

최대/최소 초기화

그래프 모드에서는 최소/최대값이 화면 오른쪽에 표시되고 "최대/최소 초기화" 버튼을 사용하여 최대/최소 값을 재설정합니다.



[그림 8] 센서 데이터 값 최대/최소 초기화

시점기록 / 시점이동

“시점 기록” 기능은 텍스트 모드나 그래프 모드에서 사용합니다. 데이터들이 출력될 때 차량에 어떠한 문제나 혹은 경고등이 점등되거나 하는 등의 변화가 발생할 때 사용자가 그 변화에 따라 “시점 기록” 버튼을 클릭하면 우측 상단에 **REC** 버튼이 점멸되면서 데이터 기록 모드로 전환되며, “정지” 버튼을 누른 후 사용자가 “시점 기록” 버튼을 누른 시점을 쉽게 찾을 수 있도록 합니다.

“시점 이동” 버튼은 “시점 기록” 버튼을 눌러 데이터를 저장한 후에 활성화되며, 사용자가 “시점 기록” 버튼을 누른 시점으로 커서를 이동하여 데이터 분석을 쉽게 할 수 있습니다.

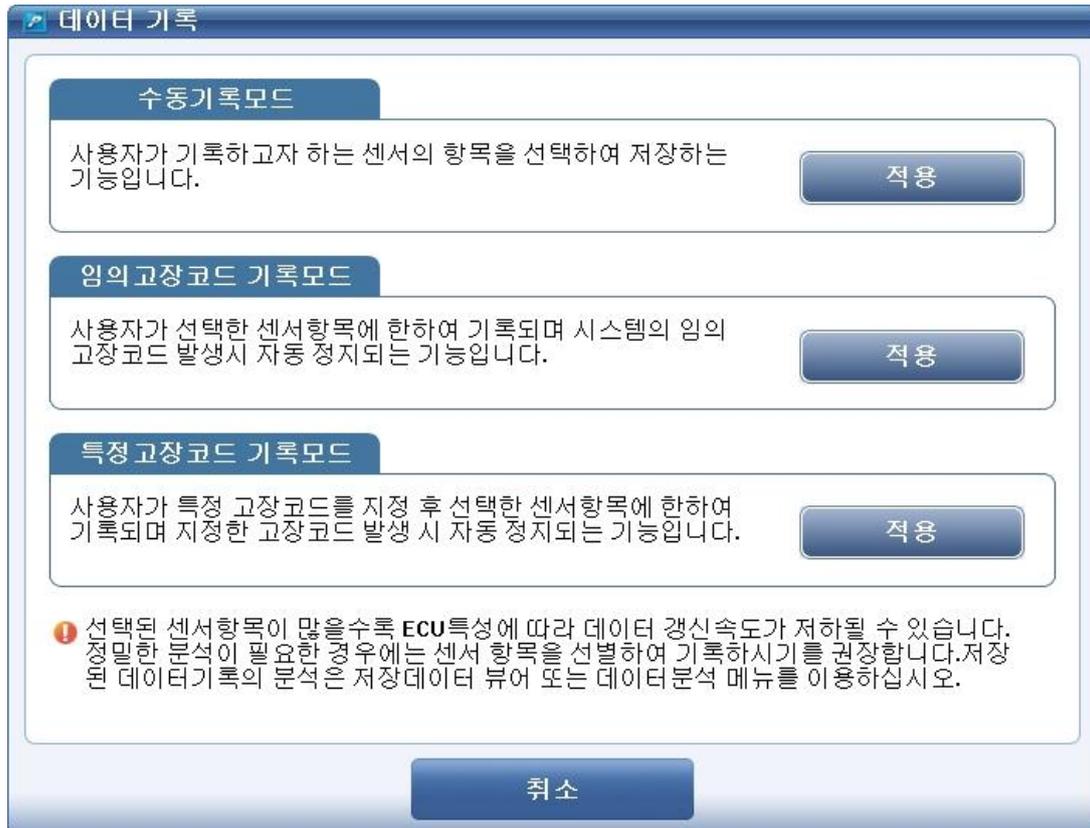
“시점 기록”은 총 10개의 시점까지 기록이 가능하며, “시점 이동”을 클릭시마다 커서가 다음 시점으로 이동됩니다.



[그림 9] 시점 기록후 “정지”

데이터 기록

데이터 기록은 “수동기록”, “임의고장코드”, “특정고장코드”의 3가지의 특별한 기능으로 구성되어 있습니다.



[그림 10] 데이터 기록 선택시 팝업 화면

가) 수동기록모드

사용자가 수동기록모드를 선택한 후 “적용” 버튼을 클릭하면 [그림 11]과 같은 항목선택 화면이 나오며, 이때 사용자가 스캔틀 상의 원하는 항목의 앞부분에 표시가 나타나도록 선택을 하고 “시작” 버튼을 클릭하면 사용자가 선택한 항목에 대해 저장을 시작합니다. 저장중에 차량의 부조나 기타 고장증상이 발생하면 시점기록을 눌러 그때의 시점을 기록할 수 있습니다.

시점을 기록한 후 “정지” 버튼을 클릭하면 현재까지의 저장데이터가 추세와 경향을 가진 그래프로 화면에 표시됩니다.



[그림 11] 수동기록모드에서 항목 선택 화면

정지 버튼을 눌러 데이터기록을 멈춘 후에는 화면의 왼쪽 상단의 이용하여 데이터를 분석 할 수 있습니다.

분석을 완료한 데이터를 저장하기 위해서는 “저장” 버튼을 눌러 기록된 데이터를 저장 할 수 있으며, 차종선택의 차량정보에서 데이터를 불러와 확인 할 수 있습니다.

● 수동기록모드 활용하는 방법.

수동기록모드는 스캔툴 내용 중 자신이 데이터를 분석하는데, 필요한 항목만 골라서 볼 수가 있습니다.

또한, 그래프로 기록이 되기 때문에 A, B 커서를 이용하여 최대 8개 항목을 하나의 화면에서 보며 다른 데이터와 비교 분석할 수 있다.

수동기록모드를 사용하면 장시간 자리를 비운 채 다른 일을 하다가 와서 “정지” 버튼을 눌러 지나간 데이터를 확인할 수 있습니다.

즉, 처음 통신을 OPEN하여 항목을 선택 후 그래프로 볼 수 있는 항목은 최대 8개이며, 선택하지 않은 다른 데이터는 확인할 수 없지만, 수동기록에서는 8개 이상의 항목을 선택하여 저장한 후 “**항목선택**”에서 다른 데이터를 선택하여 저장된 기록을 확인할 수 있는 것입니다.

이때 물론 시점기록을 할 수 있으며 시점기록의 횟수는 최대 10회까지이며 10개의 시점기록 포인트를 녹색커서로 표시합니다.

나) 임의고장코드 기록모드

사용자가 임의고장코드 기록모드를 선택한 후 “적용” 버튼을 클릭하면 [그림 12]과 같은 항목선택 화면이 나오며, 이때 사용자가 스캔틀 상의 원하는 항목 의 앞부분에 표시가 나타나도록 선택을 하고 “시작” 버튼을 클릭하면 사용자가 선택한 항목에 대해 저장을 시작합니다. 저장 중에 차량의 부조나 기타 고장증상이 발생하면 시점기록을 눌러 그때의 시점을 기록할 수 있습니다.

시점을 기록한 후 “정지” 버튼을 클릭하면 현재까지의 저장데이터가 추세와 경향을 가진 그래프로 화면에 표시됩니다.



[그림 12] 임의고장코드 기록모드에서 항목 선택 화면

정지 버튼을 눌러 데이터기록을 멈춘 후에는 화면의 왼쪽 상단의 이용하여 데이터를 분석 할 수 있습니다.

분석을 완료한 데이터를 저장하기 위해서는 “저장” 버튼을 눌러 기록된 데이터를 저장 할 수 있으며, 차종선택의 차량정보에서 데이터를 불러와 확인 할 수 있습니다.

임의고장코드는 사용자가 정지시키는 것이 아니고 임의의 고장항목이 ECU에 입력되면 그때의 시점을 자동으로 기억하고 10초간 추가로 저장을 한 후 저장을 멈춥니다.

● 임의고장코드 기록모드 활용하는 방법

차량에서 간헐적으로 고장코드가 발생할 때 고장코드의 종류에 상관하지 않고 데이터를 계속 저장을 하는데 이때 사용자가 원하는 데이터 항목을 미리 지정을 해서 고장코드가 ECU에 입력되면 10초 이후에 자동 정지되므로 데이터를 보고 고장내용을 분석할 수 있습니다. (시점기록 가능)

데이터가 기록이 되기 때문에 A, B 커서를 이용하여 최대 8개 항목을 하나의 화면에서 동시에 보면서 다른 데이터와 비교 분석할 수 있습니다.

이외에 한 화면에서 볼 수 있는 항목은 8가지이며 항목을 8가지이상 선택하였을 경우 저장화면에서 “**항목선택**” 아이콘을 클릭 후 다른 항목을 추가로 선택하여 분석할 수 있습니다.

