

# PCAN-USB Pro FD 소개



## 1. 응용

PCAN-USB Pro FD 어댑터는 USB를 통해 컴퓨터를 CAN FD 및 LIN 네트워크에 쉽게 연결할 수 있다. 두 가지 필드버스를 동시에 연결할 수 있으며, 해당 케이블(2채널 CAN FD, 2채널 LIN)을 사용해 최대 4채널까지 연결할 수 있다. 각 CAN FD 채널은 USB 및 LIN과 개별적으로 절연되어 있으며, 최대 500V까지 지원한다. 견고한 알루미늄 합금 소재의 소형 외관으로 휴대가 간편하며, 특히 현장 작업에 적합하다.

새로운 CAN FD 표준(CAN with Flexible Data Rate)의 주요 특징은 더 높은 데이터 전송 대역폭이다. 각 CAN FD 프레임은 최대 64개의 데이터 비트를 전송할 수 있으며(기존 8비트 대신), 최대 12Mbit/s의 비트 속도로 전송이 가능하다. CAN FD는 하위 호환성을 지원하여 기존 CAN 2.0 A/B 표준과도 호환되므로, CAN FD 노드는 기존 CAN 네트워크에서도 사용할 수 있다. 그러나 이 경우 CAN FD 확장 기능은 사용할 수 없다.

포함된 Windows 소프트웨어인 PCAN-View는 간단한 CAN 모니터링 프로그램으로, CAN 메시지를 전송, 수신 및 기록할 수 있습니다. 이 프로그램의 최신 버전은 새로운 CAN FD 표준을 지원한다.

모니터링 소프트웨어인 PLIN-View Pro와 PLIN 프로그래밍 인터페이스도 배송 목록에 포함되어 있습니다.

## 2. 사양 및 특성

- 고속 USB 2.0 어댑터 (USB 1.1 및 USB 3.0과 호환)
- 두 개의 D-Sub 커넥터를 사용해 CAN FD 및 LIN 메시지를 송수신 (모두

CAN FD 및 LIN 버스 핀 배치 지원)

- 타임스탬프 해상도: 1 $\mu$ s
- CAN 연결용 5V 전원은 외부 버스 컨버터 등에 사용하기 위해 납땜 점퍼로 연결 가능
- CAN은 USB를 통해 전원 공급
- 동작 온도 범위: -40°C ~ 85°C (-40°F ~ 185°F)

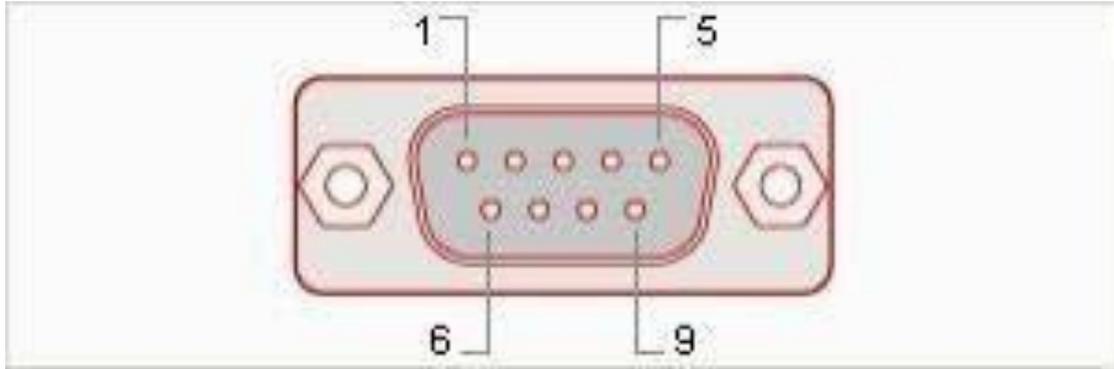
#### **CAN 작동 특성:**

- CAN 규격 2.0 A/B 및 FD 1.0 준수
- CAN FD 데이터 필드 (최대 64비트) 비트 속도: 25kbit/s ~ 12Mbit/s
- CAN 비트 속도: 25kbit/s ~ 1Mbit/s
- FPGA로 구현된 CAN FD 컨트롤러
- NXP TJA1044GT CAN 트랜시버 사용
- 각 CAN FD 채널은 USB 및 LIN과 개별적으로 절연 (최대 500V)
- CAN 종단 저항은 납땜 점퍼로 활성화 가능
- 오류 프레임 및 오버로드 프레임을 포함한 버스 부하 측정 지원
- 수신 및 송신 CAN 메시지에 대한 오류 유도 기능 지원

#### LIN 작동 특성:

- 비트 속도: 1-20kbit/s
- TJA1021/20 LIN 트랜시버 사용
- 두 개의 LIN 채널(공통 접지)은 USB 및 CAN FD와 광학적으로 절연
- LIN 마스터 또는 슬레이브로 사용 가능 (1ms 마스터 작업 해상도)
- 자동 비트 속도, 프레임 길이 및 체크섬 유형 인식
- 독립형 스케줄러 지원, 무조건 프레임, 이벤트 프레임, 스포라딕 프레임 지원
- 하드웨어에서 전체 스케줄 테이블 실행 가능 (최대 8개의 스케줄 테이블에 대해 총 256개 항목 구성 가능)

### D-Sub 인터페이스 핀아웃 다이어그램



핀	핀 정의
1	연결 없음/+5V 출력 옵션
2	CAN-L
3	GND
4	LIN
5	LIN-GND
6	LIN-GND
7	CAN-H
8	연결 없음
9	V <sub>BAT</sub> -LIN

### 3. 주문 정보

모델	주문 번호
PCAN-USB Pro FD	IPEH-004061

#### 4. PCAN-View기능 소개

PCAN-View 소프트웨어는 Windows용 CAN 메시지 모니터로, CAN 메시지를 동시에 수신, 송신 및 기록할 수 있다.

