

SmartDLogger v3.0

사용자 매뉴얼

(주)GIT

진단솔루션실

시스템서비스팀

목 차

1. 스마트디로거(SMARTDLOGGER) 소개	5
1.1 개요.....	5
1.2 용어.....	6
1.3 하드웨어 구성	8
1.4 OBD-II(ONBOARD DIAGNOSTIC-II) 커넥터 핀 정보	13
1.5 스마트디로거 적용 현황	14
2. 프로그램 설치	15
2.1 프로그램 설치 전 PC 환경	15
2.2 스마트디로거 프로그램 설치	17
2.3 스마트디로거 프로그램 삭제	20
2.4 스마트디로거 프로그램 업데이트.....	22
3. 블루투스 페어링(BLUETOOTH PARING)	23
3.1 개요.....	23
3.2 블루투스 동글 설치	24
3.3 컴팩트 VCI 블루투스 페어링.....	29
3.4 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 블루투스 페어링	32
3.5 컴팩트 VCI 와 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 페어링	35
3.6 VCI-II 블루투스 페어링.....	38
3.7 VCI-II 용 트리거 모듈 블루투스 페어링	38
4. 펌웨어 업데이트(FIRMWARE UPDATE)	39
4.1 컴팩트 VCI 펌웨어	39
4.2 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 펌웨어.....	41
4.3 SD 카드를 이용한 컴팩트 VCI 펌웨어.....	43
4.4 VCI-II 펌웨어	44
5. 스마트디로거 프로그램	46
5.1 기능 설명.....	46

5.2	이벤트 생성	48
5.3	레코딩 파일 컨버전	64
5.4	레코딩 데이터 분석	65
6.	디로거 분석 프로그램(DLOGGERANALYZER).....	66
6.1	기능 설명	66
6.2	분석 방법	79
7.	사용자 사이트.....	85
7.1	개요	85
7.2	권한 요청 방법	86
7.3	공지사항	88
7.4	자료실	89
7.5	분석 요청	90
7.6	커뮤니티	92
8.	컴팩트 VCI 의 활용.....	93
8.1	개요	93
8.2	컴팩트 VCI 1 대 활용	95
8.3	컴팩트 VCI 2 대 활용	100
9.	연락처	101

1. 스마트디로거(SmartDLogger) 소개

1.1 개요

스마트디로거(SmartDLogger) 프로그램은 각 시스템의 현상에 맞는 측정변수를 설정하고, 데이터들을 레코딩하고, 레코딩한 파일을 컨버전하여 분석 프로그램으로 데이터를 분석하기까지의 작업을 원활히 수행할 수 있도록 한다.

- 1) 프로그램 설치 : 스마트디로거 프로그램을 설치하기 전, PC 환경 설정과 스마트디로거 프로그램 설치, 삭제 등을 알려준다.
- 2) 블루투스 페어링(Bluetooth pairing) : 블루투스 동글(dongle) 설치, 컴팩트 VCI(CompactVCI, CVCI) 페어링 방법, 트리거 모듈(Trigger Module) 페어링 방법 등을 알려준다.
- 3) 펌웨어 업데이트(Firmware update) : 컴팩트 VCI 및 트리거 모듈 펌웨어 업데이트 방법을 알려준다.
- 4) 스마트디로거 이벤트(event) 생성 : 스마트디로거 프로그램을 사용하여 시스템 및 현상에 맞는 이벤트 파일을 생성하는 방법을 알려준다.
- 5) 스마트디로거 레코딩(recording) 파일 컨버전(conversion) : 데이터를 레코딩 한 후 이를 분석 프로그램에서 볼 수 있도록 컨버전하는 방법을 알려준다.
- 6) 레코딩 데이터 분석 : 레코딩 한 데이터를 분석 프로그램에서 분석하는 방법을 알려준다.
- 7) 디로거 분석 프로그램(DLoggerAnalyzer) : 분석 프로그램의 여러 가지 기능 및 방법에 대해 알려준다.
- 8) 사용자 사이트 : 사용자 사이트의 여러 가지 기능 및 분석 요청하는 방법 등을 알려준다.

1.2 용어

1) 데이터 측정 작업

센서는 엔진 파라미터를 측정하여 그 파라미터 값을 ECU 가 사용할 수 있는 값으로 만든다. 측정 작업은 특정한 시간 동안에 모든 센서 값을 샘플링하고 이를 기록하는 작업으로 이루어진다. 이렇게 얻어진 기록은 특정 캘리브레이션 값들의 집합에 대응하는 엔진의 동작을 설명한다.

2) 캘리브레이션(Calibration) 작업

캘리브레이션 작업은 ECU(Electronic Control Unit)가 원하는 동작을 나타내도록 엔진을 제어하는 작업을 의미한다. ECU 는 이를 위해 피드백 프로세스를 사용한다. 센서를 사용하여 엔진의 상태를 측정하고 액추에이터(actuator)를 사용하여 원하는 동작을 나타내도록 엔진 상태를 변화시킨다. 평형 상태에 도달할 때까지 엔진의 새로운 상태를 반복적으로 측정하고 조정한다.

캘리브레이션은 평형 상태에 도달했을 때 자동차가 원하는 동작을 나타내도록 피드백 파라미터를 조정하는 과정이다. 자동차의 상태는 운행 중에 계속 변하기 때문에 많은 평형 상태가 존재하게 되고, 일반적으로 이러한 평형 상태를 프로세스 포인트라고 한다. 자동차는 비선형 시스템이기 때문에 제어 알고리즘이 산술 계산에 의존하여 피드백 값을 결정할 수 없다. 대신에 제어 알고리즘은 센서 값을 조회 기준 값으로 사용하여 원하는 액추에이터 설정 값을 특정 테이블 집합에서 조회한다.

캘리브레이션 작업은 특정 테이블 집합에 있는 값들을 결정하는 것으로 이루어진다. 동일한 ECU 가 서로 다른 엔진 동작을 구현하는 서로 다른 유효 캘리브레이션 값의 집합을 가질 수 있다. 예를 들어, 하나의 집합이 고속 차량에 적용되고, 다른 집합이 저연비 차량에 적용될 수 있다.

3) 변수, 측정 변수, 캘리브레이션 변수

변수는 측정 변수와 모든 유형의 캘리브레이션 변수를 통틀어 부르는 용어다.

일반적으로, 측정 변수는 센서가 전달하는 값으로서 캘리브레이션 변수의 조회 값으로 사용할 수 있다. 또한, 유도되거나 계산된 특성 값을 측정하거나 해당 설정을 적용하여 캘리브레이션 변수를 측정할 수 있다.

스마트디로거는 측정 변수만 레코딩을 하고, 데이터를 분석한다.

4) 데이터베이스 관리

각 차종의 시스템 별 현상에 맞는 측정 데이터(측정 변수 파일)는 현대자동차 연구소 서버의 데이터베이스에서 관리된다.

5) 현상

현상은 각 시스템에 맞는 측정 변수들의 집합으로 데이터베이스에 저장되고, 스마트디로거 사용자는 이를 불러와 현상에 맞는 변수를 빠르게 설정할 수 있다.

6) 프로젝트

프로젝트는 스마트디로거 측정과 관련된 모든 시스템에 대한 정의로 통신속도, DAQ(Data Acquisition) 사이즈, 변수 값을 반영하는 데이터 셋으로 구성된다. 프로젝트는 데이터베이스에서 참조된다.

7) 하드웨어 구성

하드웨어 구성은 특정 작업에 사용되는 하드웨어를 정의한다. 어플리케이션 하드웨어의 경우, 사용할 프로젝트와 해당 데이터 셋을 정의한다.

8) 스마트디로거(SmartDLogger)

스마트디로거는 사용자에게 그래픽 사용자 인터페이스와 ECU 에 접근할 수 있는 하드웨어를 제공함으로써 원활한 고품질의 데이터 측정 작업을 지원하는 프로그램이다.

9) 디로거 분석 프로그램(DLoggerAnalyzer)

디로거 분석 프로그램은 기록된 측정 데이터를 표시하고 분석하는 오프라인 프로그램이다. 이 프로그램은 자체 프로그램 창으로 실행되며 표시 모드 또는 분석 모드에서 작동한다. 그러나 디로거 분석 프로그램에서는 온라인 측정을 할 수 없다.

1.3 하드웨어 구성

1.3.1 컴팩트 VCI

하드웨어는 총 10 개(기본 7 개 + 옵션 3 개)로 구성되어 있다.

- 1) 컴팩트 VCI : 통신 및 레코딩을 하는 주 본체이다.
- 2) 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 : 수동 트리거 시점을 알려주는 신호로 이 신호에 의해 레코딩을 수행한다.
- 3) SD 카드 : 플래시 메모리 카드로 이벤트 파일 및 레코딩 데이터가 저장되는 매체. 기본 4GB 를 지원하며, 최대 64GB 까지 지원한다.
- 4) USB SD 카드 리더기 : SD 카드를 USB 로 인식할 수 있는 장치이다.
- 5) 트리거 모듈 연장 케이블(cable) : 차량의 특성상 시거잭 위치가 상이하므로 트리거 모듈을 좀 더 원활하게 사용할 수 있도록 보조하는 연장 케이블이다.
- 6) 8pin to 20pin 케이블 : 뮤(Mu), 람다(Lambda), 타우(Tau) 및 하이브리드(HEV) 엔진의 경우, CCP, CAN 모니터링 라인이 엔진룸 20 핀에 위치하므로 상기 엔진의 CCP, CAN 모니터링 통신을 할 때 사용하는 케이블이다. (엔진룸 20 핀에 전원, 접지 등의 핀이 없는 경우 사용한다.)
- 7) 블루투스 Dongle : PC 에 블루투스 장치가 없는 경우 USB 로 블루투스를 사용할 수 있도록 하는 장치이다.
- 8) SD 카드 산업용(옵션) : 엔진룸에 컴팩트 VCI 를 장착할 경우, 온도, 진동 등 여러 가지 악조건의 환경에서 좀 더 신뢰성 있는 데이터를 저장하기 위한 매체이다.
- 9) 16pin to 20pin 케이블(옵션) : 뮤(Mu), 람다(Lambda), 타우(Tau) 및 하이브리드(HEV) 엔진의 경우, CCP, CAN 모니터링 라인이 엔진룸 20 핀에 위치하므로 상기 엔진의 CCP, CAN 모니터링 통신을 할 때 사용하는 케이블이다. (엔진룸 20 핀에 전원, 접지 등의 핀이 있는 경우 사용한다.)
- 10) 바디 CAN(Body CAN) 케이블(옵션) : 바디 CAN 모니터링을 할 때 사용하는 케이블이다.

그림 1-1 스마트디로거 컴팩트 VCI 하드웨어 구성



1) 컴팩트 VCI



2) 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈



3) SD 카드



4) USB SD 카드 리더기



5) 트리거 모듈 연장 케이블



6) 8pin to 20pin 케이블



7) 블루투스 동글



8) SD 카드 산업용(옵션)



9) 16pin to 20pin 케이블(옵션)



10) 바디 CAN 케이블(옵션)

그림 1-2 SD 카드 사양 정보

Size	32mm x 24mm x 2.1mm
Op. Voltage	2.7V~3.6V
Op. Temperature	-25°C(-13°F) ~ 85°C(185°F)
Durability	10,000 insertion/removal cycles
Weight	2g

일반용 SD 카드 사양

▪ Interface(connector)	SD flash card connector
▪ Form Factor	SDHC flash card
▪ Flash Type	SLC
▪ Capacity(GB)	4GB
▪ Max. R/W Performance(MB/s)(Vary by density)	Read: 18MB/s, Write: 14MB/s
▪ Op. Voltage(V)	2.7V ~ 3.6V
▪ Power Consumption(W)	0.72W
▪ Op. Temp.(°C)	- 40°C ~ 85°C
▪ Storage Temp.(°C)	- 40°C ~ 85°C
▪ Humidity(%)	0% ~ 95%
▪ Shock(G)	600G
▪ Vibration(Hz/G)	20G (Peak-to-Peak), 20Hz to 2000Hz(Frequency)
▪ Dimensions(mm)	24mm × 32mm × 2.1mm
▪ MTBF(hours)	1,000,000 hours

산업용 SD 카드 사양

1.3.2 VCI-II

하드웨어는 총 8개(기본 6개 + 옵션 2개)로 구성되어 있다.

- 1) VCI-II : 통신 및 레코딩을 하는 주 본체이다.
- 2) VCI-II 용 트리거 모듈 : 수동 트리거 시점을 알려주는 신호로 이 신호에 의해 레코딩을 수행한다.
- 3) 트리거 모듈 연장 케이블(cable) : 차량의 특성상 시거잭 위치가 상이하므로 트리거 모듈을 좀 더 원활하게 사용할 수 있도록 보조하는 연장 케이블이다.
- 4) 30pin to USB 케이블 : VCI-II 를 PC 의 USB 로 연결하는 케이블이다.
- 5) 블루투스 동글 : 블루투스 장치가 없는 PC 인 경우 USB 로 블루투스를 사용할 수 있도록 하는 장치이다.
- 6) 8pin to 20pin 케이블 : 뮤(Mu), 람다(Lambda), 타우(Tau) 및 하이브리드(HEV) 엔진의 경우, CCP, CAN 모니터링 라인이 엔진룸 20 핀에 위치하므로 상기 엔진의 CCP, CAN 모니터링 통신을 할 때 사용하는 케이블이다. (엔진룸 20 핀에 전원, 접지 등의 핀이 없는 경우 사용한다.)
- 7) 16pin to 20pin 케이블(옵션) : 뮤(Mu), 람다(Lambda), 타우(Tau) 및 하이브리드(HEV) 엔진의 경우, CCP, CAN 모니터링 라인이 엔진룸 20 핀에 위치하므로 상기 엔진의 CCP, CAN 모니터링 통신을 할 때 사용하는 케이블이다. **(엔진룸 20 핀에 전원, 접지 등의 핀이 있는 경우 사용한다.)**
- 8) 바디 CAN(Body CAN) 케이블(옵션) : 바디 CAN 모니터링을 할 때 사용하는 케이블이다.

그림 1-3 스마트디로거 VCI-II 하드웨어 사진



1) VCI-II



2) VCI-II 용 트리거 모듈



3) 트리거 모듈 연장 케이블



4) 30pin to USB 케이블



5) 블루투스 동글



6) 30pin to 20pin 케이블



7) 16pin to 20pin 케이블(옵션)

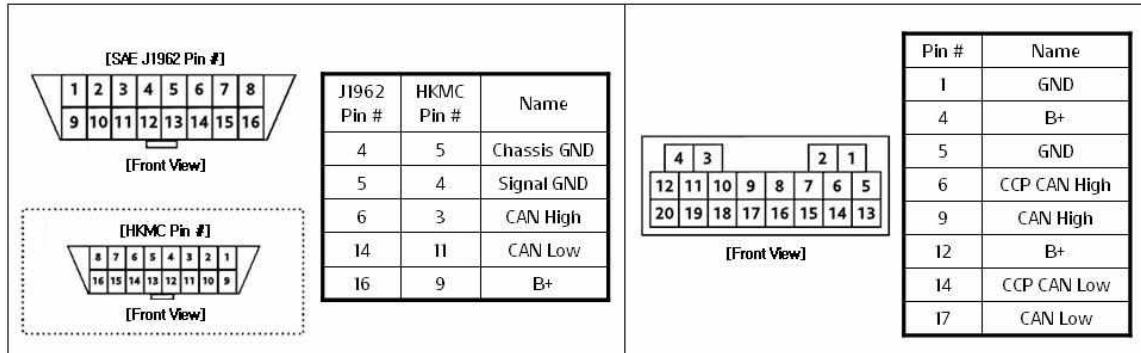


8) 바디 CAN 케이블(옵션)

1.4 OBD-II(Onboard Diagnostic-II) 커넥터 핀 정보

OBD-II 16 핀 커넥터는 표준이나, 엔진룸 20 핀 커넥터의 일부 핀은 없을 수 있다.

그림 1-4 OBD-II 커넥터 핀 정보



OBD-II 16 핀 커넥터

엔진룸 20 핀 커넥터

1.5 스마트디로거 적용 현황

스마트디로거는 2007 년 이후 CAN 적용 차종의 엔진, 변속기, 바디(body) 시스템 등을 지원한다.

1.5.1 프로토콜

CCP(Can Calibration Protocol), XCP(eXtended Calibration Protocol), KWP DDLI(Dynamically Define Local Identifier), CAN Monitoring, 바디 CAN(Body CAN) 등을 지원한다.

1.5.2 시스템

스마트디로거 적용 시스템은 아래와 같다

그림 1-5 디로거 적용 현황

System	Protocol	Channel	EMS		Engine Type	BOOT	Remarks	Expert DLogger	Smart DLogger	
			Maker	H/W Ver.						
Engine	CCP	CAN1	Gasoline	KEPICO	MG7.9.8	γ / oil / ε	MG7.9.8		○	○
					VM17	γ / K	MEG17.9.12		○	○
					ME7.9.8	γ	ME7.9.8	HEV	○	○
					KMG	K	KME1.9.0	Bi-Fuel / FFV	○	○
					ME17	K / γ / τ / λ / ν	ME17.9.1	Gamma GDI/Nu/ Lambda 3.0/ Kapa T-GDI/Tau	○	○
				CONTINENTAL	SIM2K-140	○	670	2.0	○	○
						671	2.4	○	○	
						690	2.0	○	○	
						691	2.4	○	○	
						692	2.0/2.4	○	○	
					SIM2K-141	○	694	MPI Turbo	○	○
						6H3	HEV (γF / TF)	○	X	
						605	GDI / Turbo GDI	○	○	
						692	6축 (2.0/2.4)	○	○	
						611	Binary	○	○	
		SIM2K-241	γ	612	Linear	○	○			
			618	CVVL	○	○				
			6H4	HEV (γF / TF)	○	X				
			69A	LPI	○	○				
		SIM2K-142	○	65L	LPI-HFB (2.0 / 2.7)	○	X			
			○	65L	LPI-HFB (HEV-1.6)	○	X			
		SIM2K-IB	γ	6HL	LPI-HFB (HEV-1.6)	○	X			
						○	○			
CAN2	DELPHI			MT38	μ / λ	8R18p22		○	○	
				MT86		8R18p31		○	○	
KWP DDLI	CAN1	Diesel	BOSCH	EDC17C	UII 1,6	E610		○	○	
				EDC17C	R / SII	E609		○	○	
				EDC16C	U / D / A	E373		○	○	
				EDC16CP	S	E372		○	○	
				DCM3.2AP	J2.9	C5.1 / C5.3		○	○	
				DCM3.7AP	UII 1,4 / All	C2.1		○	○	
										○
Auto Transaxle	CCP	CAN1					○	X		
XCP							○	X		
Power Train	P-CAN		High Speed CAN				○	X		
Body	B-CAN	-	Low Speed CAN				○	X		
	H-CAN	CAN 2					○	○		
HEV	C-CAN	CAN 1	High Speed CAN				○	○		
	ECU						○	X		
	HCU						○	○		
	TCU	Can 2					○	X		
	MCU						○	X		
	BMS						○	X		

2. 프로그램 설치

2.1 프로그램 설치 전 PC 환경

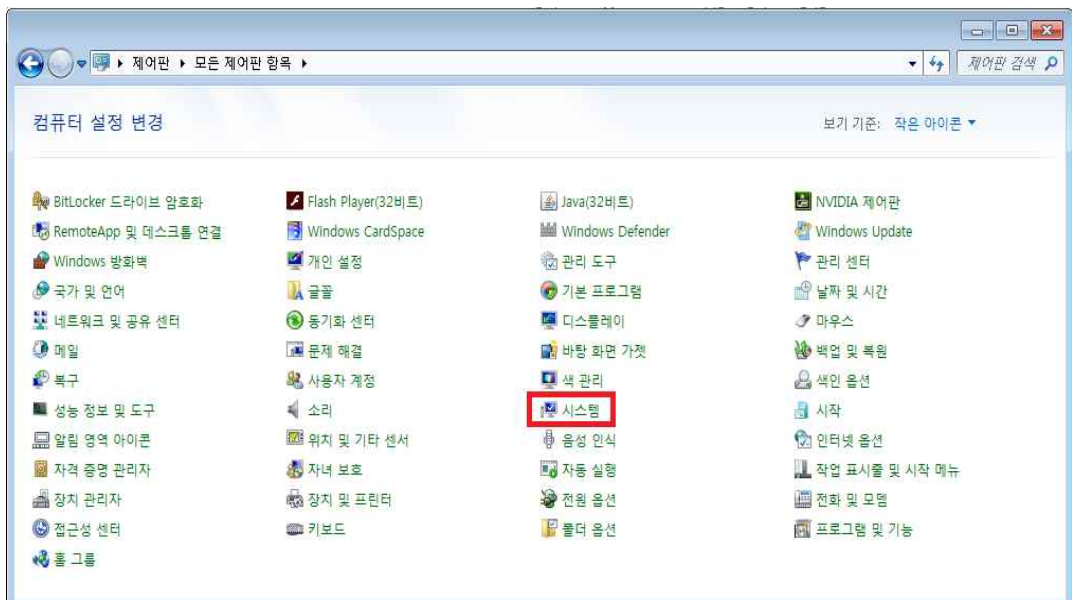
스마트디로거 프로그램을 설치하기 전에 PC의 환경 설정을 확인해야 한다. PC 운영체제에 따라 시스템 요구사항이 달라질 수 있다. 스마트디로거 프로그램은 윈도우 7 32/64bit 이상의 운영체제를 지원한다.

2.1.1 윈도우 7의 서비스 팩 확인

스마트디로거 프로그램을 설치하기 전에 윈도우 7 운영체제의 서비스 팩 1로 업데이트를 해야 한다. 서비스 팩 1 인지를 확인하는 방법은 PC에서 시작 → 제어판 → 시스템 메뉴에서 확인할 수 있다.

그림 2-1 서비스 팩 확인 방법

1) 제어판에서 시스템을 선택



2) 기본 정보에서 확인



서비스 팩 1 이 아닐 경우, “시작” → “Windows Update”를 선택해서 업데이트를 한다.

2.2 스마트디로거 프로그램 설치

스마트디로거 프로그램을 설치하려면 <http://inside.globalserviceway.com/> 사용자 사이트에 로그인한 후 자료실에서 “SmartDLogger v3.0 Program”을 다운받아 설치하면 된다. 다운받은 프로그램은 압축되어 있으므로 압축을 풀고, “SmartDLogger_v3.0.0.0.exe” 실행파일을 실행한다.