다) 특정고장코드 기록모드

사용자가 특정고장코드 기록모드를 선택한 후 “적용” 버튼을 클릭하면 [그림 13]과 같은 고장코드 항목선택 화면이 나오며, 이때 사용자가 원하는 고장코드 항목의 앞부분에 표시가 나타나도록 선택을 하고 “다음” 버튼을 클릭하면 [그림 14]와 같은 스캔툴 항목이 나타납니다. 수동기록과 동일하게 항목을 선택한 후 “시작” 버튼을 클릭하면 사용자가 선택한 항목에 대해 저장을 시작합니다. 저장 중에 차량의 부조나 기타 고장증상이 발생하면 시점기록을 눌러 그때의 시점을 기록할 수 있습니다.

시점을 기록한 후 “정지” 버튼을 클릭하면 현재까지의 저장데이터가 추세와 경향을 가진 그래프로 화면에 표시됩니다.



[그림 13] 특정고장코드 기록모드에서 고장코드 항목 선택 화면

Hi-DS Premium 사용자 설명서



[그림 14] 특정고장코드 기록모드에서 센서데이터 항목 선택 화면

특정고장코드는 임의고장코드와는 달리 선택한 “**감지할 고장항목**”이 발견 시에만 선택한 센서데이터가 저장되는 것입니다. 즉, 감지할 고장항목을 흡기압센서로 선택하였을 경우 TPS가 고장 나면 저장을 멈추지 않으며, 흡기압센서가 고장 날 때까지 감지하게 됩니다.

● 특정 고장코드는 이럴 때 활용한다.

간헐적으로 같은 고장코드가 점등 된다면 그 고장코드를 “**감지할 항목**”에서 선택하고 그 항목에 관해서 보아야 하는 다른 데이터들을 “**기록할 항목**”에서 선택하면, 지정한 항목의 고장코드가 ECU에 의해 감지되었을 경우 자동 정지되어 그래프를 보면서 고장 내용을 분석할 수 있습니다.

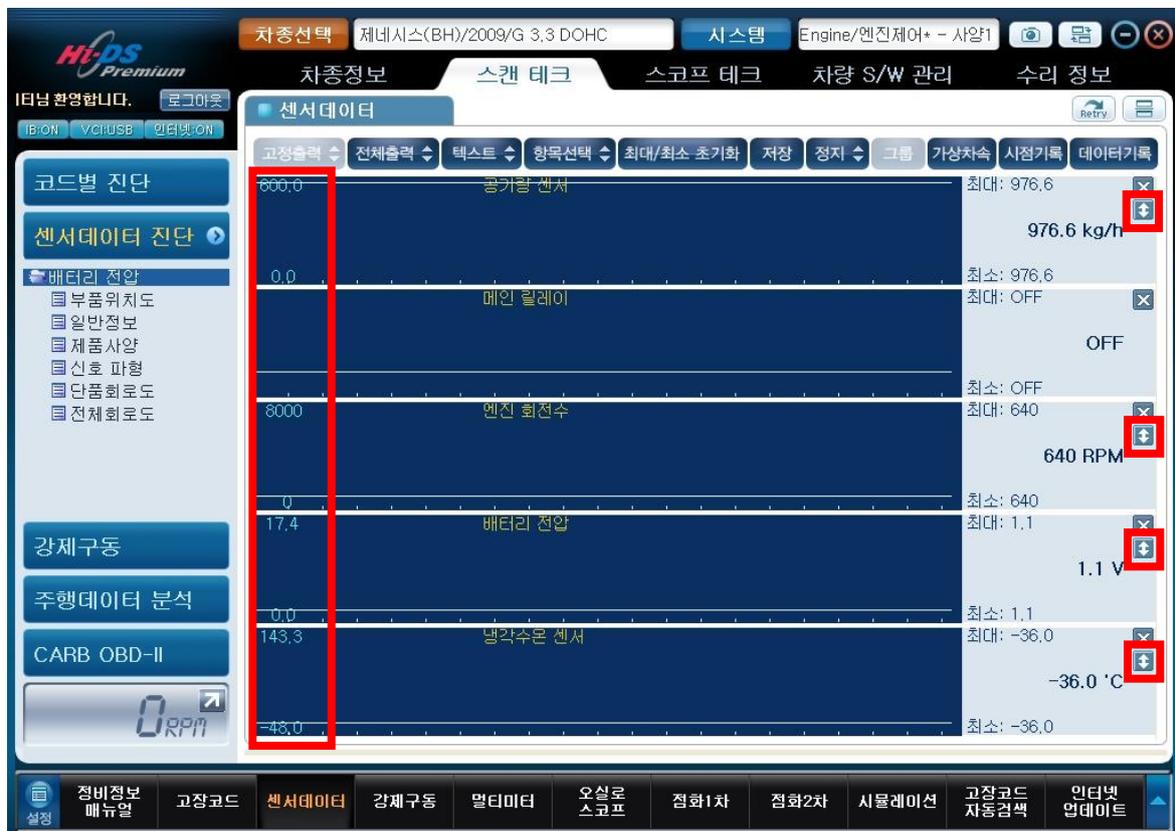
그래프로 기록이 되기 때문에 A, B 커서를 이용하여 최대 8가지 항목을 하나의 화면에서 보며 다른 데이터와 비교 분석을 할 수 있습니다.

장시간 자리를 비운 채 다른 일을 하다가 와서 중간에 “정지” 버튼을 클릭하면 지나간 데이터를 확인할 수도 있습니다

이외에 한 화면에서 볼 수 있는 항목은 8가지이며 항목을 8가지이상 선택하였을 경우 저장화면에서 “**항목선택**” 아이콘을 클릭 후 다른 항목을 추가로 선택하여 분석할 수 있습니다.

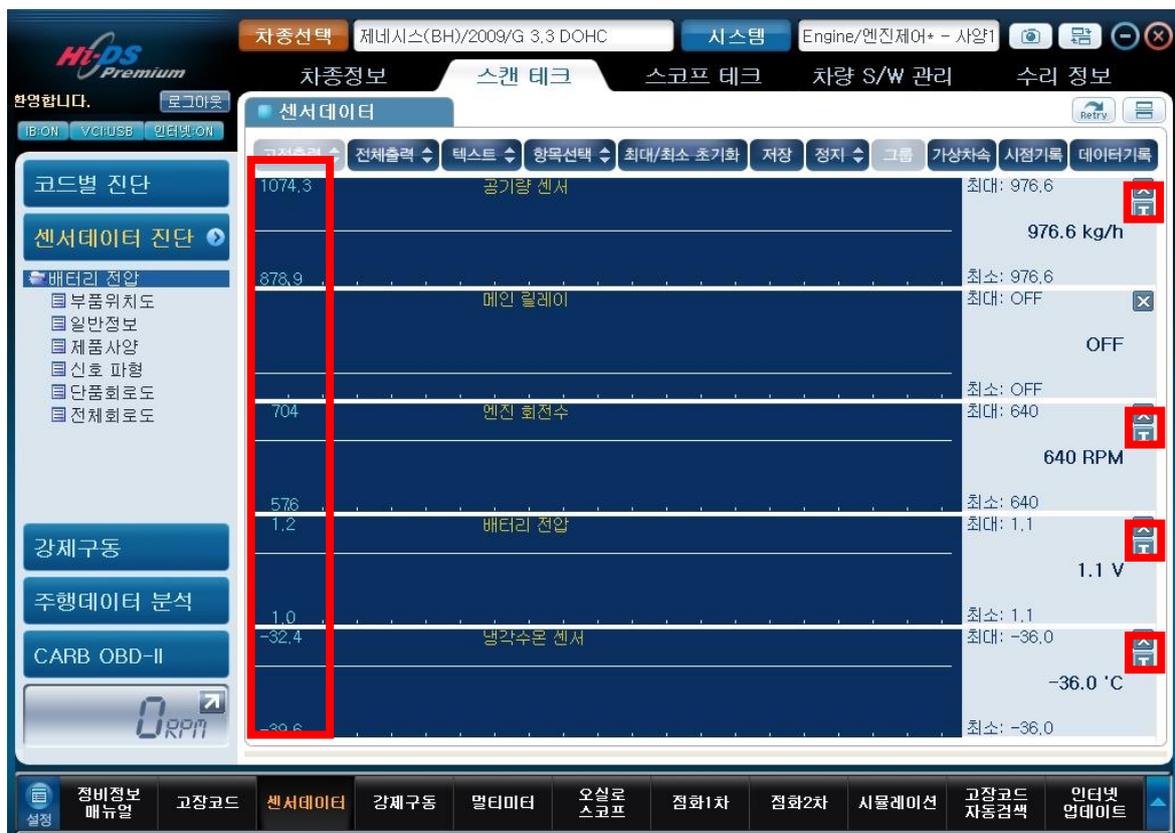
오토레인지

오토레인지 기능은 그래프 모드에서 사용합니다. 오토레인지 기능은 그래프 모드에서 화면 오른쪽의  버튼을 클릭함으로써 활성화 할 수 있습니다. 오토레인지가 활성화 되면 그래프는 초기화되어 처음부터 다시 시작하며, 그래프의 최대값/최소값이 변함에 따라 세로축 설정값도 같이 변경이 되어 분석을 쉽게 할 수 있도록 합니다. 오토레인지 기능을 더 이상 사용하지 않을 시에는  버튼을 클릭하여 오토레인지를 비활성화 하면 센서 항목의 최대값/최소값의 세로축 설정값은 기본값으로 복원됩니다.