지원 프로토콜: CAN FD, CAN 2.0A 및 2.0B

최대 전송 속도: 1 Mbit/s

연결 창에서는 현재 연결된 하드웨어를 표시하며, 전송 속도(보드레이트), 필터 등의 매개변수를 설정할 수 있다.

##### **응용 1 - 모니터링 네트워크 :**

PCAN-View는 수신된 모든 메시지를 표시할 수 있으며, 메시지의 ID, DLC, 데이터 바이트, 메시지 주기 시간, 수신된 메시지 총 수를 보여준다. 또한 비트 오류, 스테핑 오류 등의 네트워크 오류도 표시할 수 있다.

##### **응용 2 - 패킷 보내기 :**

PCAN-View는 수동으로 메시지를 전송할 수 있을 뿐만 아니라, 메시지 전송 주기를 설정해 자동으로 메시지를 전송할 수도 있다. 가장 중요한 것은 현재 전송 중인 메시지를 전송 목록으로 저장할 수 있어, 다음에 다시 열어 사용할 수 있다는 점이다.

New Transmit Message

ID: (hex) Length: Data: (hex)

18F00500 64 11 AA BB CC DD EE FF 11 ...

0 1 2 3 4 5 6 7

Cycle Time: 100 ms

Paused

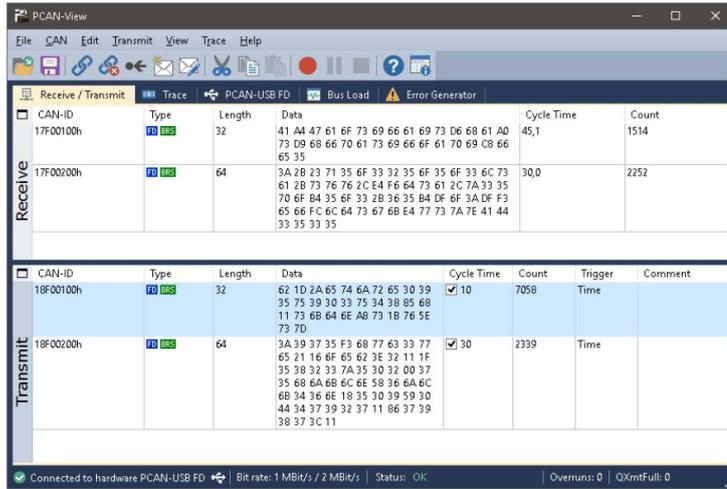
Message Type

Extended Frame  CAN FD

Remote Request  Bit Rate Switch

Comment:

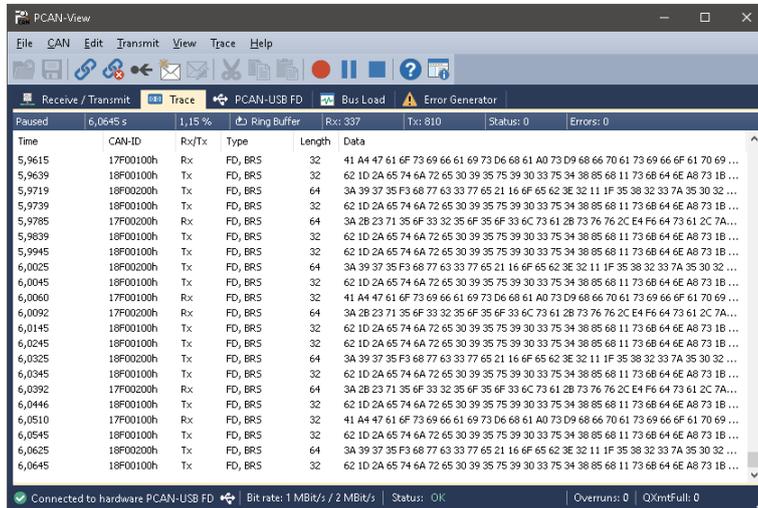
OK Cancel ? Help



### 응용 3 - 소형 레코더 :

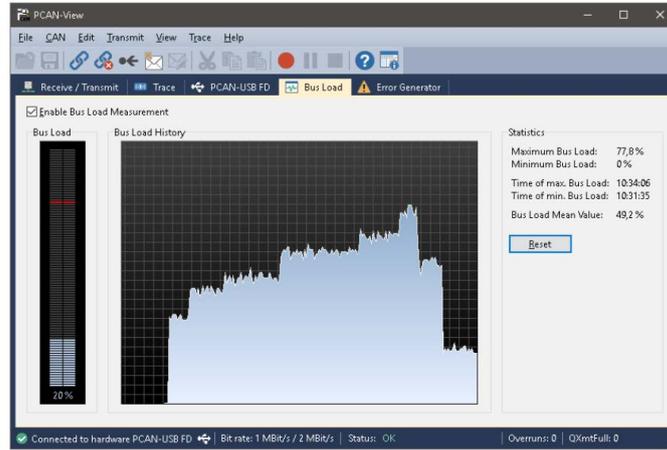
최대 10만 개의 메시지를 기록할 수 있으며, 전송, 수신 및 오류 메시지를 포함한다. 기록된 파일은 .trc 형식으로 저장할 수 있으며, 메모장으로 열어 확인할 수 있다.