그림 2-2 SmartDLogger v3.0 Program 다운로드

1) 자료실에서 “SmartDLogger v3.0 Program”을 다운 받아 설치



The screenshot shows the user interface of the SmartDLogger v3.0 Program download page. At the top, there is a navigation bar with the DLogger logo, a user profile indicator for [psy5372] 님, and four main menu items: 공지사항 (Notice), 자료실 (Resource), 분석요청 (Analysis Request), and 커뮤니티 (Community). Below this is a sub-header for '자료실' (Resource). A search bar and a dropdown menu showing '20' items are present. The main content area displays a list of articles with the following details:

번호	제목	작성일	조회수
13	SmartDLogger v3.0 Manual	2016-07-13	0
12	SmartDLogger v3.0 Program	2016-07-13	0
11	ExpertDLogger v3.0 Manual	2016-07-13	1
10	ExpertDLogger v3.0 Program	2016-07-13	0

그림 2-3 스마트디로거 프로그램 설치 화면

- 1) SmartDLogger 프로그램 설치 파일 실행



- 2) 소프트웨어 실행



3) 설치 완료

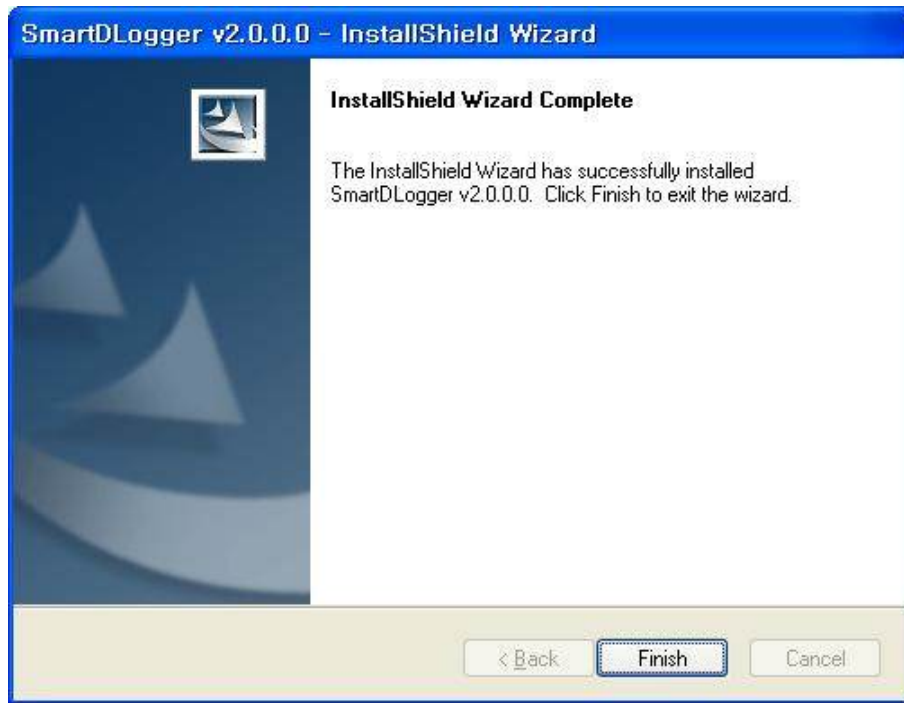


그림 2-4 스마트디로거 프로그램 설치 후 생성 아이콘

- 1) SmartDLogger
- 2) DLoggerAnalyzer
- 3) GDS inside Web

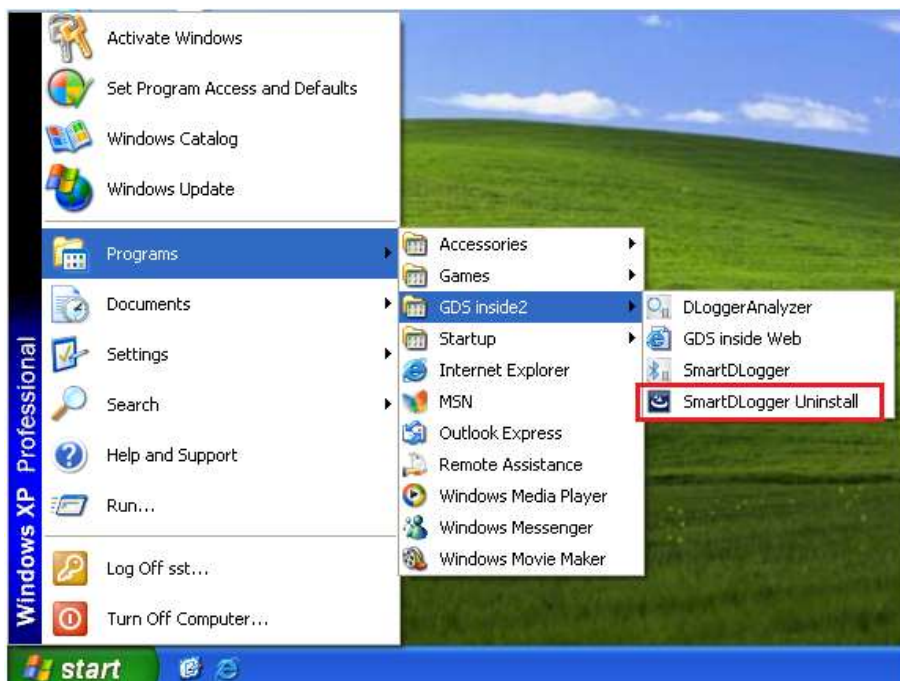


2.3 스마트디로거 프로그램 삭제

스마트디로거 프로그램을 삭제하고자 할 경우 PC 에서 “시작” → “프로그램” → “GDS inside2” → “SmartDLogger Uninstall”을 선택하여 삭제한다.

그림 2-5 스마트디로거 프로그램 삭제 시 화면

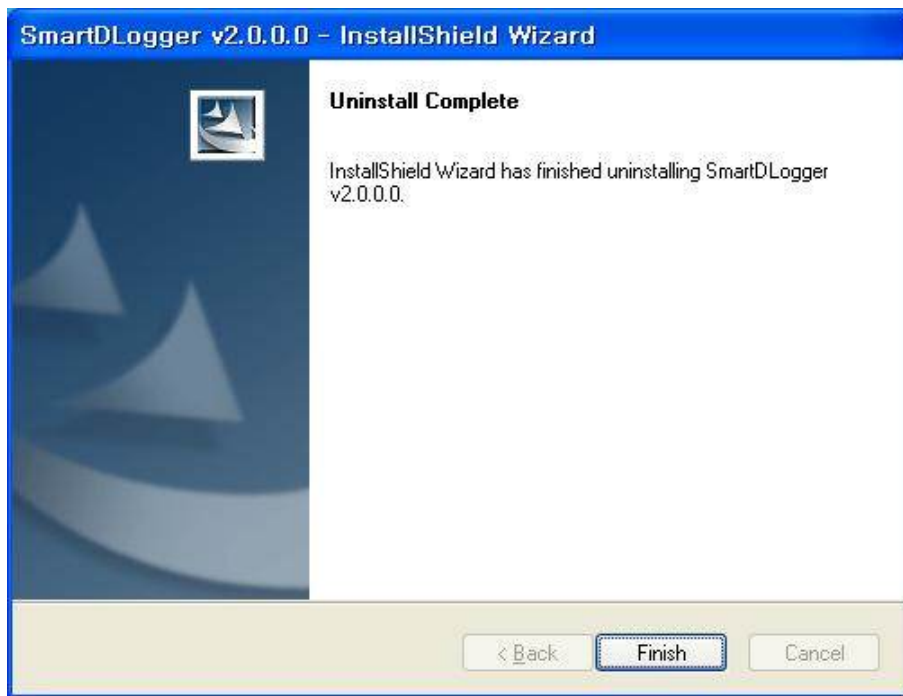
1) PC 에서 “시작” → “프로그램” → “GDS inside2” → “SmartDLogger Uninstall”을 선택



2) 삭제 문구 “예(Y)” 선택



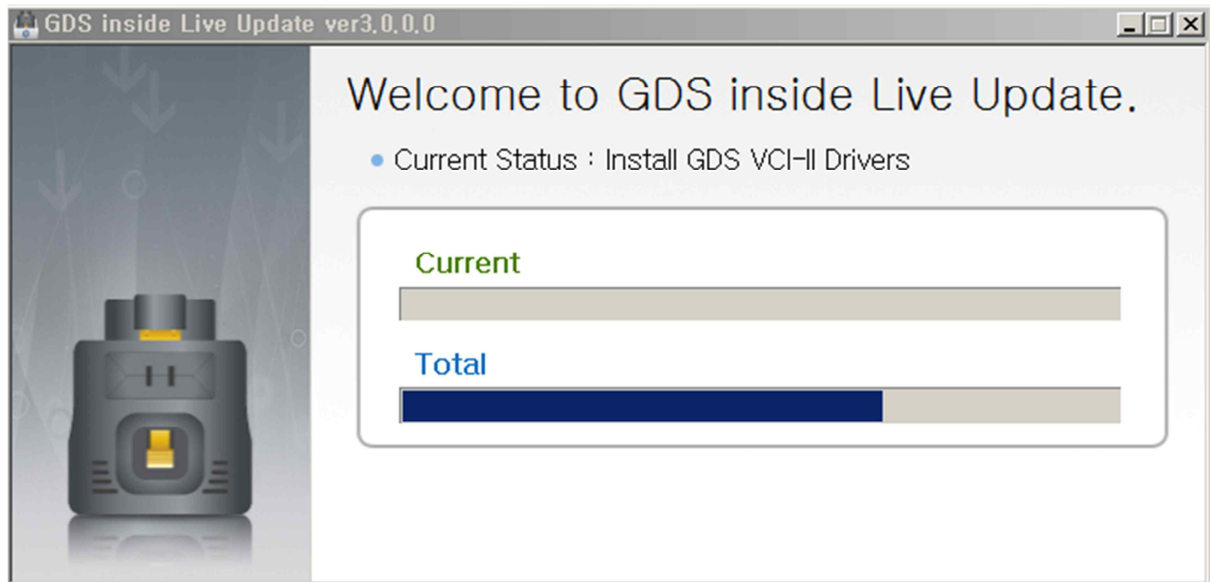
3) 삭제 완료



2.4 스마트디로거 프로그램 업데이트

인터넷이 연결된 상태에서 스마트디로거 프로그램을 실행하면 프로그램의 버전을 확인하여 자동으로 프로그램을 업데이트한다.

그림 2-2 스마트 업데이트 화면



3. 블루투스 페어링(Bluetooth paring)

3.1 개요

스마트디로거에서 사용하는 컴팩트 VCI 또는 VCI-II 와 PC 간의 통신은 블루투스 무선 통신을 사용한다. 컴팩트 VCI 또는 VCI-II 를 사용하기 위해서는 초기에 PC 와 블루투스 페어링을 해야 한다.

그림 3-1 스마트디로거 개요도



3.2 블루투스 동글 설치

PC 에 블루투스 장치가 설치되어 있지 않은 경우 USB 를 이용하여 블루투스 통신을 사용할 수 있도록 하는 장치이다.

3.2.1 블루투스 동글 하드웨어 설치

스마트디로거 하드웨어 세트에 블루투스 동글이 포함되어 있다. PC 에 블루투스 장치가 없는 경우 블루투스 동글을 USB 에 연결하여 사용하면 된다.

3.2.2 블루투스 동글 소프트웨어 설치

블루투스 동글을 설치하려면 소프트웨어를 설치해야 한다. 블루투스 동글 소프트웨어는 사용자 사이트 자료실에서 다운로드 받아 설치하면 된다.

<http://inside.globalserviceway.com> → 자료실 → "Bluetooth Dongle Software"

그림 3-2 Bluetooth Dongle Software 다운로드

1) 블루투스 동글 소프트웨어를 사용자 사이트 자료실에서 다운로드 받아 설치

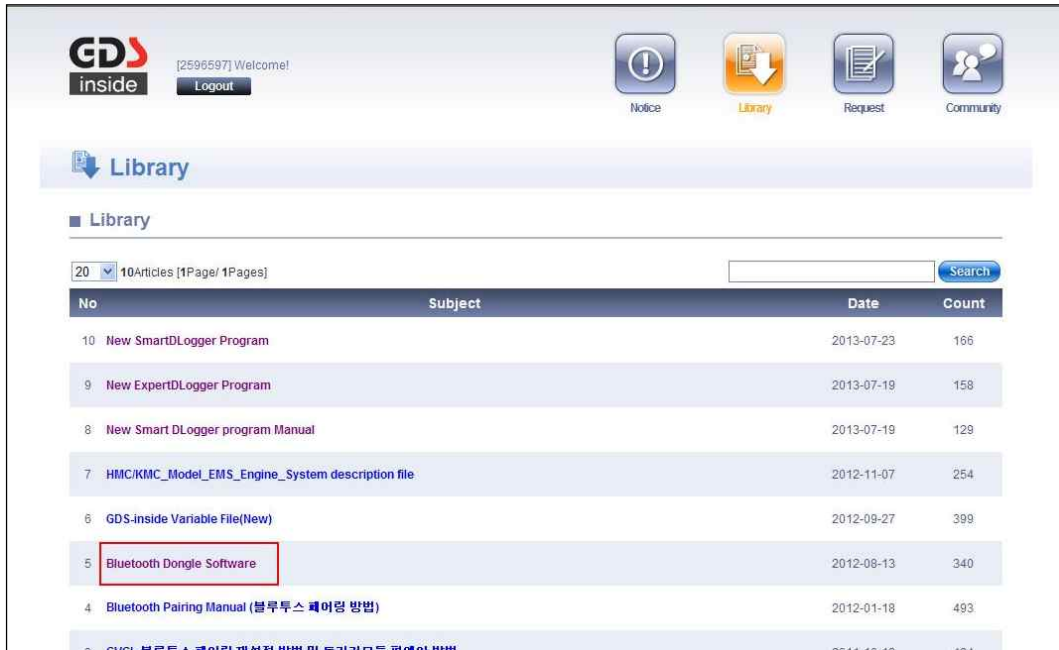


그림 3-3 블루투스 동글 소프트웨어 설치 화면

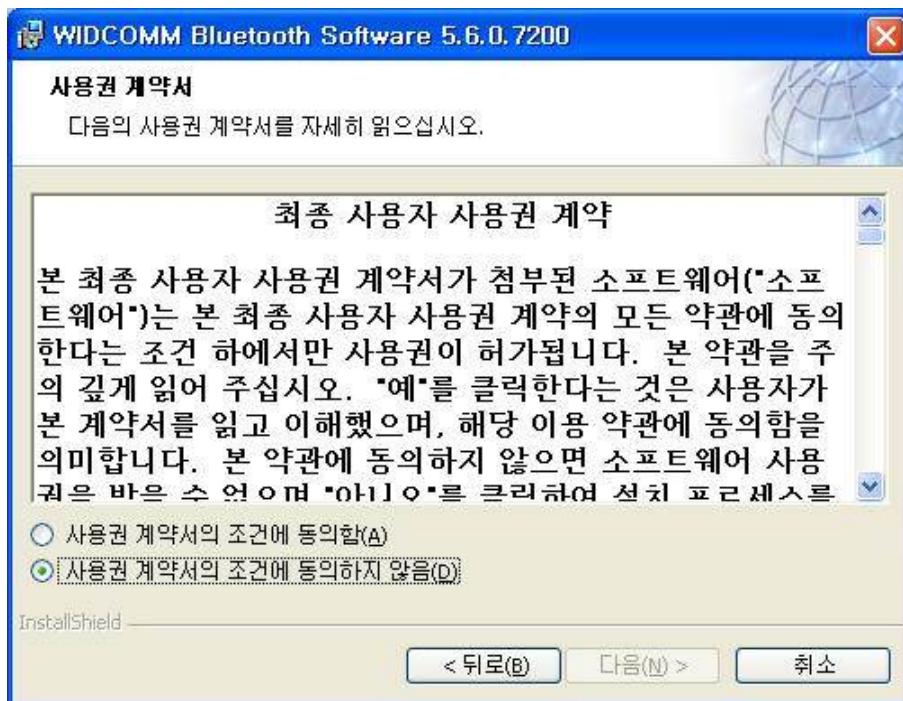
1) 블루투스 동글 소프트웨어 실행



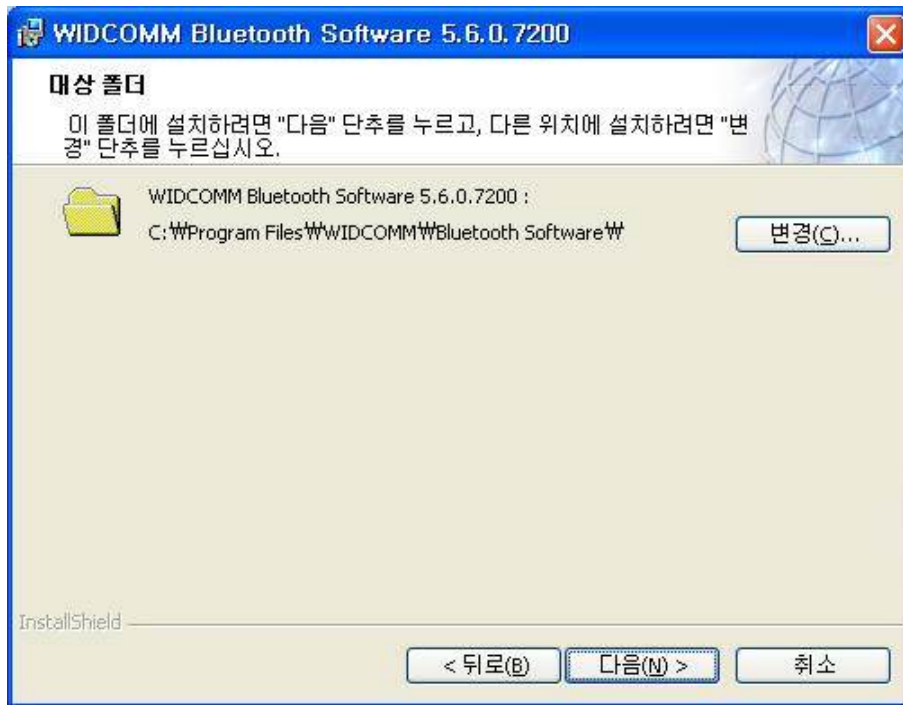
2) “다음” 버튼 선택



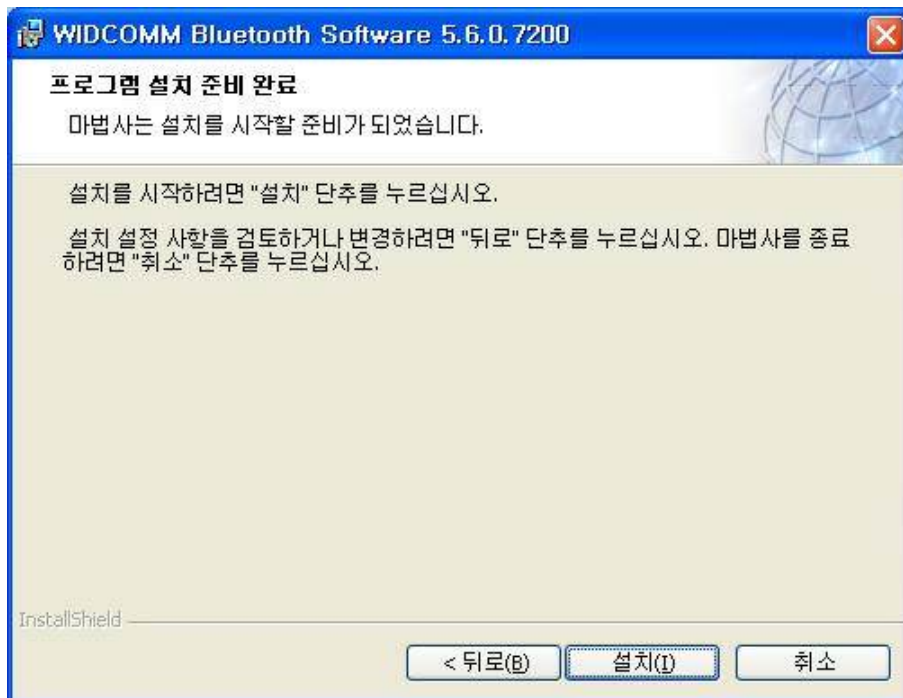
3) “사용권 계약서의 조건에 동의함” 선택 후, “다음” 버튼 선택



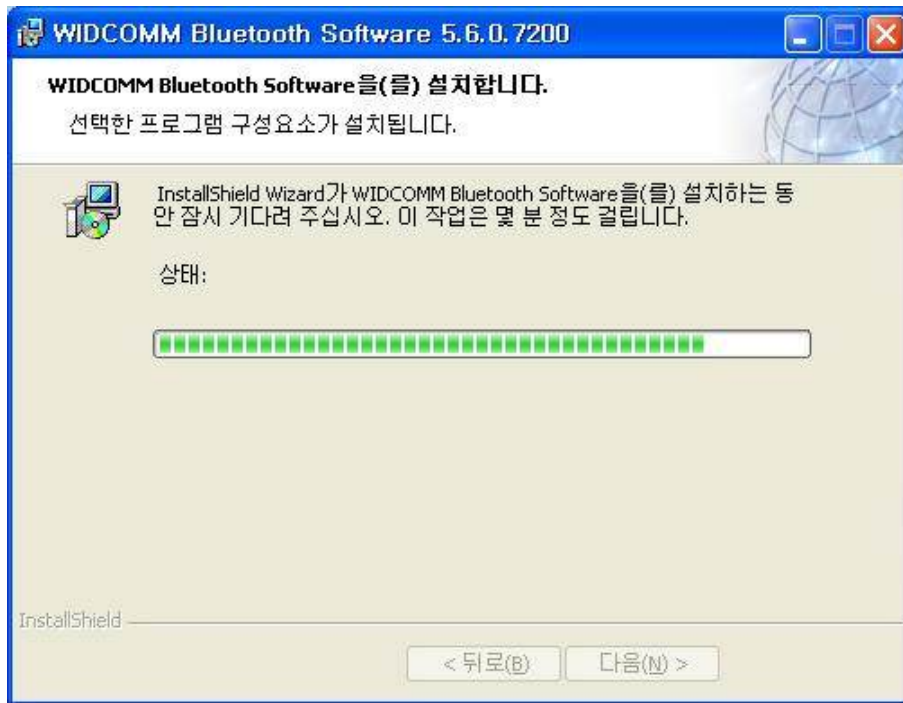
4) “다음” 버튼 선택



5) “설치” 버튼 선택



6) 설치 중



7) 설치 완료

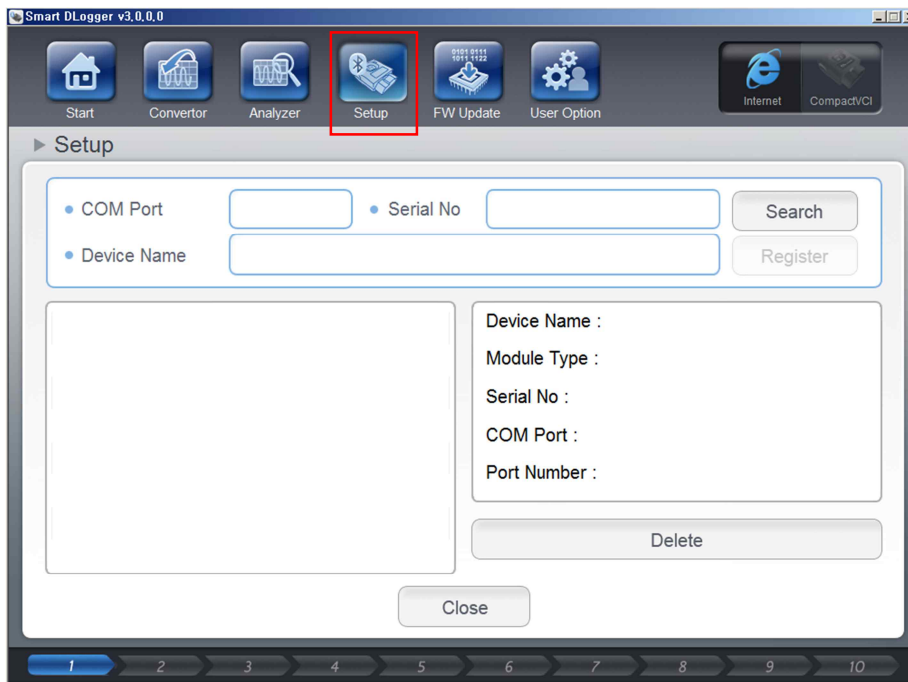


3.3 컴팩트 VCI 블루투스 페어링

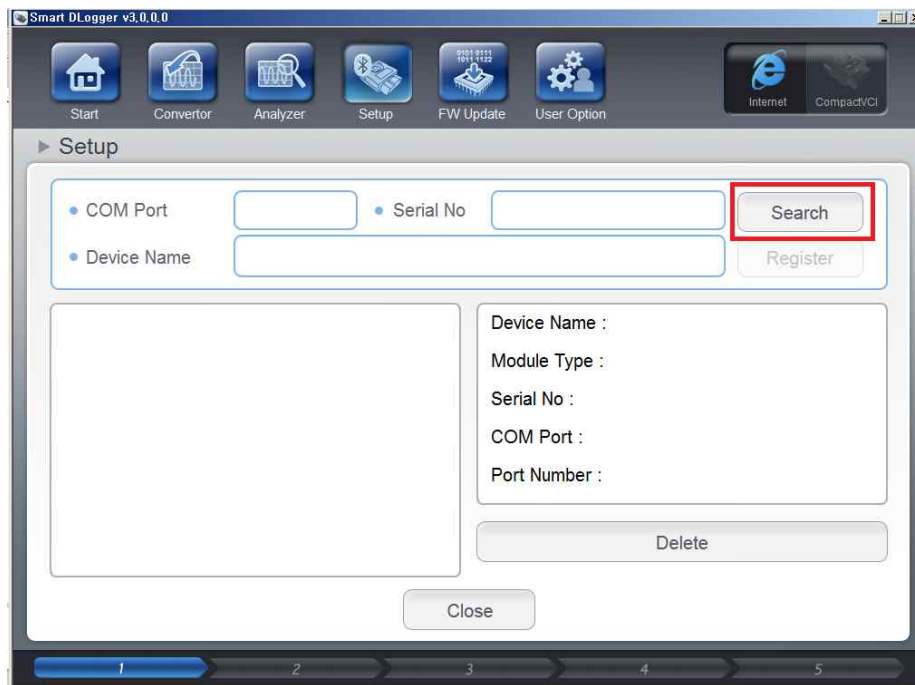
스마트디로거 프로그램을 실행하고, 스마트디로거 툴바 상단의 “장치셋업” → 검색 → 등록 순으로 컴팩트 VCI 를 블루투스 페어링 정보를 등록하면 된다. 이 때 장치 이름은 사용자가 원하는 이름으로 만들어 사용할 수 있다.