[그림 15] 오토레인지 비활성화

Hi-DS Premium 사용자 설명서



[그림 16] 오토레인지 활성화

검색()

검색 기능은 센서 데이터의 텍스트 모드에서 사용합니다. 검색 기능은 보고자 하는 센서 항목을 입력한 후 검색 버튼을 누름으로써 실행 됩니다.

센서 데이터 항목이 많아 센서 항목을 찾기 어려울 경우 원하는 항목을 쉽게 볼 수 있도록 검색 기능을 활용합니다. 검색기능은 사용자가 보기를 원하는 항목명의 일부분을 입력한 후 검색을 실행하면 입력한 단어가 포함된 모든 센서항목이 고정되어 표출됩니다.



[그림 17] 검색 기능 실행

항목 정렬()

항목 정렬 기능은 센서 데이터의 텍스트 모드에서 사용합니다. 항목 정렬 기능을 실행하면 센서 데이터가 항목순으로 정렬되어 보다 쉽게 원하는 항목을 찾을 수 있습니다.

항목 정렬 버튼을 클릭시마다 센서데이터의 항목이 오름차순 -> 내림차순 -> 기본정렬 순으로 정렬되어 표출됩니다.



[그림 18] 오름 차순 정렬



[그림 19] 내림 차순 정렬

센서데이터(Current Data) 분석 기능

센서데이터(Current Data) 항목 중 선택한 항목에 대해 다음과 같은 분석 기능을 사용할 수 있습니다.

- 부품 위치도 : 선택한 부품의 위치를 표시합니다.
- 일반 정보 : 선택한 부품과 관련된 일반적인 정보입니다.
- 제품 사양 : 선택한 부품에 해당하는 사양입니다
- 신호 파형 : 선택한 부품에 관련된 기준파형 및 데이터입니다.
- 단품 회로도 : 선택한 부품 및 관련 배선만 표시된 회로도 입니다.
- 전체 회로도 : 선택한 부품과 관련된 시스템의 전체 배선 회로도 입니다.

(센서 항목에 따라 지원되는 항목은 일부 제한이 있습니다.)