또한, 현재 기록 상태를 표시하며 다음 정보를 제공한다: 총 기록 시간, 수신 메시지 수, 전송 메시지 수, 오류 수, 버퍼 점유율(%) 및 버퍼 모드(선형, 순환).



### 응용4-버스 부하 테스트 :

현재 및 과거 버스 부하, 최대 버스 부하, 최소 버스 부하, 발생 시기 및 이 시간 동안의 평균 버스 부하를 그래픽으로 표시한다.



## 5. PLIN-View Pro 기능 소개

PLIN-View Pro 소프트웨어는 Windows용 LIN 메시지 모니터로, LIN 메시지를 동시에 수신, 전송 및 기록할 수 있다.

LIN 마스터 노드와 슬레이브 노드를 시뮬레이션할 수 있으며, LDF 파일을 가져와 스케줄 테이블을 실행하고 LIN 신호를 표시할 수 있다.

연결 창에서는 현재 연결된 하드웨어를 표시하며, 전송 속도(보율), 노드 유형 등의 설정이 가능하다. 또한, 자동 보율 감지 기능도 지원한다.

### 응용 1-네트워크 모니터링 :

PLIN-View는 ID, 길이, 데이터 바이트, 메시지 주기 시간 및 수신된 총 메시지 수를 표시하여 수신된 모든 메시지를 표시할 수 있다. 패킷 유형, 체크섬, 오류 메시지(예: 슬레이브 노드가 응답하지 않음).

LDF 파일을 가져오면 LIN 메시지의 신호 값도 직접 표시된다.

### 응용 2-LIN 마스터노드 :

소프트웨어에서 기본 노드에 대한 현재 연결을 설정하면 수동으로 패킷을 보내거나 반복적으로 패킷을 전송하도록 일정을 설정할 수 있다. LDF 파일을 가져오면 LDF 파일에 정의된 일정을 직접 호출하여 LIN 패킷을 보낼 수 있다.

또한 LIN 메시지를 텍스트로 열 수 있는 파일로 기록하고 저장할 수 있다.

PCAN Slave with PCAN-USB Pro Z-Lite - PCAN View Pro

File LIN Transmit Nodes Schedules Trace Tools Help

Receive/Transmit [Stats]

ID	Length	Data	Period	Count	Direction	CST	Ch...	Errors
05h	2	00 10 DoutL_0 = ON DoutL_1 = ON DoutL_2 = ON DoutL_3 = ON DoutH_0 = OFF DoutH_1 = OFF DoutH_2 = OFF DoutH_3 = OFF	75	3290	Publisher	Enhanced 89h	O.K.	
02h	2	00 7F	75	3289	Subscriber	Enhanced 43h	O.K.	
07h	8	47 88 FC FF 3F C4 B1 6A LowSideFau1 = 00h HighSideFau1 = 00h HighSideFau2 = 00h CtL_0 = ON Din_1 = OFF Din_2 = ON Din_3 = OFF Din_4 = OFF NandError = OK Ain_0 = 19.9 Volt Ain_1 = 17.7 Volt Ain_2 = 10.6 Volt	75	3288	Subscriber	Enhanced 98h	O.K.	

Global Frame Table

ID	Pro...	Direction	Len...	Checksu...
00h	00h	Disabled	2	Enhance...
05h	05h	Disabled	2	Enhance...
06h	06h	Subscriber	1	Enhance...
07h	07h	Subscriber	1	Enhance...
08h	08h	Subscriber	1	Enhance...
09h	09h	Subscriber	1	Enhance...
0Ah	0Ah	Subscriber	1	Enhance...
0Bh	0Bh	Subscriber	1	Enhance...
0Ch	0Ch	Subscriber	1	Enhance...
0Dh	0Dh	Subscriber	1	Enhance...
0Eh	0Eh	Subscriber	1	Enhance...
0Fh	0Fh	Subscriber	1	Enhance...
10h	10h	Subscriber	1	Enhance...
11h	11h	Subscriber	1	Enhance...
12h	12h	Subscriber	1	Enhance...
13h	13h	Subscriber	1	Enhance...
14h	14h	Subscriber	1	Enhance...
15h	15h	Subscriber	1	Enhance...
16h	16h	Subscriber	1	Enhance...
17h	17h	Subscriber	1	Enhance...
18h	18h	Subscriber	1	Enhance...
19h	19h	Subscriber	1	Enhance...
1Ah	1Ah	Subscriber	1	Enhance...
1Bh	1Bh	Subscriber	1	Enhance...
1Ch	1Ch	Subscriber	1	Enhance...
1Dh	1Dh	Subscriber	1	Enhance...
1Eh	1Eh	Subscriber	1	Enhance...
1Fh	1Fh	Subscriber	1	Enhance...

Properties

Frame Definition "Error\_Status\_00h\_DFF"

Changeable

Checksum Type	Enhanced
Direction	Subscriber
Event Frame	No
Length	2
Unconditional ID	Error_Status_00h_DFF

ReadOnly

ID	05h
Provision ID	05h

Checksum Type

Defines the type for the checksum calculation of the LIN Frame definition and can be Classic, Enhanced or A...