그림 3-3 스마트디로거에서 컴팩트 VCI 페어링 등록 화면

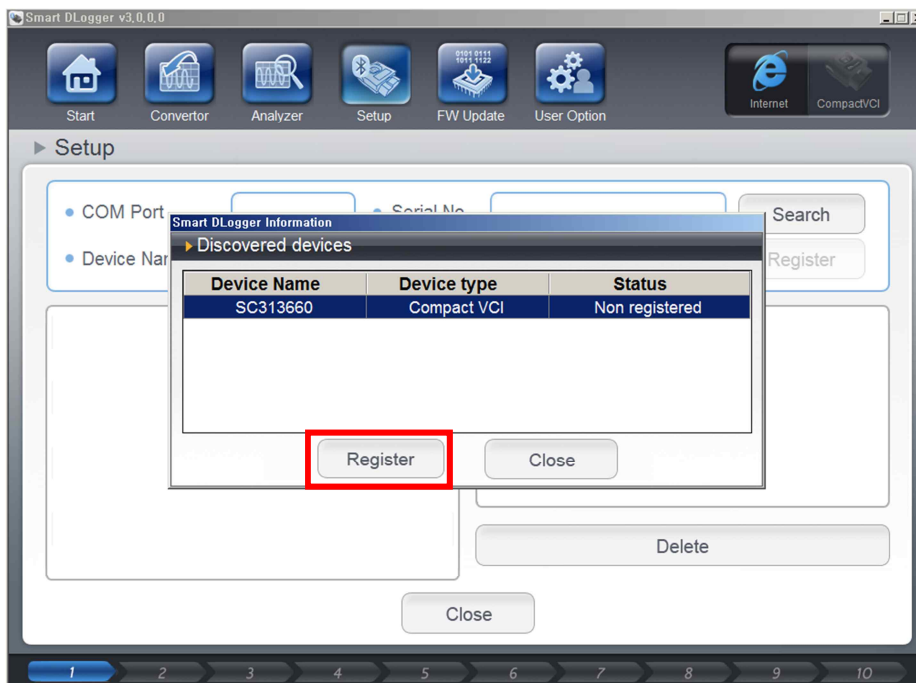
- 1) 스마트디로거 툴바 상단의 “장치셋업” 버튼 선택



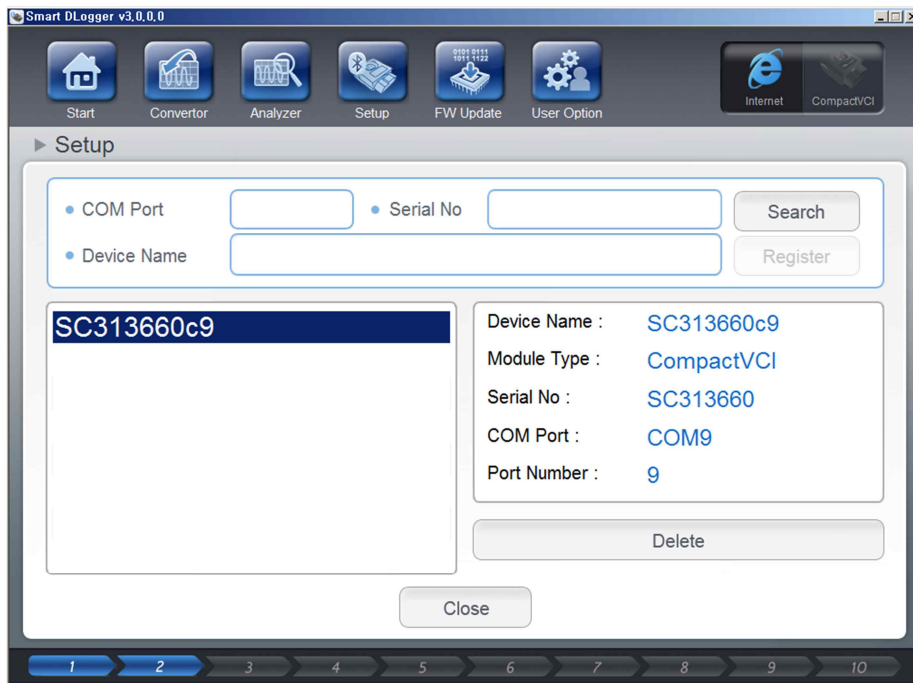
2) “검색” 버튼을 선택하면 자동으로 COM Port 검색



3) “등록” 버튼을 선택한 후 검색된 장치 등록



4) 등록 완료



3.4 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 블루투스 페어링

컴팩트 VCI 용 트리거 모듈을 PC 와 블루투스 페어링을 해야 하는 경우는 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈의 펌웨어 업데이트를 하고자 할 경우이다. 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈을 시거잭에 연결하고, 트리거 모듈의 페어링 스위치를 누른다.

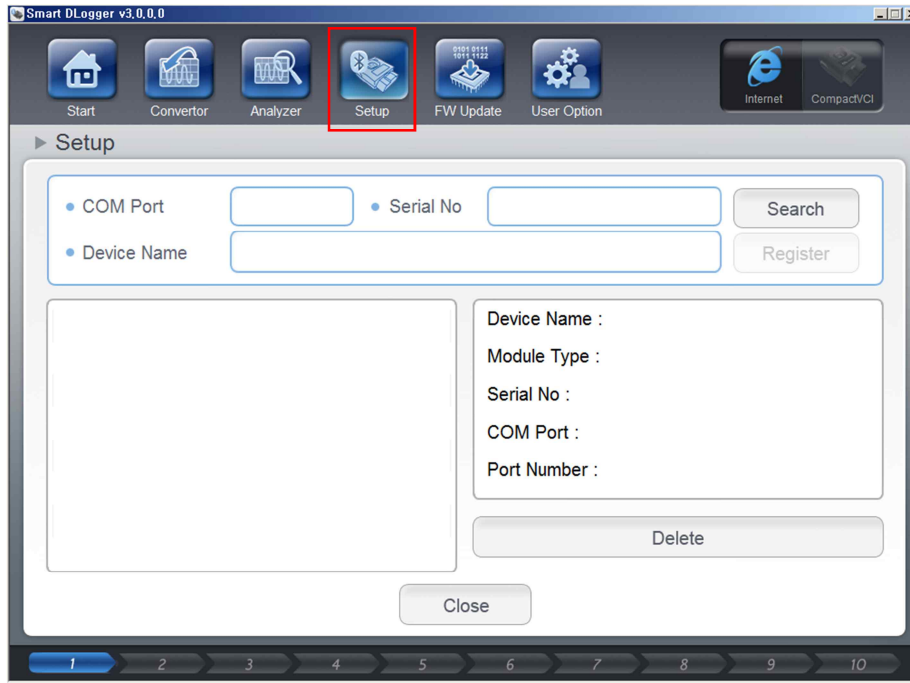
그림 3-4 컴팩트 VCI 페어링 스위치



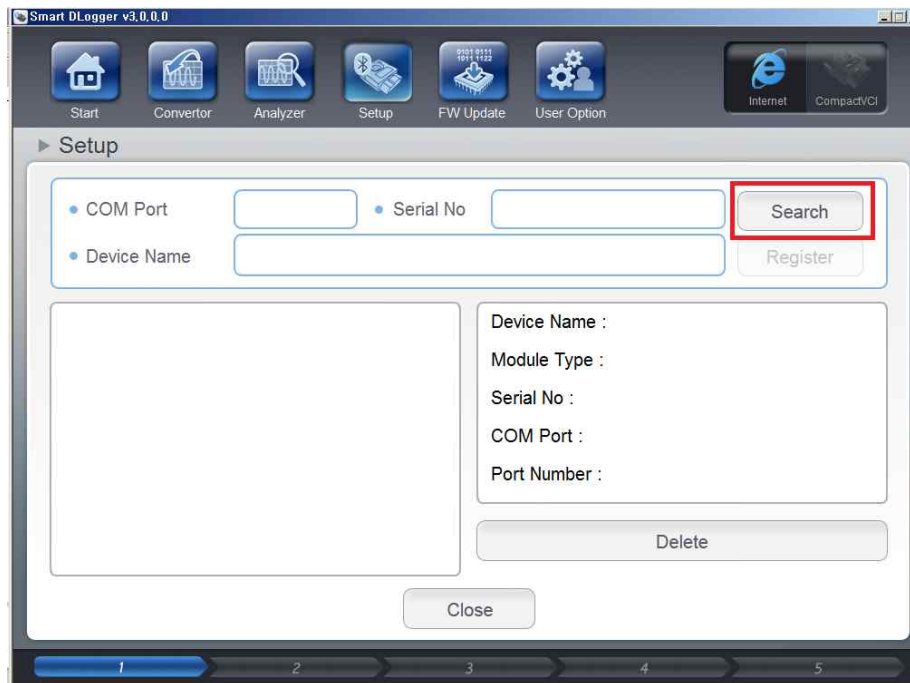
스마트디로거 프로그램을 실행하고, 스마트디로거 툴바 상단의 “장치셋업” → “검색” → “등록” 순으로 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈을 블루투스 페어링 등록을 하면 된다. 이때 장치 이름은 사용자가 원하는 이름으로 만들어 사용할 수 있다.

그림 3-5 스마트디로거에서 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 페어링 등록 화면

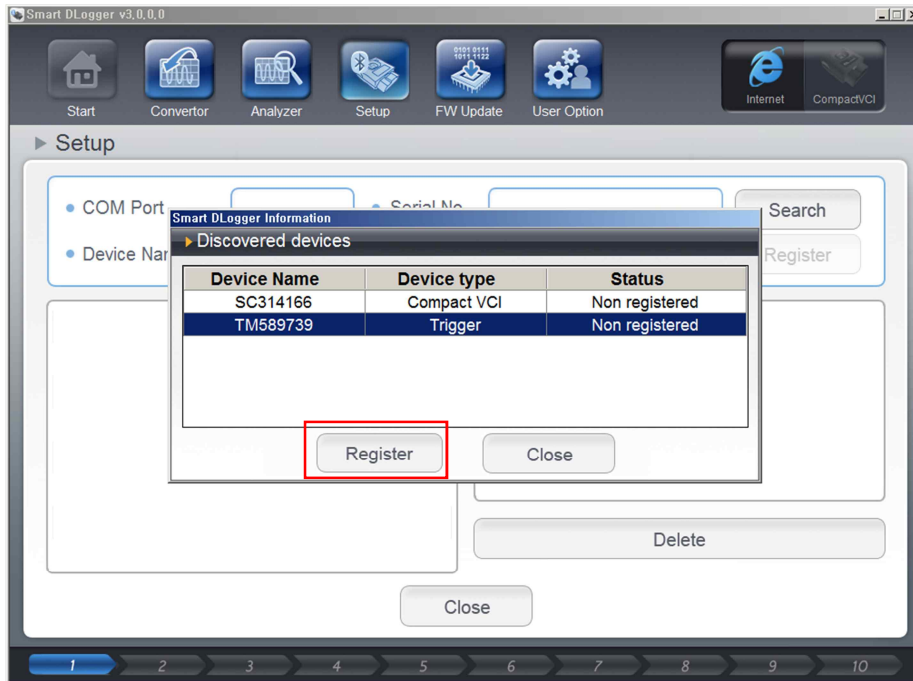
1) 스마트디로거 툴바 상단의 “장치셋업” 버튼 선택



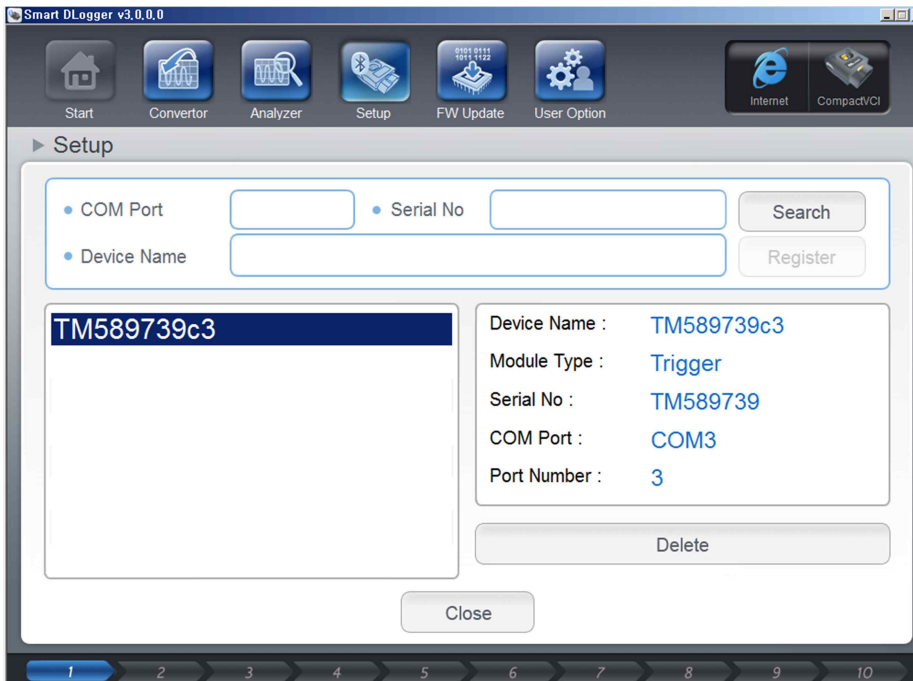
2) “검색” 버튼 선택하면 자동으로 COM Port 검색



3) “등록” 버튼 선택한 후 검색된 장치 등록



4) 등록 완료



3.5 컴팩트 VCI 와 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 페어링

컴팩트 VCI 와 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈은 처음 장비를 구입할 때 페어링이 되어서 출하된다. 사용하다가 다시 페어링을 하고자 하거나, 여러 개의 장비가 섞여서 사용하고자 하는 장비를 다시 페어링 하고자 할 때 다음과 같은 방법으로 페어링을 한다.

3.5.1 컴팩트 VCI 1 개와의 페어링 (1:1)

컴팩트 VCI 1 개와 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 1 개를 1:1 로 블루투스 페어링 하는 방법은 다음과 같이 설정한다.

- 1) 컴팩트 VCI 를 OBD-II 커넥터에 연결하고, 컴팩트 VCI 의 페어링 스위치를 누른다. 셋팅 되면 녹색/적색이 1Hz 로 교대로 점등된다. 컴팩트 VCI 의 페어링 대기모드는 60 초간 유지된다.
- 2) 트리거 모듈을 시거잭에 연결하고, 트리거 모듈의 Enter Key 를 5 초 이상 누른다. 비프(Beep) 음이 Enter Key 는 주황색(녹색/적색이 다 켜진 경우)이 되고, VCI2 의 LED 가 빠르게 적색으로 교번 한다. 페어링을 할 대상 컴팩트 VCI 가 검색되면 VCI1 의 CAN1 에 녹색 불이 들어오고, 다음 컴팩트 VCI 를 검색한다. 20 초 정도의 페어링 시도를 한 후 비프 음이 들어오고 원래 상태로 돌아옵니다. (20 초 정도는 무조건 검색 상태이다.)
- 3) CAN1 에 녹색 불이 들어오지 않으면 페어링 실패이므로 1), 2)의 과정을 반복한다.
- 4) 페어링을 완료한 후 컴팩트 VCI 및 트리거 모듈의 전원을 뺐다가 재 인가한다.

그림 3-6 콤팩트 VCI 페어링 스위치



그림 3-7 콤팩트 VCI 용 트리거 모듈 LED



3.5.2 컴팩트 VCI 2 개와의 페어링 (2:1)

컴팩트 VCI 2 개와 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 1 개를 2:1 로 페어링 하는 방법은 다음과 같다.

- 1) 컴팩트 VCI 1 개를 OBD-II 커넥터에 연결하고, 컴팩트 VCI 의 페어링 스위치를 누른다. 셋팅 되면 녹색/적색이 1Hz 로 교대로 점등된다. 컴팩트 VCI 의 페어링 대기모드는 60 초간 유지된다.
- 2) 트리거 모듈을 시거잭에 연결하고, 트리거 모듈의 Enter Key 를 3 초 이상 누른다. 비프(beep) 음이 나면서 Enter Key 는 주황색(녹색/적색이 다 켜진 경우)이 되고, VCI2 의 LED 가 빠르게 적색으로 교번한다. 페어링 대상 첫 번째 컴팩트 VCI 가 검색되면 VCI1 의 CAN1 에 녹색이 들어온다.
- 3) 이때 첫 번째 컴팩트 VCI 를 빼고, 두 번째 컴팩트 VCI 를 OBD-II 커넥터에 연결하고, 컴팩트 VCI 의 페어링 스위치를 누릅니다. 트리거 모듈이 두 번째 컴팩트 VCI 가 검색되면, CAN2 에 녹색이 들어온다. 20 초 정도 페어링 시도 후 비프 음이 들어오고 원래 상태로 돌아온다. (20 초 정도는 무조건 검색 상태이다.)
- 4) CAN1 및 CAN2 에 녹색이 들어오지 않으면 페어링 실패이므로 1)~3) 의 과정을 반복한다.
- 5) 페어링을 완료한 후 컴팩트 VCI 및 트리거 모듈의 전원을 뺏다가 재 인가한다.

3.6 VCI-II 블루투스 페어링

스마트디로거 톨바 상단의 “장치셋업” → 검색 → 등록 순으로 VCI-II 를 블루투스 페어링 정보를 등록하면 된다. 페어링 방법은 “3.3 컴팩트 VCI 블루투스 페어링”을 참조한다.

3.7 VCI-II 용 트리거 모듈 블루투스 페어링

VCI-II 용 트리거 모듈을 PC 와 블루투스 페어링을 해야 하는 경우는 VCI-II 용 트리거 모듈의 펌웨어 업데이트를 하고자 할 경우이다. VCI-II 용 트리거 모듈을 시거잭에 연결하고, 트리거 모듈의 페어링 스위치를 누른다.

그림 3-8 VCI-II 페어링 스위치



스마트디로거 톨바 상단의 “장치셋업” → 검색 → 등록 순으로 VCI-II 를 블루투스 페어링 정보를 등록하면 된다. 페어링 방법은 “3.4 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 블루투스 페어링”을 참조한다.

4. 펌웨어 업데이트(Firmware update)

4.1 컴팩트 VCI 펌웨어

컴팩트 VCI의 경우 통신, 데이터 레코딩 등의 작동 기능의 개선이나 추가 기능이 발생할 경우 펌웨어 업데이트를 해야 한다.

4.1.1 자동 펌웨어

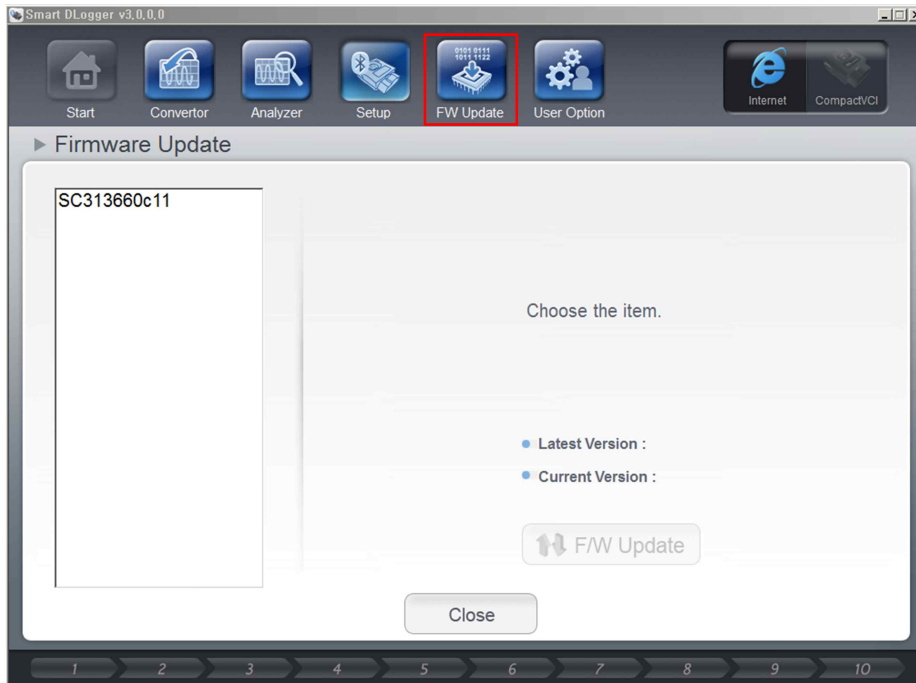
컴팩트 VCI를 페어링 후 스마트디로거 프로그램을 사용 중, 컴팩트 VCI의 펌웨어 업데이트가 발생되면, 이벤트 파일을 생성하기 전에 펌웨어 버전을 확인하여 자동으로 펌웨어 업데이트를 한다.

4.1.2 수동 펌웨어

사용자가 수동으로 펌웨어 업데이트를 하고자 할 경우 사용할 수 있는 모드이다. 스마트디로거 프로그램을 실행하고, 스마트디로거 툴바 상단의 “F/W 업데이트”에서 컴팩트 VCI의 펌웨어 업데이트를 할 수 있다. 펌웨어 업데이트를 하려면 업데이트하고자 하는 컴팩트 VCI가 페어링 되어 있어야 한다. 페어링 방법은 “3.3 컴팩트 VCI 블루투스 페어링”을 참조한다.

그림 4-1 컴팩트 VCI 펌웨어 수동 업데이트 방법

1) 스마트디로거 툴바 상단의 “FW 업데이트” 선택



2) 컴팩트 VCI 장치를 선택하면 펌웨어 업데이트 진행



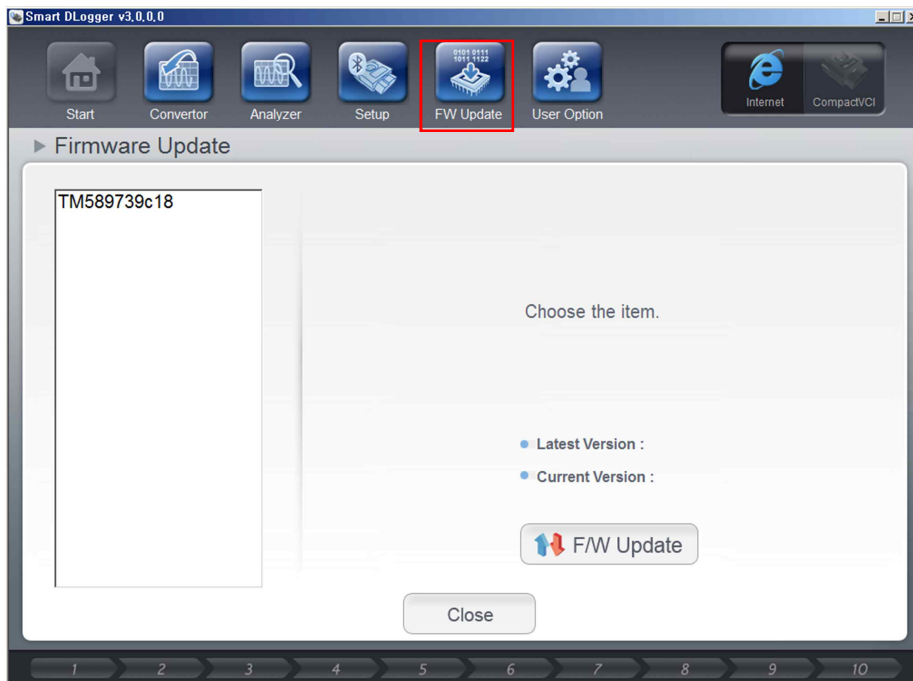
4.2 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 펌웨어

컴팩트 VCI 용 트리거 모듈의 경우 컴팩트 VCI 용 트리거 작동 기능의 개선이나 추가 기능이 발생할 경우 펌웨어 업데이트를 해야 한다. 기능 업데이트가 발생되면 스마트디로거 프로그램과 사용자 사이트를 통해 업데이트 내역이 공지되며, 이때 사용자는 수동으로 펌웨어 업데이트를 해야 한다.

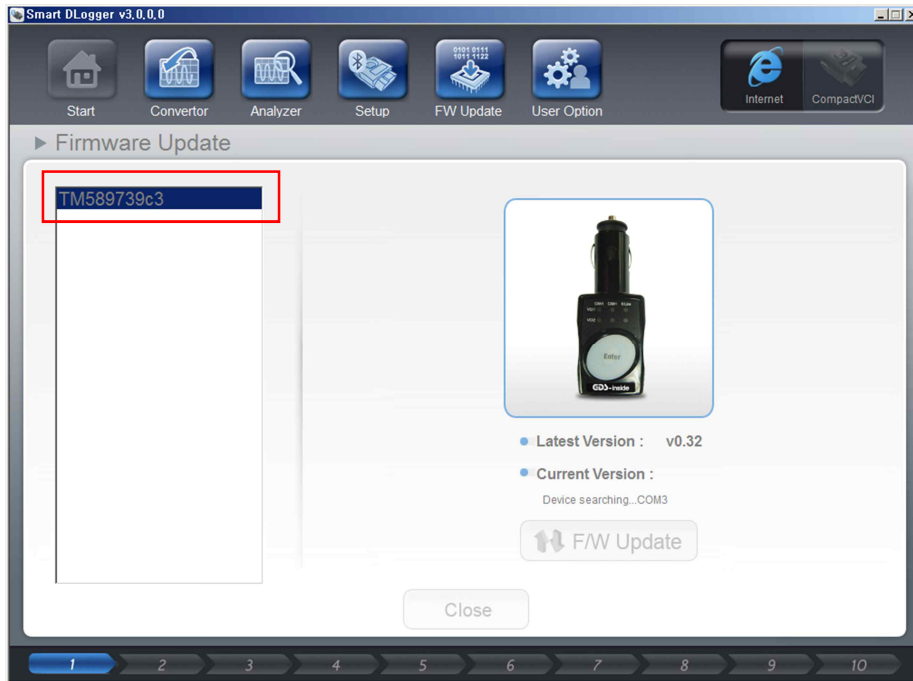
스마트디로거 프로그램을 실행하고, 스마트디로거 툴바 상단의 “F/W 업데이트”에서 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈의 펌웨어 업데이트를 할 수 있다. 펌웨어 업데이트를 하려면 업데이트 하고자 하는 트리거 모듈을 먼저 페어링 해야 한다. 페어링 방법은 “3.4 컴팩트 VCI 용 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 블루투스 페어링”을 참조한다.

