

CAN Pro Analyzer 사용자 메뉴얼



Realsys
Embedded Network Solution

리얼시스

TEL : 031-342-3000

FAX : 031-343-0003

주소 : 경기도 안양시 동안구 호계동 1027번지 안양IT밸리 504호

CANPro Analyzer 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

본 제품을 구입하신 고객께서는 먼저 사용 설명서를 잘 읽어 보시고 제품을 사용하여 주시기 바랍니다.

< 알 릫 >

- 본 제품의 사용설명서 및 운용 프로그램은 제품의 성능 향상을 위하여 통보 없이 내용이 변경 될 수 있습니다.
- 본 제품의 소프트웨어 및 관련 자료의 무단 복제, 수정을 금합니다.
- 본 제품의 무상 보증기간은 제품 구입일로부터 1년으로 합니다.(단 사용자의 취급 부주의 등으로 생긴 고장은 유상 수리 합니다.)
- 본 제품과 관련하여 사용자의 부주의로 인한 손실에 대하여 리얼시스는 책임을 지지 않습니다.

본 제품을 사용함은 위의 알림에 동의함으로 간주 합니다.

Copyright © 2007 by 리얼시스

제품 소개

요즘들어 CAN통신은 자동차분야 이외에 기존 RS422/485통신이 많이쓰이던 산업 자동화 네트워크 통신에 많이 사용되고 있습니다. 그러나 막상 CAN 통신을 적용하여 제품을 개발하고자 할 때 개발자들이 느끼는 불편함은 CAN 통신 데이터 모니터링, 저장 및 임의의 데이터 송신과 같은 기본 기능에 충실하며 신뢰성 있는 적당한 개발툴이 없다는데 있습니다.

이에 당사는 이러한 개발자들의 요구에 부합하고자 “CAN Analyzer” 제품 시리즈를 만들게 되었으며 이번에 출시하는 CAN Pro Analyzer는 기존 리얼시스의 CAN Analyzer의 단점을 보완한 제품입니다. 또한 추후 지속적인 소프트웨어 기능(심볼 등록, 심볼 텍스트, 그래프 모니터링)을 보강할 예정입니다.

< 리얼시스 CAN Analyzer 제품군 >

■ CAN Analyzer

1. 시리얼 USB 인터페이스
USB 디바이스 드라이버 : 가상 시리얼 통신 포트만 지원(460K BPS)
2. 16MHz 동작 클럭의 MCU
3. SPI 통신형 외부 CAN Controller
4. 비절연형 타입

[단점]

자동차 전장부와 같이 CAN 수신 메시지 간격이 5ms 이내인 수신 데이터가 장시간 연속적으로 들어오는 경우 외부 CAN Controller와 MCU, MCU와 시리얼 USB 부분에 데이터 병목 현상으로 발생하여 CAN 수신 데이터가 손실되거나 PC측과 통신이 두절되는 현상 발생

■ CAN Pro Analyzer

1. 고속 병렬 버스형 USB 인터페이스
USB 디바이스 드라이버 : 가상 시리얼 통신 포트(921.6K BPS)
Direct USB Bus 방식(1M Byte BPS)
2. UART(RS232) 인터페이스 (38400 BPS)
현재는 UART Baud-Rate 에러율로 인해 38400 BPS만 지원하나 추후 115200 BPS 지원
3. 40MHz 동작 클럭의 DSP MCU
4. DSP MCU에 내장된 CAN 주변 장치 사용
5. 절연/비절연 타입

[장점]

위에서 언급한 기존 CAN Analyzer의 단점을 수정 보완하였으며 추후 지속적인 소프트웨어 기능(심볼 편집기, 심볼 텍스트 모니터링, 심볼 그래프 모니터링, 심볼 트리거 기능) 개선을 통한 사용자 편의성 증가.

