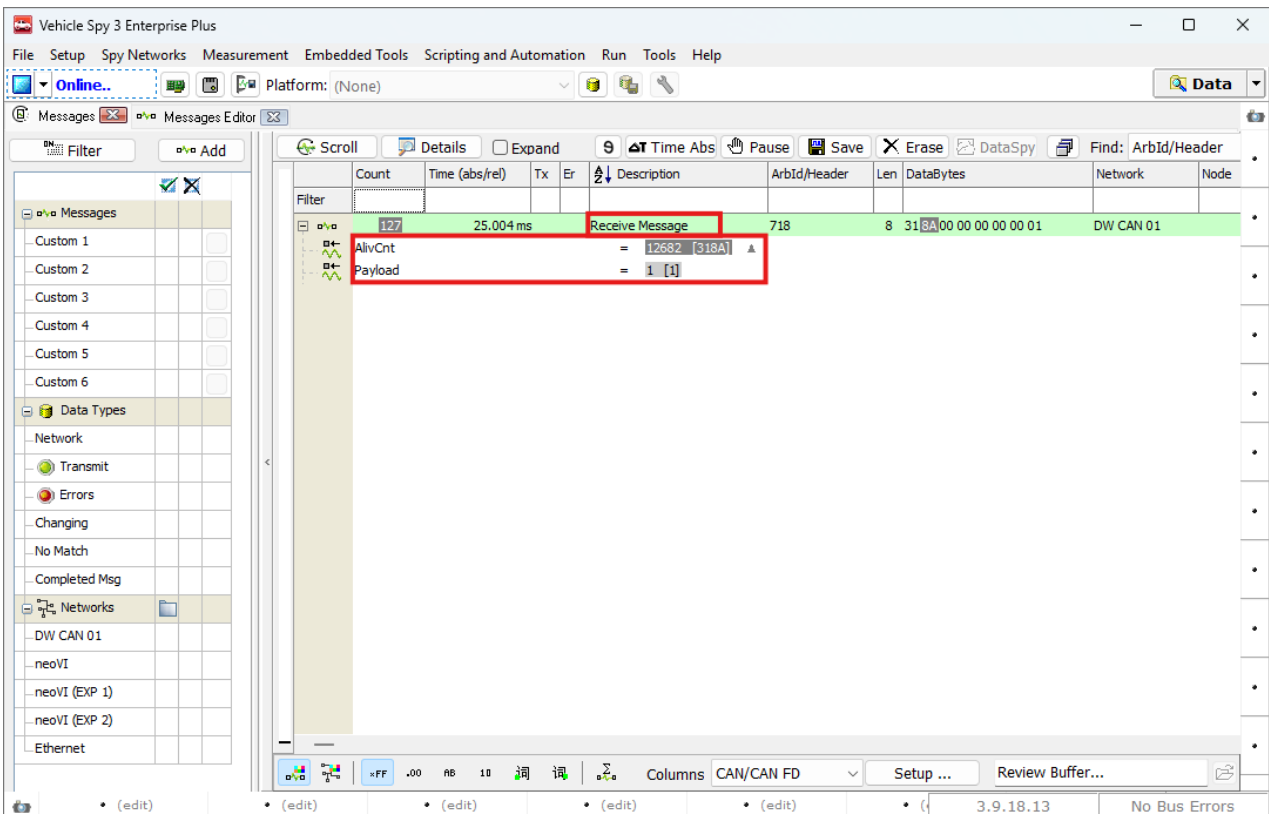
Spy Networks > Messages Editor

아래 그림과 같이 임의의 수신 메시지와 시그널을 생성하였습니다.

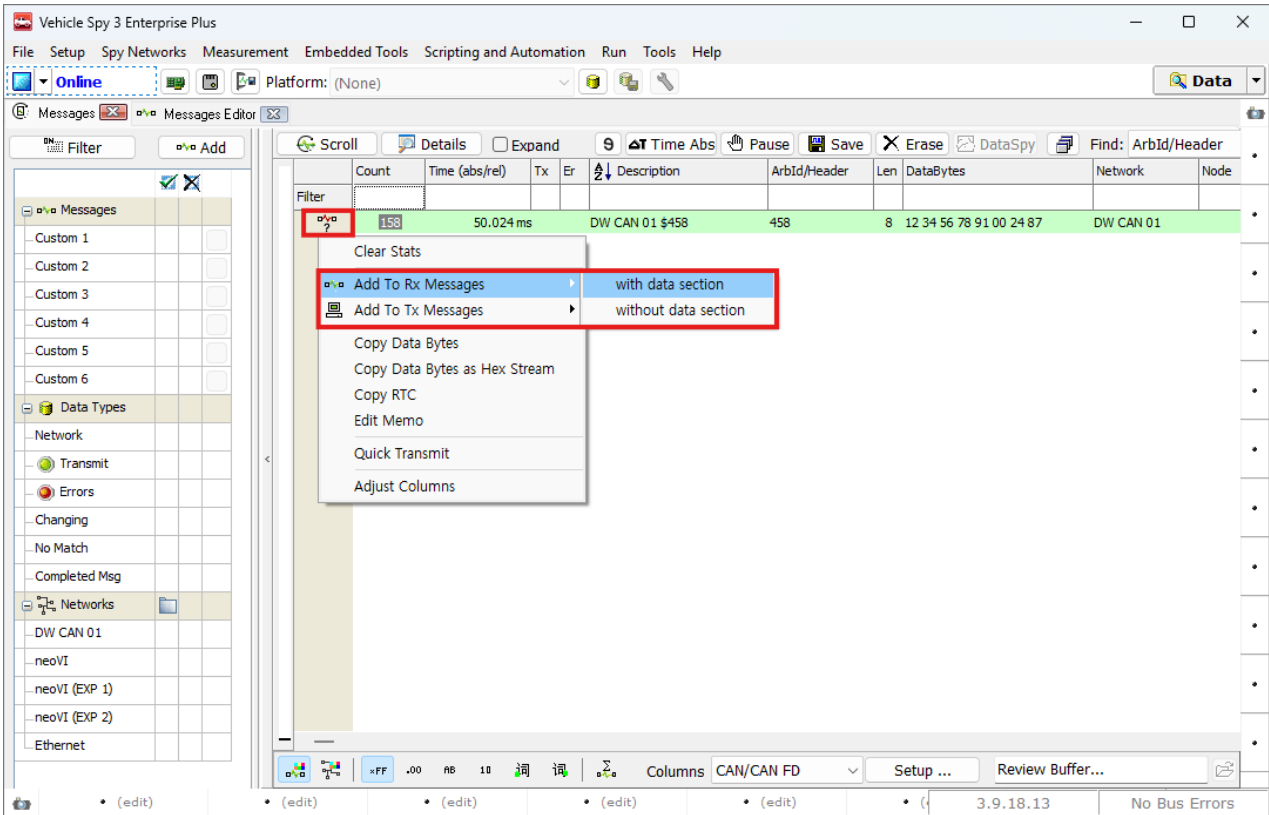
메시지와 시그널을 생성하는 방법은 [송신 메시지를 생성하기](#) 페이지를 참조해주시기 바랍니다.



아래 그림과 같이 들어오는 메시지가 설정한대로 디코딩되어 보이는 것을 확인하실 수 있습니다.

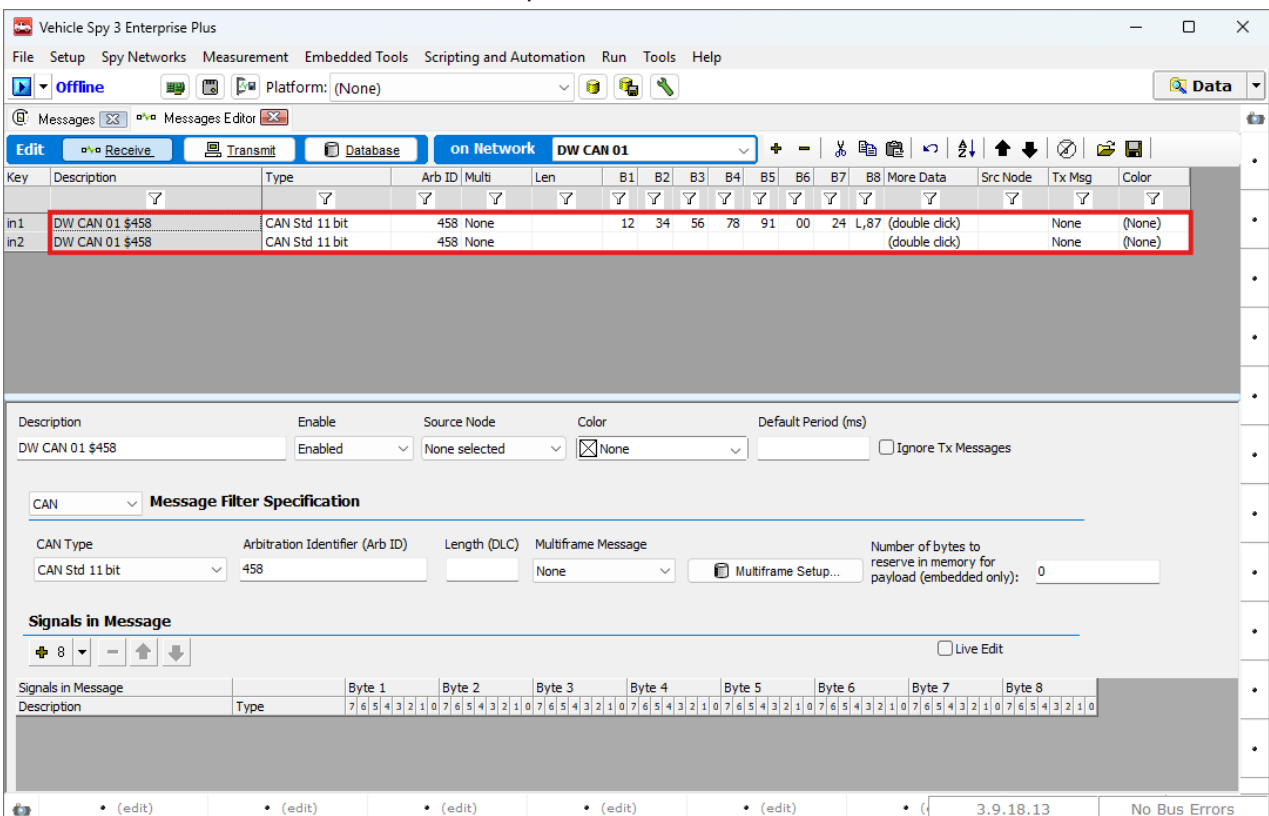


들어온 메시지를 바로 수신 또는 송신 메시지로 설정하는 방법도 제공하고 있습니다. Messages View 탭에서 들어오는 메시지에 아래와 같이  아이콘을 클릭하고 Add To Rx Messages 또는 Add To Tx Messages를 선택 후 with data section, without data section 옵션을 선택하여 추가할 수 있습니다. With data section의 경우 메시지의 payload 까지 모두 정의되며, without data section 옵션의 경우 Arb ID Length 등만 메시지에 정의됩니다.