[그림 20] 센서데이터 진단 - 항목 변경 사항 표시



[그림 21] 센서데이터 진단 정보 - 부품 위치도



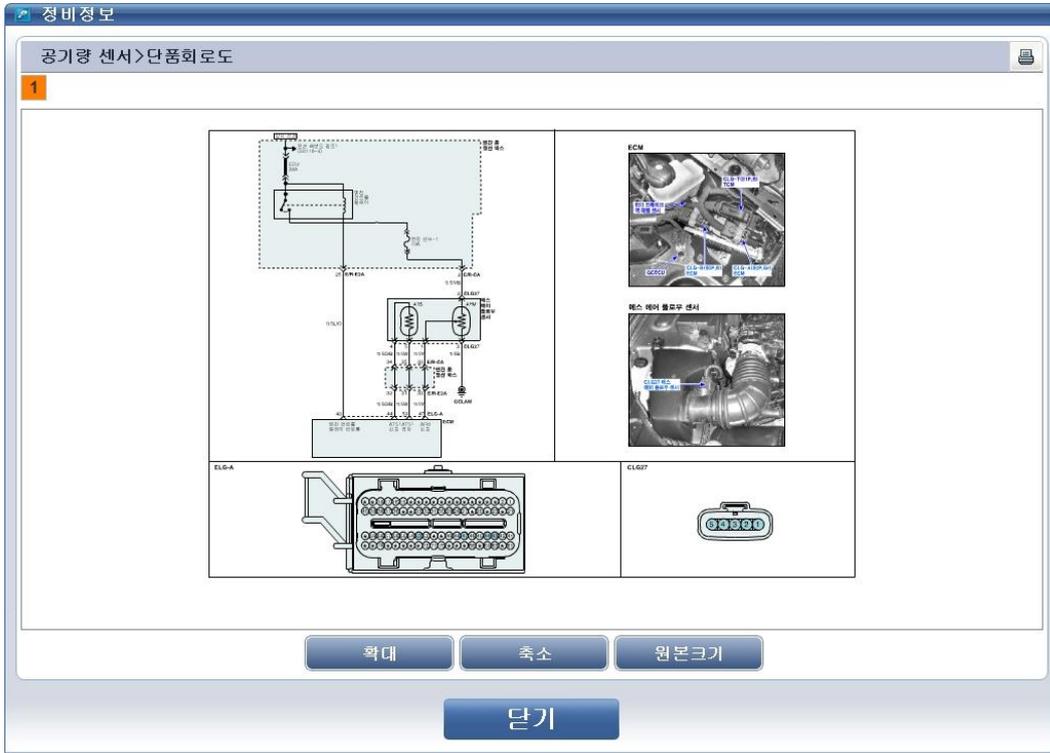
[그림 22] 센서데이터 진단 정보 - 일반 정보



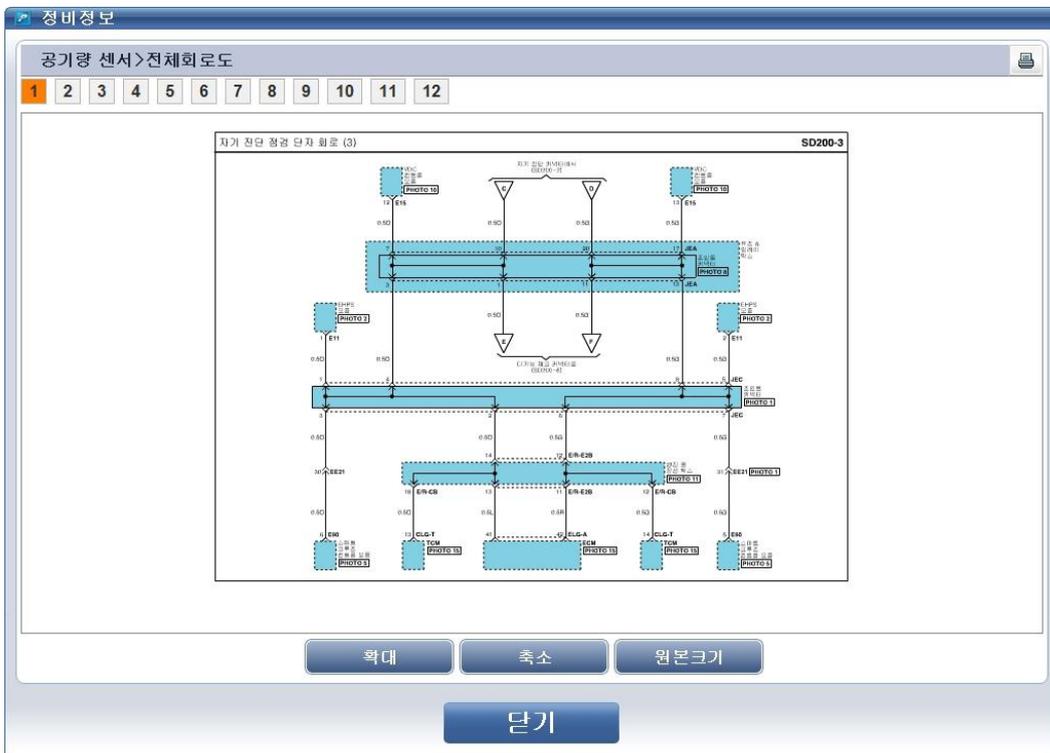
[그림 23] 센서데이터 진단 정보 - 제품사양



[그림 24] 센서데이터 진단 정보 - 신호파형



[그림 25] 센서데이터 진단 정보 - 단품 회로도



[그림 26] 센서데이터 진단 정보 - 전체 회로도

정보 단말기(데스크탑) 또는 VCI에 센서데이터 (Current Data) 저장 작업

정보 단말기(데스크탑)에 센서데이터 저장

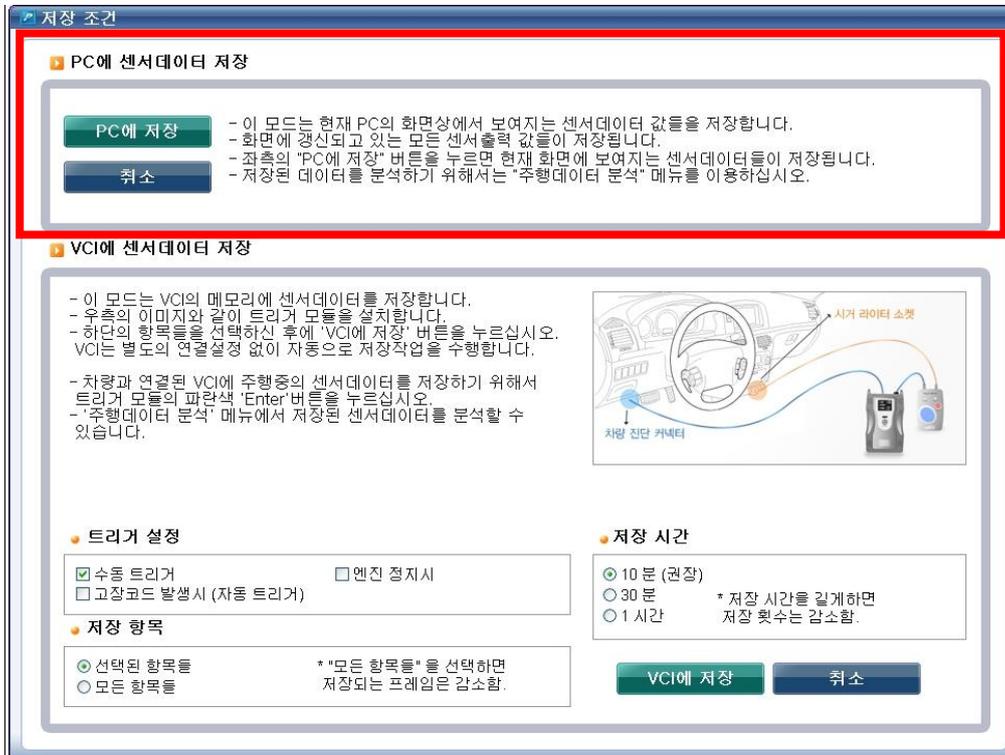
“센서데이터 진단” 기능에서 “저장” 버튼을 눌러 화면에 보이는 센서데이터를 정보 단말기(데스크탑)에 저장할 수 있습니다. 단, 화면에 보이는 센서데이터만 저장이 이루어집니다.



[그림 27] 센서데이터 저장

Hi-DS Premium 사용자 설명서

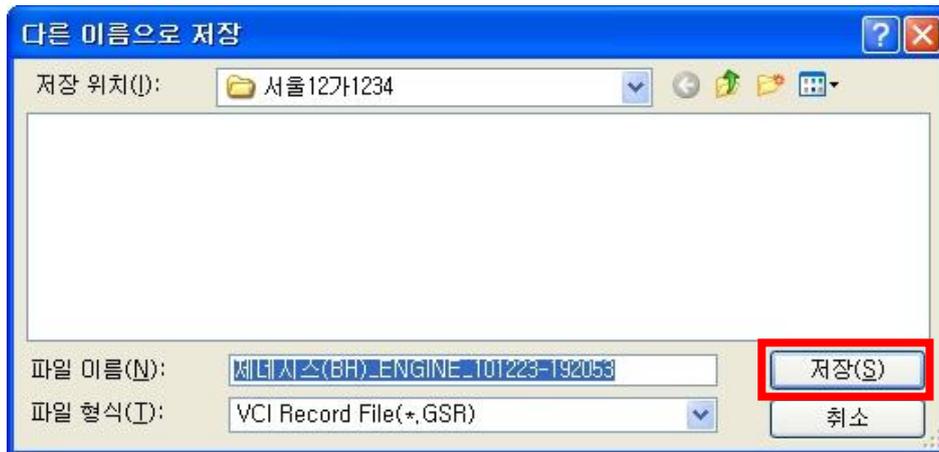
"저장" 버튼을 누르게 되면 [그림 28]과 같이 저장 조건 창이 호출되며, 정보 단말기(데스크탑)에 저장을 선택합니다.



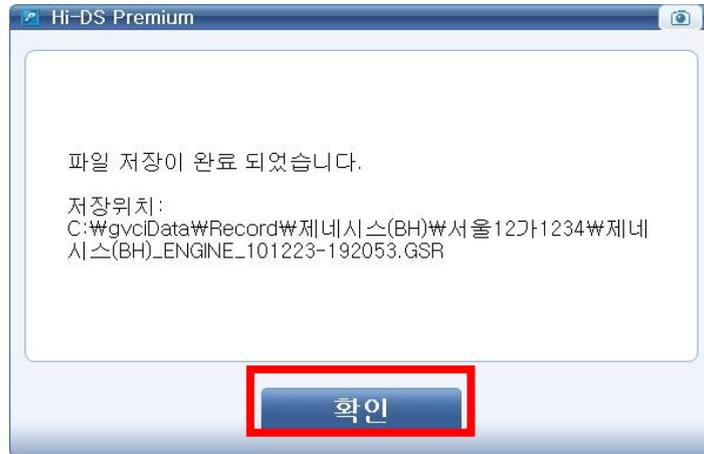
[그림 28] PC에 센서데이터 저장

"PC에 저장"을 선택하게 되면 경로를 지정하는 창이 호출되며 "저장"을 누르게 되면 저장이 됩니다.

(기본 저장 경로는 고객정보 등록 시 입력한 차종, 차량번호를 연동하여 자동 경로 설정됩니다.)



[그림 29] 정보 단말기(데스크탑)에 센서데이터 파일 저장



[그림 30] 파일 저장 완료

VCI에 센서데이터 값 저장

"센서데이터 진단" 기능에서 "저장" 버튼을 눌러 센서데이터를 VCI 본체에 저장할 수 있습니다.



[그림 31] 선택된 항목들이 VCI에 저장

"저장" 버튼을 누르게 되면 [그림 32]과 같이 저장 조건 창이 호출되며, VCI 저장조건을 선택 후 저장을 할 수 있습니다.

(VCI 저장에 대한 자세한 절차는 주행데이터 분석 기능을 참조하십시오. 단원: 스캔 테크 - 주행데이터 분석)



[그림 32] VCI에 센서 데이터 저장



강제구동



단원 6 : 스캔 테크

강제구동 테스트

강제구동 테스트 항목 선택

“강제구동” 모드는 차량의 단품을 강제적으로 작동을 시키거나 정지시켜 해당 단품의 이상 유무를 판단 할 수 있도록 하는 기능입니다.



[그림 1] 강제구동-축소 모드 화면

Hi-DS Premium 사용자 설명서

강제구동 테스트 준비

강제구동 테스트는 구동항목 별로 검사조건이 다를 수 있으므로 확인 후, 테스트를 진행하시기 바랍니다.

구동항목을 선택 후 "시작" 버튼을 클릭합니다. "정지" 버튼을 클릭할 때까지 테스트가 계속됩니다. (일부 액추에이터는 ECU 특성에 따라 작동(구동) 시간이 짧게 설정되어 스스로 "정지" 할 수 있습니다.)

강제구동 테스트 결과(ECU에 따라 다름)는 "검사결과" 항목에서 확인할 수 있으며, 단품의 소리, 시각적 현상 또는 해당 센서데이터를 통해서도 확인할 수 있습니다.



[그림 2] 강제구동-확대 모드 화면

Hi-DS Premium 메인 화면에서 “주행데이터 분석” 항목 선택 시 [그림 1]과 같이 “주행데이터 분석” 메뉴 페이지가 표출됩니다. “주행데이터 분석”의 주요기능은 다음과 같습니다.

- 주행기록 시작 : 차량의 센서데이터 값을 VCI 본체에 저장하기 위한 준비 기능 입니다.
- VCI 데이터 복사 : VCI 본체에 저장된 센서데이터 값을 정보 단말기(데스크탑)에 저장하는 기능 입니다.
- 데이터 분석 : 정보 단말기(데스크탑)에 저장된 센서데이터 값을 분석 시 사용하는 기능 입니다.

만약, 차종 및 시스템 선택을 완료하지 않은 경우 “주행데이터 분석” 메뉴 페이지가 표시되기 전에 차종선택을 할 수 있는 “차종선택” 페이지가 나타납니다.



[그림 1] 주행데이터 분석 화면

주행기록 시작

주행기록 시작 메뉴는 센서데이터 항목 및 저장 조건을 설정하기 위한 메뉴이며 VCI 본체를 레코드(RECORD) 모드로 변경합니다.

VCI 본체를 레코드 모드로 변경하려면 [그림 2]와 같이 차량에 연결되어야 합니다.

1. 정보 단말기(데스크탑)와 VCI 본체가 서로 통신(유/무선)을 할 수 있도록 합니다.
2. VCI 본체에 DLC 메인 케이블을 연결합니다.
3. 차량의 OBD-II 커넥터와 DLC 메인 케이블을 연결합니다.
4. VCI 본체에 트리거 모듈을 연결합니다.
5. 트리거 모듈을 차량의 시가 라이터 소켓에 연결합니다.
6. 차량의 시동키는 ON 상태이어야 하며, VCI의 전원을 켭니다.

(연결이 완료되면 VCI 본체의 POWER LED 는 NORMAL(녹색)로 점등되어야 합니다.)

모든 준비가 완료 후 “확인” 버튼을 클릭하면 [그림 3]과 같이 차량과 통신을 시도합니다.