- 심볼 편집기 : 관심있는 송, 수신 CAN 메시지를 심볼로 등록, 수정, 삭제하는 기능으로서 예를 들어 “모터 속도”라는 심볼에 해당하는 메시지 ID와 데이터 타입 정의 기능
- 심볼 텍스트 모니터링 : 심볼 편집기로 등록한 심볼에 대해 텍스트 형식으로 지정한 데이터 타입에 맞게 표시하는 기능
- 심볼 그래프 모니터링 : 심볼 편집기로 등록한 심볼에 대해 최대 8개까지 심볼을 그래프 형식으로 시간 경과에 맞춰 표시해 주는 기능
- 심볼 트리거 : 위의 심볼 그래프 모니터링에서 사용자가 지정한 특정 심볼의 트리거 이벤트가 발생시 그래프 모니터링을 중지하는 기능

■ UART(RS232) 전용 CAN Pro Analyzer

저속용 CAN Analyzer를 목적으로 저렴하게 공급하고자 PCB 형태, 완제품 형태와 같이 두가지 모델을 출시 예정임(3월 말 출시 예정)

1. 하드웨어 구성



1.1 특징

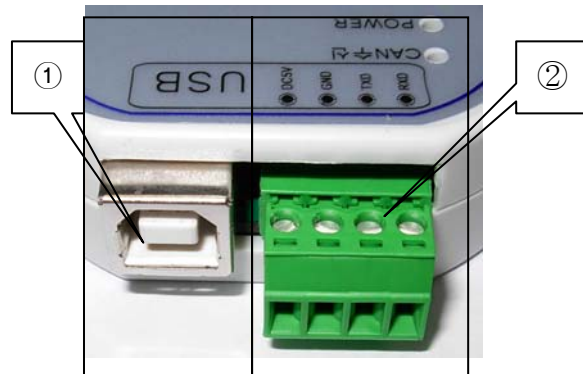
1. USB(1.1/2.0겸용) 인터페이스 : 별도의 외부 전원 불필요
 - * USB 디바이스 드라이버 특징 *
 - 지원 OS : Windows 98Se, Me, 2000, XP
 - 지원 모드 : D2XX Mode, VCP(가상 시리얼 포트) Mode
 - < 참조 >
 - 자세한 USB 디바이스 드라이버 특징, Update History, 설치 및 삭제는 “리얼시스 USB장치 Device Driver 설치 사용자 매뉴얼.pdf” 문서를 참조하시길 바랍니다.
2. UART(RS232) 인터페이스 지원
 - 현재는 Baud-Rate 에러율을 감안하여 38400만 지원하며 추후 Update할 예정입니다.
 - USB 전원을 이용한 경우에는 별도의 전원이 불필요하나 USB 전원을 이용하지 않을 경우에는 UART 커넥터 부분에 DC5V를 공급해 주십시오
3. 절연/비절연 2가지 모델 지원
4. 기존 CAN Analyzer의 단점을 보완한 모델(MCU, USB, CAN 컨트롤러 전면 수정)
 - 자동차 전장부와 같이 CAN 수신 메시지 간격이 5ms 이내인 수신 데이터가 장시간 연속적으로 들어오는 경우 외부 CAN Controller와 MCU, MCU와 시리얼 USB 부분에 데이터 병목 현상으로 발생하여 CAN 수신 데이터가 손실되거나 PC측과 통신이 두절되는 현상 발생하는 기존 CAN Analyzer의 단점을 개선한 신규 모델
5. 다수의 CAN Pro Analyzer를 동시 접속 지원
6. CAN2.0A/2.0B Mode 지원
7. 다양한 BPS 지원(사용자 BPS 지정 가능)
8. CAN 수신 ID 및 수신 Mask ID 지정 기능
9. CAN 에러 정보 알림 기능
10. CAN Bus-Off시 자동 리셋 기능
11. 송신 데이터 등록, 변경, 파일 저장 그리고 CAN 네트워크에 전송하기 기능
12. 수신 데이터 모니터링 및 로깅 기능(파일로 저장)
13. 추후 지속적인 윈도우 Application의 기능 지원 예정(3월 말 ~ 4월 초 Update 예정)
 - 심볼 등록, 심볼 텍스트 & 그래프 모니터링, 심볼 트리거 기능 등...