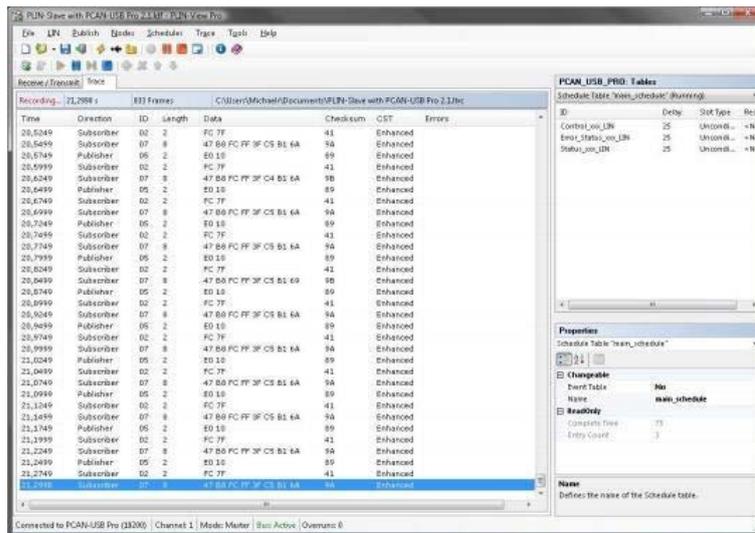
Connected to PCAN-USB Pro (15200) | Channel 1 | Mode: Master | Bus: Sleep | Overruns: 0

### 응용 3-소형 레코더 :

Trace 화면은 LIN 메시지를 시간 순서대로 표시하고 기록하는 데 사용되며, 기록된 총 시간과 메시지 수 등의 정보를 보여준다.

표시 화면에서는 LIN 메시지가 발생한 시간, ID, 메시지 길이, 데이터 바이트, 체크섬, 오류 정보 등을 확인할 수 있다.

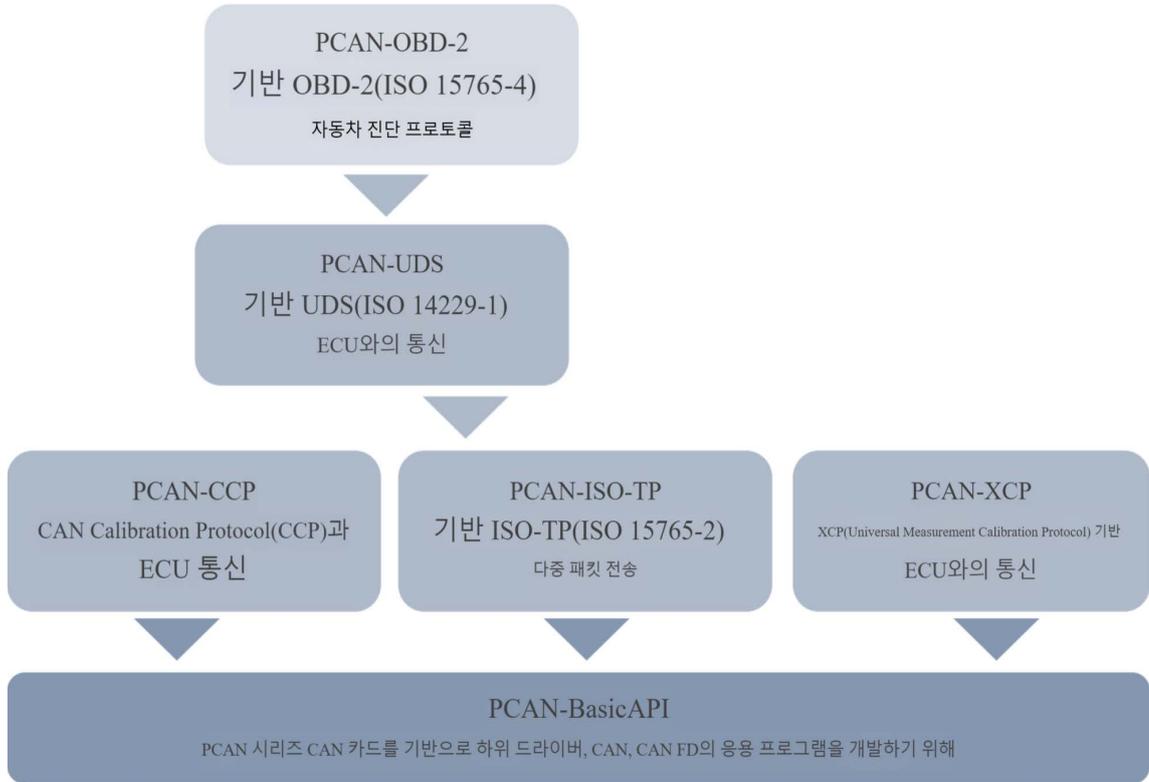
저장된 파일 형식은 .ltrc이며, 텍스트 형식으로 열어볼 수 있다.



### 6. 무료 소프트웨어 프로그래밍 인터페이스 소개

PEAK-System 회사의 모든 CAN 카드에는 USB, PCI, PCIe, miniPCIe 등 인터페이스가 포함되어 있으며, 아래 그림과 같이 7개의 무료 이차 개발

패키지가 기본 제공된다.



위 그림에서 알 수 있듯이, PCAN-USB 제품을 기반으로 기본 CAN 통신 개발 패키지인 PCAN-Basic 을 주로 제공한다. 또한, ECU 캘리브레이션을 위한 CCP 및 XCP 개발 패키지와 진단을 위한 ISO-TP, UDS, OBD-2 개발 패키지도 제공한다. 위의 모든 API는 무료로 제공된다.

**중요한 점은! Windows XP는 더 이상 지원되지 않는다!**

다음은 각 패키지의 주요 기능에 대한 간략한 설명이다.

## 6.1 PCAN-Basic API

주석: 버전 4.0.3부터 PCAN-Basic API는 Windows XP를 지원하지 않는다.

따라서 PCAN-Basic 4.0.3로 업그레이드하지 않으면 이전 버전으로 개발된 애플리케이션은 Windows XP에서 실행할 수 없다.