그림 4-2 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈 펌웨어 업데이트 방법

- 1) 스마트디로거 툴바 상단의 “FW 업데이트” 선택



2) 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈을 선택하면 펌웨어 업데이트 진행



4.3 SD 카드를 이용한 컴팩트 VCI 펌웨어

블루투스 사용하지 못하거나 블루투스 페어링이 안되어 있는 경우, SD 카드에 펌웨어 파일을 넣고 펌웨어 업데이트를 하는 방법은 다음과 같다. 스마트디로거 프로그램 설치 위치의 Firmware 폴더(변경하지 않았다면 C:\Program Files\GDS-inside2\SmartDLogger\Firmware)에 있는 펌웨어 최신 파일을 다음과 같이 변경한다.

펌웨어 종류	파일 이름
Host	InsideH.rom
Slave	InsideS.rom

변경한 파일을 SD 카드에 넣고, OBD-II 커넥터에 컴팩트 VCI 를 연결하면 자동으로 컴팩트 VCI 펌웨어를 업데이트한다.

예를 들어 Host 의 경우 InsideH v10.87.hex → InsideH.rom 으로, Slave 의 경우 InsideS v0.33.hex → InsideS.rom 으로 이름을 변경하여 SD 카드에 저장해서 OBD-II 커넥터에 컴팩트 VCI 를 연결하면 자동으로 펌웨어 업데이트를 한다.

4.4 VCI-II 펌웨어

VCI-II의 경우 통신, 데이터 레코딩 등의 작동 기능의 개선이나 추가 기능이 발생할 경우 펌웨어 업데이트를 해야 한다.

4.4.1 자동 펌웨어

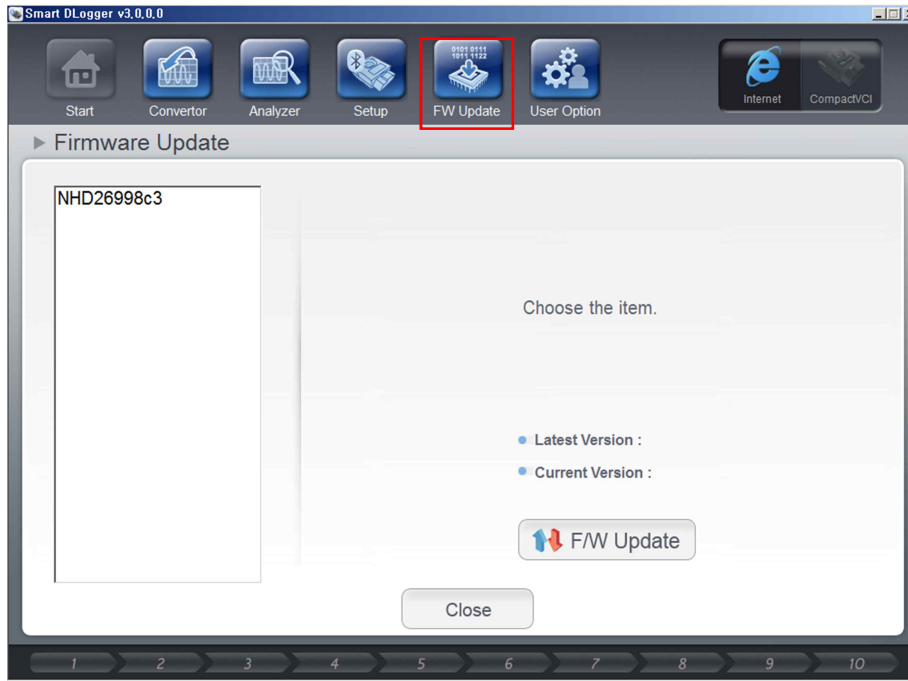
VCI-II를 페어링 후 스마트디로거 프로그램을 사용 중, VCI-II의 펌웨어 업데이트가 발생되면, 이벤트 파일을 생성하기 전에 펌웨어 버전을 확인하여 자동으로 펌웨어 업데이트를 한다.

4.4.2 수동 펌웨어

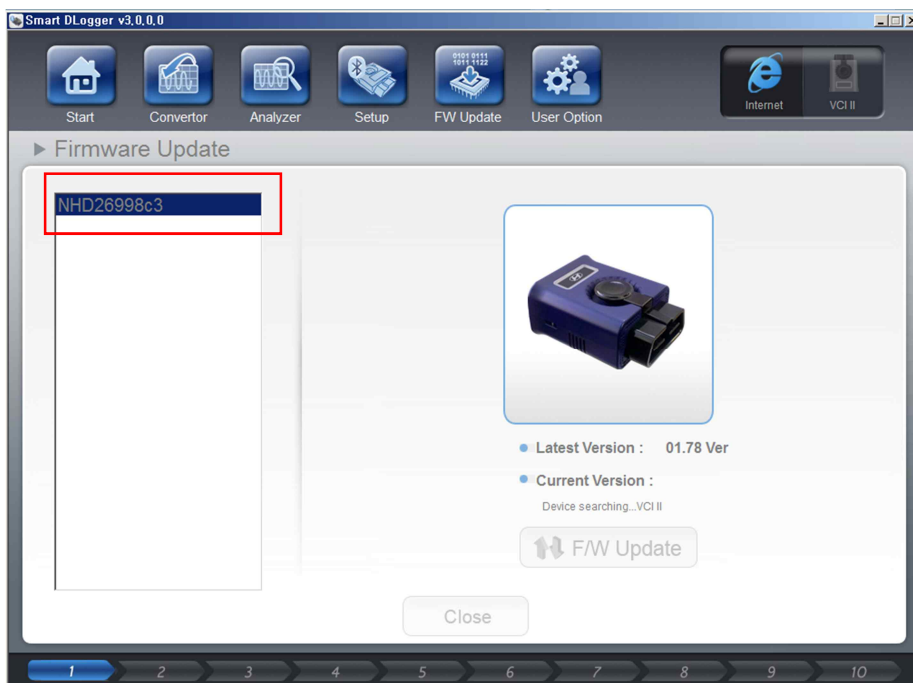
사용자가 수동으로 펌웨어 업데이트를 하고자 할 경우 사용할 수 있는 모드이다. 스마트디로거 프로그램을 실행하고, 스마트디로거 툴바 상단의 “F/W 업데이트”에서 VCI-II의 펌웨어 업데이트를 할 수 있다. 펌웨어 업데이트를 하려면 업데이트하고자 하는 VCI-II가 페어링 되어 있어야 한다. 페어링 방법은 “3.6 VCI-II 블루투스 페어링”을 참조한다.

그림 4-3 VCI-II 펌웨어 수동 업데이트 방법

1) 스마트디로거 툴바 상단의 “FW 업데이트” 선택



2) VCI-II 장치를 선택하면 펌웨어 업데이트 진행



5. 스마트디로거 프로그램

5.1 기능 설명

스마트디로거 프로그램을 사용하여 각 시스템의 원하는 현상에 맞는 측정변수를 셋팅하고, 데이터를 레코딩하고, 레코딩 한 파일을 분석 프로그램용으로 컨버전하여 데이터를 분석하기까지의 작업을 수행한다. 스마트디로거는 인터넷이 연결된 상태에서만 정상적인 동작을 한다.

스마트디로거 상단 툴바의 기능 내용은 아래와 같다.

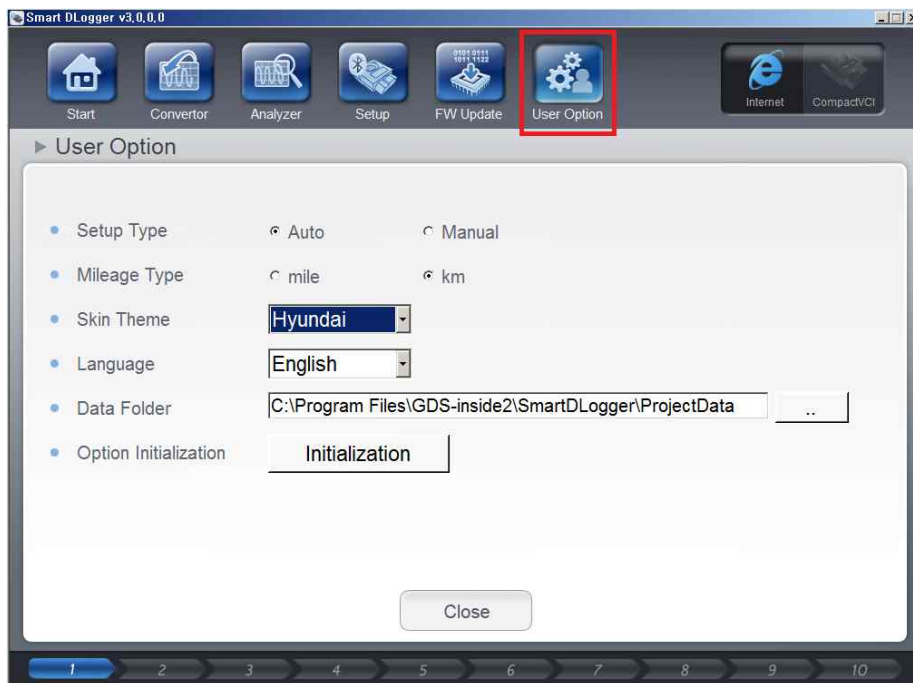
그림 5-1 스마트디로거 상단 툴바



- 1) 초기화(Initialization) : 초기 화면으로 이동한다.
- 2) 데이터변환(Convertor) : 데이터를 레코딩 후, 레코딩한 데이터를 분석 프로그램에서 볼 수 있도록 컨버전한다.
- 3) 분석프로그램(Analyzer) : 레코딩한 데이터를 분석할 때 사용하는 프로그램으로 기능을 선택하면 분석 프로그램이 실행된다.
- 4) 장치셋업(Setup) : 컴팩트 VCI 및 트리거 모듈을 페어링 하고 해당 정보를 저장, 관리한다.
- 5) FW 업데이트(FW Update) : 컴팩트 VCI 및 트리거 모듈의 펌웨어 업데이트를 관리한다.
- 6) 사용자옵션(User Option) : 셋업 타입, 주행거리, 스킨테마, 언어, 데이터 폴더 위치 선정, 옵션 초기화 등을 지원한다.
 - 셋업 타입(Setup Type) - 자동(Auto), 수동(Manual)
 - 주행거리(Mileage Type) - mile, km

- 스킨 테마(Skin Theme) – Hyundai (Blue), Kia (Red)
- 언어(Language) – 한국어, English, 中國語
- 데이터 폴더(Data Folder)
 - ✓ 기본 경로 : C:\Program Files\GDS-inside2\SmartDLogger\ProjectData
 - ✓ 사용자가 임의로 변경 가능하다.

그림 5-2 사용자 옵션 화면



5.2 이벤트 생성

스마트디로거 프로그램을 사용하여 시스템 및 현상에 맞는 이벤트파일을 생성한다.

사용자는 컴팩트 VCI 또는 VCI-II 를 차량 OBD-II 커넥터에 연결하고, 스마트디로거 프로그램에서 지시하는 내용에 따라 진행을 한다. 컴팩트 VCI 또는 VCI-II 를 통해 차량의 VIN, 롬 아이디(ROM ID) 정보와 사용자가 선택한 현상 정보를 서버로 보내면, 서버에서는 정보에 맞는 이벤트 파일을 생성하여 사용자 PC 로 보내고, 블루투스를 통해 컴팩트 VCI 또는 VCI-II 로 전송해 이벤트 파일을 생성하게 된다.

5.2.1 이벤트 정보

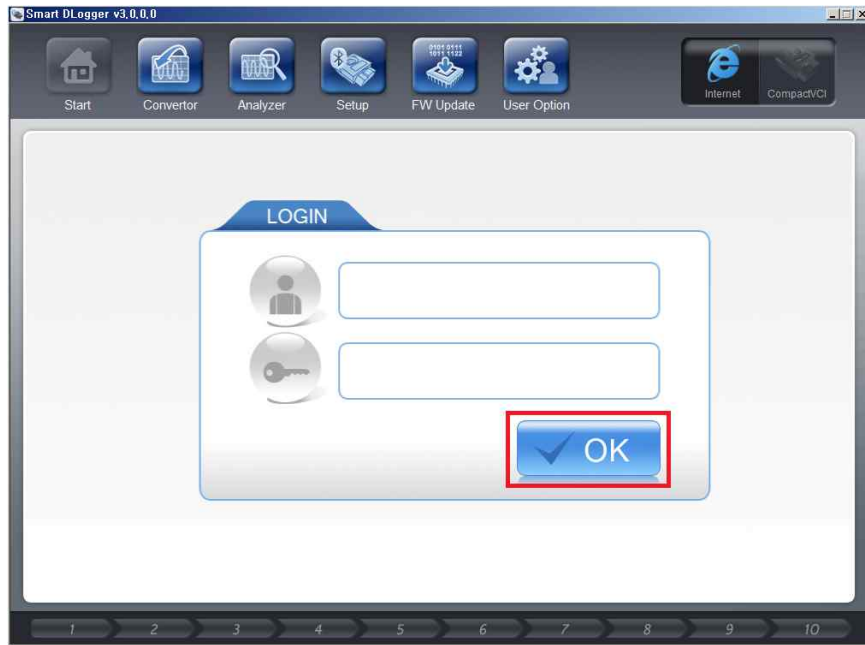
이벤트 파일 이름은 날짜, 시간 순으로 자동 생성이 된다. evt 파일과 dat 파일 확장자를 갖는 두 개의 이벤트 파일이 생성되고, evt 파일에는 변수 관련 정보들이 들어 있고, dat 파일은 통신 관련 내용을 포함하고 있다. (ex: 20130807053038.evt / config.dat)

5.2.2 자동 생성

차량이 있고, 컴팩트 VCI 또는 VCI-II 를 차량 OBD-II 커넥터에 연결한 후 이벤트 생성을 하는 경우이다. 컴팩트 VCI 또는 VCI-II 는 미리 페어링 되어 있어야 한다. 컴팩트 VCI 또는 VCI-II 가 페어링 되어 있지 않다면 "3.3 컴팩트 VCI 블루투스 페어링"을 참조하여 페어링을 한 후 이벤트 생성을 한다.

그림 5-3 이벤트 생성 - 자동셋업(컴팩트 VCI)

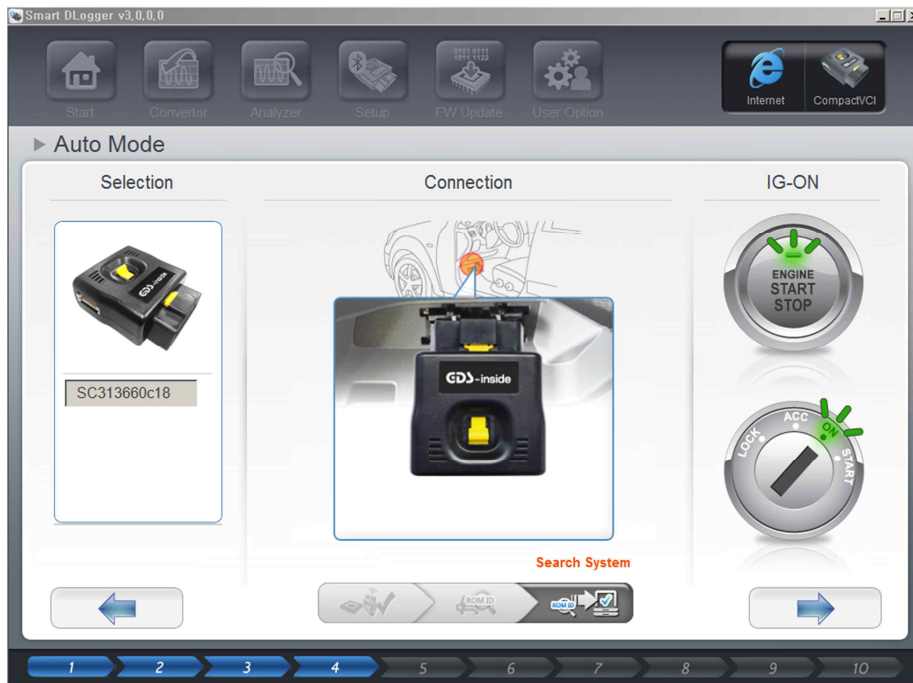
1) 로그인



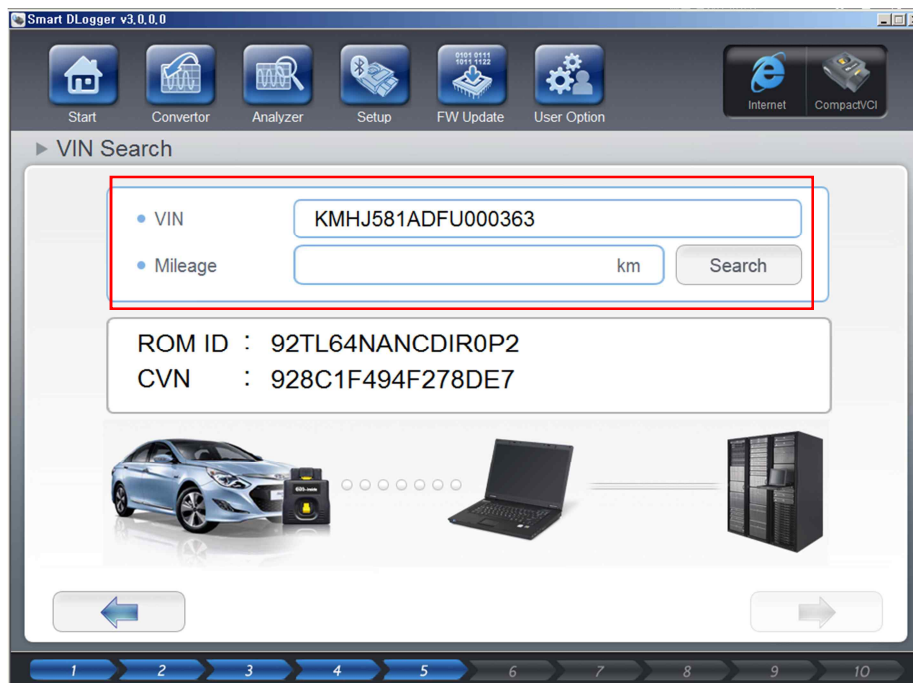
2) 컴팩트 VCI 를 차량의 OBD-II 커넥터에 연결하고, IG-KEY 를 ON



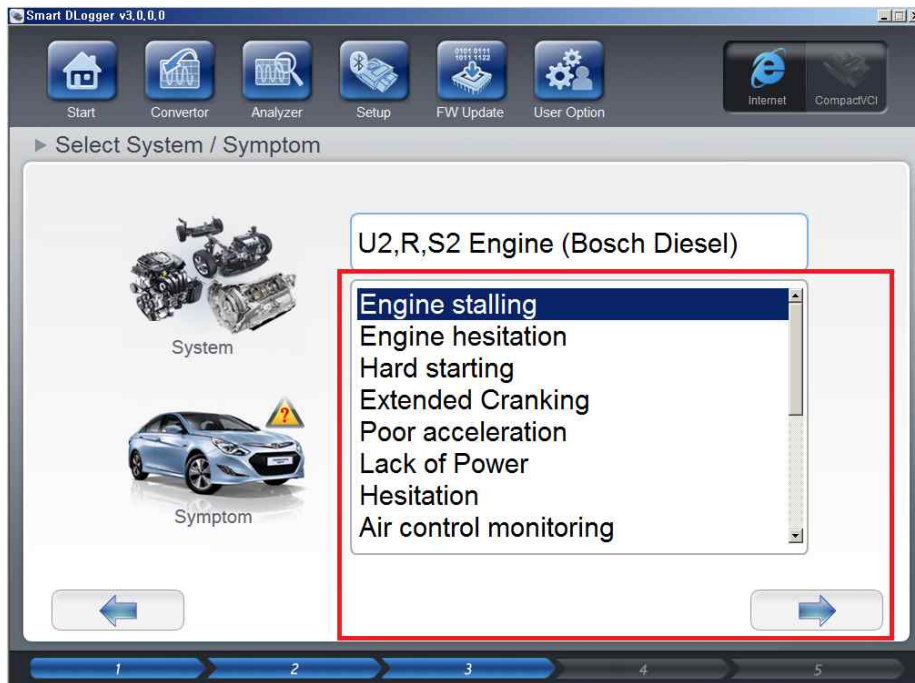
3) 통신 및 IG-KEY ON 확인



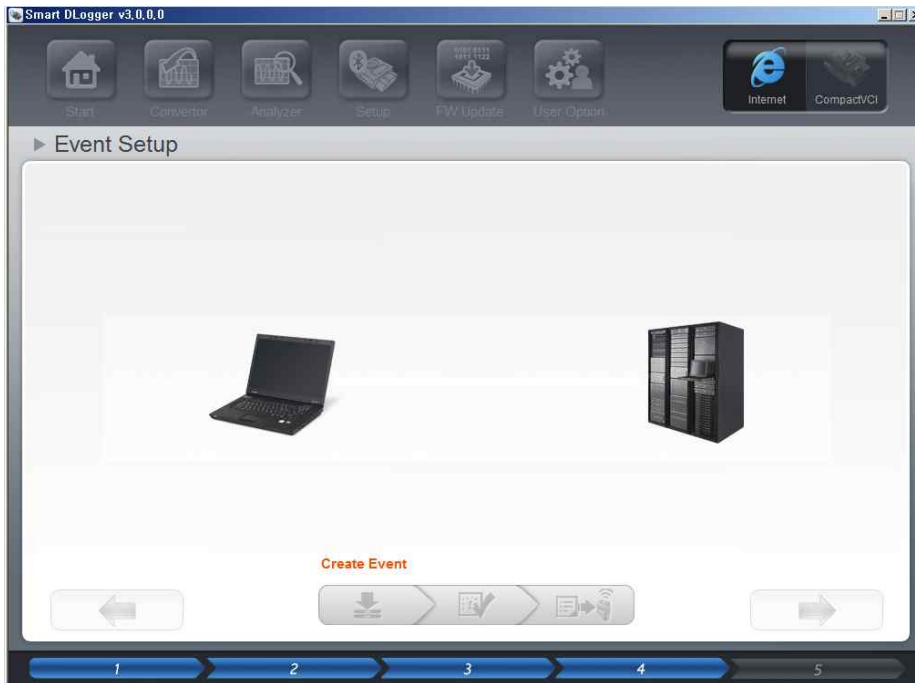
4) VIN 및 Mileage 입력 (VIN 이 비어 있으면 수동으로 입력)



5) 현상 선택



6) 이벤트 파일 생성



※ 뮤(Mu), 람다(Lambda), 타우(Tau) 및 하이브리드(HEV) 엔진의 경우, CCP, CAN 모니터링 라인이 엔진룸 20 핀에 위치하므로 상기 엔진의 CCP, CAN 모니터링 통신을 할 때 옵션으로 제공되는 16pin to 20pin 케이블을 엔진룸 20pin 커넥터에 연결한 후 이벤트 파일을 생성한다.

7) 컴팩트 VCI 용 트리거 모듈을 시거잭에 연결한다.



8) 이벤트 생성 완료

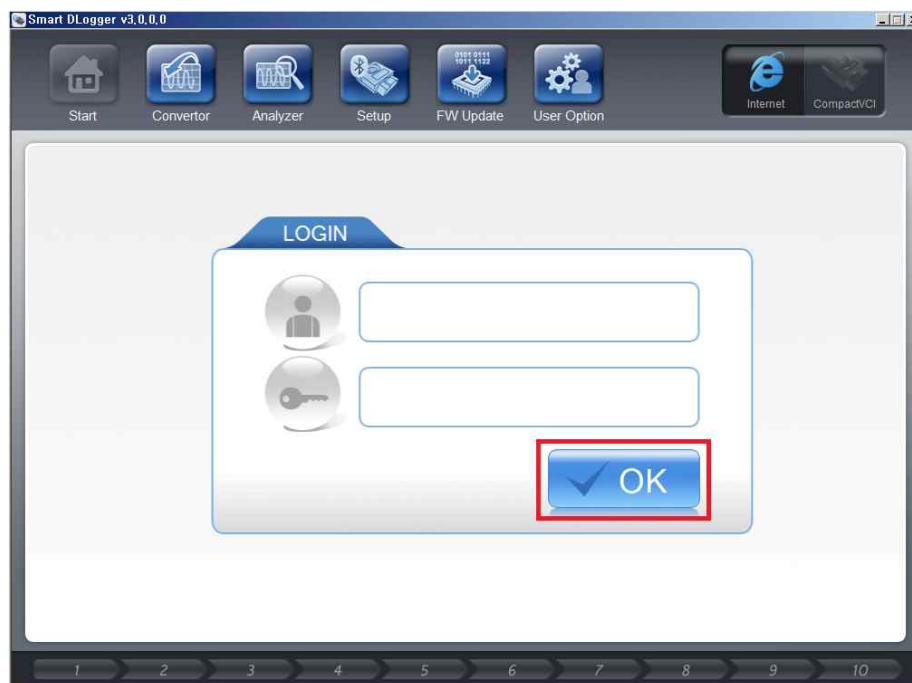


5.2.3 수동 생성

차량이 없고, 이벤트파일만 생성하여 사용하거나, 먼 거리의 외부에 이벤트 파일을 지원하는 경우이다. 수동 생성을 사용하기 위해서는 차량의 ROM ID, VIN 및 현상을 알아야 한다. 이벤트 파일 저장 위치는 사용자가 원하는 위치로 변경하여 저장할 수 있다.