Setup a new Message via Messages View

위의 메시지가 with data section, 아래가 without data section입니다.



Messages Editor

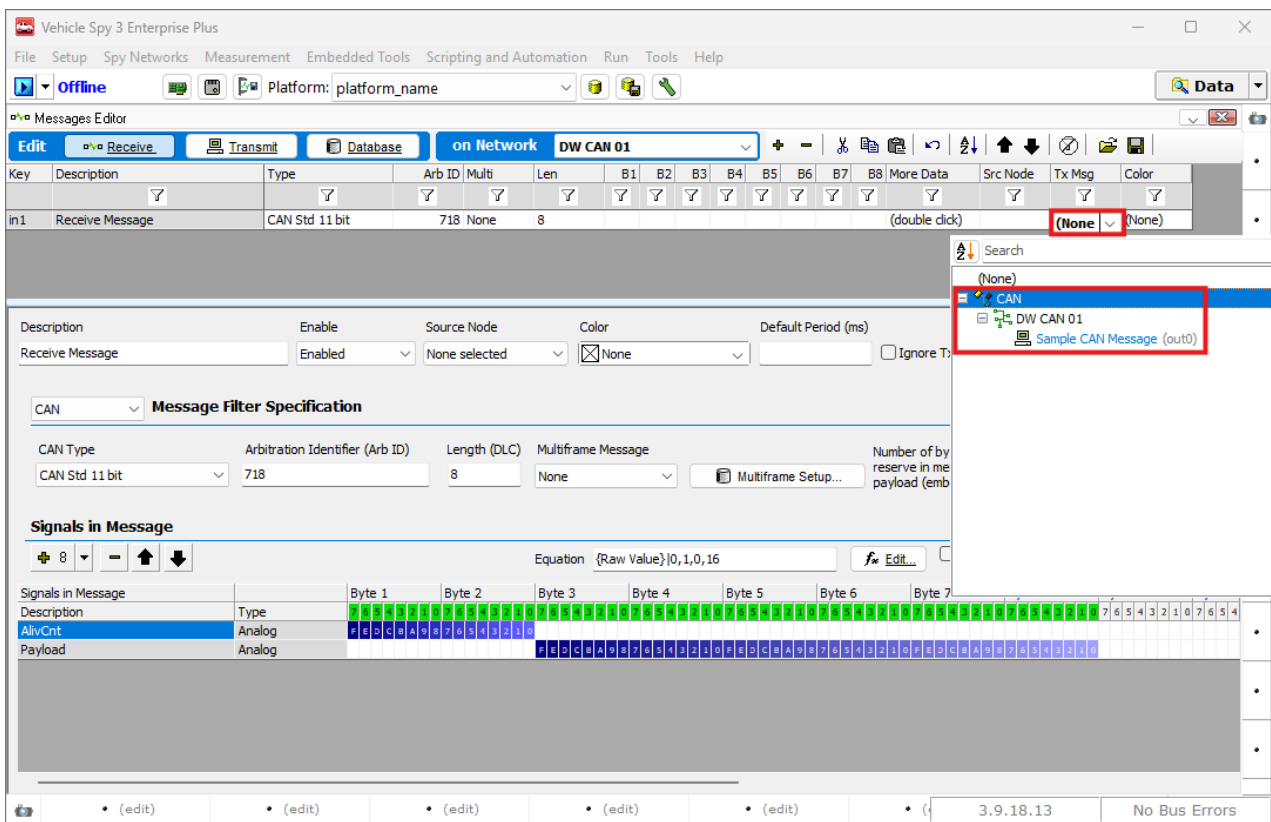
메시지 수신 시 자동 송신

특정 메시지를 수신했을 때, 자동으로 다른 메시지를 송신하도록 설정할 수 있습니다. 설정 방법은 다음과 같습니다.

아래 그림과 같이 정의된 Receive 메시지의 Tx Msg 탭을 더블 클릭하여 송신을 원하는 메시지를 선택합니다.

이렇게 설정하면, 해당 메시지가 수신 될때마다 선택한 메시지가 자동으로 송신됩니다.

예를 들어, 특정 진단 요청 메시지가 들어오면, 미리 준비해둔 응답 메시지를 자동으로 보내는 방식으로 활용할 수 있습니다.



Set up auto transmission on receive.

하나의 Source에서 오는 메시지를 구분하여 디코딩 하는 방법

진단통신이나 특정 프로토콜에서는 하나의 Source(IP, Arb ID)에서 여러 메시지가 올 수 있습니다. 이럴때는 Data payload의 특정 바이트 값을 사용하여 메시지를 구분해서 디코딩해야 합니다.

아래 그림처럼 동일한 Arb ID를 갖는 메시지를 생성합니다. 우측의 Data Payload 부분의 데이터를 원하는 내용으로 변경합니다. 이렇게 되면 Arb ID와 Data Payload의 데이터 값도 같아야 해당 메시지로 디코딩 됩니다.

The screenshot shows the Vehicle Spy 3 Enterprise Plus interface. The 'Messages Editor' tab is active, displaying a list of messages. The 'SecurityAccess_req' message is selected, and its configuration is shown in the lower panel.

Key	Description	Type	Arb ID	Multi	Len	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	More Data	Src Node	Tx Msg	Color
in0	ReadDataByIdentifier_req	CAN Std 11 bit	7E0	None	8	02	22							(double click)	None	(None)	
in1	DiagnosticSessionControl_req	CAN Std 11 bit	7E0	None	8	02	10							(double click)	None	(None)	
in2	SecurityAccess_req	CAN Std 11 bit	7E0	None	8	02	27							(double click)	None	(None)	

The configuration panel for 'SecurityAccess_req' shows the following settings:

- Description: SecurityAccess_req
- Enable: Enabled
- Source Node: None selected
- Color: [X] None
- Default Period (ms): [] Ignore Tx Messages

Message Filter Specification

- CAN Type: CAN Std 11 bit
- Arbitration Identifier (Arb ID): 7E0
- Length (DLC): 8
- Multiframe Message: None
- Number of bytes to reserve in memory for payload (embedded only): 0

Signals in Message

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
Description	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0	7 6 5 4 3 2 1 0
Type								

Set Multiple Message from a single source

DBC 파일 생성하기

들어가며..

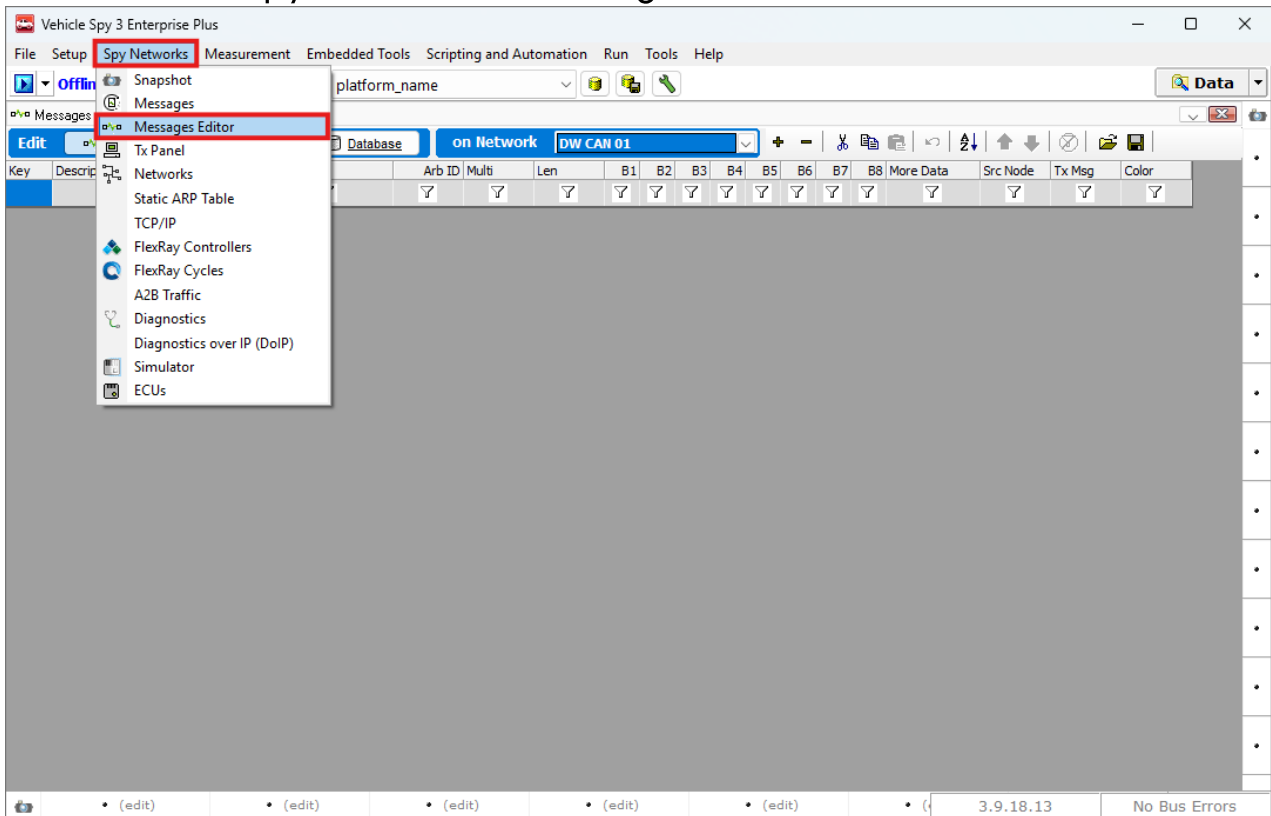
앞서 생성한 수신 메시지를 다른 컴퓨터나 다른 프로그램에서 사용하려면 데이터베이스(DB) 파일이 필요합니다.

