

“환경 설정” 버튼을 클릭하면 사용자가 가장 보기 좋은 적절한 크기로 파형의 전압레벨 및 시간축을 조절할 수 있으며, [그림 3]과 같이 환경설정 창이 표출됩니다.

A와 B는 직렬, 병렬, 3차원 파형에서 시간축과 전압축의 레인지를 조정할 수 있는 버튼입니다.



C와 D는 트렌드(Trend) 화면에서만 활성화되며 C는 트렌드를 재시작(Refresh) 하는 버튼이고, D는 트렌드 창에서 전체 실린더를 선택하는 버튼입니다.

E에는 실린더 수만큼 칼라로 활성화되며 트렌드 화면에서는 해당 실린더의 번호를 클릭할 때마다 그 실린더의 파형이 사라집니다.

개별 실린더를 선택했을 때는 선택한 실린더만 칼라로 활성화가 되며 실린더 선택버튼으로도 사용 가능합니다.

환경설정을 해제하고 싶으면 환경설정 아이콘을 다시 한 번 클릭합니다.

[그림 3] 환경 설정 버튼

- 파형별 시간축 범위 -

- 직 렬 : 5ms, 10ms, 50ms, 150ms, 720도.
- 병 렬 : 5ms, 10ms, 20ms, 100%.
- 3 차 원 : 5ms, 10ms, 20ms, 100%.
- 트 렌 드 : 5ms, 10ms, 20ms, 100%.
- 개 별 : 5ms, 10ms, 20ms, 100%.

- 파형별 전압축 범위 -

- 직렬, 병렬, 3차원, 트렌드, 개별 모드 : MAX 600V

직렬 파형

점화 1차 화면에서 “직렬”버튼을 클릭하면 [그림 4]와 같은 직렬파형이 나옵니다.



[그림 4] 점화1차 직렬 파형

직렬파형은 주로 실린더 간 피크 전압의 편차를 비교할 때 편리합니다.

피크전압의 최고 높이가 화면 상단 이상으로 넘어갔으면 환경설정에서 전압축의 레벨을 조정하고 분석합니다.

직렬파형에서 피크전압의 상대 비교하던 중 특정한 부위에 모양이 이상하다 싶으면 “확대” 버튼을 누른 후 원하는 부위에 왼쪽 마우스를 클릭하면 [그림 5]와 같은 화면이 출력되어 정밀한 분석이 가능합니다.



[그림 5] 점화1차 부분 확대

부분확대 기능은 직렬파형에서만 지원하고 있습니다.

“특성값” 버튼을 클릭할 때마다 오른쪽 측정 데이터 창의 항목이 바뀌면서 출력하는데, 점화시간 → 점화전압 → 피크전압 → TR off 전압 → 드웰시간 의 순서로 항목이 변하게 됩니다.

병렬 파형

점화 1차 화면에서 “병렬” 버튼을 클릭하면 [그림 6]과 같은 병렬파형이 나옵니다.



[그림 6] 점화1차 병렬 파형

병렬파형은 드웰시간 및 점화시간 부위를 실린더 별로 비교 분석할 때 이용하면 편리합니다.

시간차를 비교 분석하기 용이하도록 투커서 A, B를 제공해 주며 마우스의 왼쪽 마우스와 오른쪽 마우스로 커서의 위치를 이동시켜 화면에 나타나는 시간을 판독합니다. 투커서의 시간차는 화면 왼쪽 상단 부위에 표출됩니다.

환경설정에서 시간 및 전압의 레벨을 변경하여 볼 수 있습니다.



## Hi-DS Premium 사용자 설명서

병렬파형에서는 직렬파형에서와 마찬가지로 “특성값” 버튼을 클릭하여 데이터 창의 항목을 바꾸면서 분석이 가능합니다.

항목이 변화는 순서는 **점화시간** → **점화전압** → **피크전압** → **TR off 전압** → **드웰시간** 입니다.

점화시간	점화전압	피크전압	TR OFF	드웰시간
1 번 1.90 ms	1 번 37.50 V	1 번 297.36 V	1 번 0.29 V	1 번 24.52 ms
3 번 1.78 ms	3 번 33.40 V	3 번 297.66 V	3 번 0.29 V	3 번 24.06 ms
4 번 1.84 ms	4 번 33.98 V	4 번 297.36 V	4 번 0.29 V	4 번 24.02 ms
2 번 1.74 ms	2 번 39.84 V	2 번 297.36 V	2 번 0.29 V	2 번 24.00 ms

[그림 7] 점화1차 특성값 변화

3차원 파형

3차원 파형은 직렬파형과 병렬파형을 조합하여 3차원적으로 보여주기 때문에 실린더별 피크전압의 비교 및 점화시간의 비교를 동시에 하기에 편리합니다.

“3차원”버튼을 클릭하면 3차원파형이 [그림 8]과 같이 나옵니다.



[그림 8] 점화1차 - 3차원 파형

3차원 파형에서는 환경설정 버튼을 이용하여 전압축/시간축을 조정하여 보기 좋은 파형으로 분석할 수 있습니다.

직렬 및 병렬파형에서와 마찬가지로 “특성값” 버튼을 클릭하여 측정 데이터 창의 항목을 바꾸어 보면서 분석할 수 있습니다.

점화특성 버튼을 클릭할 때 마다 바뀌는 항목 순서는 직렬 및 병렬과 마찬가지로 점화시간 → 점화전압 → 피크전압 → TR off 전압 → 드웰시간 순으로 변경됩니다.

개별 파형

개별파형 모드는 각각의 실린더를 한 개씩 정밀하게 분석하기 위해 사용하며, “개별”버튼을 클릭하면 [그림 9]와 같은 화면으로 출력이 됩니다.



[그림 9] 점화1차 - 개별 파형

점화1차 파형을 실린더 별로 하나씩 개별적으로 보고자 할 때는 실린더 선택 버튼인 “실린더” 버튼을 한번씩 클릭하면 점화순서(1-3-4-2, 1-2-3-4-5-6, 1-5-3-6-2-4 등)에 의거하여 화면에 표시되는 실린더가 변경되며, 각각의 파형을 확인하여 개별적으로 점화1차 파형을 분석할 수 있습니다.