1.2 Layout

▶ 외관



▶ USB & RS232 통신부



① PC의 USBPort와 연결하는 USB Connector

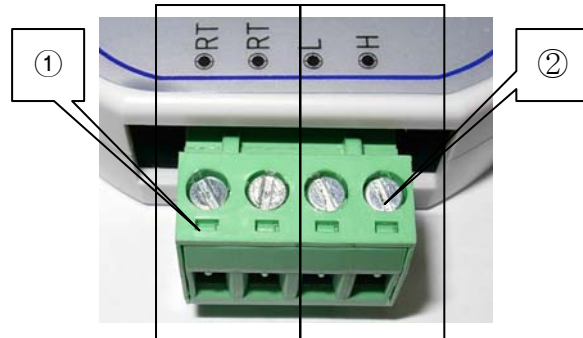
② RS232 통신과 연결하는 Connector

사진 왼쪽부터 : 5V, GND, TXD, RXD

● TXD 단자는 PC의 RXD 단자에 연결

● RXD 단자는 PC의 TXD 단자에 연결

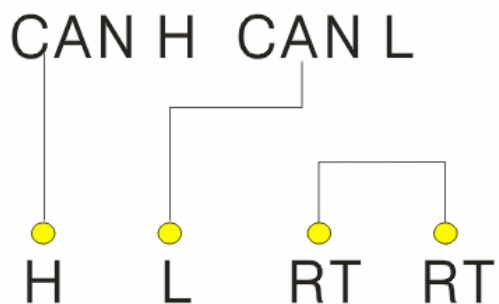
▶ CAN 통신부



① 종단저항 단자

② CAN HIGH(H), LOW(L) 신호 단자

1.3 CANPro Analyzer결선도



CANPro 배포 CD 파일 구성



CANPro 소프트웨어 설치

사용자께서는 “리얼시스 USB장치 Device Driver 설치 사용자 매뉴얼.pdf” 파일을 참조하여 먼저 USB 디바이스 드라이버를 설치하신 후 CANPro_v1.0.exe 파일을 실행하여 CANPro 전용 윈도우 프로그램을 설치하시길 바랍니다.

■ D2XX DLL Library

(VCP)가상 시리얼 포트 방식이 아닌 D2XX(Direct USB Bus) 방식으로 사용자 Application 제작시 사용되는 라이브러리 파일이 있습니다. 사용자께서는 “USB 통신 FTD2XX DLL Programmer Guide v3.3.pdf” 문서를 참조하여 사용하시길 바랍니다.

또한 VC++, VB, Microsoft .Net, Boland C++ Builder 및 Dephi 용으로 제작한 예제를 다운 받고자 하시는 분은 <http://www.ftdichip.com> 홈페이지를 이용하시길 바랍니다.

■ Device Driver

CANPro 장치의 USB 디바이스 드라이버 파일이 있으며 사용자께서는 첨부한 “리얼시스 USB 장치 Device Driver 설치 사용자 매뉴얼.pdf” 문서를 참조하여 설치하시길 바랍니다.

■ CANPro_v1.0.exe

CANPro Analyzer 장치 전용 윈도우 프로그램입니다.