CAN 메시지의 경우, DBC 포맷이 업계 표준으로 가장 널리 사용됩니다.

이번 장에서는, 앞서 작성한 수신 메시지나 송신 메시지를 다른 PC에서도 손쉽게 활용할 수 있도록 DBC 파일로 내보내는 방법을 알아보겠습니다.

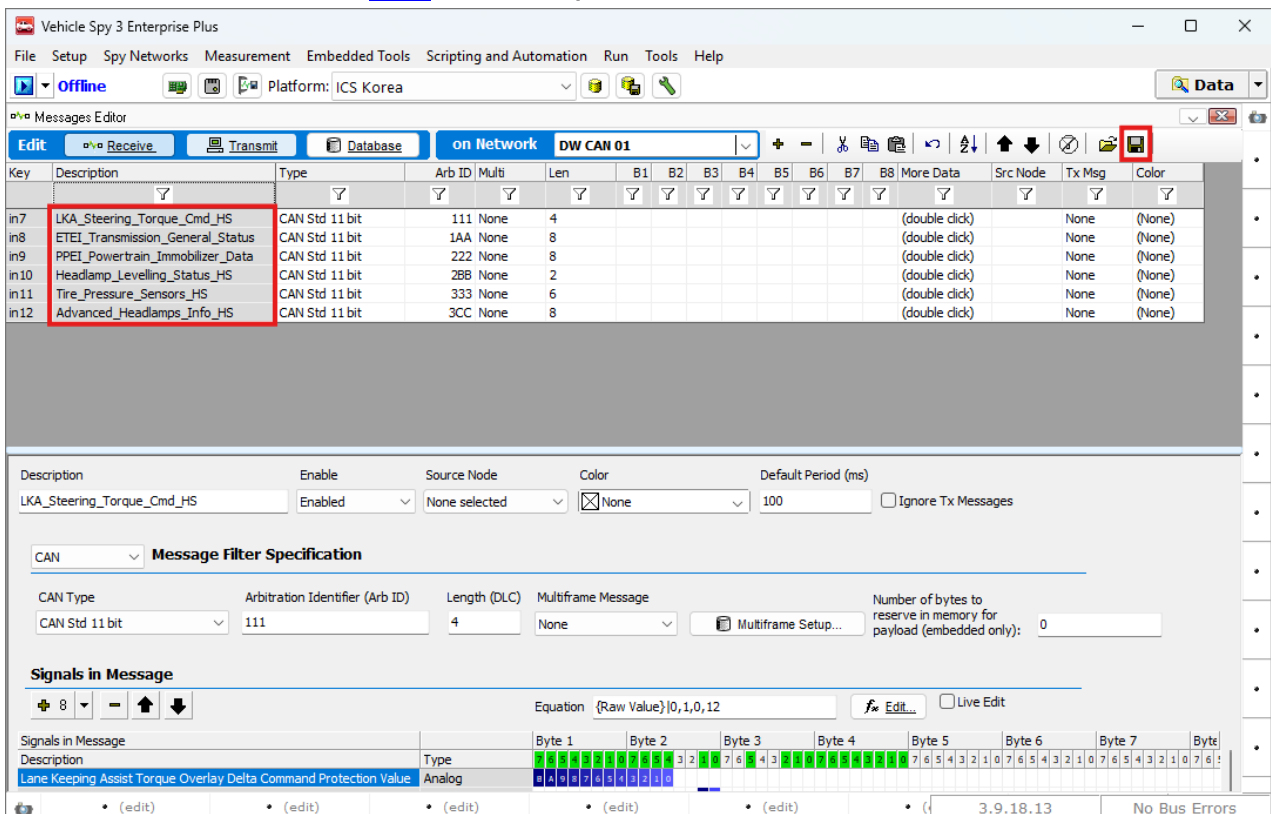
Messages Editor

아래 그림과 같이 Spy Networks > Messages Editor로 이동합니다.



Spy Networks > Messages Editor(1)

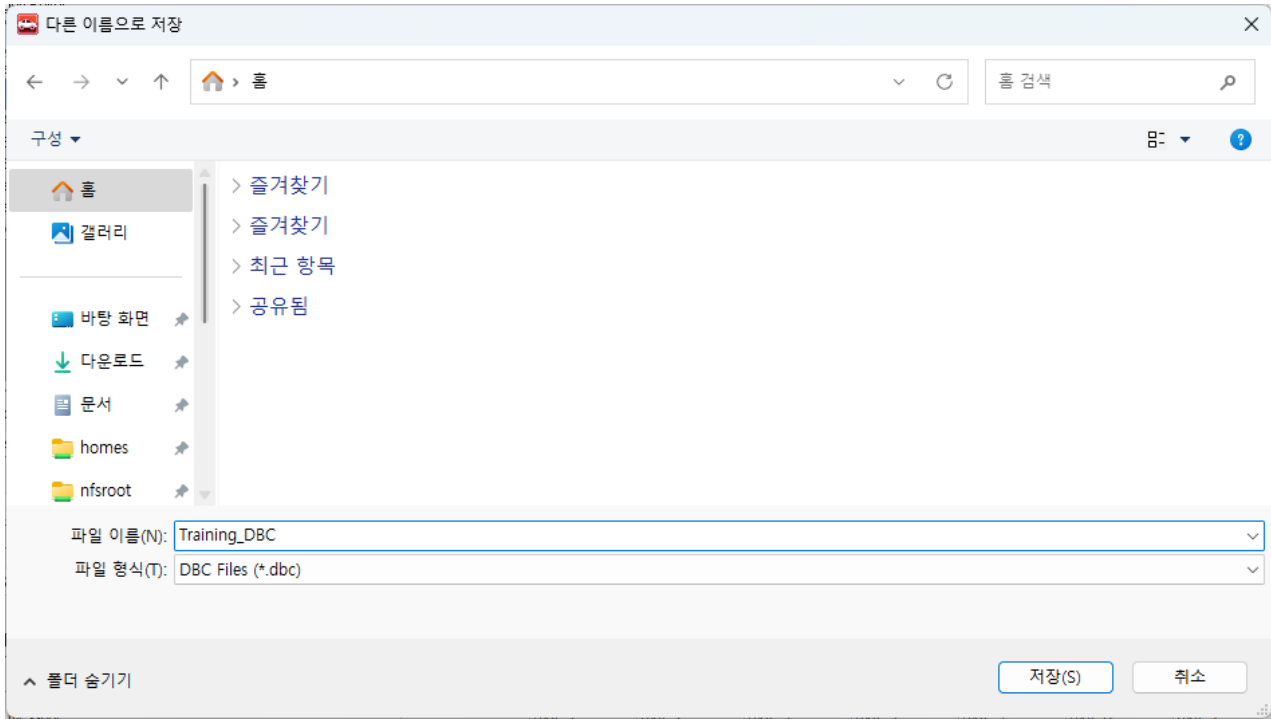
아래 그림과 같이 저장을 원하는 메시지를 생성한 후 우측 상단의  버튼을 누릅니다.
메시지를 생성하는 방법은 [여기](#)를 참고해주시오



Spy Networks > Messages Editor(2)

DBC 파일 저장

저장 버튼을 클릭하면 다른 이름으로 저장 창이 나타납니다.
이 창에서 파일 이름을 입력하고 저장 위치를 선택한 뒤,
저장 버튼을 클릭하면 DBC 파일이 저장됩니다.



Spy Networks > Messages Editor: Save the DBC File

자주 묻는 질문 (FAQ)

이번 장에서는 자주 묻는 질문들에 대한 내용을 알아보겠습니다.

Wireless neoVI

Wireless neoVI(이하 WiVI)는 차량 데이터 로거의 원격 다운로드, 제어 및 모니터링을 관리하는 웹 기반의 서버 소프트웨어입니다.

사용자는 간편하게 웹 페이지를 통해 하드웨어를 제어하고 로깅 데이터를 다운로드할 수 있습니다.

또한 GPS데이터 기반 현재 위치 및 속도 표시 기능과 로깅된 데이터를 웹에서 확인할 수 있는 Data Spy 기능도 포함됩니다.

WiVI는 크게 사용자가 직접 서버를 세팅하여 사용하는 셀프호스팅 방식과 Intrepid Control Systems의 서버를 임대하여 사용하는 관리형 방식으로 나눌 수 있습니다.

WiVI는 Vehicle Spy 3와는 별도의 라이선스가 필요합니다.

자세한 내용은 icskoreasales@intrepidcs.com으로 문의주시기 바랍니다.