트렌드(trend)

트렌드(trend)란 시간에 따라 변하는 데이터 값의 변화를 점으로 표시하여 이은 결과를 나타내며 일종의 추세 및 경향이라고 할 수 있습니다.

트렌드 데이터의 상하 변화폭은 멀티미터의 트렌드와 오실로스코프의 자동모드처럼 Auto-range 로 구성되어 있어서 데이터의 급작스러운 변화에도 자동으로 레인지 설정을 해줍니다.

점화1차 트렌드에서 보여주는 데이터 값은 RPM, 피크전압, 점화전압, 점화시간, TR off 전압, 드웰시간 총 6가지를 표출합니다.

점화1차 화면에서 “트렌드” 버튼을 클릭하면 트렌드 화면으로 전환됩니다.

트렌드 버튼 선택 직전의 데이터 표출 형태에 따라 트렌드 데이터 창에 나타나는 데이터 형태가 다르게 표출됩니다.

가) 직렬, 병렬, 3차원 모드 → 트렌드 모드 (점화 특성 기준)



[그림 10] 트렌드 표출 파형

“특성값” 버튼을 클릭할 때 마다 데이터 창에 나타나는 점화특성치의 변화가 점화시간 → 피크전압 → 점화전압 → TR off전압 → 드웰시간 의 순으로 바뀝니다

나) 개별 모드 → 트렌드 모드 (실린더 번호가 기준)

개별 모드에서 트렌드 모드로 진입시 개별모드에서 분석하던 실린더의 특성값이 화면에 표출됩니다. [그림 11]은 개별모드에서 4번 실린더를 분석하다가 트렌드로 진입했을 때의 화면을 나타냅니다.

예를 들어 3번 실린더의 점화 특성치가 우측 데이터 창에 나타나게 하려면, 개별파형 모드로 진입 후 3번 실린더를 선택한 다음 트렌드로 다시 진입해야 합니다.



[그림 11] 개별 실린더에서 트렌드 표출 파형

트렌드 창에 나타나는 점화특성값(RPM, 피크전압, 점화전압, 점화시간, 드웰각)들은 시간에 따라 똑같은 경향을 가지고 변해야 하며 어느 한 실린더의 데이터가 다르게 움직이면 해당 실린더의 점화1차라인에 문제가 있는 것입니다. 이럴 경우에 실린더 별로 겹쳐서 나오기 때문에 몇 번 실린더가 불량인지 알기 어렵습니다.

따라서 이럴 경우에는 환경설정 버튼을 클릭한 후 해당 실린더를 한 번 클릭하면 그 실린더의 트렌드 데이터가 사라지고 다시 해당 실린더 번호를 클릭하면 화면에 표출됩니다.

데이터 분석 및 저장

가) 데이터 분석

데이터는 실시간으로 분석할 수도 있지만, 데이터를 저장시켜 놓고 지나간 데이터를 분석할 수도 있습니다.

지나간 데이터를 분석하기 위해서는 “정지”버튼을 클릭하여 화면을 정지시킵니다.



[그림 12] 파형이 실시간으로 표출중



[그림 13] “정지”버튼으로 화면 정지상태

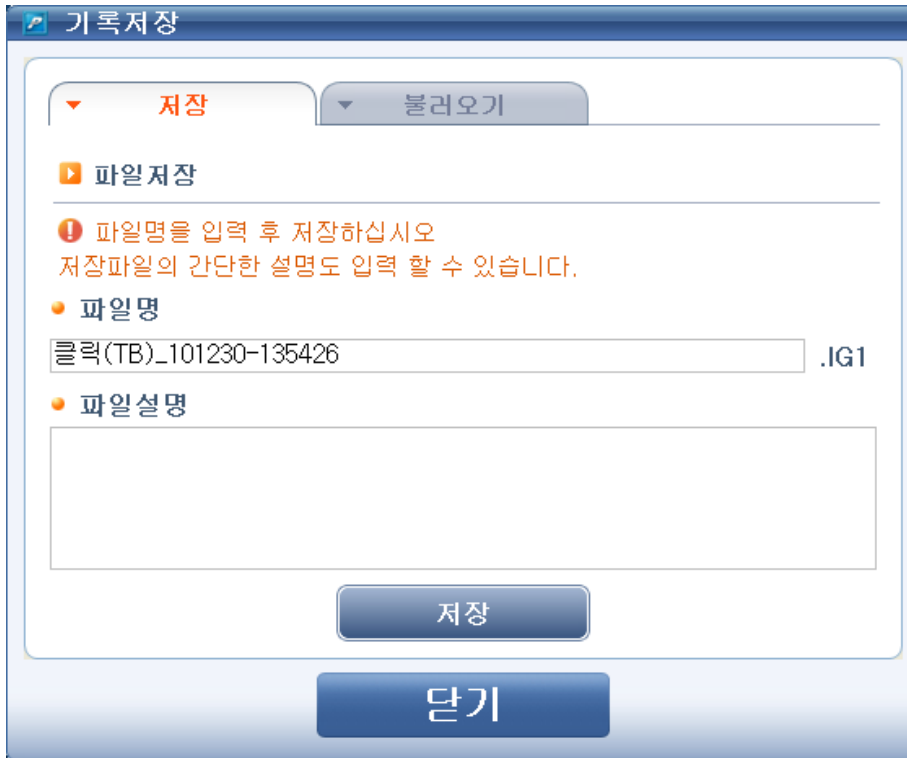
화면을 정지하면 재생 아이콘인  버튼이 활성화되며, 활성화된 버튼을 사용하여 사용자가 원하는 부분의 파형은 분석할 수 있습니다.