■ 리얼시스 USB장치 Device Driver 설치 사용자 매뉴얼.pdf

■ CANPro 사용자 매뉴얼.pdf

■ CANPro 통신 프로토콜 사용자 매뉴얼.pdf

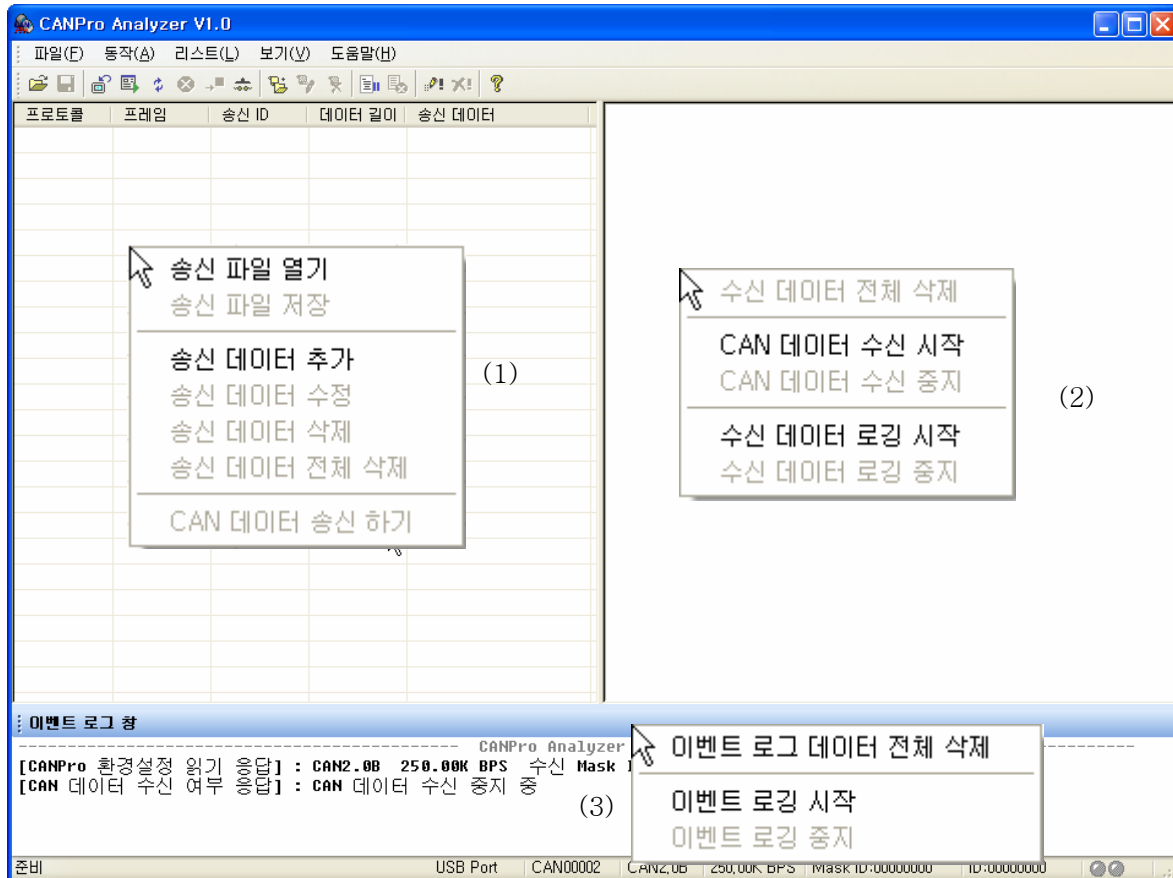
CANPro 장치에서 사용하는 프로토콜 관련 매뉴얼입니다. 사용자 Application을 제작하시는 분들은 이 파일을 참조하시길 바랍니다.

■ USB통신 FTD2XX DLL Programmer Guide v3.3 pdf

D2XX DLL Library의 API 관련 문서입니다.

CANPro 윈도우 프로그램 사용 설명

먼저 CANPro 윈도우 프로그램을 시작하기에 앞서 CANPro 장치를 PC에 연결하여 디바이스 드라이버가 정상적으로 설치되었는지 확인하시길 바랍니다. 정상적으로 설치가 된 경우에는 아래 그림과 같이 CANPro 윈도우 프로그램 시작 시 “이벤트 로그 창”에 CANPro 환경설정 읽기 응답 정보가 표시되며, 그렇지 않은 경우에는 빨간색으로 에러 표시가 됩니다.