그림 5-4 이벤트 생성 - 수동셋업 : 컴팩트 VCI

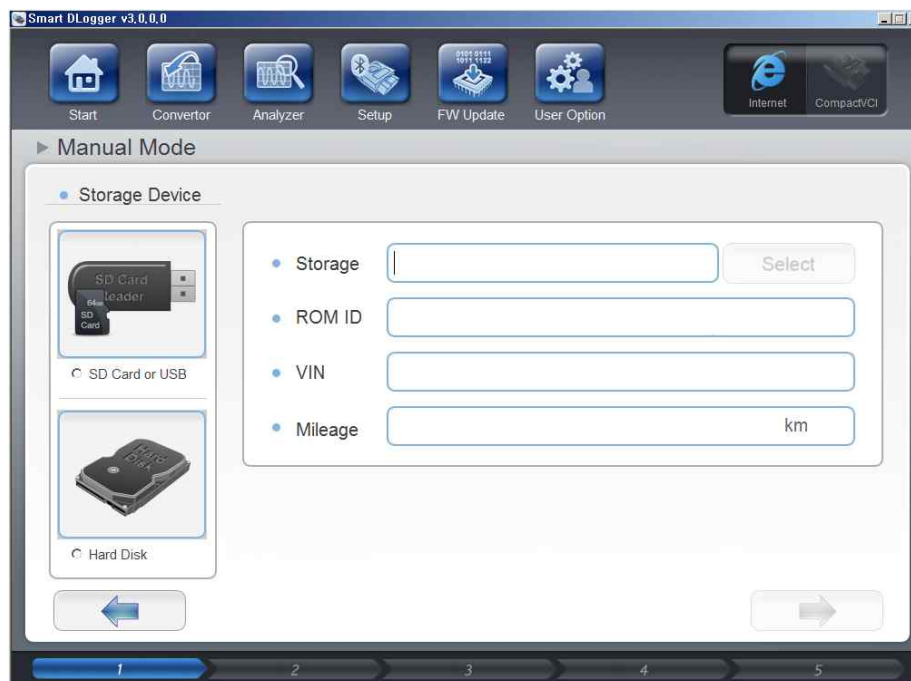
1) 로그인



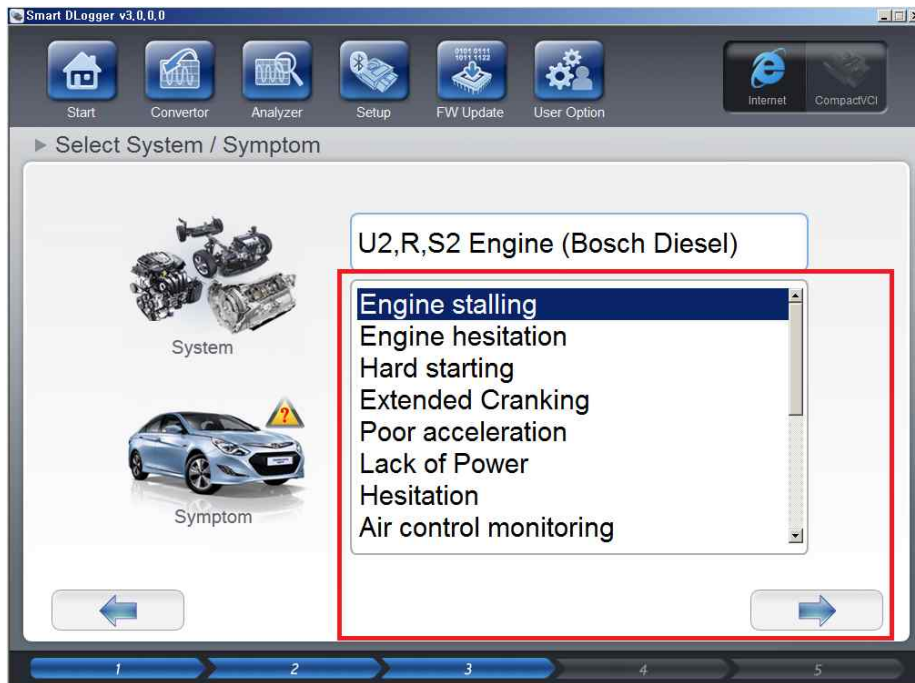
2) 컴팩트 VCI 선택



3) 이벤트 파일 저장 위치 선택 및 ROM ID, VIN, 주행거리 입력



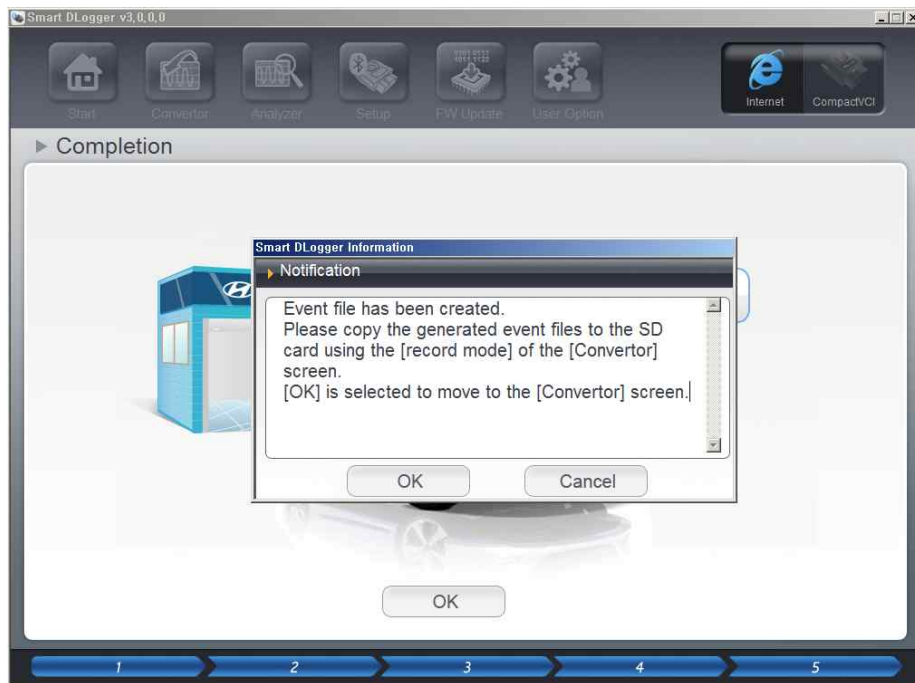
4) 현상 선택



5) 이벤트 생성



6) 이벤트 파일 생성 확인



7) 이벤트 생성 완료

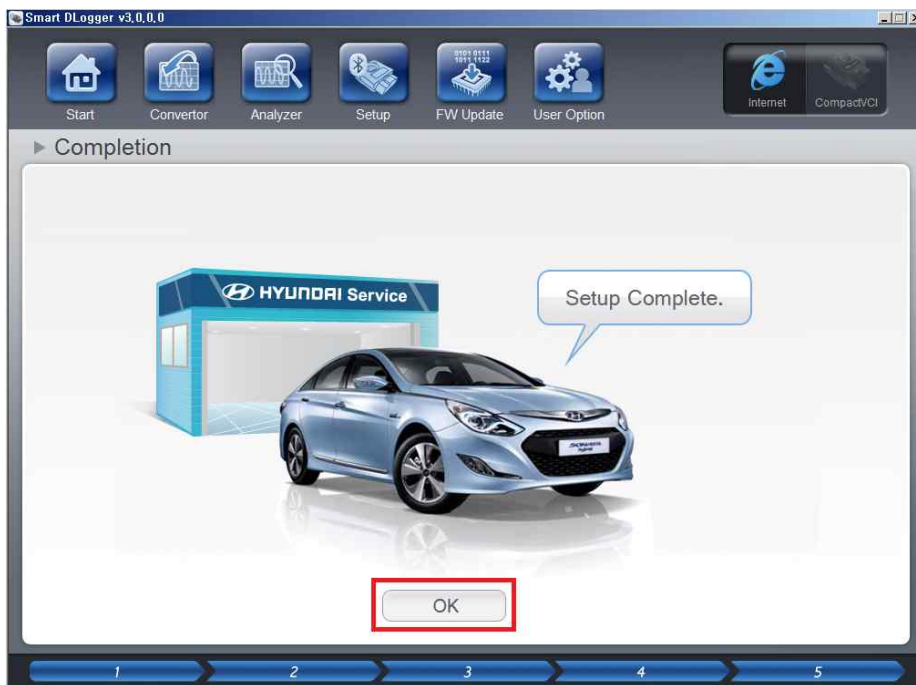
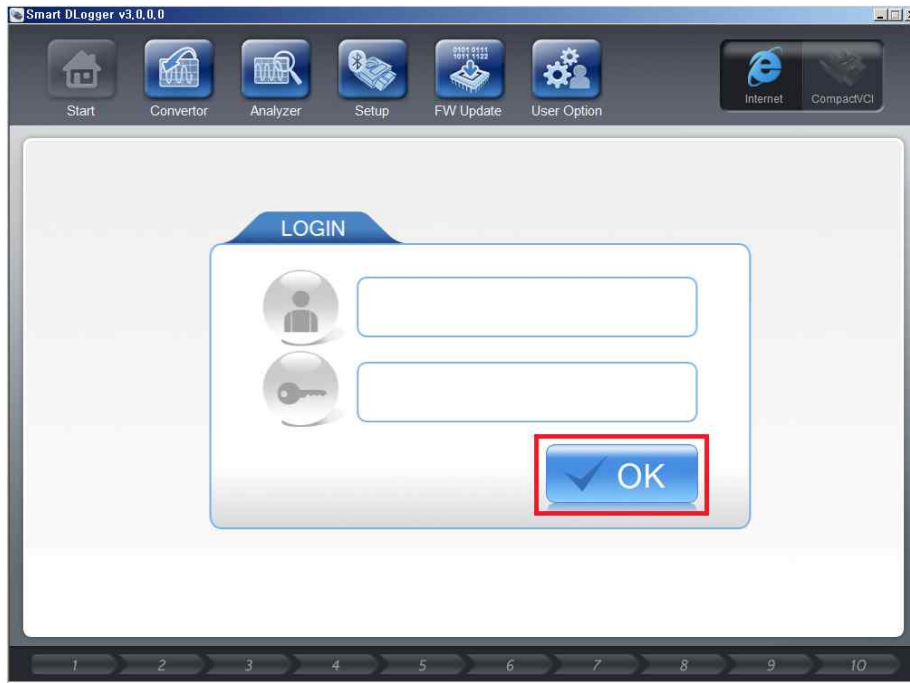


그림 5-5 이벤트 생성 - 수동셋업 : VCI-II

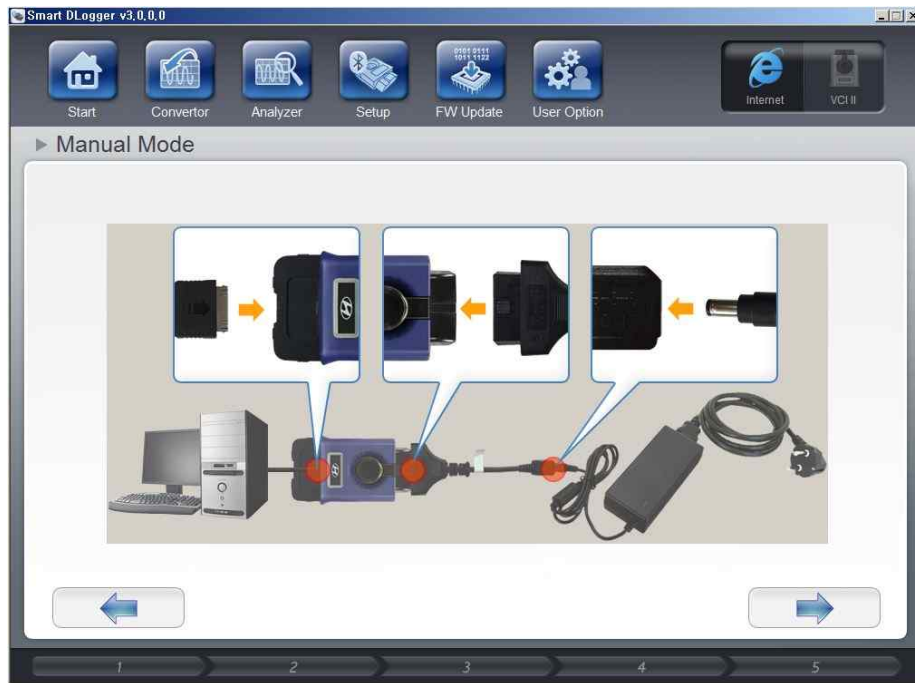
1) 로그인



2) VCI-II 선택



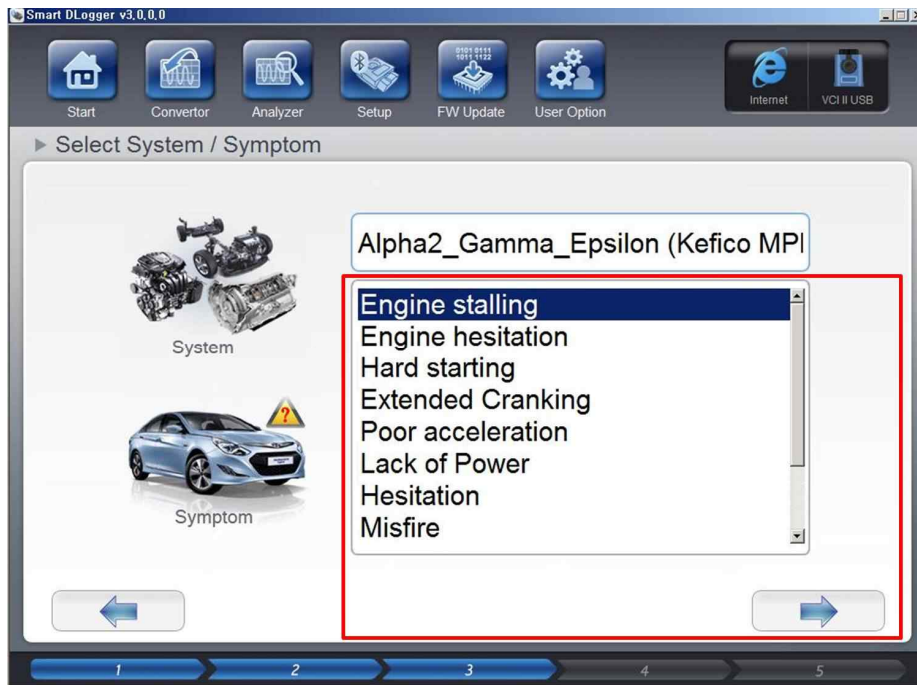
3) VCI-II 에 전원을 인가하고, 30pin to USB 케이블을 통해 VCI-II 와 PC 를 연결



4) PC 와 연결된 VCI-II 를 선택하고, ROM ID, VIN, 주행거리 입력



5) 현상 선택



6) 이벤트 생성



7) 이벤트 생성 완료

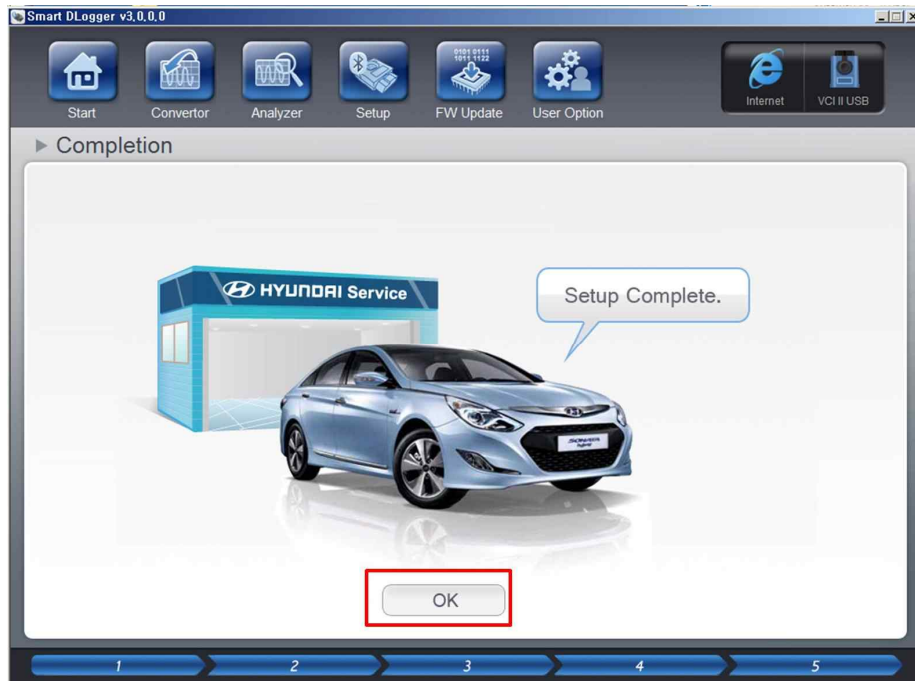


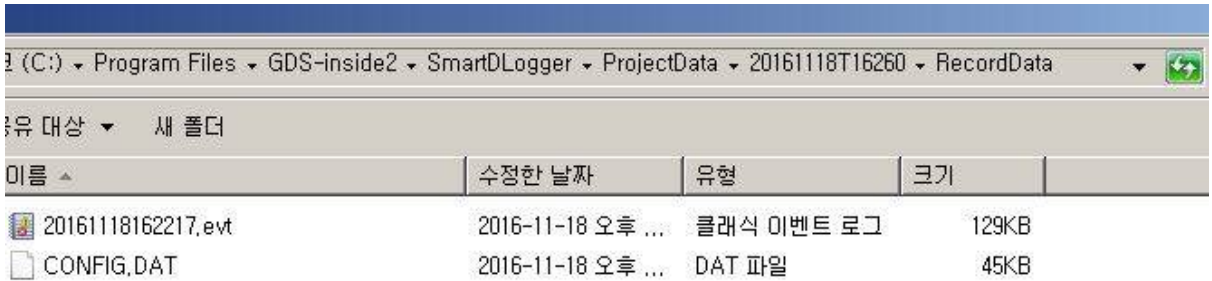
그림 5-6 전달받은 이벤트 파일을 사용할 때 : 컴팩트 VCI

- 1) SD 카드에 이벤트 파일과 config.dat 파일을 복사해서 컴팩트 VCI 에 삽입

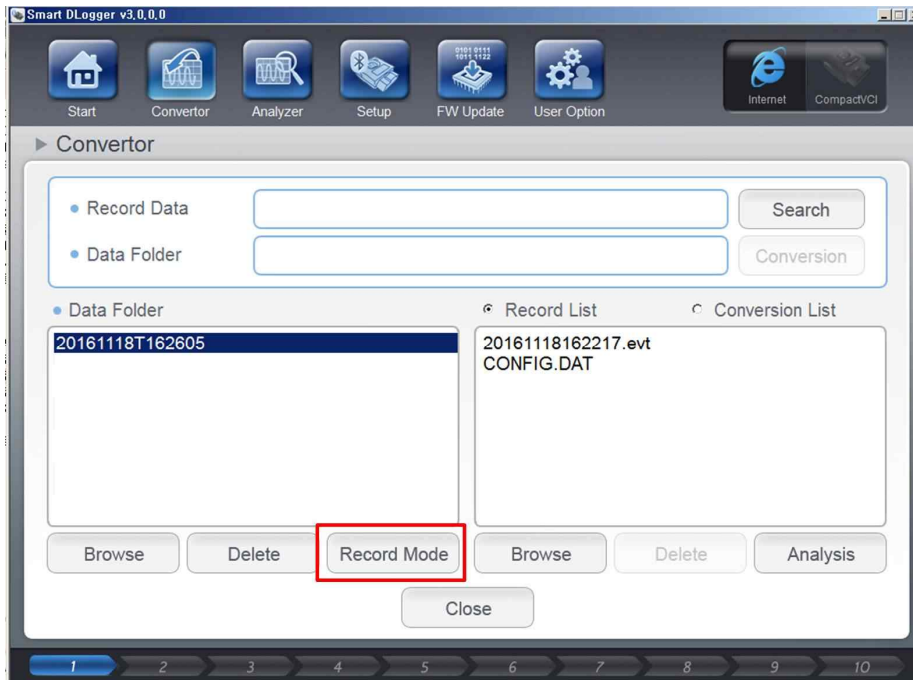


그림 5-7 전달받은 파일을 사용할 때 : VCI-II

- 1) Converter 데이터가 있는 폴더 경로(기본 폴더는 C:\Program Files\GDS-inside2\SmartDLogger\ProjectData)에 새 폴더(ex. 20161118T16260)와 하위 폴더(RecordData) 생성해서 이벤트 파일과 config.dat 파일을 복사



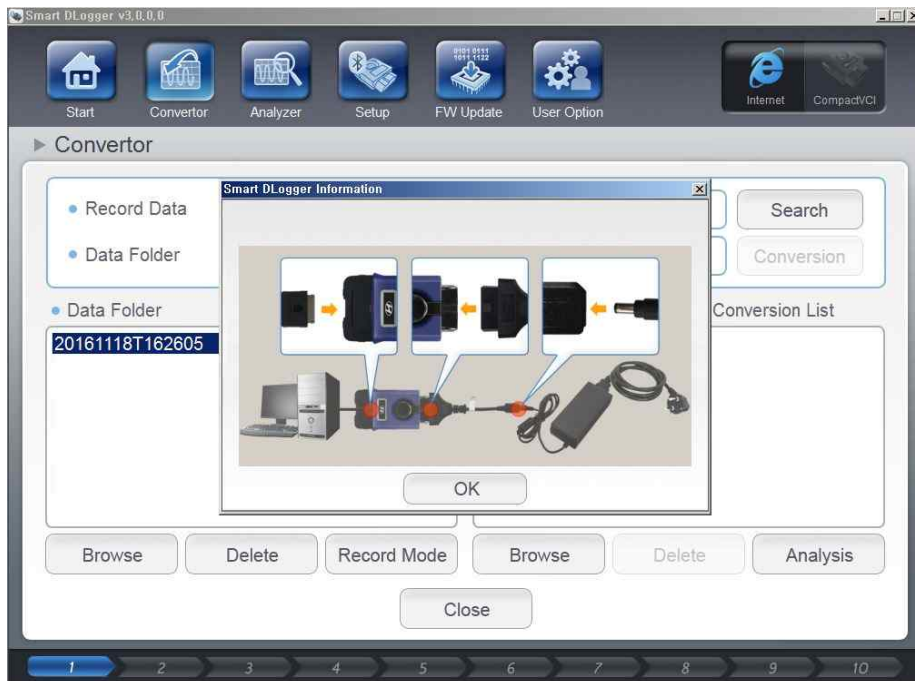
- 2) Converter 메뉴의 Data Folder 에서 이벤트 파일과 config.dat 파일이 있는 폴더를 선택하고 Record Mode 를 클릭



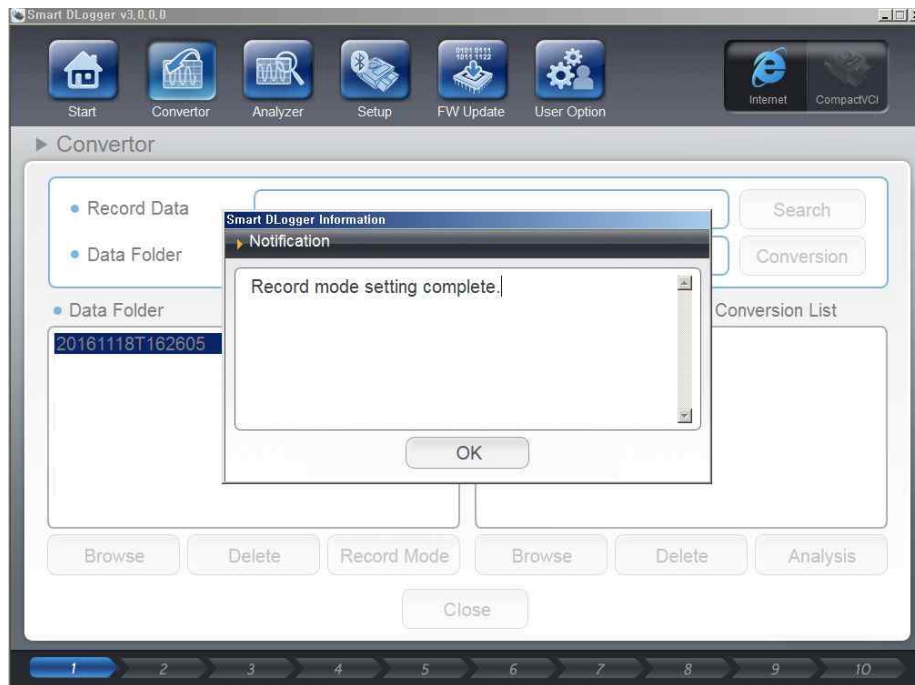
3) VCI-II 를 선택



4) VCI-II 에 전원을 인가하고, 30pin to USB 케이블을 통해 PC 와 연결



5) VCI-II 로 이벤트 전송 완료



5.3 레코딩 파일 컨버전

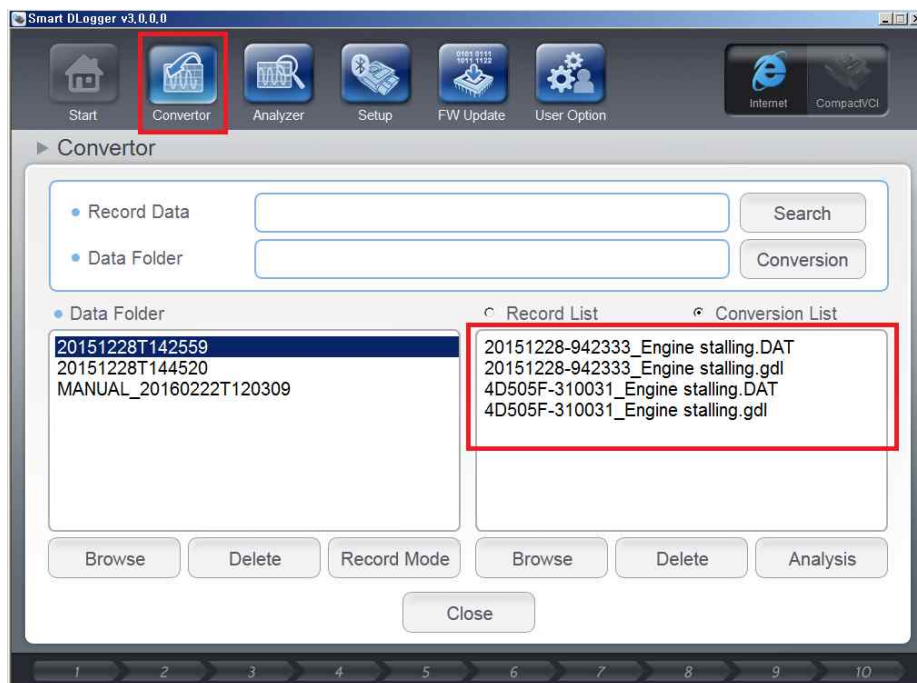
데이터를 레코딩하면 컴팩트 VCI 의 SD 카드에 저장한 레코딩 파일이 raw 포맷(확장자: rem/rec)으로 저장이 된다. (ex; 20151228-942333.rem) 이 데이터는 raw 통신 포맷 데이터이기 때문에 컨버전 기능을 이용하여 일반 사용자들이 알아보기 쉽게 물리적인 데이터로 변환해야 한다.