※ 참고

1. STOP을 누른 상태에서는 환경설정의 시간축 및 전압축의 레벨을 변경할 수 없으며 STOP을 누르기 전에 세팅되어 있던 환경설정 기준으로 재생이 됩니다.
2. 저장화면에서는 시간축 조절이 안되며, 전압축 레벨조정은 가능합니다.
3. 점화2차와 마찬가지로 점화1차에서도 STOP버튼을 이용하여 화면을 정지시켰을 경우 엔진 1000사이클 분량의 데이터가 직렬파형 모드를 제외한 각 모드별로 동시에 저장되기 때문에, 분석의 동기성을 제공해 줍니다.

나) 파일 저장

화면을 정지하여 분석을 마친 후 “저장” 버튼을 클릭하면 [그림 14]와 같은 기록저장 창이 표출됩니다. 사용자가 알기 쉽도록 파일설명을 입력한 후 “저장” 버튼을 클릭하면 저장이 됩니다.



[그림 14] 파일 저장 화면

※ 참고

1. 저장 파일은 GvciData 폴더의 Record 폴더 안에 선택한 차종의 폴더가 생성되어 저장됩니다. 파일 저장시에 차종 선택시 차량번호를 입력하지 않았을 경우 데이터가 많아지면 찾기가 복잡해지므로 차종 선택 시 차량번호를 입력하는 것이 효율적인 데이터 관리라 할 수 있습니다.
2. 저장된 파일은 한 화면의 그림이 저장되는 것이 아니고 확장자가 .ig1 인 파일을 저장하는 것이며, 차후에 해당 차종을 선택하여 차량정보의 저장 데이터 정보에서 불러와 재분석할 수 있습니다.

점화 2차 기능에서는 점화 2차를 측정 가능한 차량에서 점화 2차 프로브를 사용하여 파형을 측정할 수 있습니다. 점화 2차에서 측정 가능한 항목은 직렬, 병렬, 3차원, 트렌드, 개별 파형이며, 각 파형의 점화시간, 드웰시간, TR Off 전압, 피크전압 등이 표시됩니다.

전압측정은 최고 ±50,000V(±50KV)까지 가능하며 전압레벨 및 시간조절은 환경설정에서 합니다.



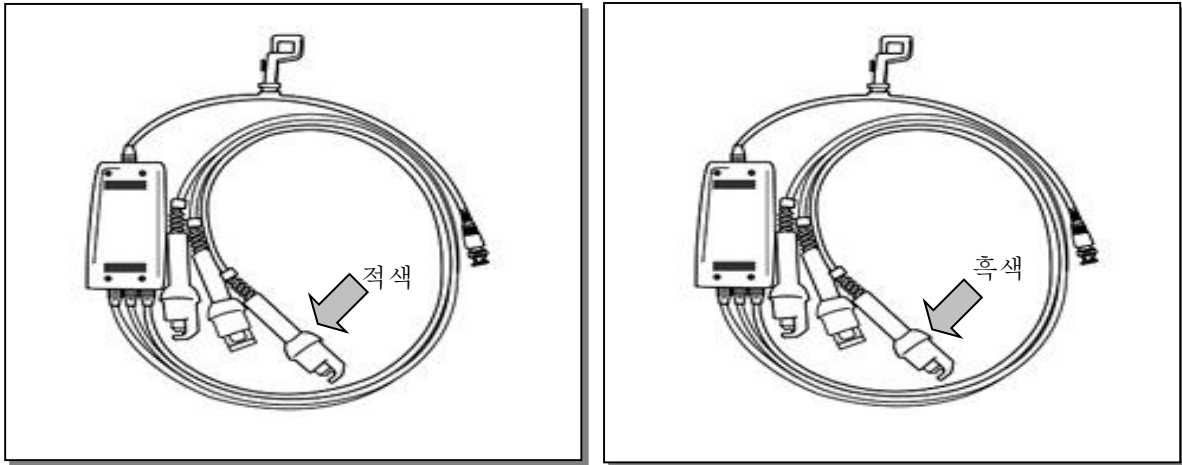
[그림 1] 점화 2차 메뉴



**점화 2차 파형 측정**

점화 2차 파형은 점화 2차 프로브를 이용하여 측정합니다.

점화 2차 프로브는 [그림 2]와 같이 적색 3개와 흑색 3개로 구성되어 있다.



[그림 2] 점화 2차 프로브

**1) 점화 2차 시스템에 따른 점화 2차 프로브 연결 방법**

- 배전기 타입 → 적색 프로브 3개 중 임의의 한 개를 점화코일과 배전기 사이의 중심 고압선에 연결하면 기통 수에 상관없이 모두 측정 가능합니다.
- 1코일 2실린더 타입 (DLI) → 정극성 고압선에 적색 프로브 연결하고 역극성 고압선에 흑색 프로브를 연결하여 총 6기통까지 측정 가능합니다.

**※ 참고**

1. 점화 2차 모드에서 적색 프로브를 고압선에 장착하여 파형이 정상적으로 표출되면 정극성이며, 파형이 역으로 뒤집혀 나오면 역극성입니다.
2. DIS(Direct Ignition System)의 경우 점화 2차 프로브를 연결할 고압선이 외부에 나와있지 않으므로 측정이 불가능합니다.

메인 화면 메뉴

아이콘 설명

아이콘	설명
	사용자가 가장 보기 좋은 적절한 크기로 파형의 전압레벨, 시간 축 등을 조절할 수 있습니다.
	한 화면에 4개의 파형이 연속적으로 나와 주로 실린더간 피크 전압의 편차를 비교할 때 사용합니다.
	한 화면에 4개의 파형이 세로로 출력되며 주로 드웰시간 및 점화시간 부위를 실린더 별로 비교 분석할 때 사용합니다.
	직렬 파형과 병렬 파형을 조합하여 3차원적으로 보여주기 때문에 실린더간 피크전압과 점화시간의 비교를 동시에 할 때 사용합니다.
	시간에 따라 변하는 데이터 값의 변화를 그래프로 나타내어 각각의 점화 파형 변화를 한눈에 쉽게 알 수 있습니다.
	실린더 별로 하나씩 개별적으로 볼 수 있습니다.
	개별로 선택하였을 경우에만 활성화 되며, 보고자 하는 실린더를 선택하여 분석하기 위해 사용합니다.
	직렬, 병렬, 3차원 파형분석시 표출되는 데이터를 선택할 수 있습니다.
	직렬 파형에서 특정구간을 확대해서 볼 수 있습니다.
	점화2차 파형분석시 트리거 레벨을 조정하기 위해 사용합니다. (점화1차 파형에서는 비활성화 됩니다.)
	파형을 정지하였을 경우에만 활성화 되며, 정지한 파형을 저장할 경우에 사용합니다.
	현재 파형의 “시작” 또는 “정지”를 제어하는 버튼입니다.