< CANPro 윈도우 프로그램의 메인 화면 >

■ CAN 송신 데이터 편집창

오른쪽 마우스 클릭 시 위 그림의 1번 팝업 메뉴가 나타남

CAN 네트워크 상에 데이터를 전송할 송신 데이터들을 표시 및 편집하는 기능

■ CAN 수신 데이터 표시창

오른쪽 마우스 클릭 시 위 그림의 2번 팝업 메뉴가 나타남

CAN 네트워크 상에서 수신한 데이터 표시 및 로깅(최대 100Mbyte) 하는 기능

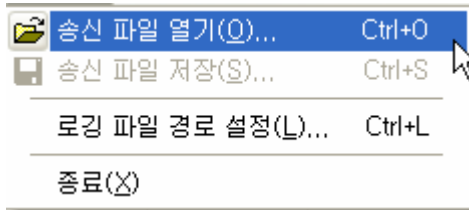
■ CANPro 장치의 동작 이벤트 응답 표시창

오른쪽 마우스 클릭 시 위 그림의 3번 팝업 메뉴가 나타남

CANPro 장치에서 오는 이벤트 메시지를 표시 및 로깅(최대 100Mbyte) 하는 기능

CANPro 윈도우 프로그램의 주요 기능

■ 파일 메뉴



➤ 송신 파일 열기

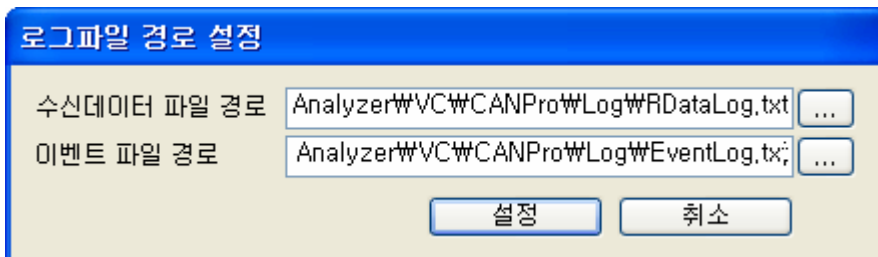
기존에 저장한 송신 데이터 파일(*.ctd)을 읽어 메인 윈도우 왼쪽의 송신 데이터 표시 창에 표시합니다.

➤ 송신 파일 저장

현재까지 메인 윈도우 왼쪽의 송신 데이터 표시 창에 표시된 송신 데이터 정보들을 지정한 경로에 송신 데이터 파일(*.ctd) 포맷으로 저장합니다.

➤ 로깅 파일 경로 설정

수신 데이터 로깅 파일(*.txt)과 이벤트 로깅 파일(*.txt)이 저장될 경로를 지정할 때 사용함. 사용자께서는 위의 그림에서 ... 버튼을 클릭하여 경로를 지정하십시오. 만약 설정에 앞서 현재 로깅이 진행 중이며 경로가 기존 경로와 다른 경우에는 로깅 동작을 잠시 중지한 후 지정된 파일 경로로 로깅을 진행합니다.



■ 동작 메뉴



➤ CANPro 환경 설정 읽기

현재 연결된 CANPro 모듈의 최근 환경 설정 정보를 읽어옵니다

➤ CANPro 환경 설정 쓰기

현재 연결된 CANPro 모듈의 환경 설정 정보를 변경하거나, PC측 통신 방식 또는 현재 PC에 연결된 여러대의 CANPro 모듈 중 하나를 선택할 때 사용합니다.

🚦 PC측 통신 인터페이스 설정

CANPro 윈도우 프로그램 시작 시 PC의 하드웨어 정보를 탐색하여 UART 통신 포트 및 USB에 연결된 CANPro 모듈을 검색합니다. 그리고 “Serial 통신 포트” 항목에는 PC의 UART 통신 포트와 USB 가상 시리얼 포트를 보여주며 “USB 통신 포트”에는 USB로 연결된 CANPro 모듈의 제품 시리얼 넘버를 표시합니다.