PCAN-Basic API(응용 프로그래밍 인터페이스)는 CAN 및 CAN FD를 지원하는 강력한 소프트웨어를 손쉽게 개발할 수 있도록 해준다. 이 API는 애플리케이션이 PCAN PC 하드웨어와 통신하는 데 필요한 모든 기능을 제공한다. 크로스 플랫폼 설계를 통해 소프트웨어 프로젝트를 다양한 플랫폼 간에 쉽게 이식할 수 있다.

PCAN-Basic에는 실제 장치 드라이버와 인터페이스 DLL(동적 링크

라이브러리)이 포함되어 있으며, 이를 통해 API 기능을 제공한다.

PCAN-Light의 후속 제품인 PCAN-Basic은 더 많은 기능과 확장된 언어 지원을 제공한다. 개발자는 C++, C#, C++/CLR, Delphi, VB.NET, Java, Python 3.x 등의 예제 코드를 활용할 수 있다.

CAN FD: 버전 4부터, Windows®용 PCAN-Basic은 새로운 CAN FD 표준(Flexible Data Rate 지원)을 지원합니다. 이 표준의 주요 특징은 더 넓은 데이터 전송 대역폭이다.

PCAN-Basic for Windows® CE: Windows® CE 6.x를 지원하며, C++, C#, VB.NET으로 개발할 수 있다.

주석: PCAN-Basic for Windows® CE는 새로운 CAN FD 표준을 지원하지 않는다.

PCAN-Basic for Linux: Linux (32/64비트)를 지원하며, C++, Java, Python 3.x로 개발할 수 있다.

#### 특징:

- CAN 및 CAN FD 연결 개발을 위한 API 제공
- CAN 2.0 A/B 및 CAN FD 지원
- Windows® 11 (x64/ARM64), 10 (64), 또는 Linux 운영 체제 지원
- 여러 개의 당사 애플리케이션과 사용자의 자체 애플리케이션이 동일한 물리적 CAN 채널에서 동시에 실행 가능
- 단일 DLL로 모든 지원되는 하드웨어 유형 사용 가능
- 각 하드웨어 유닛은 최대 16개 채널 지원 (PEAK CAN 인터페이스에 따라 다름)
- PCAN CAN 하드웨어 채널 간 손쉬운 전환
- 새로운 PCAN-LAN 타입을 통해 PCAN-Gateway의 CAN 채널에 접근 가능
- 각 CAN 채널에서 최대 32,768개의 메시지 내부 캐시
- 수신 메시지의 타임스탬프 정밀도는 1μs (사용하는 PEAK CAN 인터페이스에 따라 다름)
- PEAK-Systems 기록 형식 버전 1.1 및 2.0 지원 (CAN FD용)
- 특정 하드웨어 파라미터 접근 가능 (예: 리스닝 전용 모드)

- 메시지 수신 시 Windows 이벤트를 통해 애플리케이션에 알림 제공
- CAN 오류 프레임 지원
- 확장된 시스템은 디버깅 작업에 사용 가능
- 다국어 디버깅 출력 지원
- 출력 언어는 운영 체제에 따라 결정
- 디버깅 정보 개별 사용자 지정 가능
- 스레드 안전 API

#### 시스템 요구 사항 :

- Windows® 11 (x64/ARM64), 10 (64) 또는 Linux 지원
- 최소 2GB RAM 및 1.5GHz CPU 필요
- PEAK-System에서 제공하는 CAN 카드 사용

참고: 병렬 포트 CAN 인터페이스는 86-bit만 지원된다.

#### 기능 :

##### (1) 연결 :

- Initialize: CAN 하드웨어 초기화, 비트레이트 설정, 드라이버 로드
- InitializeFD: CAN FD 하드웨어 초기화
- Uninitialize: 드라이버 종료

##### (2) 구성 :

- SetValue: 디버그 로그, 수신 전용 모드, 자동 재설정 등 하드웨어 매개변수 설정
- FilterMessages: 수신된 메시지 필터링

40

##### (3) 정보 :

- GetValue: DLL 및 API 정보 읽기
- GetStatus: CAN 버스 상태 정보 읽기
- GetErrorText: 오류 코드 설명 가져오기

#### (4) CAN 통신 :

- Read: CAN 메시지 또는 상태 읽기, 타임스탬프 포함
- ReadFD: CAN FD 메시지 읽기
- Write: CAN 메시지 전송 (11/29 비트 ID 및 가능한 RTR 포함)
- WriteFD: CAN FD 메시지 전송
- Reset: 송수신 버퍼 초기화

## 6.2 PCAN-CCP API 및 PCAN-XCP API

PCAN-CCP API는 Windows® 애플리케이션(마스터)과 전자 제어 장치(ECU, 슬레이브) 간의 통신을 위한 프로그래밍 인터페이스이다. 이 API는 ASAM에서 규정한 CAN 캘리브레이션 프로토콜(CCP)을 기반으로 하며, 주로 자동차 전자 개발에 사용된다.

일반 측정 및 캘리브레이션 프로토콜(XCP)은 CCP의 발전된 버전이지만, 두 프로토콜은 호환되지 않는다. XCP는 여러 전송 매체(CAN, 이더넷, USB, Flexray)를 지원한다. 해당 프로그래밍 인터페이스는 PCAN-XCP API라고 하며, CAN 버스를 전송 매체로 사용한다. 이는 PCAN-CCP API와 유사하다.