## Hi-DS Premium 사용자 설명서

### 환경 설정

“환경 설정” 버튼을 클릭하면 사용자가 가장 보기 좋은 적절한 크기로 파형의 전압레벨 및 시간축을 조절할 수 있으며, [그림 3]과 같이 환경설정 창이 표출됩니다.

A와 B는 직렬, 병렬, 3차원 파형에서 시간축과 전압축의 레인지를 조정할 수 있는 버튼입니다.



C와 D는 트렌드(Trend) 화면에서만 활성화되며 C는 트렌드를 재시작(Refresh) 하는 버튼이고, D는 트렌드 창에서 전체 실린더를 선택하는 버튼입니다.

E에는 실린더 수만큼 칼라로 활성화되며 트렌드 화면에서는 해당 실린더의 번호를 클릭할 때마다 그 실린더의 파형이 사라집니다.

개별 실린더를 선택했을 때는 선택한 실린더만 칼라로 활성화가 되며 실린더 선택버튼으로도 사용 가능합니다.

환경설정을 해제하고 싶으면 환경설정 아이콘을 다시 한 번 클릭합니다.

[그림 3] 환경 설정 버튼

#### - 파형별 시간축 범위 -

- 직 렬 : 5ms, 10ms, 50ms, 150ms, 720도.
- 병 렬 : 5ms, 10ms, 20ms, 100%.
- 3 차 원 : 5ms, 10ms, 20ms, 100%.
- 트 렌 드 : 5ms, 10ms, 20ms, 100%.
- 개 별 : 5ms, 10ms, 20ms, 100%.

#### - 파형별 전압축 범위 -

- 직렬, 병렬, 3차원, 트렌드, 개별 모드 : MAX ± 50 KV

### 직렬 파형

점화 2차 화면에서 “직렬”버튼을 클릭하면 [그림 4]와 같은 직렬파형이 나옵니다.



[그림 4] 점화2차 직렬 파형

직렬파형은 주로 실린더 간 피크 전압의 편차를 비교할 때 편리합니다.

피크전압의 최고 높이가 화면 상단 이상으로 넘어갔으면 환경설정에서 전압축의 레벨을 조정하고 분석합니다.

직렬파형에서 피크전압의 상대 비교하던 중 특정한 부위에 모양이 이상하다 싶으면 “확대” 버튼을 누른 후 원하는 부위에 왼쪽 마우스를 클릭하면 [그림 5]와 같은 화면이 출력되어 정밀한 분석이 가능합니다.



[그림 5] 점화2차 부분 확대

부분확대 기능은 직렬파형에서만 지원하고 있습니다.

“특성값” 버튼을 클릭할 때마다 오른쪽 측정 데이터 창의 항목이 바뀌면서 출력하는데, 점화시간 → 점화전압 → 피크전압 → 드웰시간 의 순서로 항목이 변하게 됩니다.

병렬 파형

점화 2차 화면에서 “병렬” 버튼을 클릭하면 [그림 6]과 같은 병렬파형이 나옵니다.



[그림 6] 점화2차 병렬 파형

병렬파형은 드웰시간 및 점화시간 부위를 실린더 별로 비교 분석할 때 이용하면 편리합니다.

시간차를 비교 분석하기 용이하도록 투커서 A, B를 제공해 주며 마우스의 왼쪽 마우스와 오른쪽 마우스로 커서의 위치를 이동시켜 화면에 나타나는 시간을 판독한다. 투커서의 시간차는 화면 왼쪽 상단 부위에 표출됩니다.

환경설정에서 시간 및 전압의 레벨을 변경하여 볼 수 있습니다.

병렬파형에서는 직렬파형에서와 마찬가지로 “특성값” 버튼을 클릭하여 데이터 창의 항목을 바꾸면서 분석이 가능합니다.

항목이 변화는 순서는 점화시간 → 점화전압 → 피크전압 → 드웰시간 입니다.



[그림 7] 점화2차 특성값 변화

3차원 파형

3차원 파형은 직렬파형과 병렬파형을 조합하여 3차원적으로 보여주기 때문에 실린더별 피크전압의 비교 및 점화시간의 비교를 동시에 하기에 편리합니다.

“3차원”버튼을 클릭하면 3차원파형이 [그림 8]과 같이 나옵니다.



[그림 8] 점화2차 - 3차원 파형

3차원 파형에서는 환경설정 버튼을 이용하여 전압축/시간축을 조정하여 보기 좋은 파형으로 분석할 수 있습니다.

직렬 및 병렬파형에서와 마찬가지로 “특성값” 버튼을 클릭하여 측정 데이터 창의 항목을 바꾸어 보면서 분석할 수 있습니다.

점화특성 버튼을 클릭할 때 마다 바뀌는 항목 순서는 직렬 및 병렬과 마찬가지로 점화시간 → 점화전압 → 피크전압 → 드웰시간 순으로 변경됩니다.



개별 파형

개별파형 모드는 각각의 실린더를 한 개씩 정밀하게 분석하기 위해 사용하며, “개별”버튼을 클릭하면 [그림 9]와 같은 화면으로 출력이 됩니다.