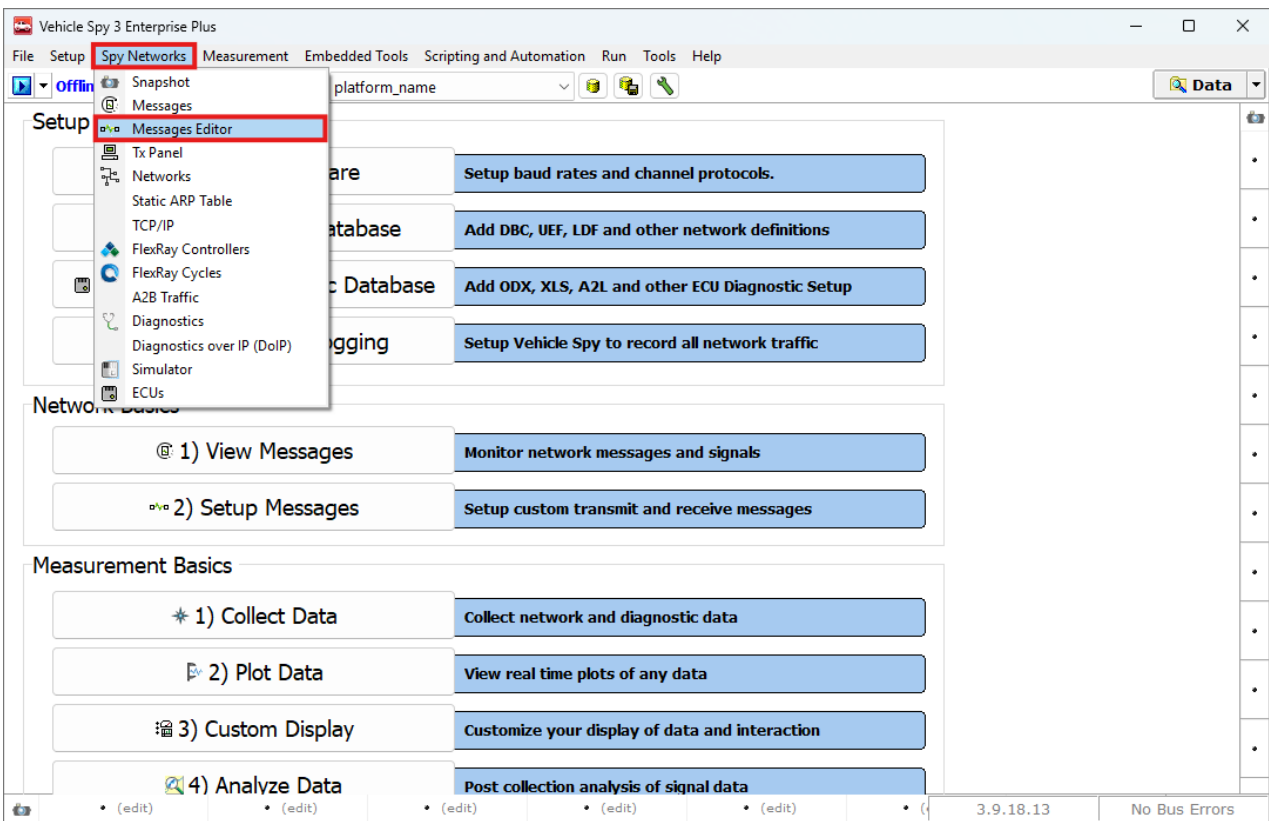
DBC 파일 편집

들어가며..

이번 챕터에서는 등록된 DBC 파일의 내용을 확인하고 이를 수정하여 새로운 파일을 생성하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

DBC 편집

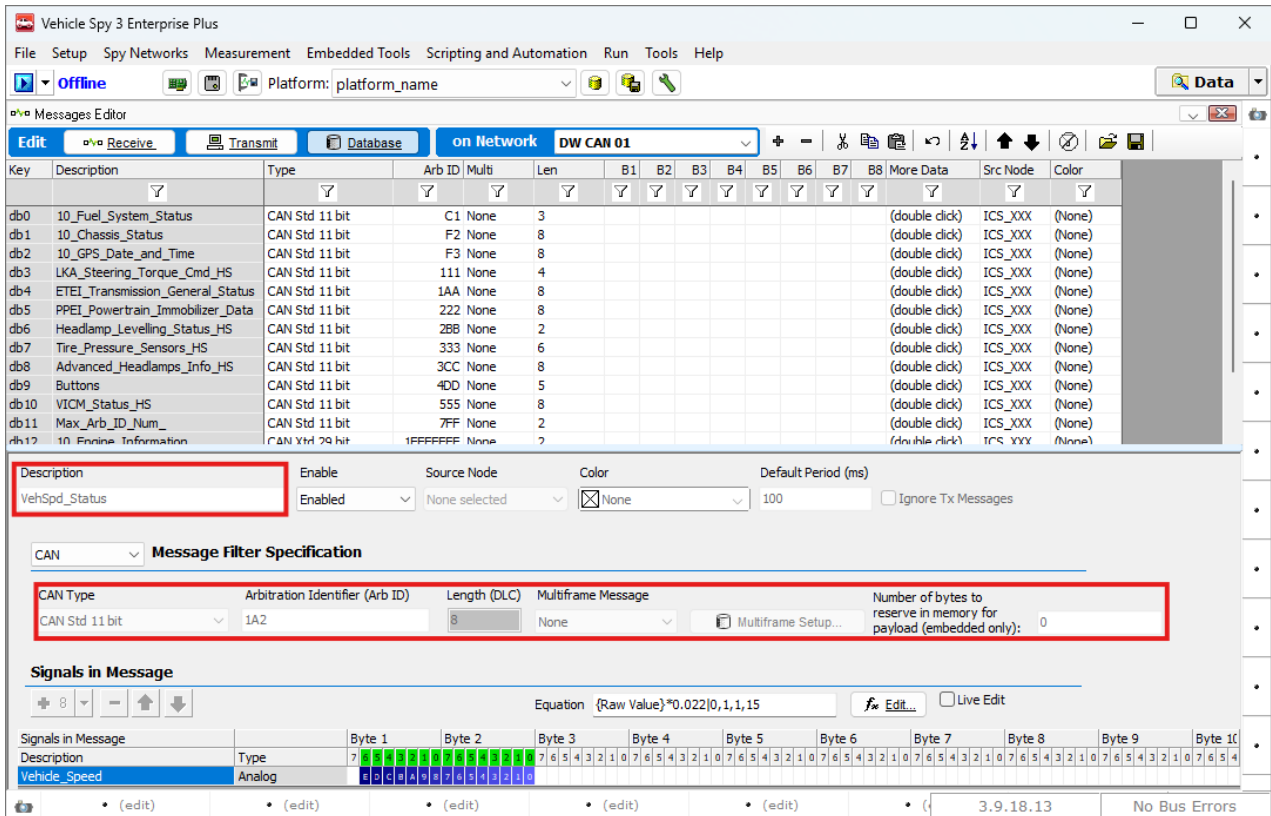
아래 그림과 같이 Spy Networks > Message Editor로 이동합니다.



Spy Networks > Message Editors

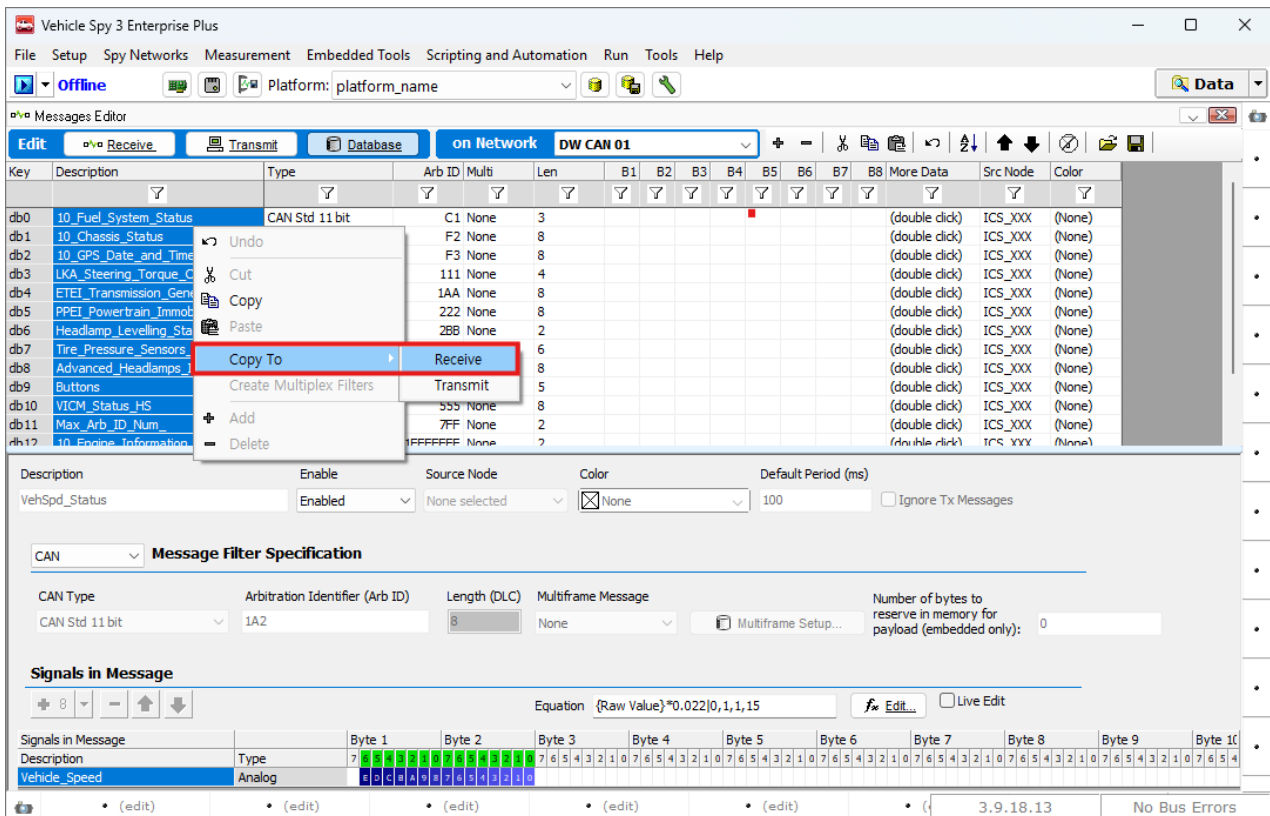
Vehicle Spy 3의 Messages Editor 탭을 통해 가지고 계신 DBC의 정보를 수정하고 새로운 dbc 파일로 저장할 수 있습니다.

1. 수정하려는 DBC 파일을 등록합니다. DBC 파일 등록 방법은 [여기](#)에 소개되어 있습니다.
2. 아래 그림과 같이 Spy Networks > Messages Editor 메뉴의 Database 탭에서 등록한 DBC에 정의된 내용을 확인할 수 있습니다.