✧ Serial 통신 (UART 통신 포트 및 USB 가상 시리얼 포트 사용 시)

UART 통신 포트 사용 시에는 38400 BPS를 사용하시고 USB 가상 시리얼 포트 사용 시에는 921600 BPS로 사용해 주십시오

✧ USB 통신 (USB D2XX 모드로 사용 시)

🚦 CAN 프로토콜

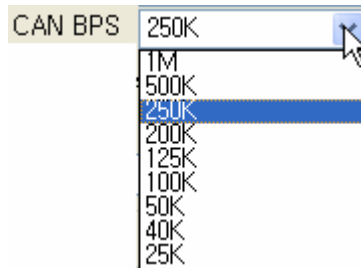
사용할 CAN의 메시지 형식 타입을 가르킵니다.

CAN2.0A : 메시지 ID가 11비트

CAN2.0B : 메시지 ID가 29비트

✚ CAN BPS 설정

✧ 자주 사용하는 CAN BPS 설정



✧ 사용자 정의 CAN BPS 설정

☒ 사용자 정의 CAN BPS 사용

계산된 BPS

BRP(Baud-Rate Prescaler)

TSEG1

TSEG2

자주 사용하는 CAN BPS 이외의 BPS를 사용하고자 할 때 사용하며 사용자께서는 CANPro 모듈의 CAN BPS 계산식을 이용하여 적절한 BRP, TSEG1, TSEG2 값을 설정하시길 바랍니다.

✚ CAN 수신 ID 및 수신 Mask ID 설정

위에서 설정한 CAN 프로토콜 타입에 따라 설정가능한 ID 비트 수가 달라집니다.

CAN2.0A : 11비트 (0x000 ~ 0x7FF)

CAN2.0B : 29비트 (0x00000000 ~ 0x1FFFFFFF)

일반적으로 CAN 통신에서는 수신 ID와 수신 Mask ID를 조합하여 CAN 네트워크 상의 모든 메시지 중 보고자하는 메시지를 필터링하여 통신 처리 부하를 조절합니다.

수신 ID는 보고자하는 메시지 ID를 나타내며, 수신 Mask ID는 수신한 모든 데이터에 대해서 설정한 수신 ID의 해당 비트와 일치하는지 검사하여 일치하면 데이터를 수신하고 일치하지 않으면 데이터를 수신하지 않습니다.

Ex) CAN2.0A 모드에서 수신 ID를 0x107, 수신 Mask ID를 0x00F라고 한 경우

수신 Mask ID가 1인 비트(하위 4비트)에 해당하는 수신 ID값 0x7(하위 4비트)과 일치하는 메시지만 수신함. 즉 상위 7비트와는 관계없이 0xXX7인(여기서 X는 어떤 값이라도 상관없음) 메시지 모두를 수신함.

✚ CAN 에러 정보 알림 및 Bus-Off시 자동 리셋 기능 설정

✧ CAN Bus-Off시 자동 리셋 사용

CAN 송,수신 에러 카운터가 255를 초과한 경우 CANPro 모듈은 Bus-Off 상태가 되

며 이 옵션을 사용하게 되면 CAN을 자동으로 초기화합니다.

✧ CAN Bus-Off 에러 알림

CAN Bus-Off 에러 발생시 PC측에 알릴 것인지 여부를 설정

✧ CAN Error-Passive 에러 알림

CAN Error-Passive 에러(CAN 송,수신 에러 카운터가 128 초과시 발생) 발생시 PC측에 알릴 것인지 여부를 설정

✧ CAN Warning 에러 알림

CAN Warning 에러(CAN 송,수신 에러 카운터가 96 초과시 발생) 발생시 PC측에 알릴 것인지 여부를 설정

일반적으로 사용하는 CAN 통신의 송,수신 카운터는 송,수신 과정이 성공적이면 카운터가 감소하고 실패하면 감소하는 기능이 있으며 이 정보를 바탕으로 안정적인 네트워크 운영이 가능합니다. 보통은 CAN Error-Passive 이상의 에러가 발생 시 CAN의 네트워크 상에 큰 문제가 있음을 의미하여 적절한 조치를 취해야 합니다.

➤ CAN 데이터 수신 시작

CAN 네트워크 상의 메시지 수신 동작을 시작합니다.