[그림 9] 점화2차 - 개별 파형

점화2차 파형을 실린더 별로 하나씩 개별적으로 보고자 할 때는 실린더 선택 버튼인 “실린더” 버튼을 한번씩 클릭하면 점화순서(1-3-4-2, 1-2-3-4-5-6, 1-5-3-6-2-4 등)에 의거하여 화면에 표시되는 실린더가 변경되며, 각각의 파형을 확인하여 개별적으로 점화1차 파형을 분석할 수 있습니다.

## Hi-DS Premium 사용자 설명서

### 트렌드(trend)

트렌드(trend)란 시간에 따라 변하는 데이터 값의 변화를 점으로 표시하여 이은 결과를 나타내며 일종의 추세 및 경향이라고 할 수 있습니다.

트렌드 데이터의 상하 변화폭은 멀티미터의 트렌드와 오실로스코프의 자동모드처럼 Auto-range 로 구성되어 있어서 데이터의 급작스러운 변화에도 자동으로 레인지 설정을 해줍니다.

점화2차 트렌드에서 보여주는 데이터 값은 RPM, 피크전압, 점화전압, 점화시간, TR off 전압, 드웰시간 총 6가지를 표출합니다.

점화2차 화면에서 “트렌드” 버튼을 클릭하면 트렌드 화면으로 전환됩니다.

트렌드 버튼 선택 직전의 데이터 표출 형태에 따라 트렌드 데이터 창에 나타나는 데이터 형태가 다르게 표출됩니다.

#### 가) 직렬, 병렬, 3차원 모드 → 트렌드 모드 (점화 특성 기준)



[그림 10] 트렌드 표출 파형

“특성값” 버튼을 클릭할 때 마다 데이터 창에 나타나는 점화특성치의 변화가 점화시간 → 피크전압 → 점화전압 → 드웰시간 의 순으로 바뀝니다

나) 개별 모드 → 트렌드 모드 (실린더 번호가 기준)

개별 모드에서 트렌드 모드로 진입시 개별모드에서 분석하던 실린더의 특성값이 화면에 표출됩니다. [그림 11]은 개별모드에서 4번 실린더를 분석하다가 트렌드로 진입했을 때의 화면을 나타냅니다.

예를 들어 3번 실린더의 점화 특성치가 우측 데이터 창에 나타나게 하려면, 개별파형 모드로 진입 후 3번 실린더를 선택한 다음 트렌드로 다시 진입해야 합니다.



[그림 11] 개별 실린더에서 트렌드 표출 파형

트렌드 창에 나타나는 점화특성값(RPM, 피크전압, 점화전압, 점화시간, 드웰각)들은 시간에 따라 똑같은 경향을 가지고 변해야 하며 어느 한 실린더의 데이터가 다르게 움직이면 해당 실린더의 점화1차라인에 문제가 있는 것입니다. 이럴 경우에 실린더 별로 겹쳐서 나오기 때문에 몇 번 실린더가 불량인지 알기 어렵습니다.

따라서 이럴 경우에는 환경설정 버튼을 클릭한 후 해당 실린더를 한 번 클릭하면 그 실린더의 트렌드 데이터가 사라지고 다시 해당 실린더 번호를 클릭하면 화면에 표출됩니다.

데이터 분석 및 저장

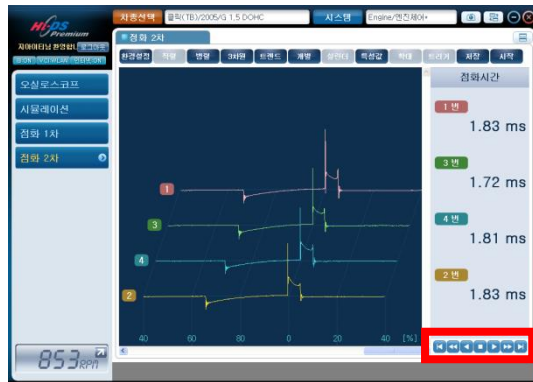
가) 데이터 분석

데이터는 실시간으로 분석할 수도 있지만, 데이터를 저장시켜 놓고 지나간 데이터를 분석할 수도 있습니다.

지나간 데이터를 분석하기 위해서는 “정지”버튼을 클릭하여 화면을 정지시킵니다.



[그림 12] 파형이 실시간으로 표출중



[그림 13] “정지”버튼으로 화면 정지상태

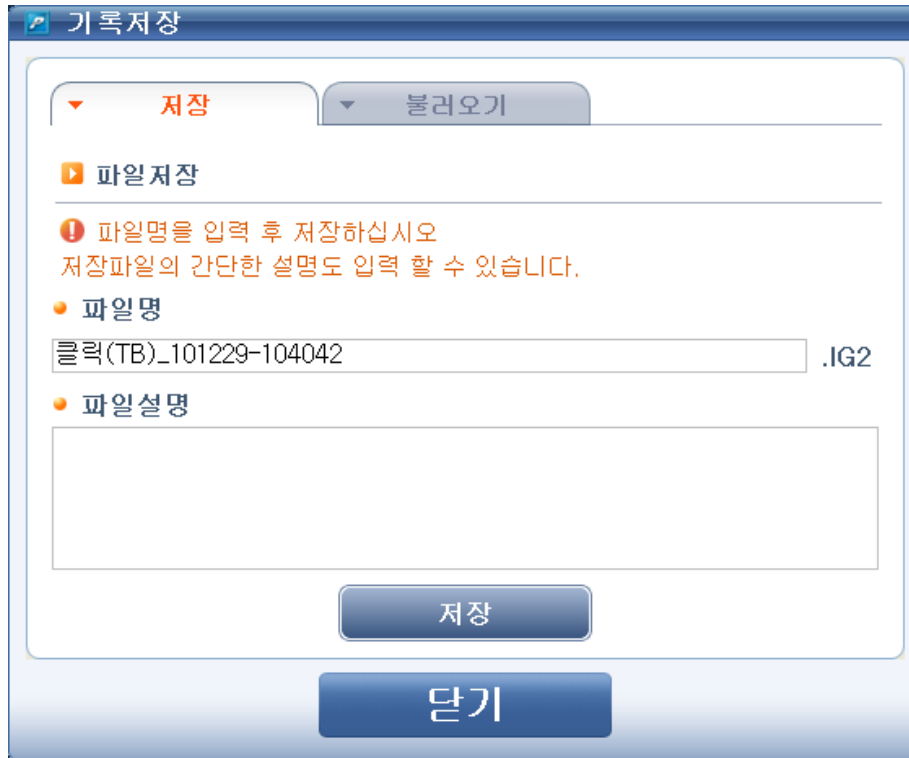
화면을 정지하면 재생 아이콘인  버튼이 활성화 되며, 활성화된 버튼을 사용하여 사용자가 원하는 부분의 파형은 분석할 수 있습니다.