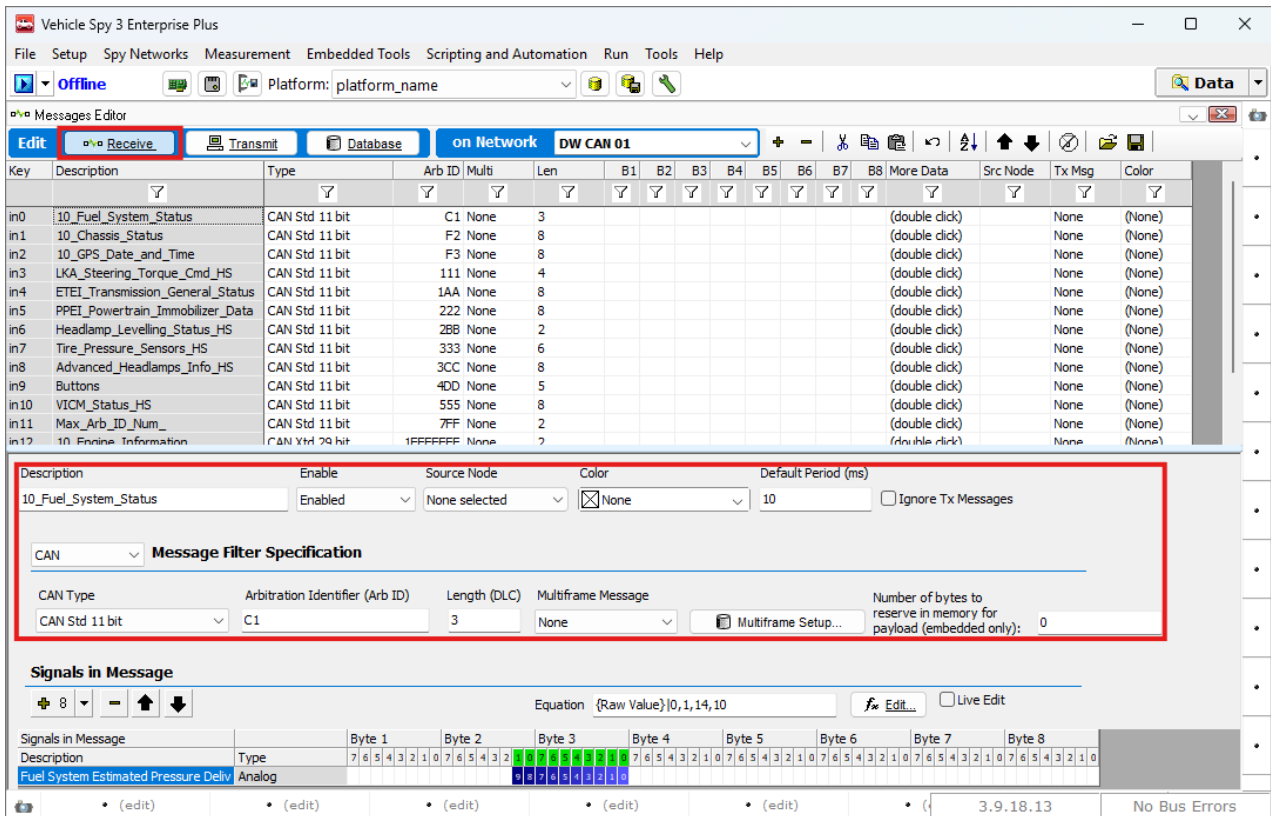
Messages Editor: Edit the DBC file(1)

3. Shift+클릭을 이용해 편집을 원하는 데이터 베이스 메시지를 모두 선택한 후
마우스 우클릭, Copy To Receive를 선택합니다.



Messages Editor: Edit the DBC file(2)

4. Receive 탭에서는 아래와 같이 자유롭게 메시지를 수정할 수 있습니다.
 메시지의 수정 방법은 [여기](#)를 참고하시기 바랍니다.



Messages Editor: Edit the DBC file(3)

5. 수정이 끝나면 Messages Editor 메뉴 상단의  버튼을 눌러 새로운 DBC 파일로 저장합니다.

- 만일 Receive 탭과 Database 탭에 같은 메시지가 서로 다른 내용으로 정의되어 있을 경우 Vehicle Spy 3는 Receive 탭을 우선적으로 사용하여 메시지를 디코딩합니다.

Logging 데이터 통합/ 분할/매핑 (VSB Editor)

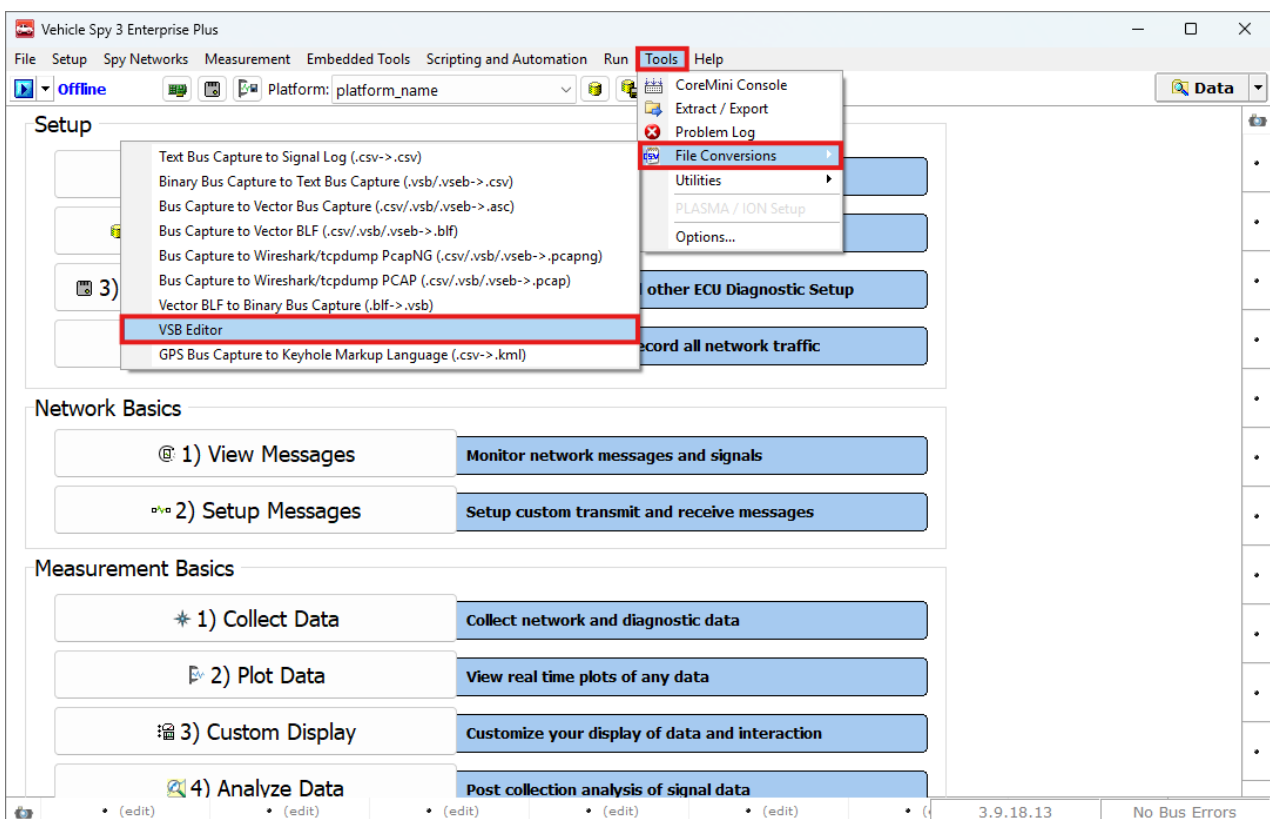
들어가며..

Vehicle Spy 3를 통해 로깅한 파일(.vsb)의 데이터 용량이 큰 경우, 분석하는 데 불편함을 초래할 수 있습니다. 반대로, 데이터가 여러 파일로 분산되어 있는 경우에도 분석하는데 용이하지 않습니다. 이런 경우, Vehicle Spy 3의 VSB Editor를 이용해 로그 파일을 병합하고 분할할 수 있습니다.

이번 챕터에서는 VSB Editor로 로깅된 데이터를 편집하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

VSB Editor

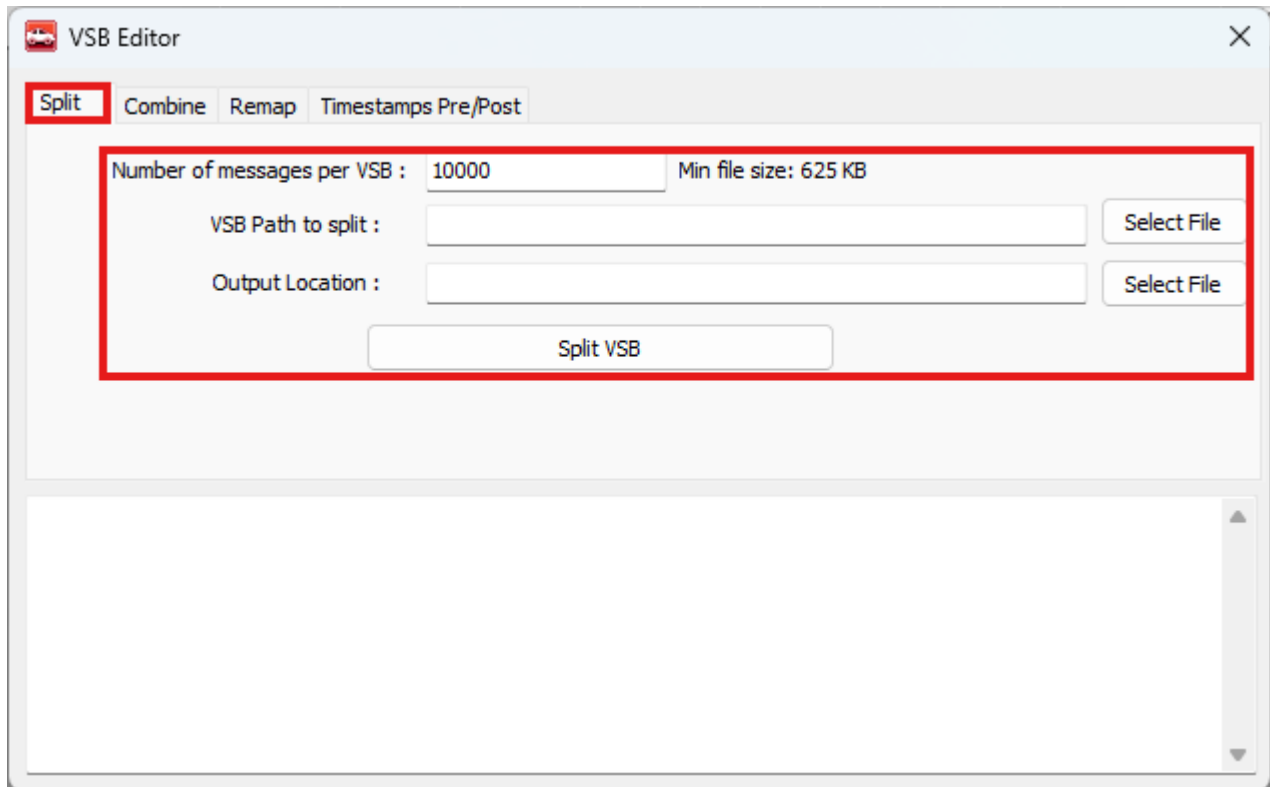
아래 그림과 같이 Tools > File Conversions > VSB Editor를 클릭하여 VSB Editor를 실행합니다.