5.3.1 gdl 파일

디로거 분석 프로그램으로 분석할 수 있는 디로거 전용 gdl 파일이다. 디로거 분석 프로그램에서는 dat 파일도 분석할 수 있는 기능이 지원된다. (ex: 20151228-942333_Engine stalling.gdl)

5.3.2 dat 파일

현대자동차 연구소에서 사용하는 INCA MDA 에서 분석할 수 있는 MDA 전용 dat 파일이다. (ex: 20151228-942333_Engine stalling.DAT)



5.4 레코딩 데이터 분석

레코딩 파일을 컨버전 했다면 디로거 분석 프로그램을 사용하여 데이터를 분석한다. 디로거 분석 프로그램의 자세한 사용법은 "6 디로거 분석 프로그램(DLoggerAnalyzer)"을 참고한다.

6. 디로거 분석 프로그램(DLoggerAnalyzer)

6.1 기능 설명

디로거 분석 프로그램은 기록된 측정 데이터를 표시하고 분석하는 오프라인 툴이다. 디로거 분석 프로그램을 사용하여 레코딩 한 데이터를 현상 및 원인을 분석하기 위해 측정변수를 셋팅하고, 데이터를 분석하기까지의 작업을 수행한다.

6.1.1 메인 화면

디로거 분석 프로그램의 메인 화면은 다음과 같이 구성되어 있다.

- 1) 메인 메뉴 6 개 (File, Edit, View, Window, Option, About)
- 2) 툴바 2 개 (메인, 컨트롤)

그림 6-1 메인 화면

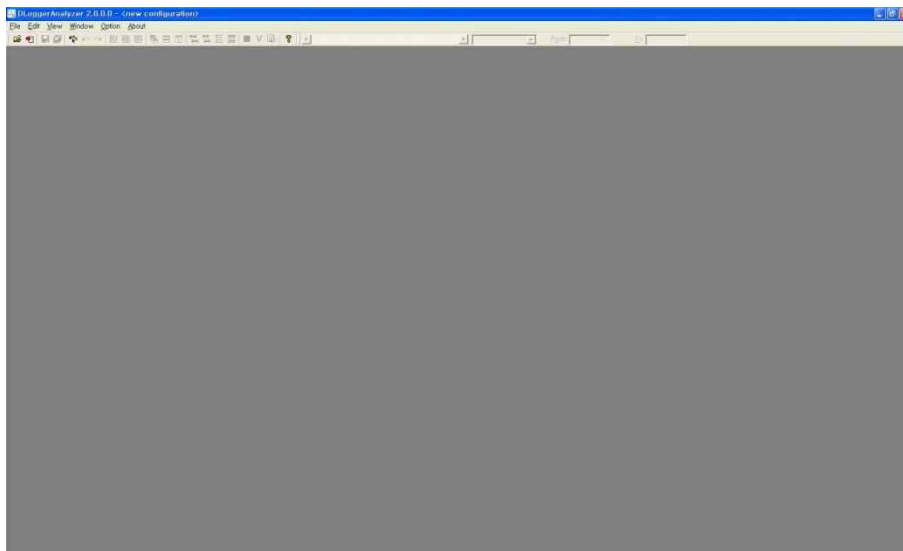


그림 6-2 메인 메뉴 - File 메뉴







- 1) Open Configure ()- 파일을 불러온다.
- 2) Load Configuration ()- 환경파일을 불러온다.
- 3) Save Configuration () - 열려있는 현재 파일을 환경파일로 저장한다.
- 4) Save All Configuration ()- 열려있는 모든 파일을 환경파일로 저장한다.
- 5) Close (불러온 파일이 있을 때만 보인다.) - 열려있는 파일을 닫는다.
- 6) Exit - 프로그램을 종료한다.

그림 6-3 메인 메뉴 - Edit 메뉴






- 1) Measured Variables () - 변수 선택하는 다이얼로그를 불러온다.
- 2) Undo Zoom (불러온 파일이 있을 때만 보인다, ) - 되돌리기
- 3) Redo Zoom (불러온 파일이 있을 때만 보인다, ) - 다시하기

그림 6-4 메인 메뉴 - View 메뉴








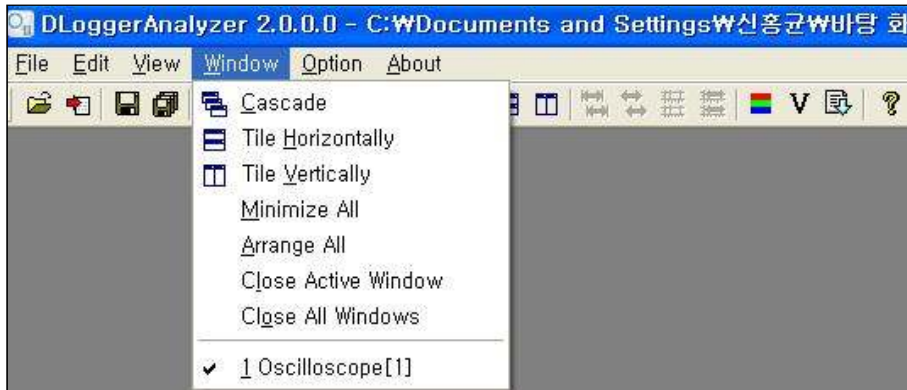
- 1) Signals List (불러온 파일이 있을 때만 보인다.) - 변수 리스트 활성화 여부를 선택한다.
- 2) Show Cursor Mode (불러온 파일이 있을 때만 보인다, ) - 커서 모드 활성화 여부를 선택한다.
- 3) Oscilloscope's Grid (불러온 파일이 있을 때만 보인다.) - 그래프 격자 모드 활성화 여부를 선택한다.
- 4) Synchronize Time Range () - 시간 범위를 동기화한다. (그래프 창이 2 개 이상일 때 활성화된다.)
- 5) Synchronize Scroll Range () - 이동 범위를 동기화한다. (그래프 창이 2 개 이상일 때 활성화된다.)
- 6) Synchronize Time Cursor () - 시간 커서를 동기화한다. (그래프 창이 2 개 이상일 때 활성화된다.)
- 7) Synchronize Trigger Time () - 트리거 시간을 동기화한다. (그래프 창이 2 개 이상일 때 활성화된다.)
- 8) Toolbar - 툴바 활성화 여부를 선택한다.
- 9) Control Bar - 컨트롤 바 활성화 여부를 선택한다.
- 10) Status Bar - 상태 바 활성화 여부를 선택한다

그림 6-5 메인 메뉴 - Window 메뉴






- 1) Cascade () - 계단식 창 배열로 보여준다.
- 2) Tile Horizontally () - 가로 바둑판 식 창 배열로 보여준다.
- 3) Tile Vertically () - 세로 바둑판 식 창 배열로 보여준다.
- 4) Minimize All - 모두 최소화한다.
- 5) Close Active Window - 활성 윈도우를 닫는다.
- 6) Close All Window - 모든 윈도우를 닫는다.
- 7) Oscilloscope[n] / Table[n] (불러온 파일이 있을 때만 보인다.) - 열려 있는 윈도우를 선택한다.

그림 6-6 메인 메뉴 - Option 메뉴






- 1) Change Chart Background Color () - 그래프 배경색을 변경한다.
- 2) Change Language () - 언어를 변경한다.
- 3) Save Current Language () - 현재 선택된 언어 옵션을 저장한다.

















그림 6-7 메인 메뉴 - About 메뉴



- 1) About Me (?) - Analyzer 의 정보를 보여준다.

그림 6-8 메인 툴바



- 1) 파일열기 ()
- 2) 환경파일 열기 ()
- 3) 저장 ()
- 4) 모두 저장 ()
- 5) 변수 선택 ()
- 6) 되돌리기 ()
- 7) 다시하기 ()
- 8) 변수 리스트 모드 활성화 여부 ()
- 9) 커서 모드 활성화 여부 ()
- 10) 차트 격자 모드 활성화 여부 ()
- 11) 계단식 창 배열 ()
- 12) 가로 바둑판식 창 배열 ()
- 13) 세로 바둑판식 창 배열 ()
- 14) 시간 범위 맞춤 ()
- 15) 스크롤 범위 맞춤 ()
- 16) 시간 커서 모드 맞춤 ()






- 17) 트리거 시간 모드 맞춤 ()
- 18) 차트 배경색 변경 ()
- 19) 언어 변경 ()
- 20) 현재 언어 상태 저장 ()
- 21) 도움말 ()

그림 6-9 컨트롤 톨바



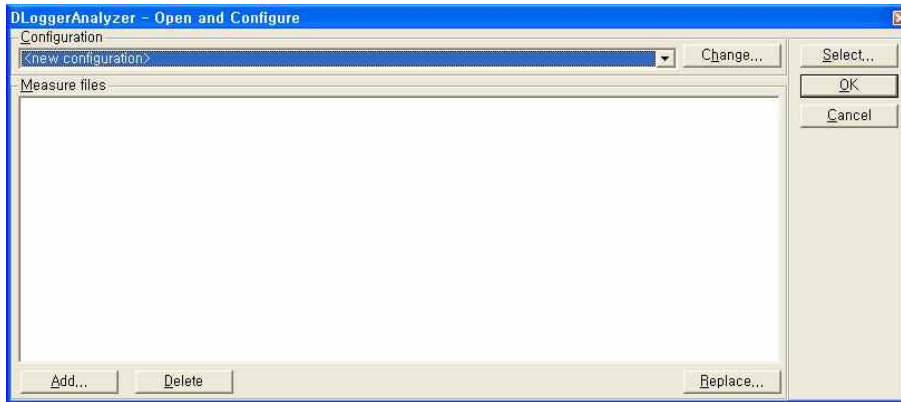
- 1) 스크롤 영역
- 2) 창 선택
- 3) From - 시작 시간
- 4) To - 끝 시간

6.1.2 파일 로드 화면

파일을 로드 하기 위해 거치는 화면은 다음과 같다.

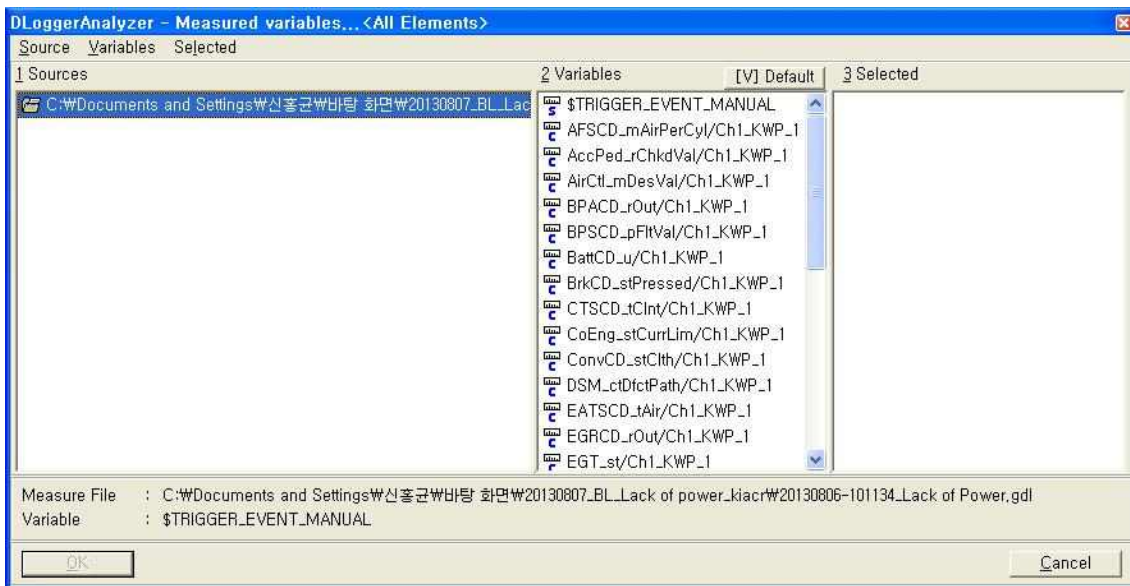
- 1) Open and Configuration - 로드 할 파일을 선택한다.
- 2) Measured variables - 로드 할 변수를 선택한다.
- 3) Select Display Window - 표시할 창을 선택한다.
- 4) Select Axis type - 그래프를 표시할 경우, 축을 설정한다.

그림 6-10 팝업 창 - Open and Configure

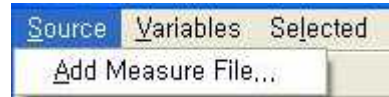


- 1) Change 버튼 - 기존 환경파일을 불러온다.
- 2) Add 버튼 - 파일을 불러온다.
- 3) Delete 버튼 - 불러온 파일을 삭제한다.
- 4) Replace 버튼 - 불러온 파일을 바꾼다.
- 5) Select 버튼 - 파일을 선택한다.
- 6) OK 버튼 - 선택한 파일을 확인한다.
- 7) Cancel 버튼 - 취소한다.

그림 6-11 팝업 창 - Measured variables

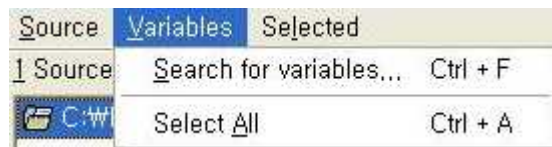


- 1) Source - 불러온 파일
- 2) Variables - 불러온 파일의 변수 리스트
- 3) Selected - 선택한 변수 리스트
- 4) [V] Default 버튼 - 언어 변경 버튼
- 5) OK 버튼 - 다음 단계로 진행한다.
- 6) Cancel 버튼 - 취소한다.
- 7) 메인 메뉴 - Source



- Add Measure File - 새로운 파일을 추가한다

- 8) 메인 메뉴 - Variables



- Search for variables - 변수를 검색한다.
- Select All - 모두 선택한다.

- 9) 메인 메뉴 - Selected



- Deselect All - 선택된 변수를 모두 해제한다.
- Deselect - 선택된 변수를 해제한다.

그림 6-12 팝업 창 - Select Display Window



- 1) OK 버튼 - 다음 단계로 진행한다.
- 2) Cancel 버튼 - 취소한다.
- 3) Category 구성



- All Windows - 모두 창으로 보여준다.
- All Oscilloscopes - 모두 그래프로 보여준다.
- All Table - 모두 표로 보여준다.

- 4) Select windows to show signals



- <new Oscilloscope> - 그래프로 보여준다.
- <new Table> - 표로 보여준다.

그림 6-13 팝업 창 - Select Axis type



- 1) OK 버튼 - 다음 단계로 진행한다.
- 2) Cancel 버튼 - 취소한다.
- 3) Select axis type for <new Oscilloscope>
 - <signal axis> - 변수 축으로 보여준다.
 - <one axis per signal> - 변수 별로 하나의 축으로 보여준다.
 - <one axis per unit> - 단위 별로 하나의 축으로 보여준다

6.1.3 그래프 화면 구성

그래프 화면은 크게 좌측의 아날로그/디지털 그래프와 우측의 signal list 로 구성된다.

그림 6-14 그래프 화면

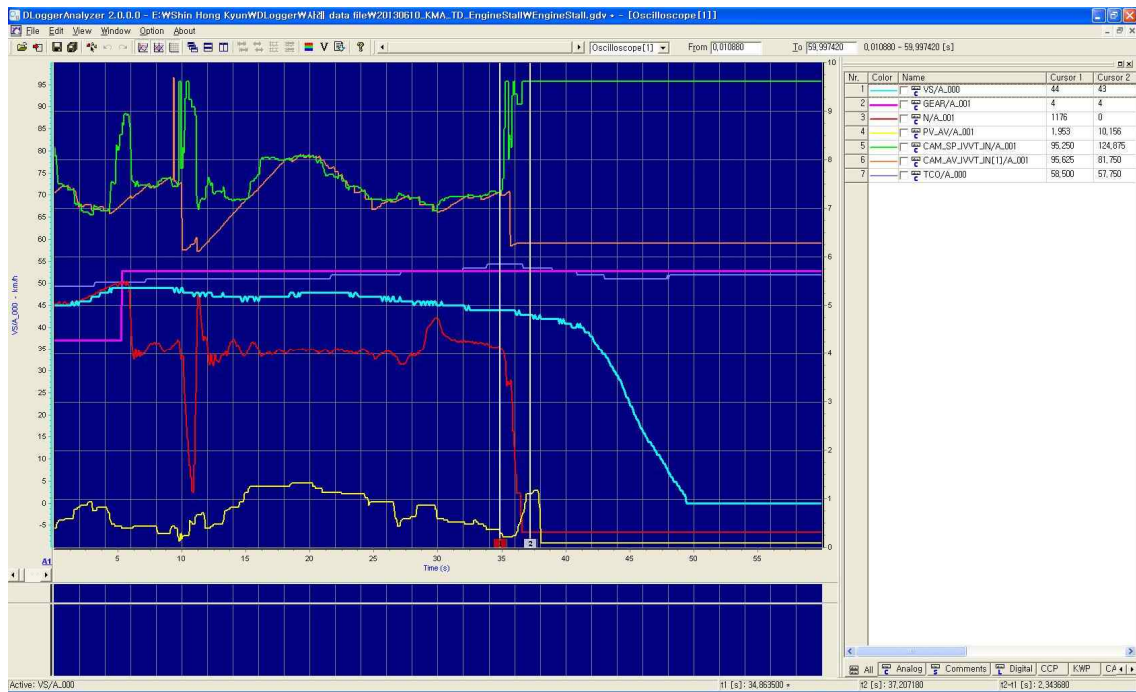


그림 6-15 그래프 - Signal List of Oscilloscope

Nr.	Color	Name	Cursor 1	Cursor 2	Diff.	Units	Description	Channel	Protocol	Per-Div.	Base	Signal Description
1	Red	VS/A_000	48	41	-7	km/h			CCP	11,000000	-10,000000	
2	Blue	GEAR/A_001	4	4	0	-			CCP	0,700000	0,000000	
3	Green	N/A_001	1166	0	-1166	rpm			CCP	310,000000	-100,000000	
4	Yellow	PV_AV/A_001	12,500	0,000	-12,500	%			CCP	10,100000	-1,000000	
5	Cyan	CAM_AV_JVVT_IN[1]/A_001	104,625	81,750	-22,875	?CRK			CCP	13,000000	0,000000	
6	Magenta	CAM_SP_JVVT_IN/A_001	105,000	124,875	19,875	?CRK			CCP	13,000000	0,000000	
7	Black	TCO/A_000	55,500	57,000	1,500	?C			CCP	10,000000	0,000000	
8	Red	ERR_DTC[0]/A_000	0	0	0	-			CCP	0,200000	-1,000000	
9	Blue	ERR_DTC[1]/A_000	0	0	0	-			CCP	0,200000	-1,000000	
10	Green	ER_CYL[0]/A_001	403,881	0,000	-403,881	?s			CCP	3992,70545E	-2618,5751E	
11	Cyan	ER_CYL[1]/A_001	303,745	0,000	-303,745	?s			CCP	1827,378317	-1822,2093E	
12	Magenta	ER_CYL[2]/A_001	569,105	0,000	-569,105	?s			CCP	2220,401844	-1858,0437E	
13	Black	ER_CYL[3]/A_001	199,080	0,000	-199,080	?s			CCP	2527,062797	-1662,9337E	
14	Red	LOAD_MIS/A_000	72,604	0,000	-72,604	%			CCP	8,042877	-3,655853	
15	Blue	TL_I_HOM[0]/A_000	8,596	8,544	-0,052	ms			CCP	1,207800	1,479000	
16	Green	TPS_AV_1/A_000	7,790	5,223	-2,568	?TPS			CCP	0,936350	1,208275	
17	Cyan	TPS_AV_2/A_000	7,892	5,325	-2,568	?TPS			CCP	0,925117	1,315499	
18	Magenta	VB/A_000	14,320	12,492	-1,828	V			CCP	0,335156	11,832031	
19	Black	VLS_DOWN[1]/A_000	0,801	0,767	-0,034	V			CCP	0,052637	0,400879	
20	Red	VLS_UP[1]/A_001	1,973	2,231	0,259	V			CCP	0,241699	1,164551	

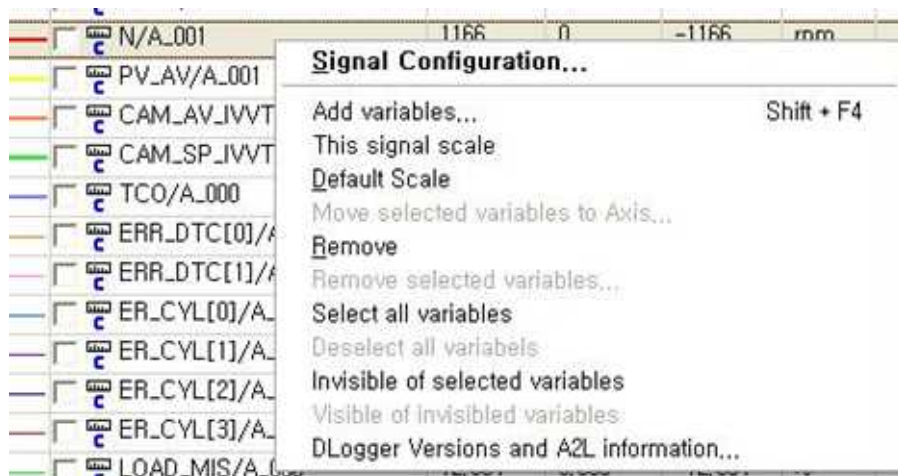
1) 테이블 컬럼 구성

- Nr. - 순서
- Color - 그래프 색상
- Name - 이름
- Cursor 1 - 커서 1 에 해당하는 Y 축 값
- Cursor 2 - 커서 2 에 해당하는 Y 축 값
- Diff - (커서 2 데이터 - 커서 1 데이터) 값
- Unit - 단위
- Description - 설명
- Channel - 채널
- Protocol - 프로토콜
- Per-Div. - 평균 값
- Base - 편차
- Signal Description - 변수 설명

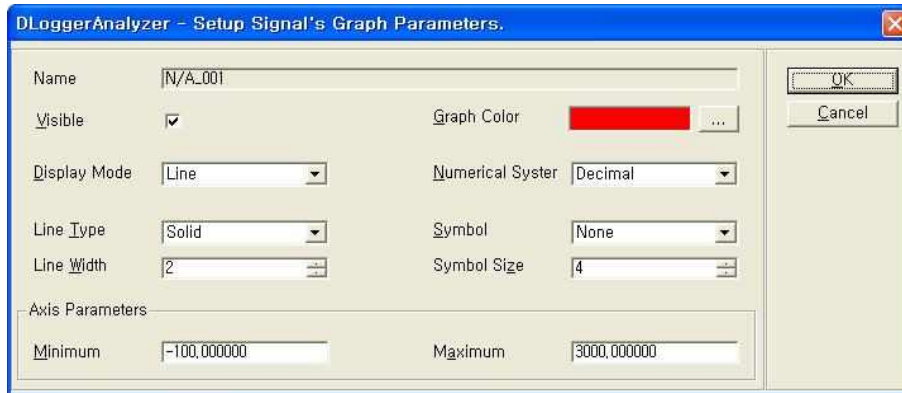
2) 하단 탭 구성

- All - 모든 변수를 모아둔 탭
- Analog - 아날로그 변수를 모아둔 탭
- Comments - 코멘트 변수를 모아둔 탭
- Digital - 디지털 변수를 모아둔 탭
- CCP - CCP 변수를 모아둔 탭
- KWP - KWP 변수를 모아둔 탭
- CAN - CAN 변수를 모아둔 탭
- XCP - XCP 변수를 모아둔 탭
- A1, A2, ~ An - 선택된 각 변수를 모아둔 탭

3) 추가 기능



- Signal Configuration - 선택한 변수의 속성을 편집한다.