※ 참고

1. STOP을 누른 상태에서는 환경설정의 시간축 및 전압축의 레벨을 변경할 수 없으며 STOP을 누르기 전에 세팅되어 있던 환경설정 기준으로 재생이 됩니다.
2. 저장화면에서는 시간축 조정이 안되며, 전압축 레벨조정은 가능합니다.
3. 점화1차와 마찬가지로 점화2차에서도 STOP버튼을 이용하여 화면을 정지시켰을 경우 엔진 1000사이클 분량의 데이터가 직렬파형 모드를 제외한 각 모드별로 동시에 저장되기 때문에, 분석의 동기성을 제공해 줍니다.

나) 파일 저장

화면을 정지하여 분석을 마친 후 “저장” 버튼을 클릭하면 [그림 14]와 같은 기록저장 창이 표출됩니다. 사용자가 알기 쉽도록 파일설명을 입력한 후 “저장” 버튼을 클릭하면 저장이 됩니다.



[그림 14] 파일 저장 화면

## ※ 참고

1. 저장 파일은 GvciData 폴더의 Record 폴더 안에 선택한 차종의 폴더가 생성되어 저장됩니다. 파일 저장시에 차종 선택시 차량번호를 입력하지 않았을 경우 데이터가 많아지면 찾기가 복잡해지므로 차종 선택 시 차량번호를 입력하는 것이 효율적인 데이터 관리라 할 수 있습니다.
2. 저장된 파일은 한 화면의 그림이 저장되는 것이 아니고 확장자가 .ig2 인 파일을 저장하는 것이며, 차후에 해당 차종을 선택하여 차량정보의 저장 데이터 정보에서 불러와 재분석할 수 있습니다.

### 트리거 레벨 조정

엑센트, 티뷰론 등 일부 점화 전류 제어형 차량은 점화 2차 파형 측정 시에 차량에 이상 현상이 없음에도 불구하고 피크 전압 표출 직전의 드웰 구간에 써지가 발생되어 측정되는 경우가 있습니다.

이와 같은 경우에 피크 전압, 점화 시간, 드웰 시간 등 각 점화 데이터가 정확히 측정 되지 않을 수 있고, RPM도 불규칙적으로 출력되기도 합니다. 이것은 드웰 구간에서 전류제어 시에 써지 전압이 발생하여 점화 피크로 잘못 인식되는 경우입니다.

따라서 이와 같은 차량의 2차 파형의 데이터를 확인하려면, 점화 위치를 감지하는 점화 전압 트리거 레벨을 조정할 필요가 있습니다.

“트리거” 버튼을 눌러 트리거 레벨 조정을 실시할 수 있습니다. “트리거” 버튼을 누를 때 마다 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 9 → 10 순서로 변하며 점화 2차 파형이 가장 안정적으로 측정되는 위치에서 측정합니다.



## 단 원 8 차 량 S / W 관 리

ID 등록

데이터 설정

옵션 설정

검사/시험모드

ID 등록

ID 등록 기능은 차량에 고유하게 사용되는 단품(인젝터, KEY, 리모컨 등)을 교환 또는 신규로 추가 시, 단품의 고유 코드를 ECU에 입력하여 정상적인 작동을 할 수 있도록 하는 기능입니다. (ID 등록은 차량의 시스템에 따라 지원되는 기능이 각각 다릅니다.)