Tools > File Conversions > VSB Editor

VSb Editor: Split

Split 탭은 하나의 큰 vsb 파일을 일정한 크기로 분할하여 여러 개의 vsb 파일을 생성하는 기능입니다.



VSb Editor: Split

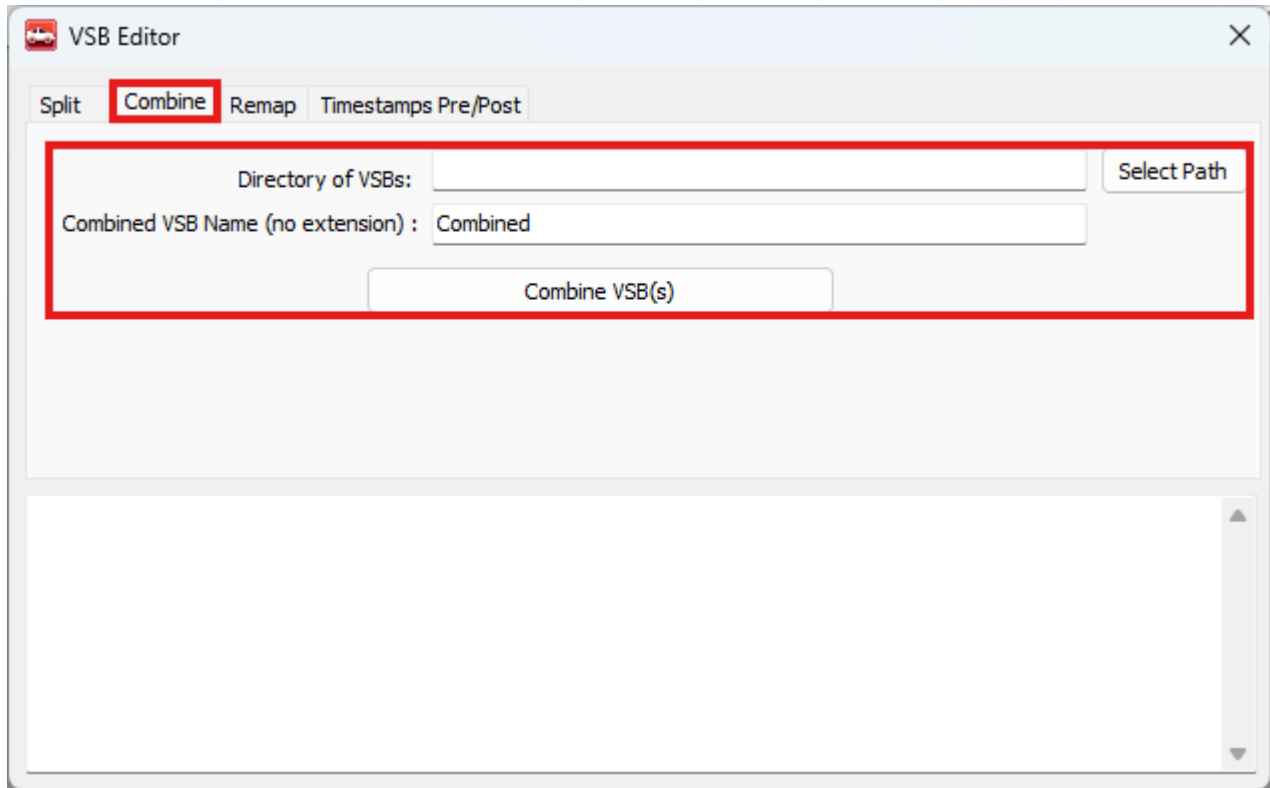
각 항목에 대한 설명은 다음과 같습니다.

- Number of messages per VSB: 각 파일에 포함될 메시지 개수를 입력합니다. 우측에는 해당 메시지 수 기준으로 계산된 예상 파일 크기가 표시됩니다.
- VSB Path to split: 분할할 원본 .vsb 파일의 경로를 지정합니다. Select File 버튼을 클릭하거나, 텍스트 필드에 직접 경로를 입력할 수 있습니다.
- Output Location: 분할된 VSB 파일을 저장할 위치를 지정합니다.

모든 설정을 마친 후 Split VSB 버튼을 클릭하면 분할이 진행됩니다.

VSF Editor: Combine

Combine 탭은 여러 개의 vsb 파일을 하나의 파일로 병합할 수 있는 기능입니다.



VSF Editor: Combine

각 항목에 대한 설명은 다음과 같습니다.

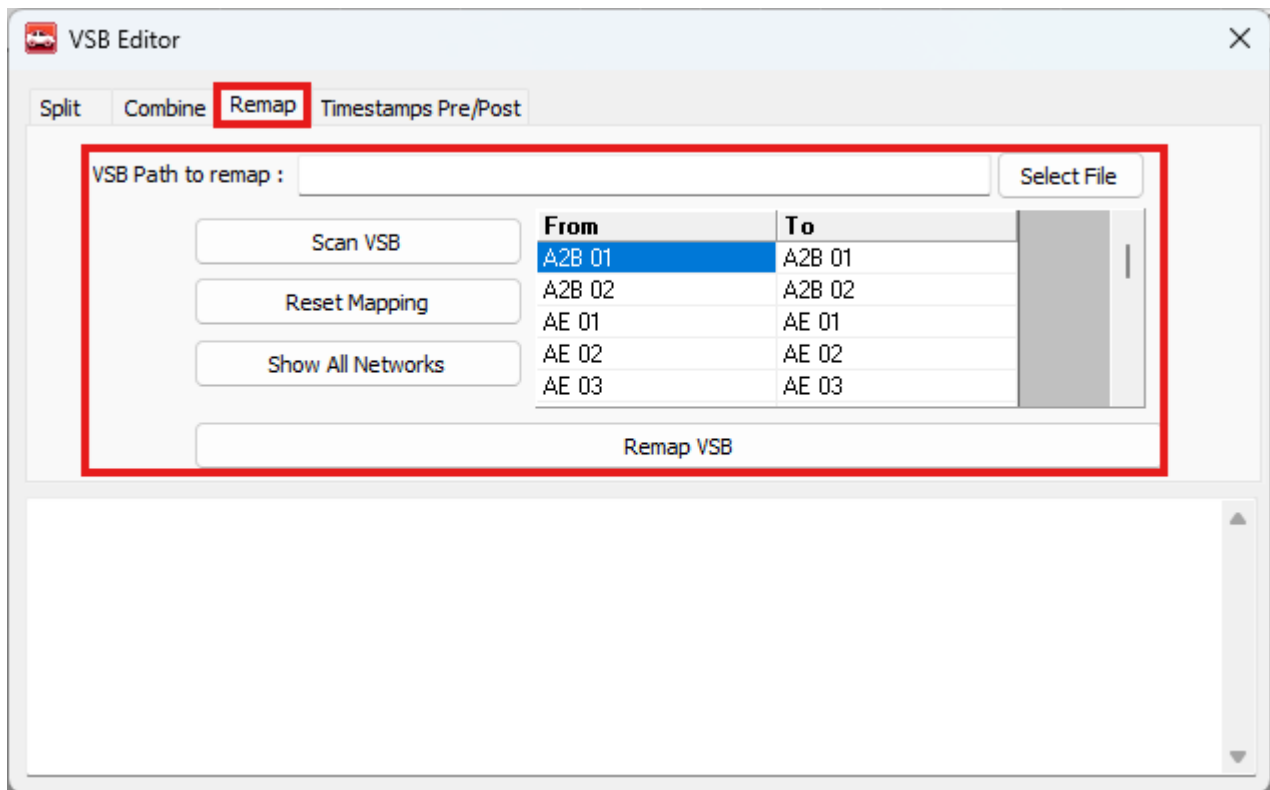
- Directory of VSBs: 병합할 vsb 파일들이 들어 있는 폴더 경로를 입력합니다. 해당 디렉토리의 모든 .vsb 파일이 자동으로 병합됩니다.
- Combined VSB Name (no extension): 새로 생성할 vsb 파일의 이름을 입력합니다. (파일 확장자는 자동으로 추가되니, 이 필드에는 입력하지 않습니다.)

모든 설정을 마치고 Combine VSB(s) 버튼을 누르면 파일이 병합됩니다.

VSF Editor: Remap

Remap 탭은 vsb 파일의 네트워크 할당을 다른 네트워크로 변경하는 기능입니다.

예를 들어 특정 채널에서 들어온 메시지 데이터를 다른 네트워크로 재설정하여 사용자의 분석 환경에 맞게 사용하실 수 있습니다.



VSF Editor: Remap

네트워크 변경 절차는 다음과 같습니다.

1. VSB Path to remap: 네트워크를 변경할 vsb 파일의 경로를 입력합니다. Select File 버튼을 클릭하거나, 텍스트 필드에 직접 경로를 입력할 수 있습니다.
2. Scan VSB 버튼을 눌러 vsb 파일에서 사용되는 네트워크를 모두 검색합니다.
3. To 열을 원하는 네트워크로 변경합니다.