➤ CAN 데이터 수신 중지

CAN 네트워크 상의 메시지 수신 동작을 중지합니다.

➤ CAN 데이터 송신 하기

메인 윈도우 왼쪽에 있는 송신 데이터 리스트에서 선택한 송신 데이터를 연결된 CAN 네트워크 상에 전송합니다.

➤ CAN 리셋

CANPro의 CAN 동작을 최근의 환경 정보를 바탕으로 초기합니다.

➤ CANPro 모듈 버전 읽기

CANPro 모듈의 펌웨어 프로그램 버전 정보를 읽어옵니다.

■ 리스트 메뉴



➤ 송신 데이터 추가

연결된 CAN 네트워크 상에 전송하고자 하는 송신 데이터를 추가하며 이를 메인 윈도우 왼쪽 송신 데이터 표시창 리스트에 추가합니다.

송신 데이터 설정

프로토콜: CAN2.0B 데이터 길이: 8 Frame 타입: Data Frame

데이터: 00 00 00 00 00 00 00 00 형식: Hex

송신 ID

Hex: 00 00 00 00

Bit: ☐ ID28 ☐ ID27 ☐ ID26 ☐ ID25 ☐ ID24
☐ ID23 ☐ ID22 ☐ ID21 ☐ ID20 ☐ ID19 ☐ ID18 ☐ ID17 ☐ ID16
☐ ID15 ☐ ID14 ☐ ID13 ☐ ID12 ☐ ID11 ☐ ID10 ☐ ID9 ☐ ID8
☐ ID7 ☐ ID6 ☐ ID5 ☐ ID4 ☐ ID3 ☐ ID2 ☐ ID1 ☐ ID0

설정 취소

🔧 프로토콜

전송하고자 하는 메시지 ID 정보 타입을 가르킵니다

🔧 데이터 길이

전송하고자 하는 메시지 데이터의 길이를 가르킵니다

🔧 Frame 타입

전송하고자 하는 메시지 타입을 가르킵니다

✧ Data Frame : 상대방 장치에 전송하고자하는 데이터가 포함된 메시지

✧ Remote Frame : ID 정보만 있고 데이터가 없는 메시지이며 이는 주로 상대방 장치에 응답을 얻고자 주로 쓰임

🔧 송신 데이터

상대방 장치에 전송하고자 하는 데이터이며 “형식”에 따라 Hex 값 또는 ASCII 문자 코드 입력 형태로 변경됨

🔧 형식

송신 데이터 입력 편집을 Hex 값 또는 ASCII 문자 코드로 할지 여부를 설정

🔧 송신 ID

전송할 메시지의 ID를 가르킴

➤ 송신 데이터 수정

메인 윈도우 왼쪽의 송신 데이터 표시창에 있는 송신 데이터 중 선택된 송신 데이터의 옵션 사항을 변경하고자 할 때 사용하는 기능

➤ 송신 데이터 삭제

메인 윈도우 왼쪽의 송신 데이터 표시창에 있는 송신 데이터 중 선택된 송신 데이터를 삭제

- 송신 데이터 전체 삭제
메인 윈도우 왼쪽의 송신 데이터 표시창의 내용을 전체 삭제시 사용
- 수신 데이터 전체 삭제
메인 윈도우 오른쪽의 수신 데이터 표시창의 내용을 전체 삭제시 사용
- 수신 데이터 로깅 시작
지정한 수신 데이터 로깅 파일 경로에 최대 100MByte까지 수신된 데이터를 파일로 저장
- 수신 데이터 로깅 중지
위의 “수신 데이터 로깅 동작”을 중지함
- 이벤트 로그 데이터 전체 삭제
메인 윈도우 하단의 이벤트 로그 표시창의 내용을 전체 삭제시 사용
- 이벤트 로그 시작
지정한 이벤트 로깅 파일 경로에 최대 100MByte까지 CANPro 모듈에서 발생한 이벤트 정보를 파일로 저장함
- 이벤트 로그 중지
위의 “이벤트 로깅 동작”을 중지함