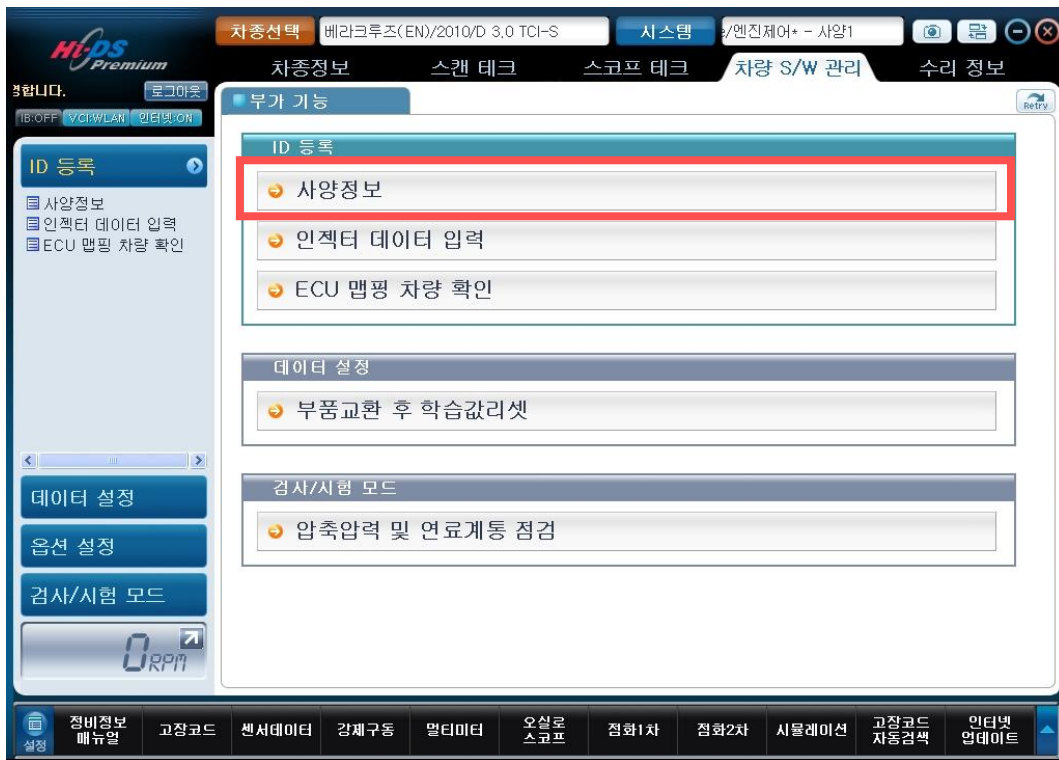
[그림 1] ID 등록



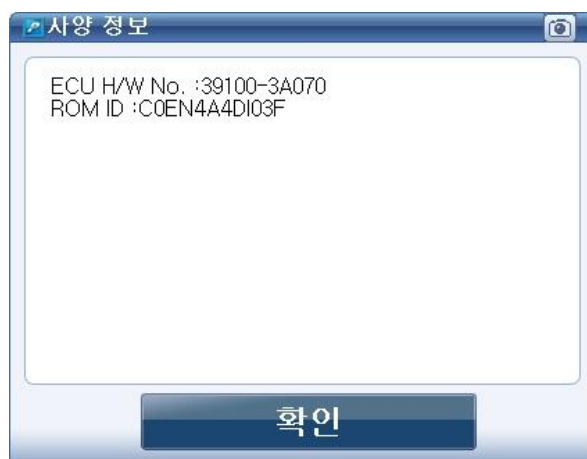
**사양정보**

사양정보 기능은 ECU(Electronic Control Unit) 단품의 설정된 시스템 사양을 확인 할 수 있는 기능입니다.

※ 사양정보 기능은 차량의 ECU가 지원되는 경우에만 지원가능 합니다.



[그림 2] 사양정보 선택



[그림 3] 사양정보 표시

**인젝터 데이터 입력**

인젝터 데이터 입력은 디젤(CRDI) 차량의 정밀한 연료보정을 위해 신품 ECU 및 인젝터 단품을 교환할 경우 인젝터 고유 코드를 ECU에 입력하는 기능입니다.

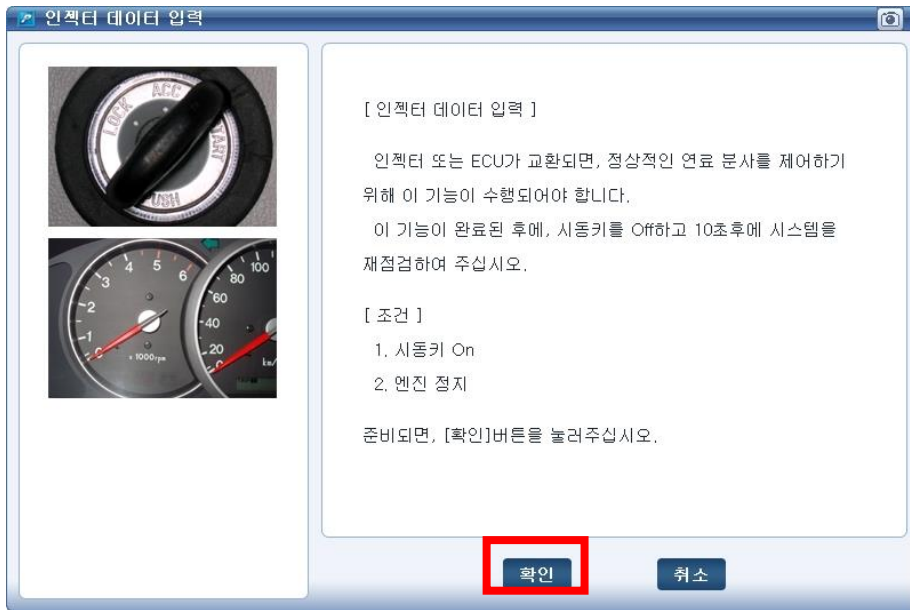
(인젝터 데이터 입력은 차량에 따라 지원되는 기능이 다를 수 있습니다.)



[그림 4] ID 등록(엔진제어) \_ 인젝터 데이터 입력 선택

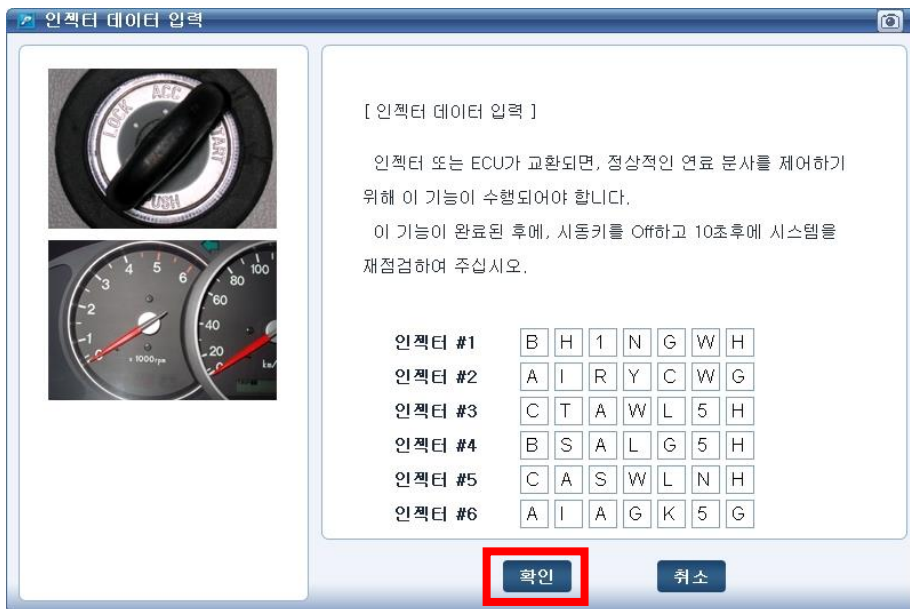
ID 등록 항목의 [그림 4]와 같이 인젝터 데이터 입력을 선택 하시면 인젝터 데이터 입력의 신규 팝업 창이 호출됩니다.