이 두 가지 API는 모두 프로그래밍 인터페이스 PCAN-Basic을 사용하여 컴퓨터에서 CAN 하드웨어에 접근한다. PCAN-Basic은 PEAK-System의 모든 CAN 인터페이스에 포함되어 있으며, 모두 무료로 제공된다.

#### 특징 :

- Windows DLLs for 86-bit 및 64-bit 응용 프로그램
- 우리의 CAN 인터페이스를 사용하면 CAN을 통해 물리적 통신을 할 수 있다.
- PCAN-Basic API를 사용하면 컴퓨터에서 CAN 하드웨어에 접근할 수 있다.
- 스레드 안전한 API
- CCP/XCP 표준의 각 명령에 대해 하나의 API 기능 제공

- 통신 관리용 추가 명령

### 6.3 PCAN-ISO TP API

ISO-TP (ISO 15765-2)는 CAN을 통해 데이터 패킷을 전송하기 위한 국제 표준이다. 이 프로토콜은 CAN(OSI 계층 1과 2) 위에서 OSI 계층 3(네트워크 계층)과 4(전송 계층)을 다룬다. 각 데이터 패킷은 최대 4GB의 CAN 메시지를 전송할 수 있다. 데이터 바이트는 CAN 멀티프레임 방식으로 분할 전송된다.

PCAN-ISO-TP API의 실행은 10개의 기능 함수로 구성된 표준 기능에 기반을 두고 있다. 이 함수들은 할당, 구성, 주소 매핑 구성, 정보 및 통신으로 분류된다.

PCAN-ISO-TP는 PCAN-Basic 프로그래밍 인터페이스를 사용하여 컴퓨터의 CAN 하드웨어에 접근한다. PCAN-Basic은 모든 PCAN 시리즈 CAN 인터페이스와 함께 제공된다.

#### 특징 :

- ISO-TP 프로토콜(ISO 15765-2)의 실행은 CAN을 통해 최대 4GB의 데이터 패킷을 전송하는 데 사용된다.
- Windows DLL은 86비트 및 64비트 애플리케이션 개발에 사용된다.
- PCAN 시리즈 CAN 인터페이스를 사용하여 CAN/CAN FD 버스를 통해 물리적 통신을 수행한다.
- PCAN-Basic API를 사용하여 컴퓨터의 CAN 하드웨어에 접근한다.

### 6.4 PCAN-UDS API

UDS (ISO 14229-1) 표준은 통합 진단 서비스와 제어기 (ECU) 간의 통신을 정의한다. Windows 소프트웨어는 다양한 서비스를 통해 제어기를 테스트한다.

이 과정은 클라이언트 서버에서 완료되며, 프로그램은 원칙적으로

클라이언트를 대신한다(테스터라고도 함). UDS는 ISO-TP 표준을 전송

프로토콜로 사용하므로, UDS는 최대 4095바이트의 데이터 블록을 전송할 수 있다. 유지 보수 정보를 교환하는 것 외에도 펌웨어 전송이 가능하다.

PCAN-UDS API는 8개의 기능 함수 기반의 표준 기능을 실행한다. 이들은 테스트기 할당, 구성, 정보, 유틸리티, 서비스 및 통신으로 분류된다.

**특징 :**

- UDS 프로토콜 (ISO 14229-1)의 실행은 제어기 통신에 사용된다.
- Windows DLL은 86비트 및 64비트 애플리케이션 개발에 사용된다.
- PCAN 시리즈 CAN 인터페이스를 사용하여 CAN/CAN FD 버스를 통해 물리적 통신을 수행한다.
- PCAN-Basic API를 사용하여 컴퓨터에서 CAN 하드웨어에 접근한다.
- PCAN-ISO-TP API (ISO 15765-2)를 사용하여 CAN 버스를 통해 최대 4095바이트의 데이터 패킷을 전송한다.

### 6.5 PCAN-OBD-2 API

OBD-2 표준은 차량 진단을 위해 특정 차량 매개변수의 교환 표준을 정의한다. 클라이언트는 차량의 컨트롤러 (ECU)에 요청을 보내며, 어느 ECU가 응답하는지 확인한다. OBD-2의 일부로, ISO 15765-4 표준은 전송 옵션으로 CAN 버스를 설명한다.

PCAN-OBD-2 API는 15개의 기능 함수로 구성된 표준 기능을 실행하며, 이들은 테스트 장비 배정, 구성, 주소 매핑 구성, 서비스 및 통신 등으로 분류된다. ISO 15765-4에 따라, OBD-2는 UDS를 기반으로 한다. 이와 마찬가지로, PCAN-OBD-2는 진단 데이터 교환을 위해 PCAN-UDS 프로그래밍 인터페이스를 사용한다.

**특징 :**

- OBD-2 프로토콜(ISO 15765-4)은 차량 진단 표준으로 실행된다.
- Windows DLL은 86비트 및 64비트 응용 프로그램 개발에 사용된다.
- PCAN 시리즈 CAN 인터페이스를 사용하여 CAN 버스를 통해 물리적 통신을 수행한다.
- PCAN-Basic 프로그래밍 인터페이스를 사용하여 컴퓨터의 CAN 하드웨어에 접근한다.
- PCAN-ISO-TP API(ISO 15765-2)를 사용하여 CAN 버스를 통해 최대 4095 바이트의 데이터 패킷을 전송한다.

- PCAN-UDS API(ISO 14229-1)를 사용하여 제어기(ECU)와 통신한다.