- ✓ Name - 변수 이름
- ✓ Visible - 변수 활성화 체크
- ✓ Display Mode - 표시 모드(Line/Step/Step None Connect)
- ✓ Line Type - 선 타입(Solid/Dash/Dot/Dash-Dot/Dash-Dot-Dot)
- ✓ Line Width - 선 두께(0~8)
- ✓ Graph Color - 그래프 색상 선택
- ✓ Numerical System - 진수(Decimal/Hexadecimal)
- ✓ Symbol - 기호(None/Square/Circle/Triangle/Down Triangle/Cross/Diagonal Cross/Star/Diamond/Left Triangle/Right Triangle/Hexagon)
- ✓ Symbol Size - 기호 크기(4~8)
- ✓ Axis Parameters - Minimum - 축의 최소값
- ✓ Axis Parameters - Maximum - 축의 최대값
- ✓ OK 버튼 - 셋업 사항을 적용
- ✓ Cancel - 취소
- Add variables - 변수를 추가한다.
- This signal scale - 선택한 변수의 눈금
- Default Scale - 디폴트 스케일
- Move selected variable to Axis - 선택한 변수를 축으로 이동한다.
- Remove - 변수를 삭제한다.
- Remove selected variables - 선택한 변수를 삭제한다.
- Select all variables - 변수를 모두 선택한다.
- Deselected all variables - 선택한 변수를 모두 해제한다.
- Invisible of selected variables - 선택한 변수를 숨김
- Visible of invisible variables - 숨김 변수를 보여준다.
- DLogger Versions and A2L information - 디로거 버전과 A2L 정보

6.2 분석 방법

디로거 분석 프로그램을 사용하여 레코딩 데이터를 분석하는 방법에 대한 예제는 다음과 같다.

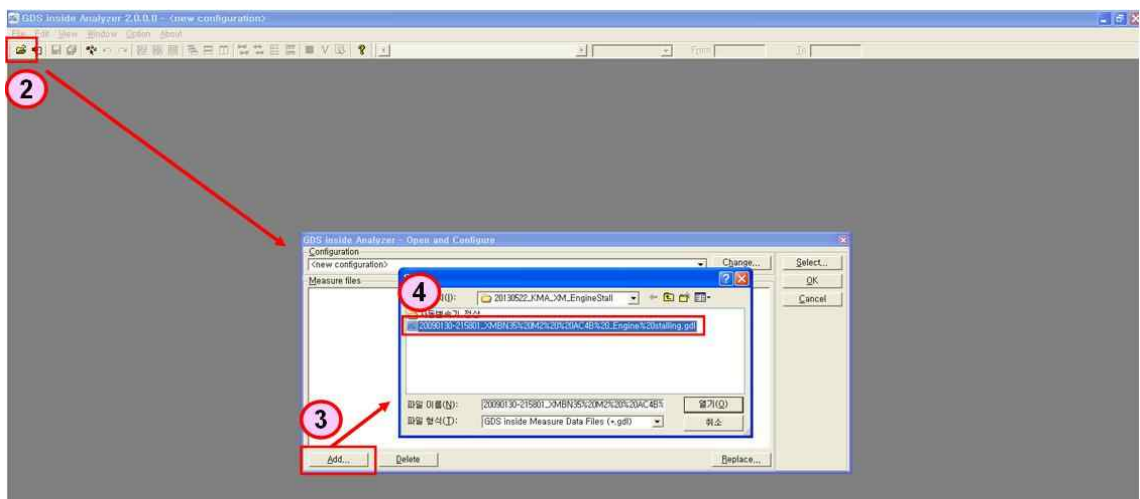
1) 디로거 분석 프로그램을 실행



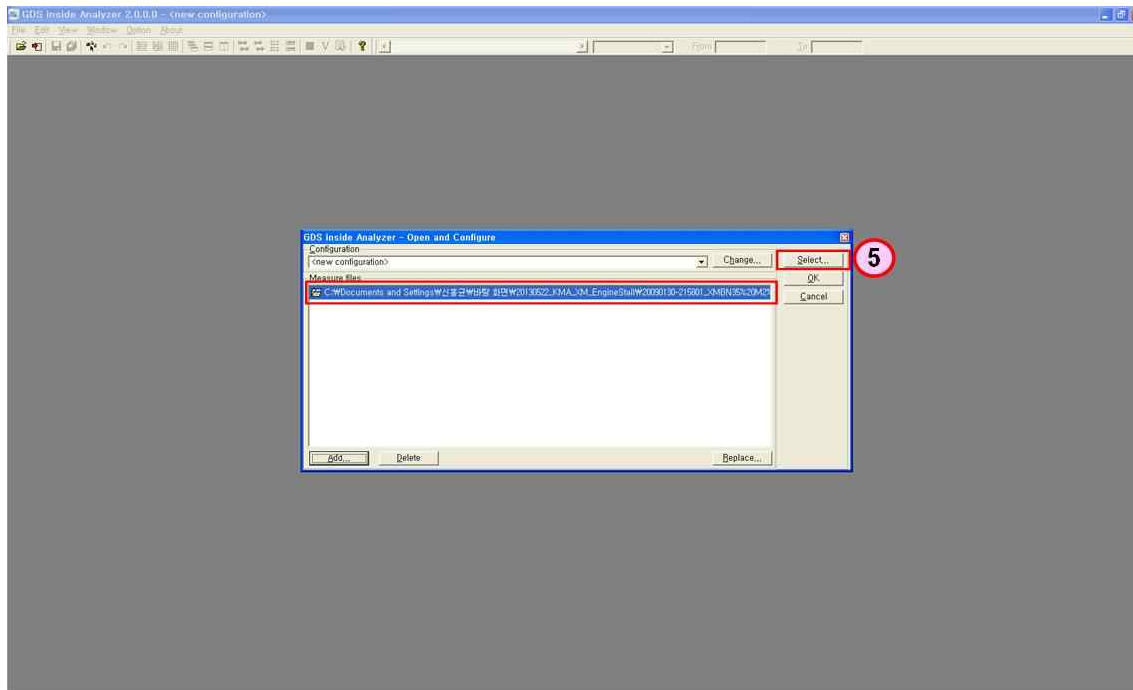
2) "파일 열기" 버튼을 선택

3) Open and Configure 창에서 "Add" 버튼을 선택

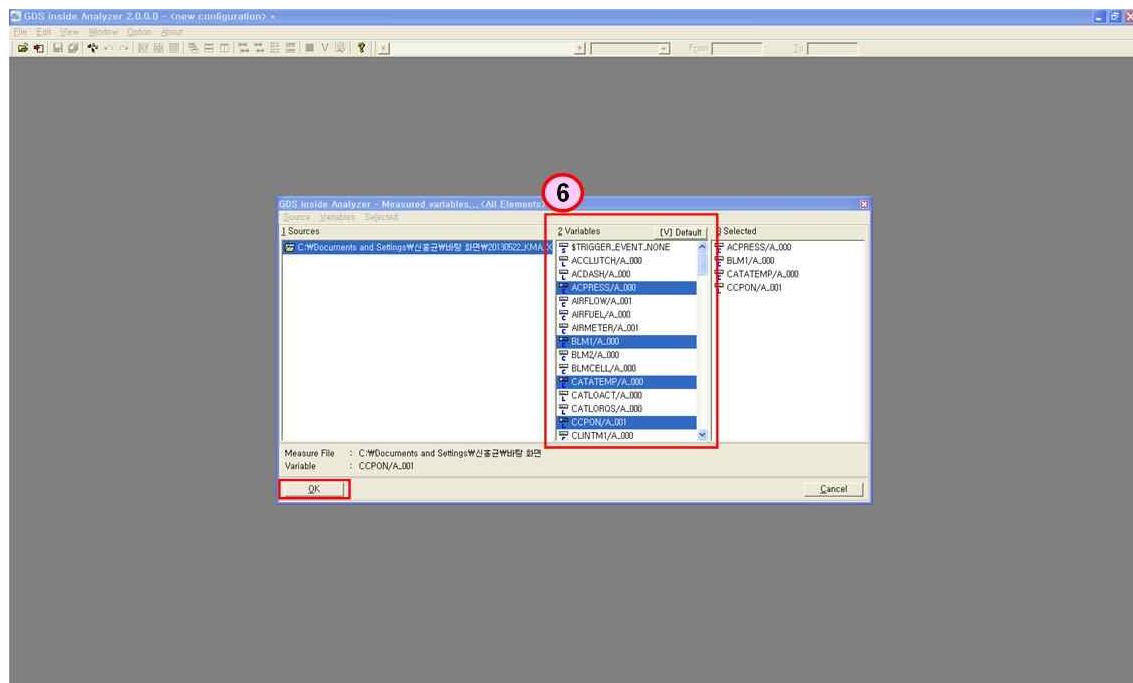
4) 레코딩 파일을 선택하고, "열기" 버튼을 선택



5) "Select" 버튼을 선택

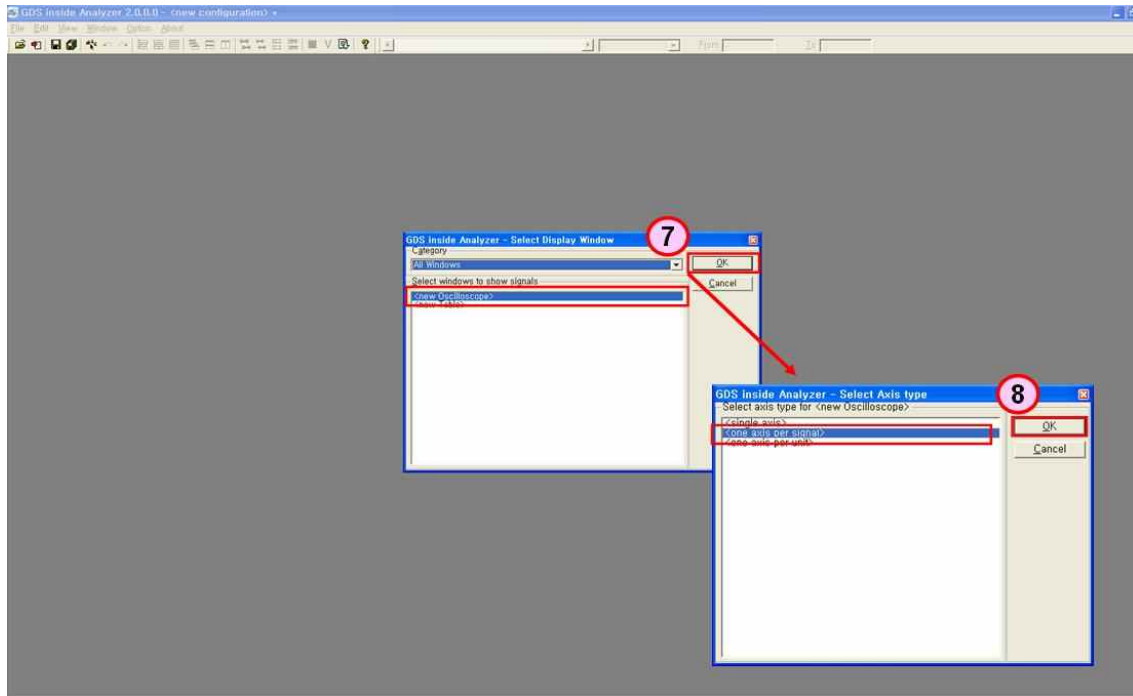


6) Variable 창에서 변수를 선택하고, "OK" 버튼을 선택

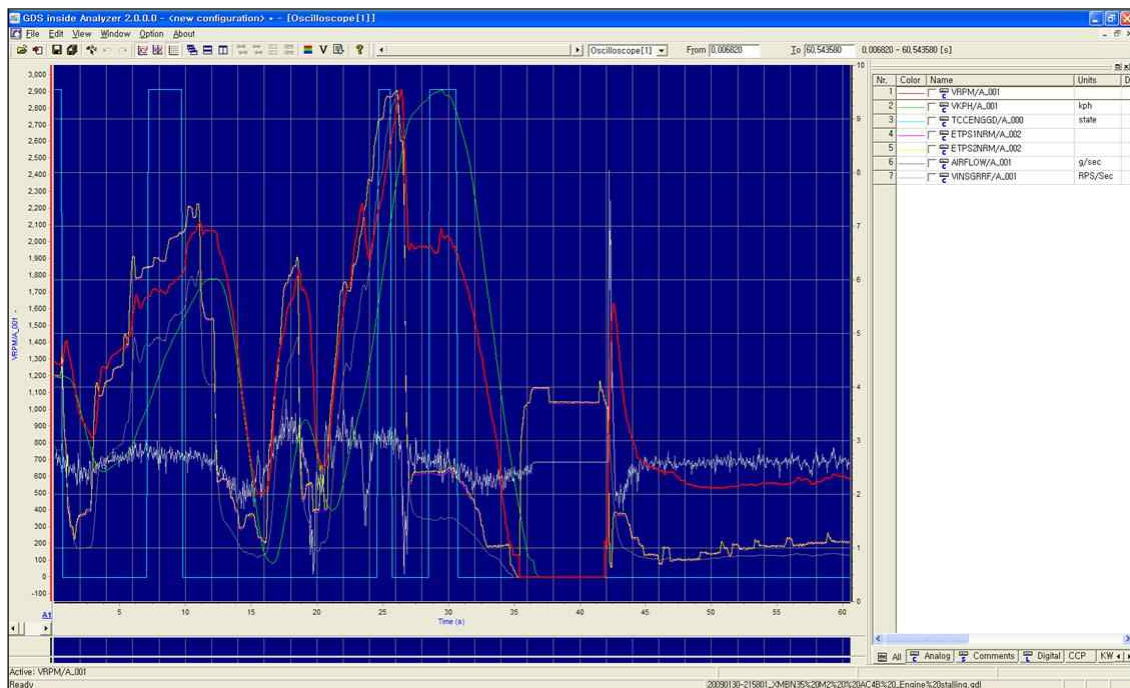


7) <New Oscilloscope>를 선택하고 "OK" 버튼을 선택

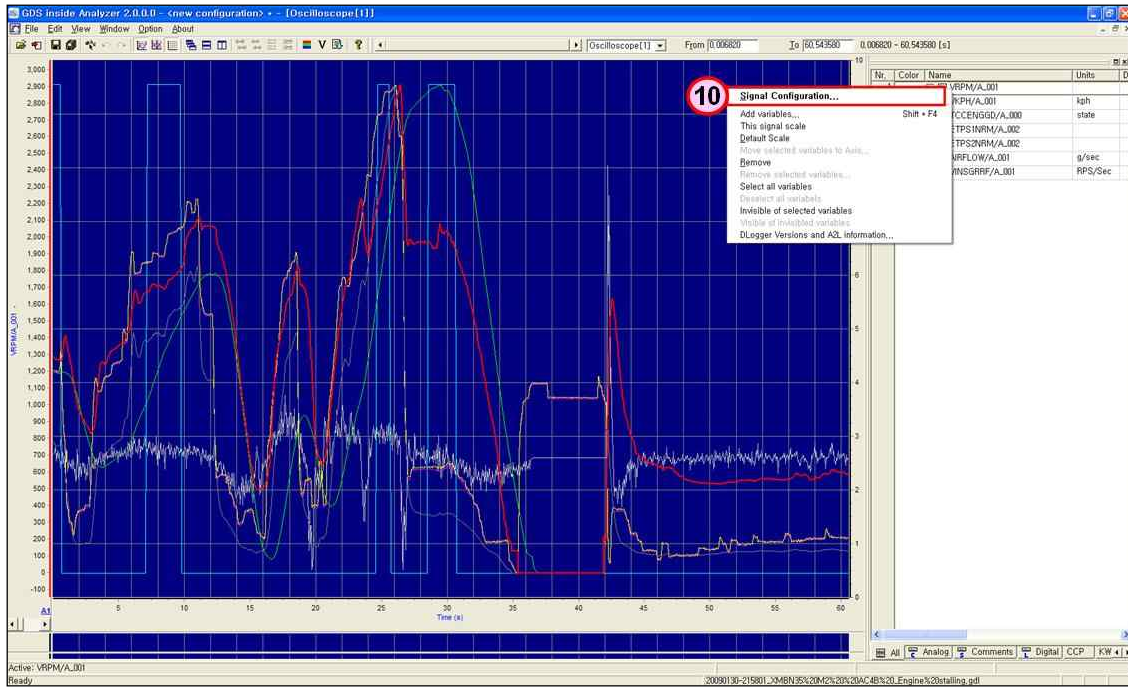
8) <one axis per signal>를 선택하고 "OK" 버튼을 선택



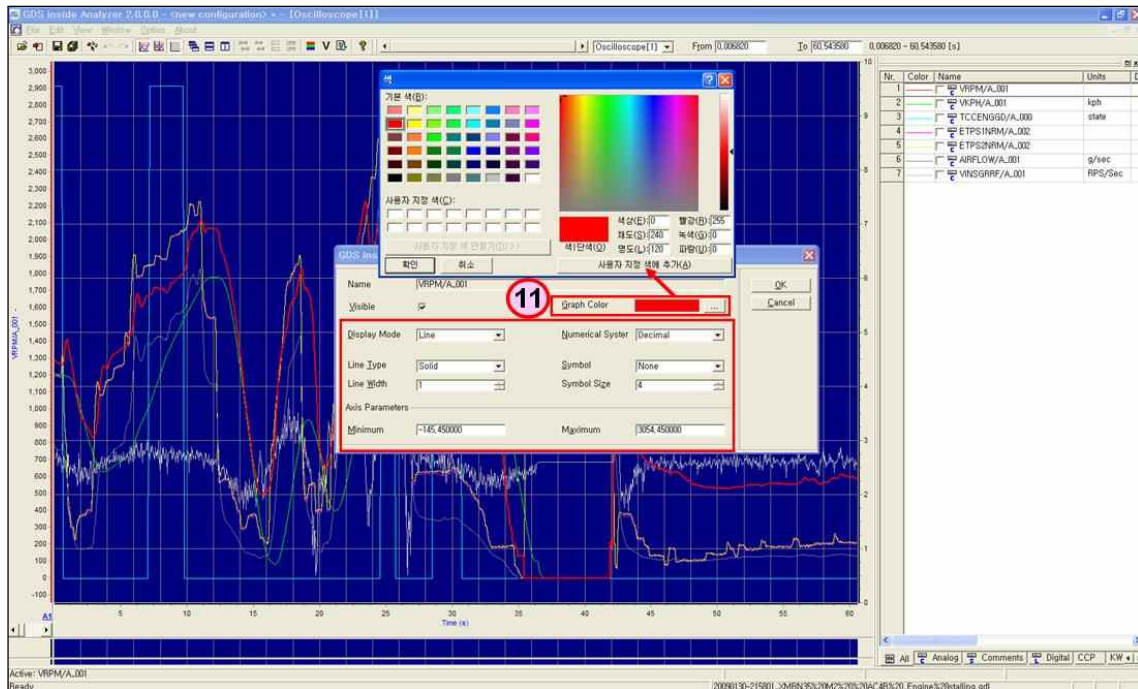
9) 새로운 오실로스코프 창이 열림



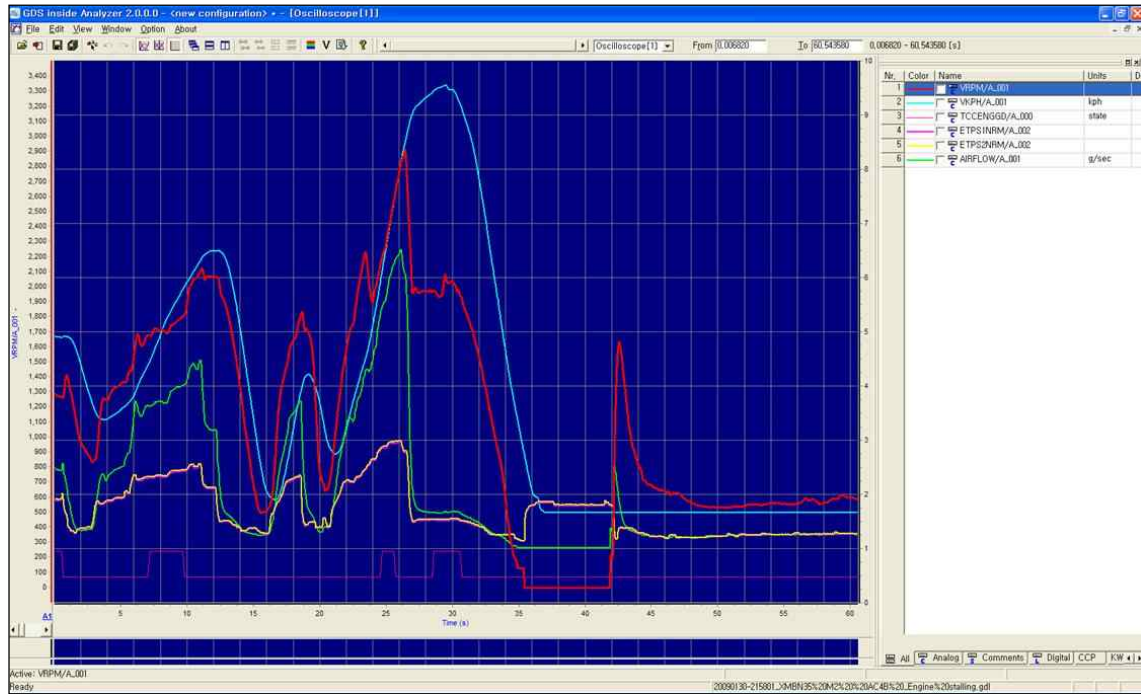
10) 변수를 선택하고 팝업 메뉴 중, "Signal Configuration"을 선택



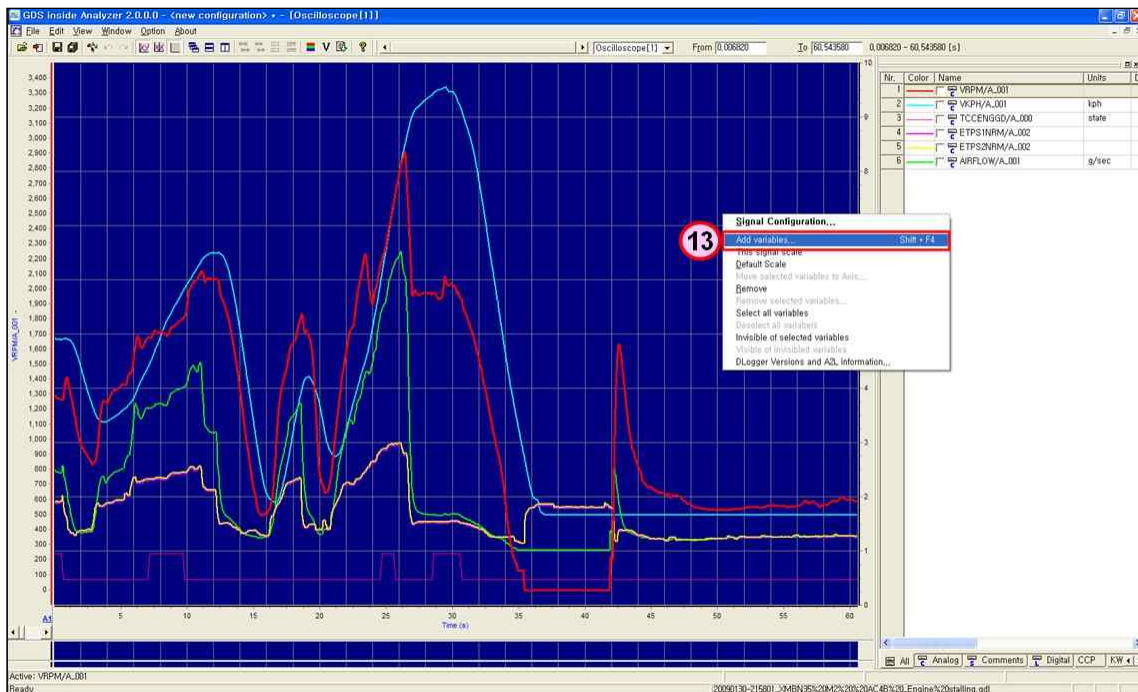
11) 컬러, 라인 두께 등을 설정하고, "OK" 버튼을 선택



12) 데이터를 분석



13) 마우스의 우측 버튼을 클릭해 나온 팝업 창에서 "Add Variables"을 선택



7. 사용자 사이트

7.1 개요

사용자 사이트는 스마트디로거 프로그램을 사용하는 사용자를 위한 웹사이트이다.