[그림 2] 주행 기록 시작 준비



[그림 3] 차량 통신

통신이 연결되면 아래 그림에 표시된 것처럼 “주행 기록 시작” 선택 페이지가 나타납니다.



[그림 4] 센서데이터 항목 선택

아이콘	설명
	모든 센서데이터 항목들이 선택됩니다.
	선택된 모든 센서데이터 항목들의 선택이 취소됩니다.
	센서데이터 항목을 선택하고 버튼을 클릭하게 되면 [그림 5] 와 같이 저장 조건 항목으로 이동합니다.

“저장 조건” 버튼을 선택하면 [그림 5]와 같이 “저장 조건” 창이 표시되고 “트리거 설정” 및 “저장 항목” 유형을 선택할 수 있습니다.

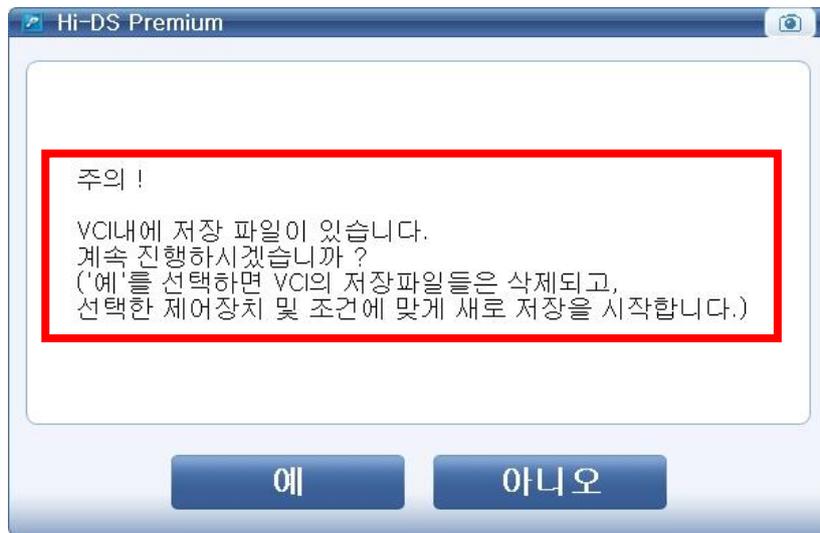
- 트리거 설정
 - 수동 트리거 : 운전자가 수동으로 트리거 스위치를 눌러 주행데이터를 저장합니다.
 - 자동 트리거 : 차량의 고장코드가 최초 1회 발생 시 자동으로 주행데이터를 저장합니다.
 - 엔진 정지시 : 차량의 엔진이 정지 시 자동으로 주행데이터를 저장 합니다.
(엔진 정지시는 차량의 진단용 통신 방식에 따라 지원여부가 결정됩니다.)
- 저장 항목
 - 선택된 항목들 : 센서데이터 항목 중에서 사용자가 선택한 항목들에 대해서만 저장합니다.
 - 모든 항목들 : 해당 시스템의 센서데이터를 모두 저장합니다.
- 저장 시간
 - 10분 : 저장 시간을 10분으로 합니다.
 - 30분 : 저장 시간을 30분으로 합니다.
 - 1시간 : 저장 시간을 60분으로 합니다.



[그림 5] 저장 조건

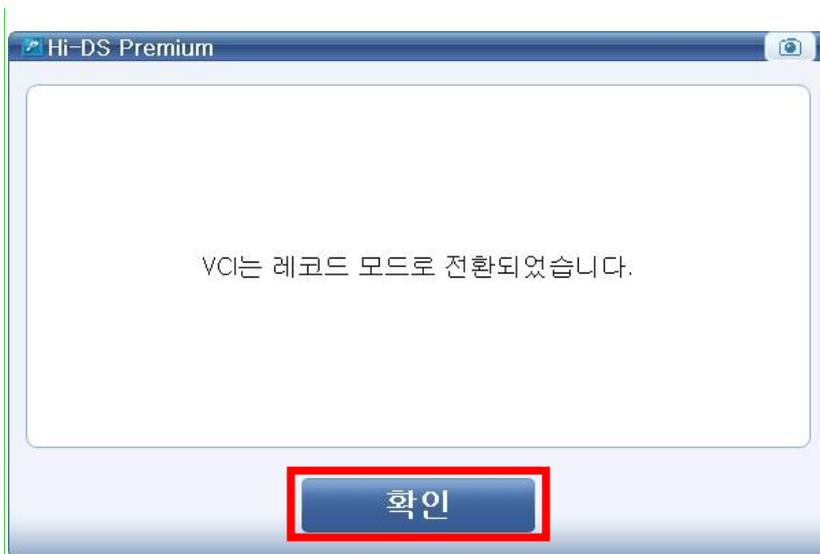
VCI를 레코드 모드로 전환하기 위해 설정옵션 (트리거설정, 저장항목, 저장시간)을 설정한 후 “VCI에 저장”을 선택합니다.

만약! VCI본체에 데이터가 있는 경우 경고메시지 창이 뜨며 “예”를 선택할 시, 현재 VCI 본체내의 저장되어 있던 파일들은 모두 삭제됩니다. [그림 6]의 “아니오”를 선택하면 이전 화면으로 돌아가 정보 단말기(데스크탑)에 저장을 할 수 있습니다.



[그림 6] 기존 데이터 삭제를 위한 VCI 경고

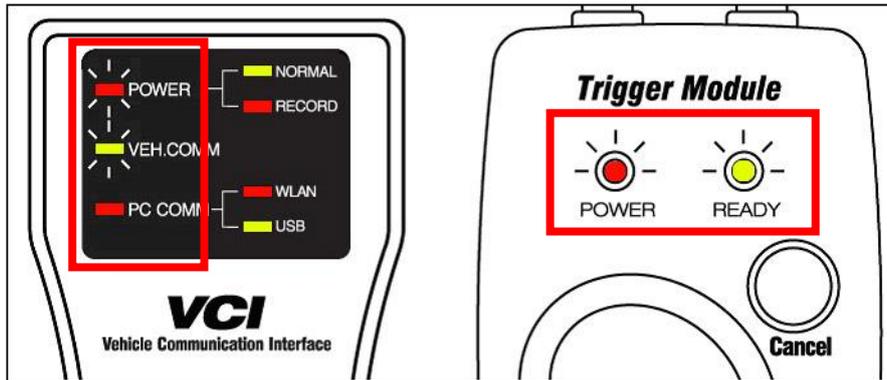
모든 준비가 완료되면 [그림 7]과 같이 레코드 모드 전환을 알려주는 메시지가 표출됩니다.



[그림 7] 레코드 모드 전환 완료

모든 작업이 끝나면 VCI 및 트리거 모듈의 POWER LED를 확인하여 레코드(RECORD) 모드 인지 확인합니다.

- VCI 본체의 POWER LED가 빨간색으로 점등되고 VEH.COMM LED가 깜빡입니다.
- 트리거 모듈은 POWER 및 READY LED가 레코드 모드에서는 점등됩니다.



[그림 8] VCI 주행데이터 분석 모드

주행데이터를 저장하기 위해서 “Enter” 버튼을 누르면 트리거 모듈의 “READY” LED가 깜빡 거리면서 센서데이터를 VCI에 저장합니다.

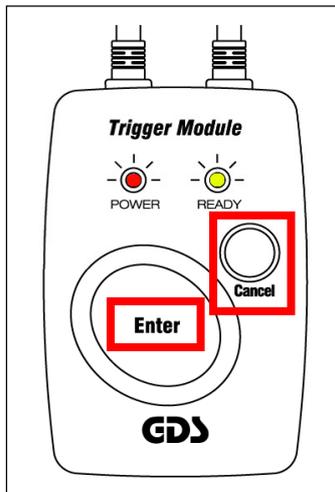
저장시간 : 10분을 선택했을 경우 ENTER 버튼을 누른 시점에서 이전 데이터 9분 50초와 이후의 데이터 10초를 저장하게 됩니다.

(10분 저장시 : 트리거 버튼 누른 시점 이전 9분 50초 + 이후 10초 = 10분)

(30분 저장시 : 트리거 버튼 누른 시점 이전 29분 50초 + 이후 10초 = 30분)

(1시간 저장시 : 트리거 버튼 누른 시점 이전 59분 50초 + 이후 10초 = 60분)

“READY” LED가 깜빡거리는데 동안 “Cancel” 버튼을 누르면 VCI는 데이터 저장을 취소합니다.