## 6.6 PCAN-PassThru API

컨트롤러(ECU) 프로그래밍에 있어 수많은 애플리케이션이 다양한 제조업체에서 제공되며, 이는 차량 전자 시스템 개발 및 진단에 사용된다. 이러한 애플리케이션과 컨트롤러(ECU) 간의 통신 인터페이스는 국제 표준 SAE J2534(Pass-Thru)에 의해 정의되므로, 컨트롤러에 연결할 하드웨어를 선택할 때 제조업체를 고려할 필요가 없다.

PCAN-PassThru는 당사의 CAN 어댑터를 기반으로 SAE J2534 애플리케이션을 개발하는 데 사용할 수 있다.

SAE J2534 표준에 정의된 관련 기능은 Windows DLLs(86 및 64비트 시스템)에 통합되어 있으며, 이를 기반으로 자체 Pass-Thru 애플리케이션을 개발할 수 있다.

### 특징 :

- 국제 표준 기반 SAE J2534 (PassThru)
- 
- SAE J2534 애플리케이션 개발을 위한 Windows DLLs (86비트 및 64비트)
- 스레드 안전 API
- PCAN 시리즈 CAN 인터페이스를 사용하여 CAN 버스/OBD-2 (ISO 15765-4)로 물리적 통신 수행
- PCAN-Basic 프로그래밍 인터페이스를 통해 컴퓨터에서 CAN 하드웨어에 접근
- PCAN-ISO-TP API (ISO 15765-2)를 사용하여 CAN 버스를 통해 최대 4095 바이트의 데이터 패킷 전송

## 6.7 PLIN- API

LIN은 마스터-슬레이브 구조의 직렬 통신 프로토콜이며, PLIN-API는 Windows 애플리케이션이 LIN 버스를 액세스할 수 있도록 하는 프로그래밍 인터페이스이다.

이 API는 C++, C#, C++/CLR, C++/MFC, Delphi, VB.net, Python 3.x 등 다양한 프로그래밍 언어의 예제를 제공한다.

### 특징 :

- Windows DLLs는 LIN 애플리케이션 개발을 위해 사용됩니다(86비트,

64비트 및 ARM64).

- 여러 애플리케이션이 하나의 물리적 채널에서 동시에 작업할 수 있다.
- PLIN 컴퓨터 하드웨어 채널 간에 전환이 매우 간편하다.
- 메시지 내부 캐시는 소프트웨어 수준(시스템 서비스) 기반이다.
- 수신된 메시지의 타임스탬프 정확도는 1 $\mu$ s에 도달한다.
- 하드웨어에 사용자 정의 데이터를 저장할 수 있다(최대 24바이트).
- 메시지를 수신하거나 장치를 삽입/제거할 때 Windows 이벤트를 통해 애플리케이션에 알림을 보낸다.
- 오류 코드에 대한 기능 설명은 4개 언어로 제공된다.

## 7. 기술 사양

<b>Power supply</b>	
Supply voltage	5 V DC via USB port LIN operation: 8 - 18 V DC via D-Sub connector
Power consumption	max. 200 mA at 5 V via USB
<b>USB</b>	
Type	High-speed USB 2.0 (compatible with USB 1.1 and USB 3.0)

<b>Connectors</b>	
USB	USB plug type A
CAN/LIN	D-Sub (m), 9 pins Pin assignment according to specification CiA® 303-1

<b>CAN</b>	
Protocols	CAN FD ISO 11898-1:2015, CAN FD non-ISO, CAN 2.0 A/B
Physical transmission	ISO 11898-2 (High-speed CAN)
CAN bit rates	25 kbit/s - 1 Mbit/s
CAN FD bit rates	25 kbit/s - 12 Mbit/s
Controller	FPGA implementation
Timestamp resolution	1 µs
Transceiver	TJA1044GT
Internal termination	Not activated, switchable by solder jumper
Galvanic isolation	Up to 500 V The CAN connections are isolated separately.
Supplying external devices	D-Sub Pin 1; 5 V, max. 50 mA Not assigned at delivery

<b>LIN</b>	
Bit rates	1 kbit/s - 20 kbit/s
Specification	LIN specification 2.2, downward-compatible
Timestamp resolution	1 µs
Transceiver	TJA1021/20
Galvanic isolation	Up to 500 V The LIN connections have a common ground.

<b>Environment</b>	
Operating temperature	-40 - 85 °C (-40 - 185 °F)
Temperature for storage and transport	-40 - 100 °C (-40 - 212 °F)
Relative humidity	15 - 90 %, not condensing
EMC	Directive 2014/30/EU DIN EN 55024:2016-05 DIN EN 55022:2011-12
Ingress protection (IEC 60529)	IP20

<b>Measures</b>	
Size	71.5 x 24 x 114 mm (W x H x D) (without connection cable) See also dimension drawings in Appendix B on page 47
Cable length	ca. 1.5 m
Weight	220 g (with USB cable)



# 해흥 클라우드 클래스

HongKe Online Academy

2020년 2월 21일, **해흥클라우드 클래스**가 처음으로 여러분을 만났습니다. 첫 번째 <CAN 버스 기반 물리 계층 편> 수업은 엔지니어 친구들의 뜨거운 지지와 참여를 받았으며, 그날 밤 시청자는 4900명 이상이었습니다. 우리는 매우 감사하며, 지원과 격려를 저버리지 않고 **해흥 클라우드** 수업을 건어운 지식 공유 플랫폼으로 만들기 위해 힘쓰겠습니다.