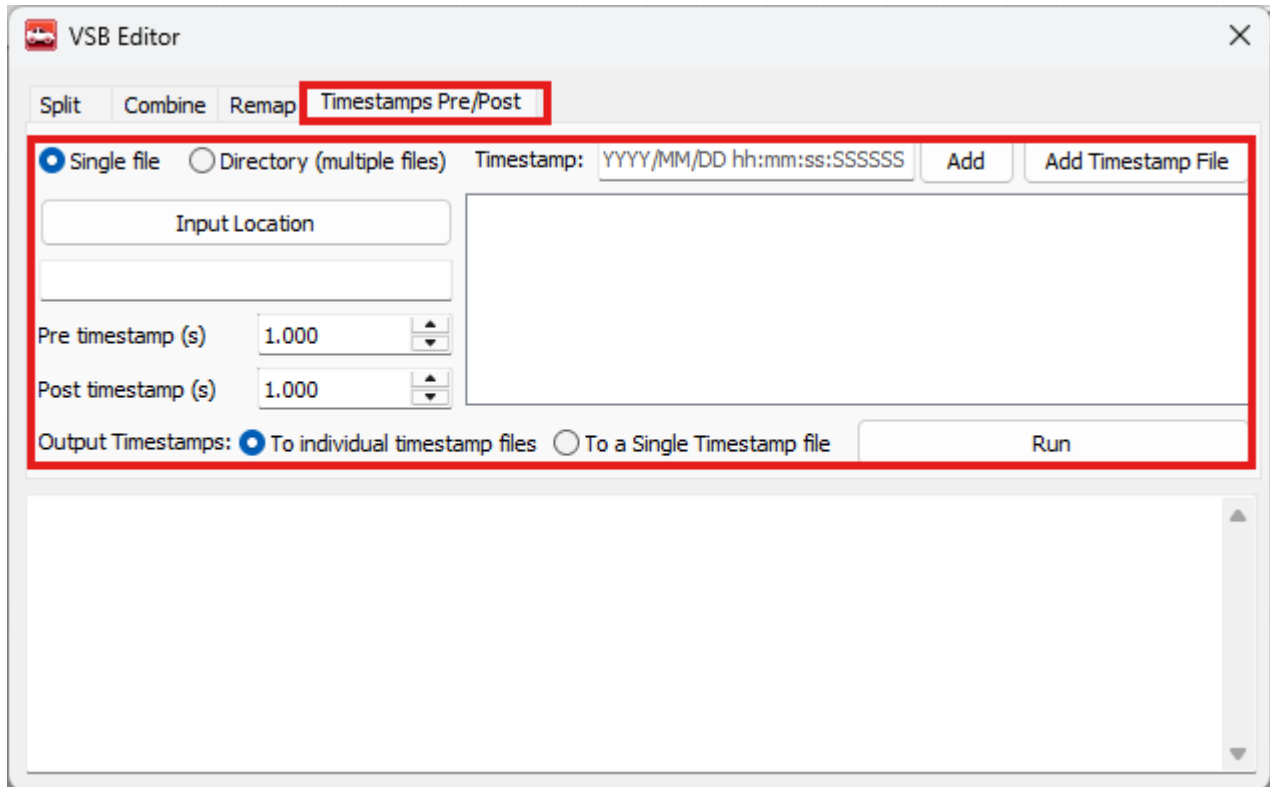
*Reset Mapping 버튼을 통해 원래 설정으로 되돌릴 수 있습니다.

모든 설정을 마치고 Remap VSB 버튼을 눌러 vsb 파일의 네트워크를 변경한 새로운 파일을 생성합니다.

VSB Editor: Timestamps Pre/Post

Timestamps Pre/Post 탭은 특정 트리거 시점을 기준으로 앞 뒤 데이터를 잘라내는 트리밍 기능입니다.

이 기능은 에러 발생 시점이나 특정 이벤트 전후의 데이터만을 따로 분석하고자 할 때 유용하게 사용하실 수 있습니다.



VSB Editor: Timestamps Pre/Post

좌 상단의 Radio button을 통해 Single file 혹은 Directory 중 하나를 선택할 수 있습니다.

Input Location 버튼을 통해 해당 vsb 파일 혹은 파일들이 위치한 디렉토리를 선택해줍니다.

Timestamp: 해당 필드에 YYYY/MM/DD hh:mm:ss:SSSSSS 형식으로 기준이 될 시점을 입력합니다. 하나 이상의 timestamp를 입력하실 수 있습니다. 또는 Add Timestamp File 버튼을 통해 타임스탬프가 포함된 외부 파일을 불러올 수도 있습니다.

Pre timestamp, Post timestamp는 해당 시점을 기준으로 앞 뒤로 나눌 시간을 설정합니다.

Output Timestamps 옵션을 통해 추출된 데이터의 저장 방식을 선택합니다.

- To individual timestamp files는 각 타임스탬프마다 별도의 vsb 파일이 생성됩니다.
- To a single Timestamp file은 각 타임스탬프의 결과를 하나의 파일로 병합하여 저장합니다.

모든 설정을 마치고 Run 버튼을 눌러 파일을 생성합니다.

이상으로 VSB Editor의 사용방법을 알아보았습니다.

VSB파일 변환

들어가며...

.vsb(Vehicle Spy Binary)파일은 Vehicle Spy 3에서 기본적으로 사용하는 로그 파일 확장자입니다.

이 형식은 다른 로그 파일과 비교하여 용량이 작다는 장점이 있습니다.

VSB 파일은 필요한 경우 .csv .mdf 등 다양한 파일 포맷으로 변환하여 사용할 수 있습니다.

이번 장에서는 VSB 파일을 .csv, .blf 등 다른 메시지 포맷으로 변환하거나, .dat, .mf4 등 시그널 포맷으로 변환하는 방법에 대해 알아보겠습니다.

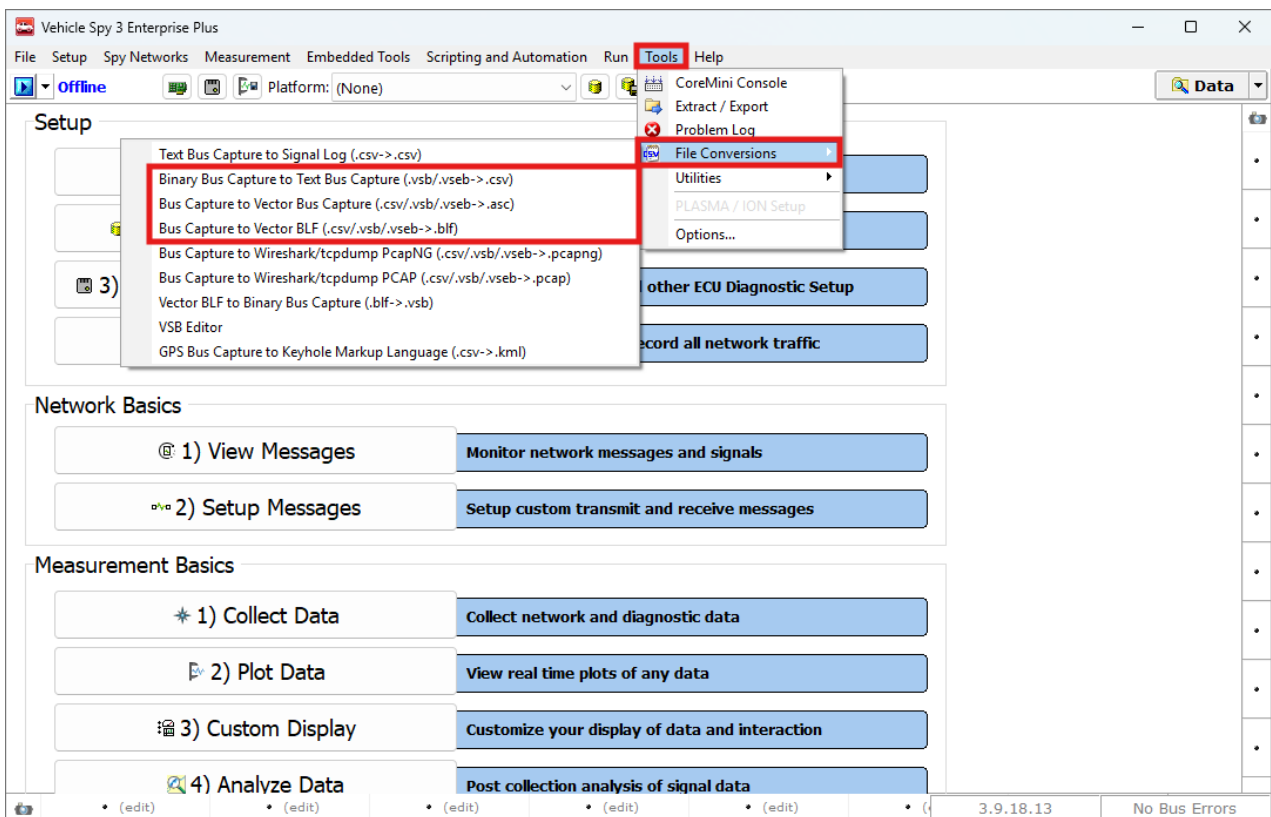
메시지 포맷으로 변환

들어가며..

이번 장에서는 vsb 로그파일을 다른 메시지포맷 확장자로 변경하는 방법을 알아보겠습니다.