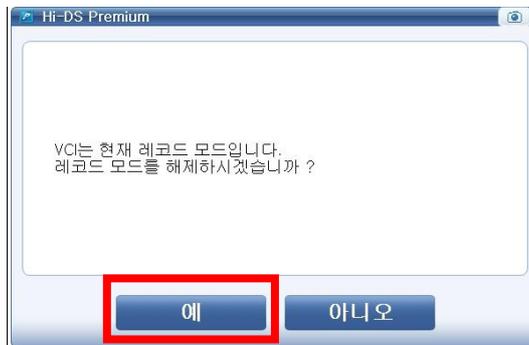


[그림 9] “Enter” 버튼을 누릅니다

! 경고

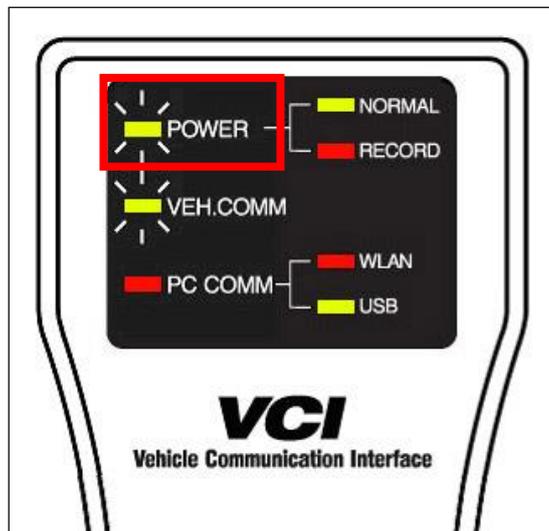
- 주행데이터 분석 모드에서 VCI 본체의 POWER 스위치를 사용하지 마십시오
- VCI 본체 및 트리거 모듈은 시동키 상태에 따라 자동으로 ON/OFF 됩니다.
- 시동키를 OFF한 후 10초가 경과하면 VCI 본체와 트리거 모듈이 꺼지고 시동키를 ON하면 자동으로 즉시 켜집니다.

VCI에서 주행데이터 모드를 해제하려면 “코드별 진단” 또는 “센서데이터 진단” 메뉴를 선택한 다음 아래에 표시된 것처럼 “예” 버튼을 클릭합니다.



[그림 10] VCI 레코드 모드 해제 확인

주행데이터 분석을 해제하면 [그림 11]에 표시된 것처럼 VCI 본체의 POWER LED가 일반모드, 즉 “NORMAL” 상태(녹색)로 변경됩니다.

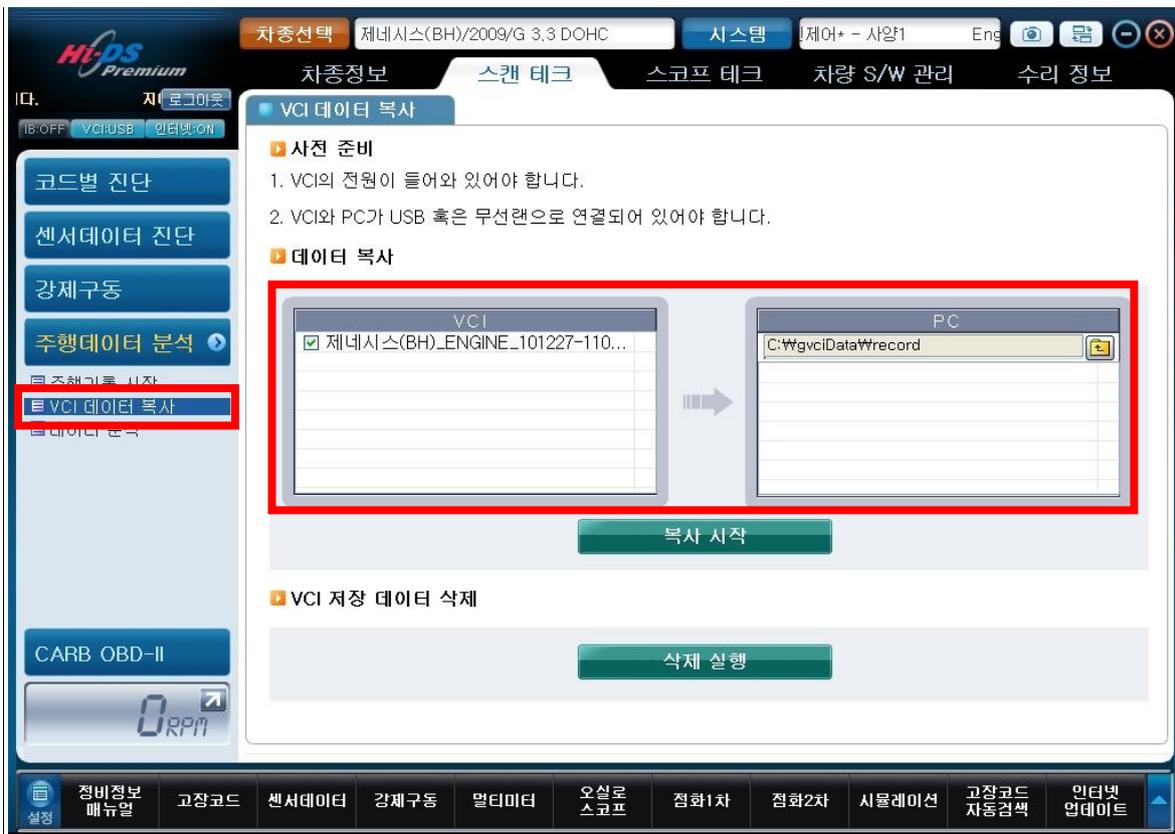


[그림 11] VCI 일반(NORMAL) 모드

VCI 데이터 복사

VCI 본체에 저장된 데이터를 정보 단말기(데스크탑)로 복사하려면 [그림 12]와 같은 “주행데이터 분석” 화면에서 “VCI 데이터 복사”를 선택합니다.

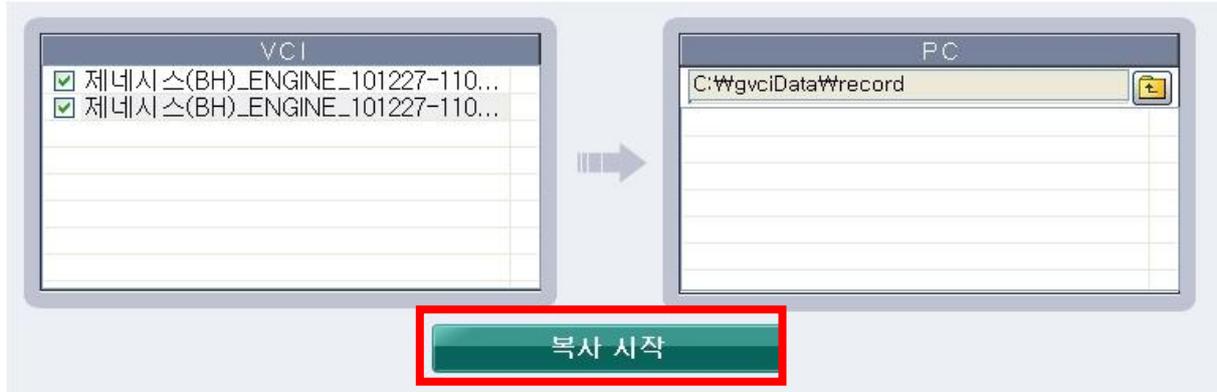
VCI 데이터 복사를 선택하면 [그림 12]과 같이 VCI 본체에 저장된 파일은 왼쪽에 표시되고 정보 단말기(데스크탑)에 저장된 파일은 오른쪽에 표시됩니다.



[그림 12] VCI 데이터 복사 선택

Hi-DS Premium 사용자 설명서

VCI 본체 내에 있는 저장데이터 파일을 선택하고 “복사 시작” 버튼을 클릭하면 정보 단말기(데스크탑)로 주행데이터 파일이 전송됩니다.



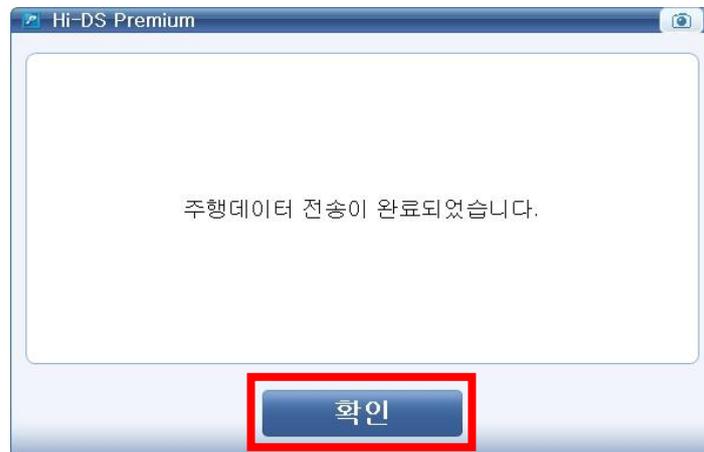
[그림 13] VCI 본체에서 정보 단말기(데스크탑)로 레코드 파일 복사

복사가 진행되면 [그림 14]와 같이 저장 파일 복사 진행률이 표시됩니다.



[그림 14] VCI로부터 저장 파일 복사 진행률

전송이 완료 시 [그림 15]와 같이 “주행데이터 전송이 완료되었습니다.” 창이 나타납니다. “확인” 버튼을 클릭합니다.