스마트디로거 사용 권한 요청, 스마트디로거 프로그램 및 매뉴얼 등의 자료 공유, 프로그램 업데이트 내용 공지, 레코딩 데이터 분석 요청, 프로그램 개선 및 오류사항 개선 요청과 사례 공유 등을 수행한다.

웹사이트 주소는 <http://inside.globalserviceway.com> 이다.

7.2 권한 요청 방법

스마트디로거 프로그램을 사용하기 위해서는 먼저 사용자 사이트에서 권한을 요청하고 승인을 받아야 한다.

7.2.1 현대자동차 직원인 경우

등록창의 모든 항목을 확인하여 작성한 후, 권한을 신청하고 승인을 받은 후에 스마트디로거 프로그램을 사용할 수 있다. 아이디는 현대자동차 사번이고, 패스워드는 국내 GSW 패스워드와 동일하다.

그림 7-1 권한 요청 방법 - 현대자동차 직원인 경우

The screenshot shows a web form titled "Join" under the "GDS inside" logo. The form is for "Member Information" and includes the following fields:

GSW Area *	<input type="text"/>	Company *	<input type="text" value="Hyundai"/>
Distributor *	<input type="text"/>	Dealer	<input type="text"/>
User ID *	<input type="text"/>	<input type="button" value="Confirm"/>	
Name *	<input type="text"/>	Nation *	<input type="text"/>
Phone	<input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>	E-mail *	<input type="text"/>
Team Code	<input type="text"/>	Team	<input type="text"/>

Buttons: Cancel, Register

7.2.2 현대자동차 직원이 아닌 경우

비회원등록 창에서 모든 항목을 작성하고, 권한을 요청하고 승인을 받은 후에 스마트디로거 프로그램을 사용할 수 있다. 아이디 및 패스워드는 신청 시 본인이 작성한다.

그림 7-2 권한 요청 방법 - 현대자동차 직원이 아닌 경우

The screenshot shows a web form for joining the GDS inside system. The form is titled "Join" and includes a "Member Information" section. The fields are as follows:

GSW Area *	<input type="text"/>	Company *	<input type="text"/>
Distributor	<input type="text"/>	Dealer	<input type="text"/>
User ID *	<input type="text"/>	<input type="button" value="Confirm"/>	
Name *	<input type="text"/>	Nation *	<input type="text"/>
Phone	<input type="text"/> - <input type="text"/> - <input type="text"/>	E-mail *	<input type="text"/>
Team Code	<input type="text"/>	Team	<input type="text"/>

Buttons: Cancel, Register

7.2.3 패스워드 정책

1) 로그인 (Inside 회원만 적용)

- 최초 로그인 시 초기 패스워드 변경 페이지로 이동한다. 패스워드는 영문/숫자/특수문자를 조합하여 8 자리 이상이거나 영문/숫자를 조합하여 10 자리 이상이어야 한다.
- 로그인을 5 회 실패하게 되면 계정이 차단되며, 패스워드는 6 개월(180 일) 이상이 되면 변경해야 한다. 최종 로그인 날짜가 90 일 이상이면 해당 계정은 휴면계정으로 처리된다.


2) 비밀번호 재발급 (Inside 회원만 적용)

- 기존에 등록했던 회원 ID, 이름, E-mail 이 모두 일치하면 재발급 신청이 완료된다. 관리자가 승인하면, 사용자에게 초기 패스워드가 메일로 발송된다. 사용자가 최초 로그인시 초기 패스워드 변경 페이지로 이동한다.
- 초기 비밀번호는 "a 아이디!"이다.

7.3 공지사항

공지사항에는 프로그램 업데이트 내역 및 기타 공지사항 관련 내용 등을 공지한다.

그림 7-3 공지사항



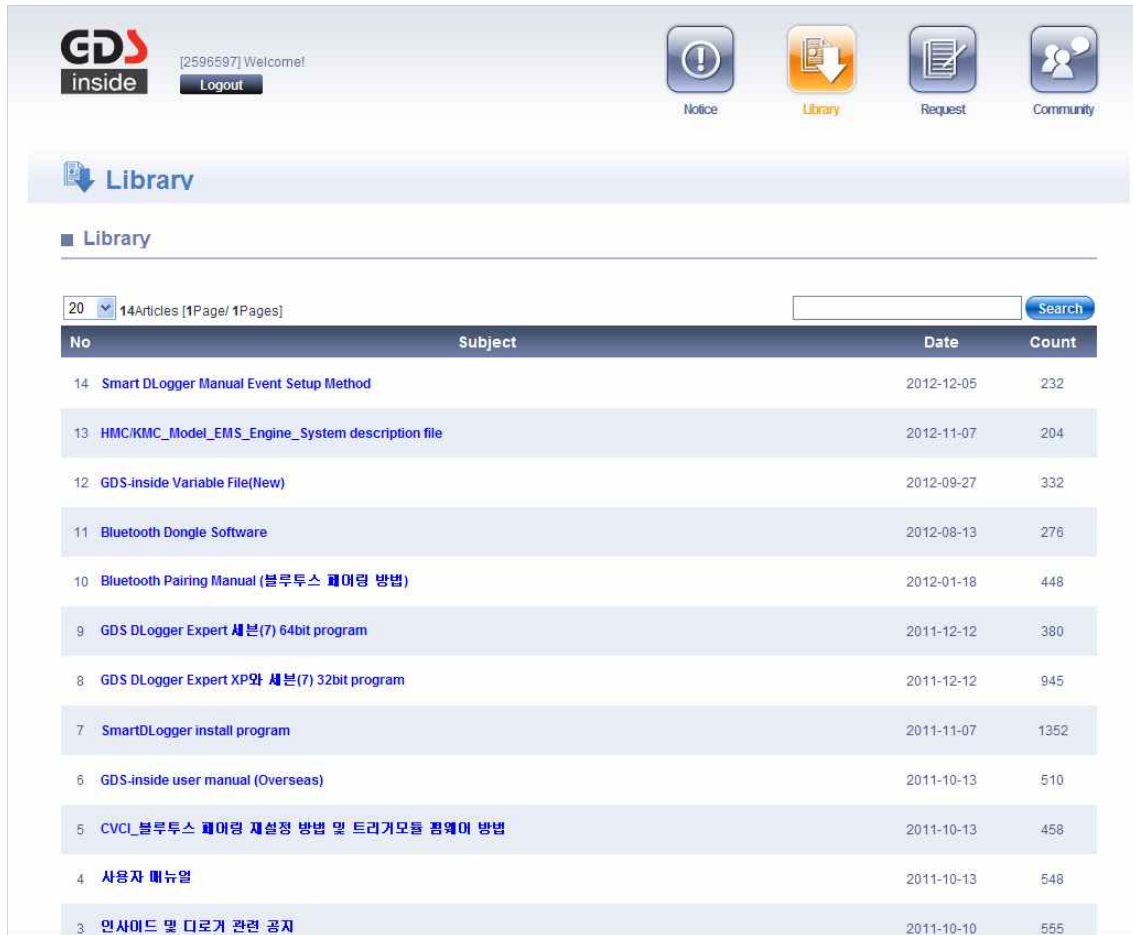
The screenshot displays the 'Notice' section of the GDS inside website. At the top, there is a header with the GDS logo, a user greeting '[psy5372] Welcome!', and a 'Logout' button. Navigation icons for Notice, Library, Request, and Community are also present. The main content area is titled 'Notice' and includes a dropdown menu set to '20' and a search bar. Below this is a table with the following data:

No	Subject	Date	Count
12	Update List : 2013.09.03	2013-09-03	44
11	Update List : 2013.09.03	2013-09-03	24
10	Update List : 2013.08.30	2013-08-30	26
9	Update List : 2013.08.27	2013-08-27	25
8	Update List : 2013.08.22	2013-08-22	23
7	Update List : 2013.08.20	2013-08-20	41
6	Update List : 2013.08.19	2013-08-19	15

7.4 자료실

자료실에는 디로거 프로그램 및 매뉴얼 관련 사용자가 필요한 모든 자료를 지원한다.

그림 7-4 자료실



The screenshot shows the GDS inside Library interface. At the top, there is a navigation bar with the GDS inside logo, a user ID [2596597] Welcome!, and a Logout button. To the right are icons for Notice, Library, Request, and Community. Below the navigation bar is a 'Library' header with a folder icon. A sub-header 'Library' is followed by a search bar and a 'Search' button. The main content is a table with 4 columns: No, Subject, Date, and Count. The table lists 14 articles, with the most recent one at the top.

No	Subject	Date	Count
14	Smart DLogger Manual Event Setup Method	2012-12-05	232
13	HMC/KMC_Model_EMS_Engine_System description file	2012-11-07	204
12	GDS-inside Variable File(New)	2012-09-27	332
11	Bluetooth Dongle Software	2012-08-13	276
10	Bluetooth Pairing Manual (블루투스 페어링 방법)	2012-01-18	448
9	GDS DLogger Expert 세븐(7) 64bit program	2011-12-12	380
8	GDS DLogger Expert XP와 세븐(7) 32bit program	2011-12-12	945
7	SmartDLogger install program	2011-11-07	1352
6	GDS-inside user manual (Overseas)	2011-10-13	510
5	CVCI_블루투스 페어링 재설정 방법 및 트래거모듈 켜웨어 방법	2011-10-13	458
4	사용자 매뉴얼	2011-10-13	548
3	인사이드 및 디로거 관련 공지	2011-10-10	555

7.5 분석 요청

디로거 사용자가 레코딩 한 데이터를 분석 지원받고자 할 때 사용하는 웹 페이지이다. 내 문서, 분석요청 리스트, 북마크 리스트 3 개의 창으로 구성되어 있다.

- 1) 내 문서 : 로그인 사용자가 작성한 임시 리스트, 분석요청 리스트, 리턴 리스트, 완료 리스트로 구성된다.
- 2) 분석요청 리스트 : 로그인 사용자와 같은 지역 사용자들의 분석요청 리스트이다.
- 3) 북마크 리스트 : 로그인 사용자가 분석요청 리스트에서 마크하면 북마크 리스트에서 확인할 수 있다.

그림 7-5 분석요청 - 내 문서

The screenshot shows a web interface for 'Request' management. At the top, there is a header with the 'GD inside' logo, a user ID '[2596597] Welcome!', and a 'Logout' button. Navigation icons for 'Notice', 'Library', 'Request', and 'Community' are also present. Below the header, there are tabs for 'My Document', 'Analysis List', and 'BookMark List'. The main content area is divided into four sections: 'Temporary List', 'Analysis List', 'Return List', and 'Solved List'. The 'Temporary List' and 'Analysis List' sections both display 'Can not be found.' messages. The 'Return List' and 'Solved List' sections contain tables with columns for 'No', 'Subject', and 'Date'.

No	Subject	Date
104	test_11111	2011-09-23

No	Subject	Date
173	TA 시동꺼짐	2011-10-21
169	K5 LPI NU엔진 가속불량	2011-10-19

그림 7-6 분석요청 - 분석요청 리스트

Request Analysis

Start Date: [] End Date: [] System: [] Symptom: []

Model: [] Area: [] Status: [] Subject: [] Search []

20 | 998Articles [1Page/ 50Pages] Write []

BookMark	Date	Model	System	Area	Symptom	Subject	Approval Process	Name	Status
<input type="checkbox"/>	2013-06-24		KEFICO >> KMG	KMC	Surge under acceleration	TAB하이퓨얼_주행중 간헐적인 출력거림발생	서비스품질팀 → KEFICO_GASOLINE	이용석	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-20		CONTINENTAL >> SIM2K-242	HMC	Lack of Power	YF택시-LPI 주행중 가속불량 관련 데이터 분석 요청-고객불만 발생	서비스품질정보팀 → CONTINENTAL_GASOLINE	이재준	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-19			HMC		포터II 주행중 엔진RPM상승	서비스품질정보팀	장원상	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-18			KMC		쏘울U2 엔진출력거림차량 AFS 교환후정상 데이터값	서비스품질팀 → BOSCH_DIESEL	서성욱	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-18			KMC		쏘울U2 간헐적 엔진출력거림(D레인지 정차시)	서비스품질팀 → BOSCH_DIESEL	서성욱	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-18			HMC		HR2 냉간시 약 30초간 엔진 부조	서비스품질정보팀	이병철	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-18		CONTINENTAL >> SIM2K-142	HMC	Poor acceleration	YF LPI 세타 가속 불량건	서비스품질정보팀 → CONTINENTAL_GASOLINE	노현철	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-17		BOSCH >> EDC17C	KMC	Engine stalling	쏘렌토R 주행중 시동꺼짐	서비스품질팀 → BOSCH_DIESEL	김승운	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-17			HMC		주행중 가속감 불량불만	서비스품질정보팀 → BOSCH_DIESEL	함석원	Analysis
<input type="checkbox"/>	2013-06-		CONTINENTAL >>	HMC	Poor	VE... ..주행중 가속 불량	서비스품질정보팀	박기훈	Analysis

그림 7-7 분석요청 - 북마크 리스트

Request Analysis

Start Date: [] End Date: [] System: [] Symptom: []

Model: [] Status: [] Subject: [] Search [] Init []

20 | 1Articles [1Page/ 1Pages] Write []

BookMark	Date	Model	System	Symptom	Subject	Approval Process	Name	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	2013-08-08				포르테 1.6 gdi 주행중 간헐적 시동꺼짐	서비스품질팀 → KEFICO_GASOLINE	이용석	Analysis

7.6 커뮤니티

커뮤니티는 Inside Report 와 Case Bank 로 구성된다.

- 1) Inside Report : 디로거 사용자가 프로그램 개선사항 건의 및 에러 내용 수정요청을 할 수 있는 웹 페이지이다.
- 2) Case Bank : 디로거 사용자가 레코딩 후 분석하여 원인을 확실히 정비한 사례를 다른 디로거 사용자와 공유하는 웹 페이지이다.

그림 7-8 커뮤니티 - Inside Report

20 1Articles [1Page/ 1Pages]

No	Subject	Team	Name	Date
1	테스트 [0]	파워트레인전자기술2팀	김근태	2011-04-19

그림 7-9 커뮤니티 - Case Bank

20 86Articles [1Page/ 5Pages]

NoModel	System	Symptom	Cause	Subject	Team	Name	Date
88	test	BOSCH >> EDC16C(P)	All Parameter List	test	test [0] NEW	서비스기술개발팀 신홍균	2013-06-24
87	YF	CONTINENTAL >> SIM2K-242	Engine stalling	APS	YF 2.0 LPI 간헐적 시동꺼짐 [1]	서비스기술개발팀 신홍균	2012-03-02

8. 컴팩트 VCI 의 활용

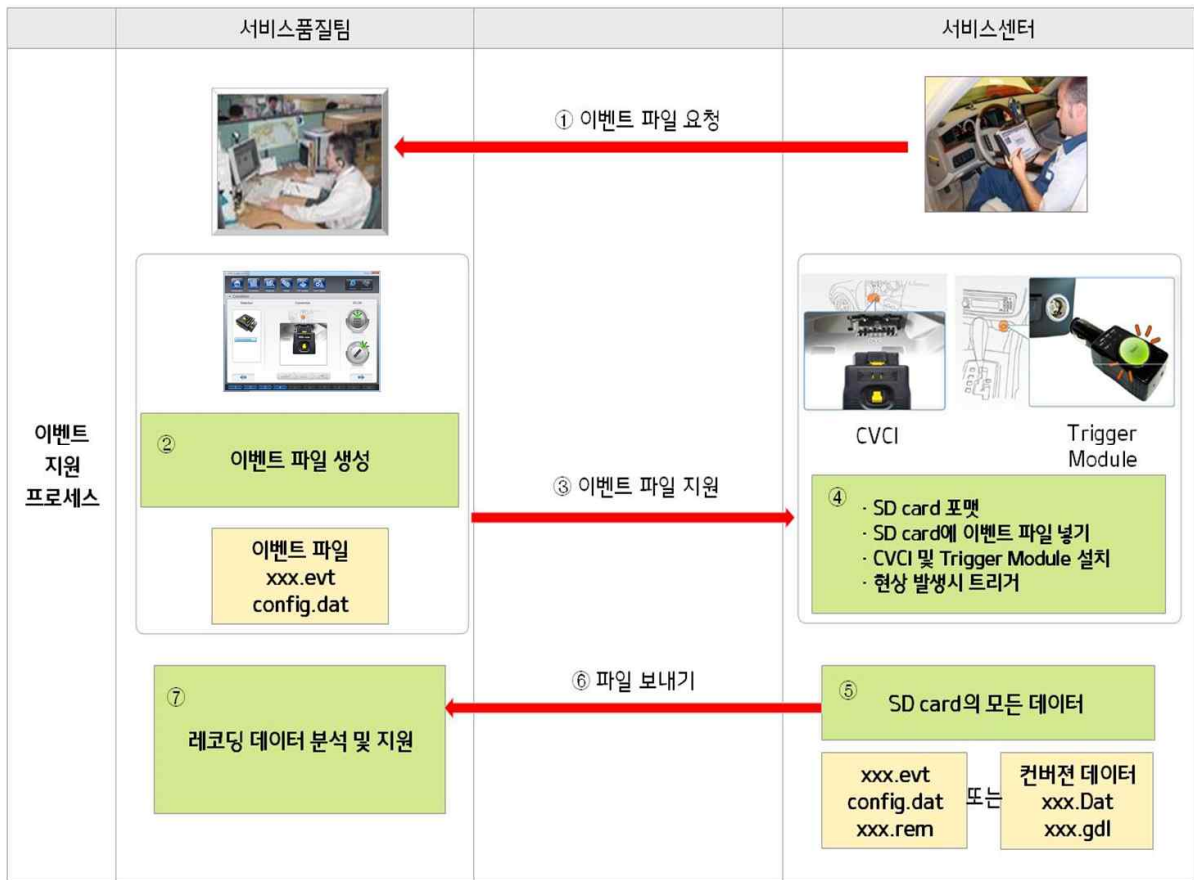
8.1 개요

스마트디로거 사용자는 일반적으로 스마트디로거를 사용하여 이벤트 생성한 후, 데이터 레코딩을 하고 분석한다. 그러나 추가로 변수를 레코딩 해야 하거나 현대자동차 연구소에서 특정 변수를 레코딩 해야 할 경우 현대자동차 품질팀이나 현대자동차 본사팀의 이벤트 파일을 지원받아 레코딩을 하고 분석 지원을 받을 수도 있다.

그림 8-1 스마트디로거 자동 프로세스



그림 8-2 스마트디로거 이벤트 지원 프로세스



8.2 컴팩트 VCI 1 대 활용

8.2.1 OBD-II 커넥터 연결 사용

1) 가솔린 엔진(Gasoline engine)

- 케피코(KEFICO) - 알파 2(Alpha2), 감마(Gamma), 입실론(Epsilon), 카파(Kapa), 람다(Lambda), 누우(Nu) 엔진
- 콘티넨탈(CONTINENTAL) - 세타 1(Theta1), 세타 2(Theta2), 누우(Nu) 엔진

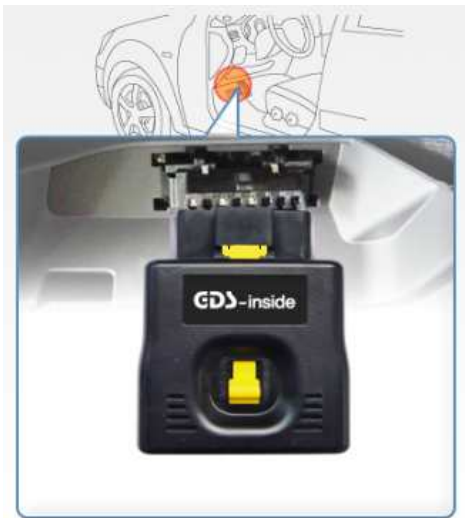
2) 디젤 엔진(Diesel engine)

- 보쉬(BOSH) - U, U2, D, A, A2, S, S2, R 엔진
- 델파이(DELPHI) - J2.9, U2 1.4, A2 엔진

3) 자동변속기 : 신소형, 현세대, 신세대 4/5 속, 전/후륜 6 속/8 속

4) CAN 모니터링 : HEV (C-CAN)

그림 8-3 OBD-II 커넥터 연결 사용



1) 컴팩트 VCI



2) VCI-II

8.2.2 엔진룸 20 핀 단자 연결 사용

1) 가솔린 엔진

- 델파이(DELPHI) - 람다 1(Lambda1), 람다 2(Lambda2), 뮤(Mu) 엔진
- 케피코(KEFICO) - 타우(Tau) 엔진
- 콘티넨탈(CONTINENTAL) - HEV (세타, 누우 엔진)

2) CAN 모니터링

- HEV(H-CAN) - 1 채널
- HEV: 엔진룸 20 핀 커넥터(H-CAN) + OBD-II 커넥터(C-CAN) - 2 채널

그림 8-4 컴팩트 VCI 의 엔진룸 20 핀 단자 연결 사용

- 방법 1. 컴팩트 VCI 가 OBD-II 커넥터에 연결된 상태에서 8 to 20 핀 케이블 추가 사용



I

- 방법 2. 수동/자동 이벤트 파일 생성 후 16 to 20 핀 케이블 사용하여 컴팩트 VCI 장착해서 사용



그림 8-5 VCI-II의 엔진룸 20 핀 단자 연결 사용

- 방법 1. VCI-II가 OBD-II 커넥터에 연결된 상태에서 30 to 20 핀 케이블 추가 사용



- 방법 2. 수동/자동 이벤트 파일 생성 후 16 to 20 핀 케이블 사용하여 컴팩트 VCI 장착해서 사용



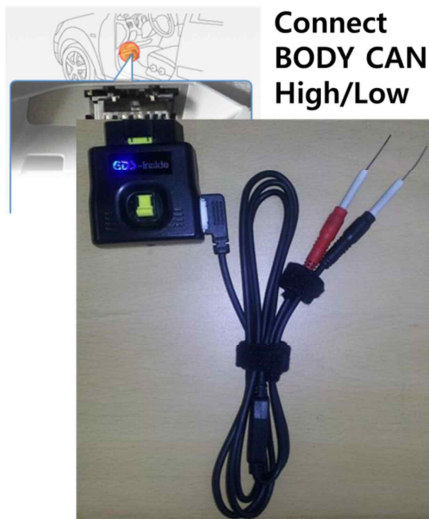
주의사항

- * 엔진룸 20 핀 커넥터에 전원, 접지 단자가 있는 차량만 가능
- * 컴팩트 VCI 를 사용할 경우, 데이터의 신뢰성을 위해 산업용 SD 카드로 사용할 것을 권장

8.2.3 바디(Body) CAN 커넥터 연결 사용

1) 바디 CAN 모니터링

그림 8-6 바디 CAN 연결 사용



1) 컴팩트 VCI



2) VCI-II

8.3 컴팩트 VCI 2 대 활용

컴팩트 VCI 2 대로 활용하고자 할 경우에는 이벤트 파일을 수동으로 생성하거나, 지원을 받아서 SD 카드에 저장한 후 사용한다.

컴팩트 VCI 2 대를 활용하는 방법은 다음과 같다.

시스템, 채널 1/2 와 CCP(Can Calibration Protocol), XCP(eXtended Calibration Protocol), KWP DDLI(Dynamically Define Local Identifier), CAN Monitoring 등 여러 가지 프로토콜 조합으로 활용할 수 있다.

예시 1. HEV CAN 모니터링
컴팩트 VCI 1: 엔진룸 2 핀 커넥터 H-CAN 모니터링
컴팩트 VCI 2: OBD-II 커넥터 C-CAN 모니터링

예시 2. 엔진 + 바디 CAN 모니터링
컴팩트 VCI 1: 엔진룸 2 핀 커넥터 뮤/람다/타우 엔진 CCP 레코딩
컴팩트 VCI 2: OBD-II 커넥터 바디 CAN 모니터링

9. 연락처

* NORTH AMERICA

- GIT America
- C : Sean Jo (조승현)
- T : 1-714-433-2181
- E : seanjjo@gitauto.com

* EUROPE

- GIT Europe
- C : Na num Park (박나눔)
- T : 49-6196-777-3575
- E : nanumpark@gitauto.com

* CHINA

- GIT China
- C : Koh kyung Wook, 高炘煜, 고경욱
- T : 86-186-1047-7388
- E : ggreen73@gitauto.com

* GENERAL

- GIT Korea
- C : D.J. Jeong (정다진)
- T : 82-2-2189-5418
- E : ics@gitauto.com

* KOREA

- GIT Korea / 고객센터스팀
- C : Yong Tae Jo (조용태)
- T : 02-2189-3446
- M : 010-3050-3032
- E : moljoyou2@gitauto.com