하나의 VSB만 변환

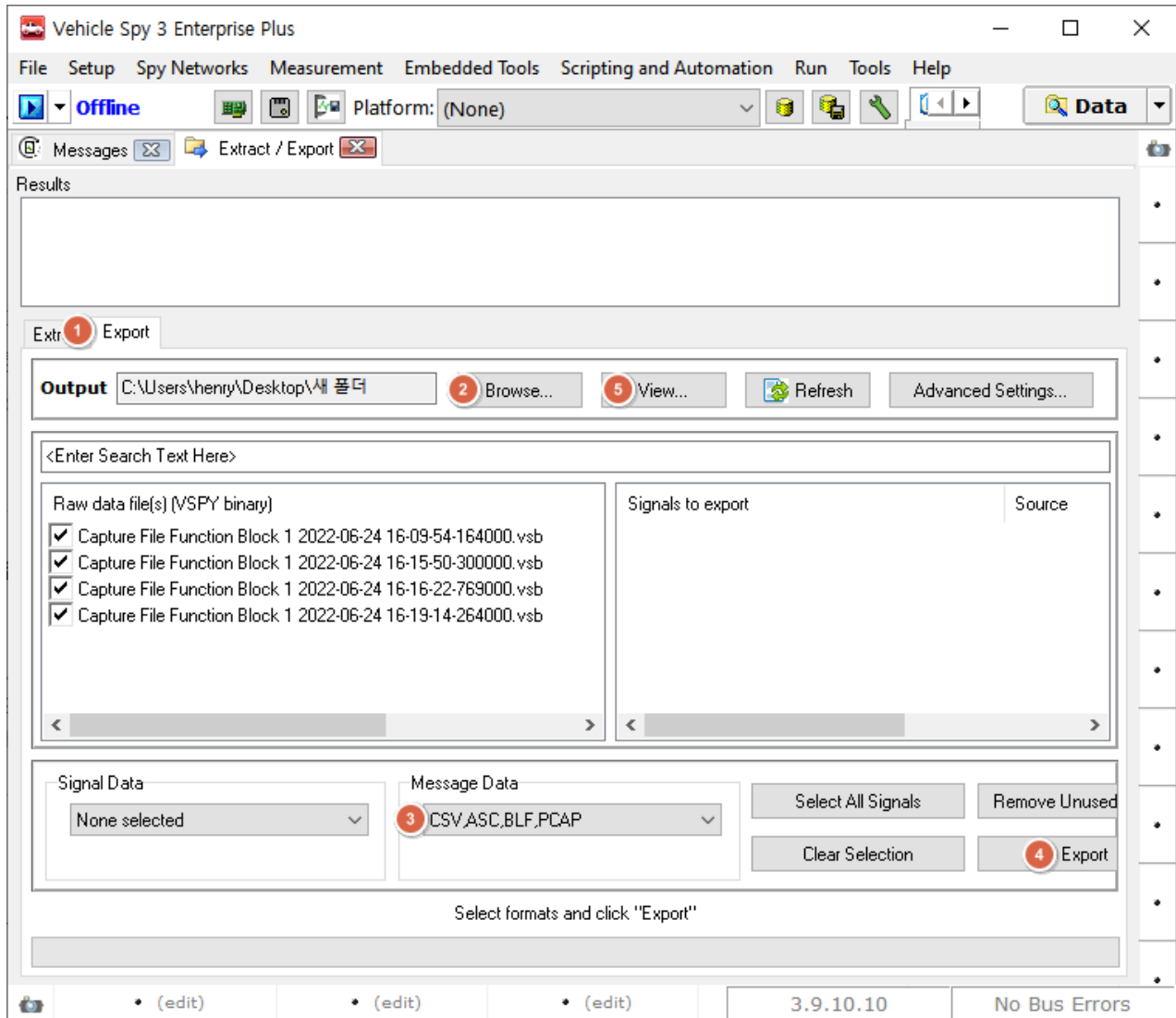
Tools > File Conversions 에서 아래와 같이 asc, blf 등의 파일 변환 기능을 제공하고 있습니다.



Tools->File Conversions

여러개의 VSB를 한꺼번에 변환

1. Tools->Extract/Export에서 Export탭으로 이동합니다.
2. Output 경로 옆 Browse...버튼을 눌러 변환할 파일(vsb)이 있는 경로를 선택합니다.
3. 원하는 파일 형식을 Message Data 드롭다운에서 선택합니다.
4. Export 버튼을 누르면 Output 경로에 지정된 형식으로 파일이 저장됩니다.
5. View... 버튼을 눌러 저장 경로를 열 수 있습니다.



Tools->Extract/Export->Export 탭

VSB에서 MDF(.dat, .mdf, .mf4) 등의 시그널 포맷으로 변환

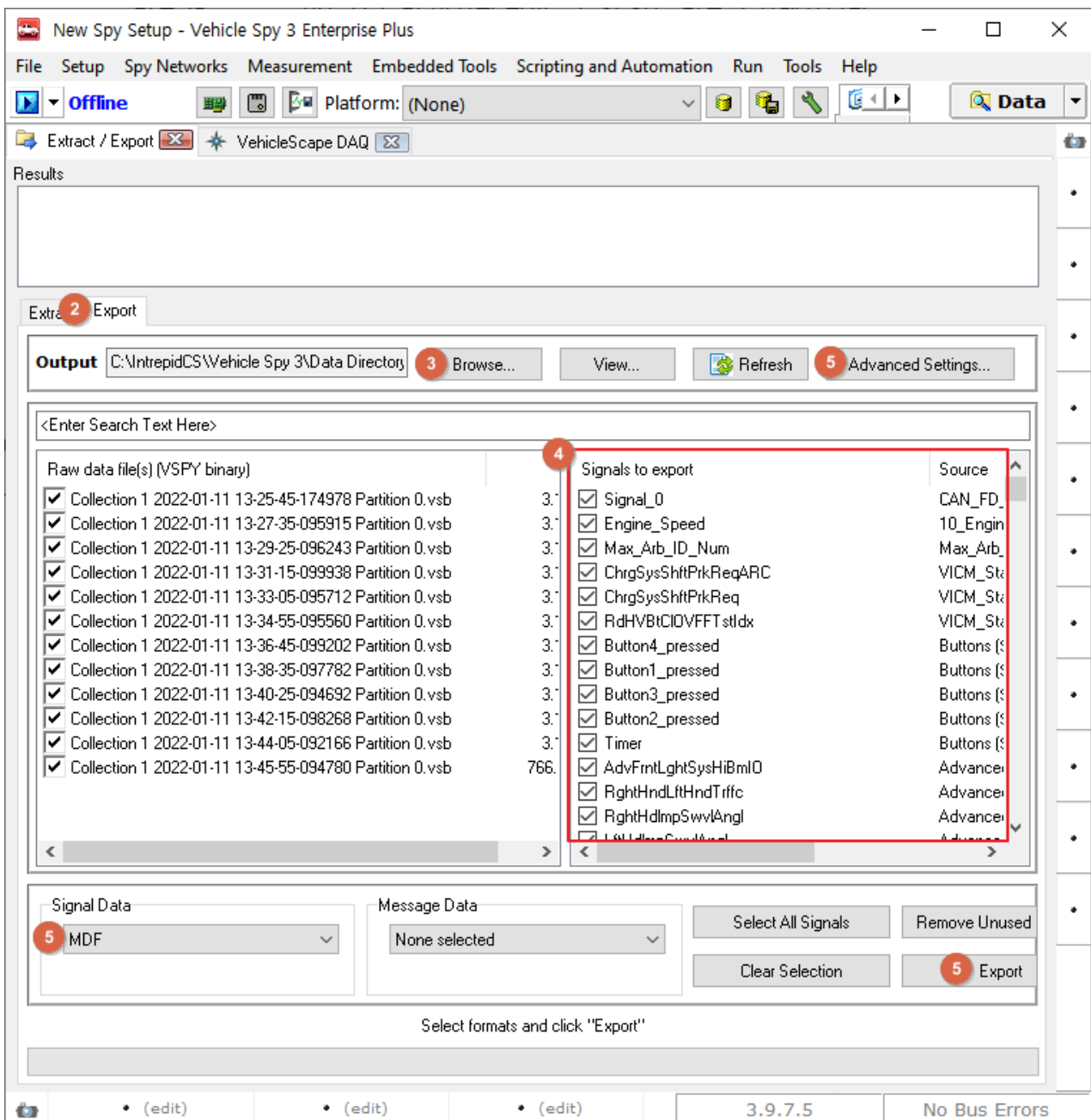
mdf 파일은 시그널 형식의 파일로 vsb 파일을 mdf 포맷으로 변환하기 위해서는 Vehicle Spy 데이터베이스 형식인 vsdb 파일이 필요합니다.

VSDB 파일 생성 방법

- PC 없이 장비 단독으로 로깅하신 경우: 장비에서 로그파일을 추출하면 vsdb 파일이 로그 파일(vsb)과 함께 추출됩니다.
 - PC에서 로깅 하셨거나, vsb 파일만 단독으로 가지고 계신 경우: 아래 방법으로 vsdb 파일을 생성합니다.
1. 데이터베이스 플랫폼 생성 및 데이터베이스(.dbc, .ldf, .arxml) 등록을 참고하여 데이터 베이스 파일을 등록합니다. 이때 로그 파일 상의 채널 번호와 데이터베이스 상의 채널 번호가 일치하는지 확인합니다.
 2. *Measurement->Vehiclescape DAQ->Standalone Logging* 탭에서 설정 변경 없이 하단의 *Generate* 버튼을 누릅니다.
CoreMini Executable Generator 창이 뜨면 다시 닫습니다.
 3. 오른쪽 상단의  **Data** ▼ 버튼을 누르면 DAQ 1.vsdb 파일이 생성된 경로가 열립니다.

VSDB 파일을 이용하여 변환하기

1. 변환할 파일(vsb) 있는 폴더에 앞서 만든 DAQ 1.vsdب 파일을 복사합니다.
2. *Tools->Extract/Export*에서 *Export*탭으로 이동합니다.
3. Output 경로 옆 *Browse...* 버튼을 눌러 변환할 파일(vsb)이 있는 경로를 선택합니다.
4. 화면 우측에 데이터베이스의 시그널 목록이 표시되며 로그 파일에 존재하는 시그널이 모두 자동으로 체크됩니다. 일부 시그널만 추출할 경우 추출을 원하는 시그널만 선택합니다.
5. 왼쪽 하단 *Signal Data* 드롭다운에서 MDF체크 후 *Export*를 누르면 변환됩니다. 기본 .dat 파일로 추출되며 오른쪽 상단 *Advanced Settings...->Export*탭에서 .mdf, .mf4등의 확장자로도 변경 가능합니다.



Tools->Extract/Export->Export 탭

기술 지원

기타 사용에 관한 문의는 아래 연락처로 주시기 바랍니다.

- 업무 시간: 평일 09:00-18:00
- 전화 번호: 070-4680-3602
- e-mail: icskoreasupport@intrepidcs.com

[Vehicle Spy 3 정기 기본교육](#)을 통해 Vehicle Spy 3의 기초 사용법 및 더욱 강력한 고급 기능을 배울 수 있습니다.