[그림 15] VCI에서 데이터 복사 완료

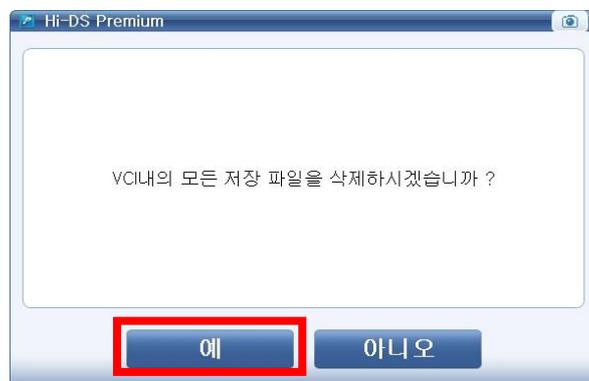
VCI 데이터 삭제

정보 단말기(데스크탑)로 저장이 완료된 후 VCI에 있는 저장 데이터를 “삭제 실행” 버튼을 이용하여 삭제할 수 있습니다.



[그림 16] VCI 데이터 삭제

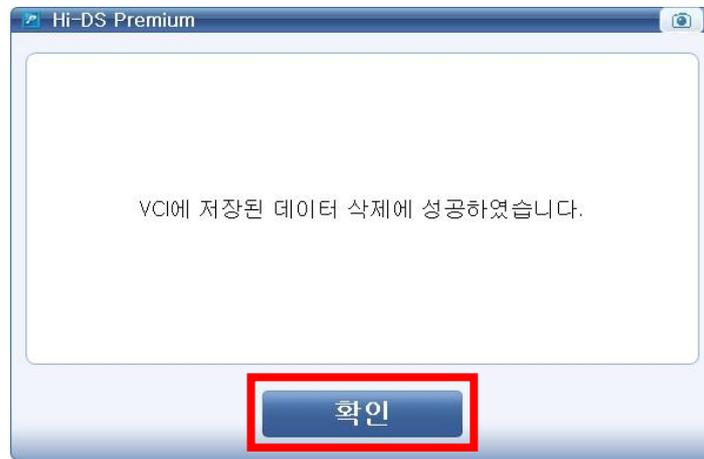
“삭제실행” 버튼을 선택 시 [그림 17]과 같이 창이 호출되면 “예” 버튼을 클릭합니다.



[그림 17] 파일 삭제 안내 메시지

VCI 데이터 삭제가 완료 되면 [그림 18]와 같이 완료되었다는 메시지가 표시됩니다.

“확인” 버튼을 클릭합니다.



[그림 18] VCI 데이터 삭제 완료

데이터 분석

이 메뉴는 저장된 데이터를 분석하기 위한 메뉴입니다. “데이터 분석” 메뉴를 선택하면 [그림 20] 과 같이 레코드 파일 선택창이 나타납니다.



[그림 19] 데이터 분석

저장된 차종명 폴더를 선택 후 다시 차량번호 폴더 하위에 위치한 저장 파일을 선택합니다. 분석하고자 하는 파일을 선택 후 “열기” 버튼을 클릭하면 선택한 저장 파일이 열립니다.



[그림 20] 데이터 열기

데이터를 열게 되면 [그림 21]와 같이 저장된 데이터가 그래프 모드로 열리게 되며, 화면에 보이는 그래프 이외의 센서데이터를 확인하기 위해서는 “항목설정”을 선택하여 원하는 센서데이터를 지정(*표)하면 됩니다. 단, 한 화면에 최대 표출되는 그래프의 수는 8개 입니다.

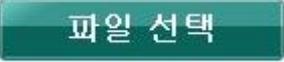
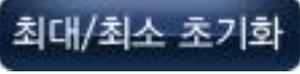
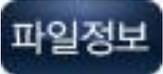


[그림 21] 그래프로 표시된 센서 데이터 (값)



[그림 22] 그래프로 표시된 센서 데이터 (항목)

저장 데이터 메뉴 설명

아이콘	설명
	저장된 데이터를 불러올 때 사용됩니다.
	저장된 그래프를 빠르게 보기, 되돌려보기, 멈춤 등의 기능에 사용됩니다.
	한 화면에 보여줄 수 있는 그래프를 확대/축소하고자 할 때 사용됩니다.
	이 버튼을 누르면 그래프에서 텍스트 모드로 화면이 변경됩니다.
	이 버튼을 누르면 텍스트에서 그래프 모드로 화면이 변경됩니다.
	그래프모드에서 화면에 보이는 항목의 최대 및 최소값을 재설정합니다.
	고장코드가 발생하거나 트리거 모듈의 "ENTER" 버튼을 눌러 트리거가 발생한 시점 시점이나 사용자가 "시점기록" 버튼을 이용하여 기록한 시점으로 커서가 이동합니다.
	저장 데이터의 레코드 정보를 표시합니다. (파일정보, 차량정보, 트리거 정보)
	저장 항목의 목록을 표시합니다.
	저장 항목들의 센서 데이터 값을 표시합니다.
	구간별 시간을 표시합니다.
 기록 시작 :	저장이 시작된 시간을 표시합니다.
 커서 시점 :	커서 위치의 시간을 표시합니다.
 기록 종료 :	저장이 종료된 시간을 표시합니다.
프라이드(JB)_ENGINE_101224-194401	현재 보여주고 있는 파일명을 그래프 상단에 표시합니다.

CARB(California Air Resources Board, 캘리포니아 대기보전국) OBD-II는 미국 캘리포니아의 자동차 배기가스 규제기준에 의거하여 OBD-II 규정을 따르는 차량에 대해 파워트레인에서 진단기능, 고장판단 근거와 경고등의 점등과 소등, 고장코드의 저장과 삭제에 대한 기능을 지원합니다. (이 기능은 차종선택과 관계없이 CARB OBD-II 규정을 따르는 차량에 대해서 자기진단 케이블을 통해 데이터 통신이 가능합니다.)

일반적인 차량통신은 고장코드, 센서데이터와 같은 내용이지만, CARB OBD-II 진단기능에서는 CARB OBD-II 기능이 지원하는 차량에서만 진단이 가능하고 또한, 배출가스에 관련된 항목을 중심으로 데이터를 나타냅니다.



[그림 1] CARB OBD-II

모니터링 상태

모니터링 상태를 클릭하며 [그림 2]와 같이 분할된 화면으로 센서데이터(Current Data) 와 고장코드(DTC) 데이터가 표시됩니다. 모니터링 상태 기능은 차량에 있는 한 개 이상의 모듈들이 지원하는 모니터링의 종류와 상태에 대해 표시하고, 고장코드 개수와 경고등 점등 상태를 표시합니다..

화면  (확대) /  (축소) 아이콘을 선택하여 센서데이터(Current Data) 및 고장코드(DTC) 창을 확대/축소 할 수 있습니다.

참고 : 센서데이터(Current Data)값의 표출 속도는 차량의 ECU 마다 차이가 날 수 있습니다.



[그림 2] 모니터링 상태

센서 출력

센서 출력 기능은 CARB OBD-II 방식에 따라 차량통신을 진행하여 현재의 센서데이터 및 고장코드 상태를 표출합니다.



[그림 3] 센서 출력

고장 상황 데이터

고장 상황 데이터를 클릭하면 그림[4]과 같이 엔진 ECU에 처음 발생한 고장코드(DTC)와 관련된 센서데이터 값이 저장되어있어 고장 발생 시의 여러 센서 데이터 값을 참조할 수 있습니다.



[그림 4] 고장 상황 데이터

고장 코드

고장 코드 기능은 CARB OBD-II 방식에 따라 차량통신을 진행하여 차량의 고장코드(DTC)를 표출합니다.

화면 창에는 고장코드(DTC) 진단 화면이 표출되며, 화면구성은 고장코드, 고장코드명, 모듈 ID, 상태로 표시됩니다.

아이콘		설명
고장코드		진단한 차량에서 발생한 고장코드를 표시 합니다.
고장코드 명		고장코드의 명칭을 표시 합니다.
모듈 ID		CARB OBD-II 진단으로 통신하고 있는 모듈(ECU)의 종류를 의미합니다. (차량의 시스템 및 통신 프로토콜 방식에 따라 모듈 ID는 상이합니다.)
상태	확정	차량 ECU에서 고장으로 확정 시 상태를 의미합니다.
	미확정	차량 ECU에서 확정 고장코드로 인식하기 전 보류 상태를 의미합니다.



[그림 5] 고장 코드

모니터링 테스트 결과

모니터링 테스트 결과 기능은 CARB OBD-II 규정에 따라 차량이 정상적으로 동작하는 동안 수행하는 모니터링 테스트의 결과를 표출합니다.