현재 **해흥 클라우드 클래스**의 전체 과정은 200교시가 남았으며, 아래 표는 우리 자동차 관련 일부 과정의 목록으로 **위젯을 통해 QR 코드를 스캔하여 공식 계정을 팔로우하고 무료 클래스를 클릭하여 바로 수강할 수 있으며, 모두 무료입니다.**

## 자동차 이더넷 과정

- 지능형 네트워크 연결 차량용 이더넷 솔루션
- SOME/IP 프로토콜 소개
- TSN/AVB 산업계 기반 성형

## TSN 기술 과정

- TSN 기반 자동차 실시간 데이터 전송 네트워크 솔루션
- TSN 시간 민감형 네트워크 기술 총론
- 이더넷 트래픽 모델과 시뮬레이션
- TSN 기반 자율주행차 E/E 아키텍처 설계 사례 공유
- IEEE802.1AS 시간 동기화 메커니즘
- TSN 기술은 어떻게 차세대 자동차 이더넷의 서비스 품질을 향상시킬 수 있을까?

## CAN, CANFD, CANXL 버스 클래스

- CAN 버스 기반 물리 계층 편
- CAN 데이터 링크 계층 상세 설명
- CANFD 프로토콜 기반
- CAN 버스 일관성 테스트 기본 방법
- CAN 테스트 소프트웨어(PCAN-Explorer6) 기본 사용 방법
- CAN 테스트 소프트웨어(PCAN-Explorer6) 고급 기능 사용
- CAN 버스의 최신 발전에 대해 간단히 알아다: CANFD와 CANXL
- CAN 라인의 각종 고장 모드 파형 분석

## LIN 버스 관련 과정

- 자동차 LIN버스 기본 프로토콜 개요
- 자동차 LIN 버스 진단 및 노드 구성 규격
- LIN 버스 일관성 테스트 기본 방법
- LIN 자동화 테스트 소프트웨어(LINWorks) 기본 사용 방법
- LIN 자동화 테스트 소프트웨어(LINWorks) 고급 기능 사용
- CANLIN 버스 기반 자동차 부품 테스트 방안

## CAN 고급 응용 프로그램 과정

- UDS 진단 기반
- UDS 진단 및 ISO 27145
- UDS 기반 ECU 쓰기
- PCAN 기반 2차 개발 방법
- CCP 교정기술
- 일본 여객철도 J1939 및 국6 배출
- OBD 진단 및 적용(GB3847)
- BMS 배터리 팩 시뮬레이션 테스트 방안
- 버스 개발의 절차 및 주의사항
- 차량용 버스 심층 해석

## 자동차 정비 진단 관련 과정

- 자동차 정비 진단 마스터 시리즈 -오디오 선택 방법
- 자동차 정비 진단 마스터 시리즈 -스마트 오실로스코프
- 자동차 정비 진단-진동이음(NVH) 진단 방안

## 통신 규약 기초 과정

- 프로피넷 프로토콜 기초 지식
- 초속 EtherCAT 프로토콜
- 초속 CANopen 프로토콜
- EtherNet/IP 프로토콜 기초 지식
- IO-Link: 산업 사물인터넷의 현장 기반
- 신용 산업용 무선 기술 IO-LinkWireless



자신 명함을 수령하는 QR 코드를 스캔하세요



자동차 전자 물리별리 홈페이지



산업지능형인터넷 물리별리 홈페이지



# 지능형 통신 분야의 전문 자원 통합 및 기술 서비스 제공업체

## 회사 소개

해흥전기공업(전신은 흥커)는 1995년에 설립되었으며, 본사는 중국 남부 경제와 문화의 중심지인 광저우에 위치해 있습니다. 또한 상하이, 베이징, 청두, 시안, 쑤저우, 대만, 홍콩, 한국과 일본에 지사를 두고 있습니다.

우리는 광둥성에서 특별히 승인한 2고 4신, 3개 그룹, 전문화·특화·가젤기업으로 세계 최고 기업들과 다분야의 심도 있는 기술력을 하고 있으며, 산업자동화와 디지털화, 자동차 R&D 테스트, 자율주행 등의 분야인 제약·풍력산업 등의 환경모니터링 사업을 하고 있다. 반도체, 철도 교통, 항공우주 등의 테스트 측정 방안입니다.

흥커 엔지니어 팀은 업계 고객에게 신제품과 솔루션을 제공하고 고객 성공을 돕기 위해 최선을 다하고 있습니다.

## 스마트 커넥티드 사업부

우리는 통신 분야, 특히 자동차 전자와 스마트 자동차 분야에서 15년 이상의 경험을 보유한 첨단 기술 기업으로 고객에게 전방위적인 원스톱 스마트 커넥티드 솔루션을 제공하는 데 주력하고 있다. 수년간 글로벌 업계 전문가들과 깊이 협업하여 업계 선두 통신기술 서비스 사업자로 자리매김했다. [CAN/CANFD, LIN, 차량용 이더넷, TSN, IO-Link/IO-Linkwireless, OPCUA, CANopen, PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT] 등 다양한 통신 프로토콜에 대한 솔루션, 테스트 솔루션, 교육 및 개발 서비스 등 포괄적인 소프트웨어 및 하드웨어 솔루션을 제공한다.

고객만족을 지향하며 기술력을 바탕으로 국내외 기업에 최적화된 제품과 가장 만족스러운 서비스를 제공하고 있으며, 현재 서비스 고객은 자체 개발한 EOL 테스트 시스템 5,000개 이상, CCP/XCP 보정 및 UDS 진단 서비스 개발 서비스, TSN 네트워크 검증 테스트 시스템 등도 업계에서 1,000회 이상 설치 및 테스트를 완료했다. 우리의 방안은 각 업계의 유명 기업을 포함하며, 니오, 비야디, 장성, 유니온필름, 도시바 미쓰비시, 아스카와 등 여러 사용자들로부터 일치된 호평을 받았습니다.