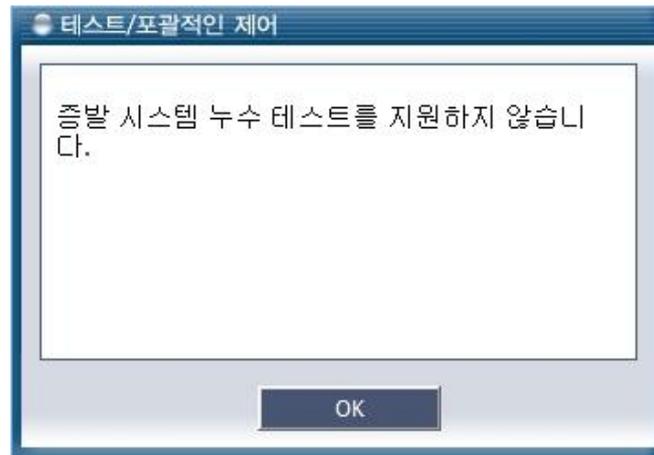
차량 제조사가 시스템과 컴포넌트를 테스트하기 위해 각각 다른 테스트 ID와 컴포넌트 ID를 지정하도록 되어 있습니다.



[그림 6] 모니터링 테스트 결과

테스트/포괄적인 제어

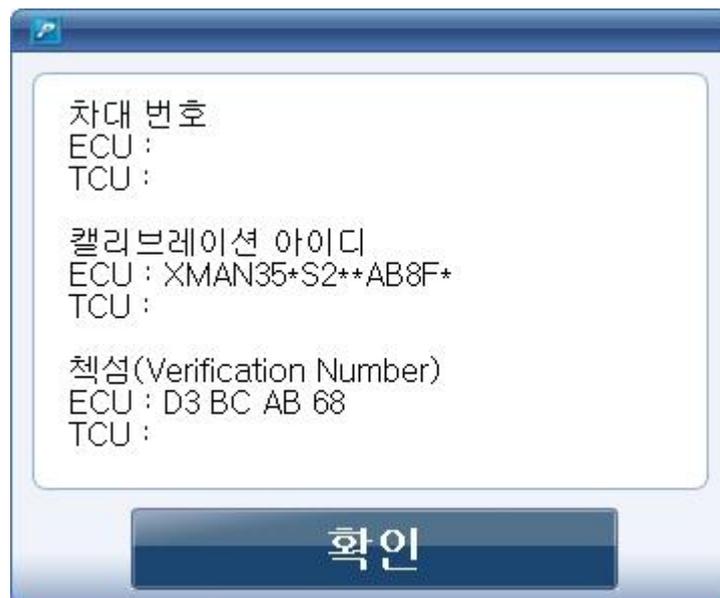
테스트 / 포괄적인 제어 기능은 증발 시스템 누수 테스트를 지원합니다.
(본 기능은 시스템에 따라 지원 여부가 결정됩니다.)



[그림 7] 테스트 / 포괄적인 제어

차량 정보

차량 정보를 클릭하면 [그림 8]와 같이 현재 진단 중인 차량의 ECU/TCU의 차대번호, 캘리브레이션 아이디, 칙셈에 대한 값을 확인할 수 있습니다.



[그림 8] 차량 정보

모니터링 수행 횟수

모니터링 수행 회수 기능은 CARB OBD-II 규정에 따라 차량의 부품 또는 시스템 오작동 상태를 감지하는데 필요한 모든 조건을 사용하여 테스트를 진행합니다.

또한 지정된 조건 하에 시스템 오작동이 몇 회 발생하였는지도 확인할 수 있습니다.

CARB OBD-II 규정된 모니터링 항목

- 촉매 (CATALYST)
- 산소센서 (Primary oxygen sensor bank)
- 증발가스 누설 시스템 (Evaporative 0.020" leak detecting system)
- 배기가스 재순환 시스템 (EGR system)
- 2차 공기 공급 시스템 (2nd Air system)



[그림 9] 모니터링 수행 횟수



단 원 7 스코프 테크

오실로스코프

시뮬레이션

멀티미터

정화1차

정화2차



오실로스코프 사용 목적

1) 스캔틀 데이터의 출력값은 ECM의 의지이고 실제 작동 여부는 알 수 없습니다.

예를 들어 인젝터 작동시간(분사펄스)이 스캔틀 데이터로 보니 약 3ms가 나오고 있습니다.

이건 ECU가 여러 입력 요소들의 정보를 받아서 연산을 해보니 현재 해당 실린더에는 A만큼의 연료가 필요하며 A만큼의 연료를 공급하기 위해서는 인젝터를 3ms로 작동시켜야 한다고 ECU가 판단하여 인젝터에게 주는 명령 값이지 실제로 ECU가 계산한 A만큼의 연료가 해당 실린더로 공급이 됐는지는 모릅니다.

그리고 실제로 인젝터가 3ms로 작동했는지도 알 수 없습니다. 커넥터를 탈거하여 인젝터가 전혀 작동을 하지 않도록 해도 스캔틀 데이터에서는 인젝터 작동 시간이 표출됩니다.

따라서 ECU의 명령을 받아 일을 수행하는 액츄에이터 (인젝터, 점화코일, ISA, 연료펌프 릴레이 등)는 실제로 작동했는지의 여부와 ECU의 계산대로 실제로 이루어졌는지의 여부는 오실로스코프로 측정하는 것이 가장 확실합니다.

2) 간헐적인 신호를 멀티미터로 측정하면 평균값으로 표출됩니다.

연료펌프에는 지속적인 신호가 가해지고 있습니다.

하지만 인젝터, 점화코일 작동신호(베이스 신호)등은 계속 전원이 가해져 작동하고 있는 것이 아니라 필요한 시기에 필요한 시간만큼 작동하게 되어있습니다.

따라서, 예를 들어 파워 TR에 제대로 전원이 공급되는지를 점검하기 위해서 멀티미터로 전압을 측정하면 전원이 공급된 시간과 공급되지 않는 시간의 평균값만이 멀티미터에 표출이 되기 때문에 정확한 작동 여부를 알 수가 없습니다.

이런 신호 역시 오실로스코프로 파형의 형상을 보면서 각 지점의 전압값과 최대/최소값을 보아야만 진단을 내릴 수 있습니다.

3) 멀티미터는 아날로그/디지털 입력신호의 변화치를 읽을 수 없습니다.

TPS, MAP 센서와 같은 아날로그 신호의 경우 오실로스코프가 아니면 단품 점검도 사실은 불가능합니다.

왜냐하면 아날로그 입력 신호의 단품 점검은 센서를 가변 시키면서 최소값과 최대값 그리고 가변 도중의 값이 빠지지 않고 잘 나오는가를 보아야 하는데 상당히 빠르게 변하는 스캔톨 데이터의 디지털 숫자를 사람의 눈으로 빠지지 않고 확인 한다는 것은 거의 불가능하기 때문입니다.

또한 디지털로 입력되는 신호의 경우는 신호의 빠짐, 또는 잡음의 영향으로 신호의 갯수가 늘어난 것처럼 ECU로 입력되면 ECU는 연산에 착오를 일으키게 됩니다.

이 또한 사람의 눈으로 신호의 빠짐이나 잡음파형으로 인한 신호의 갯수 증가를 구분한다는 것은 불가능합니다.

따라서 아날로그와 디지털 신호 역시 오실로스코프로 점검해야만 합니다.

4) 기계적인 문제도 파형으로 잡을 수 있다.

과거 차량들과는 달리 요즘의 차량들은 연료펌프, 점화코일, ISA, 시동모터 등등의 거의 모든 액츄에이터들이 전기 신호에 의해서 작동하게 되어있습니다.

전류가 흘러 작동하는 액츄에이터는 전압과 전류 파형을 측정하면 기계적인 불량까지도 진단할 수가 있고 심지어 압축압력까지도 계산할 수 있습니다.

이런 것 역시 오실로스코프가 있어야 가능합니다.

5) ECU가 2개의 신호를 동시에 필요로 하는 신호의 연계성 점검

산소센서, 흡입공기량센서 등은 단품 파형을 보고 분석도 하지만 응답성에 관련된 센서들이기 때문에 TPS와 같이 보아야 합니다.

또 ECU는 크랭크축에 장착된 크랭크각 센서와 캠축에 장착된 TDC센서의 위치를 비교하여 연료분사시기 및 점화시기 제어를 행합니다.

따라서 응답성에 관련된 센서와 ECU가 2개의 신호를 알아야 연산을 할 수 있는 센서들은 2개를 동시에 보며 분석할 필요성이 있습니다.

이런 경우에는 접지가 분리된 2채널 이상의 오실로스코프가 아니면 분석이 불가능합니다.

위와 같은 이유로 스캔툴로는 진단을 내릴 수 있는 범위가 한정되어 있기 때문에 정확한 진단을 내리기 위해서는 오실로스코프가 반드시 필요합니다.

오실로스코프 개요

Hi-DS Premium의 오실로스코프는 총 11개 채널로 범용 채널 6개와 전용 채널 5개로 구성되어 있습니다. 화면에 표출할 수 있는 채널수는 최대 6개이며, 범용 채널의 경우 ±600 V까지 측정할 수가 있습니다.

측정할 수 있는 데이터는 듀티(+), 듀티(-), 주파수, 커서 A, 커서 B, 최대값, 최소값 및 커서와 커서 사이의 평균값을 볼 수가 있습니다.



[그림 1] 오실로스코프 기능