인젝터 데이터 입력 팝업창이 호출되면 해당 검사 조건을 만족 시킨 후 “확인” 버튼을 클릭합니다.



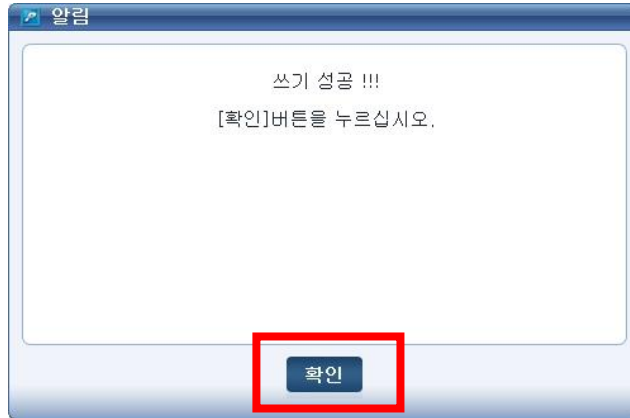
[그림 5] 인터랙터 데이터 입력 화면

인터랙터 별 고유 코드를 확인 후 [그림 6]과 같이 모두 입력합니다.  
 (인터랙터 고유 코드는 차량의 시스템별로 다르므로 정확히 확인한 후 입력해야 합니다.)



[그림 6] 인터랙터 고유 코드 입력

모든 인젝터의 고유 코드의 입력이 완료되면 “확인” 버튼을 클릭합니다.



[그림 7] 인젝터 데이터 입력 완료

### 사용자 옵션

사용자 옵션 기능은 운전자의 편의를 도와주기 위한 기능으로 운전자가 원하는 설정에 맞게 설정하는 기능입니다.

(사용자 옵션은 차량에 따라 지원되는 기능이 다를 수 있습니다.)



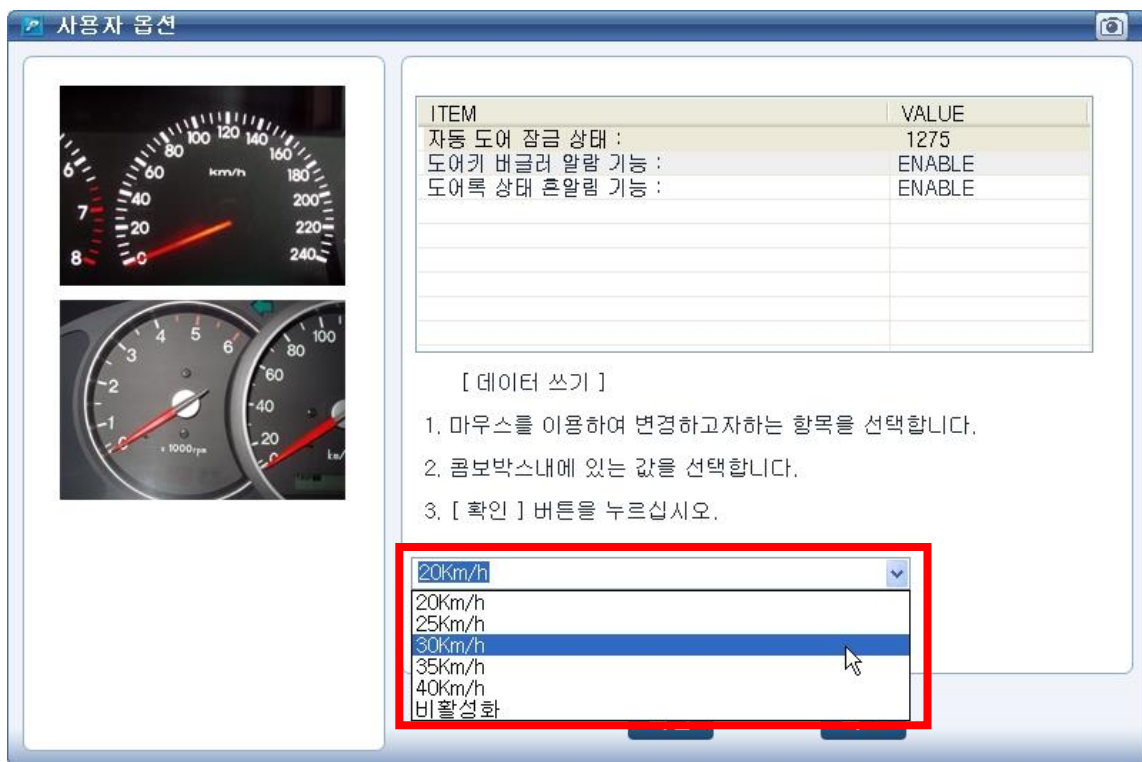
[그림 8] ID 등록(BCM)\_사용자 옵션

ID 등록 항목에서 [그림 8]과 같이 사용자 옵션 항목을 선택 하시면 “사용자 옵션”의 신규 팝업

창이 호출됩니다.

사용자 옵션 항목의 ITEM 창은 사용자가 변경할 수 있는 부분으로 VALUE의 선택에서 ENABLE을 선택할 경우에는 해당 항목이 “사용함”으로 설정되고, DISABLE을 선택할 경우 “사용하지 않음”으로 설정됩니다.

다시 말해, ITEM 창의 항목을 클릭하고 [그림 9]와 같이 하단의 데이터 값을 변경 후 “확인” 버튼을 클릭하면 설정이 완료됩니다.



[그림 9] ID 등록(BCM)\_사용자 옵션\_데이터 쓰기

트랜스미터 코드 등록은 ID 등록의 항목으로 현재 많은 차량이 적용되어 있으며, 차량의 리모콘을 등록하는 기능입니다.

리모콘 등록을 할 경우에는 먼저 차종선택에서 시스템이 “트랜스미터 코드 등록”으로 설정되어 있음을 확인하여야 합니다.

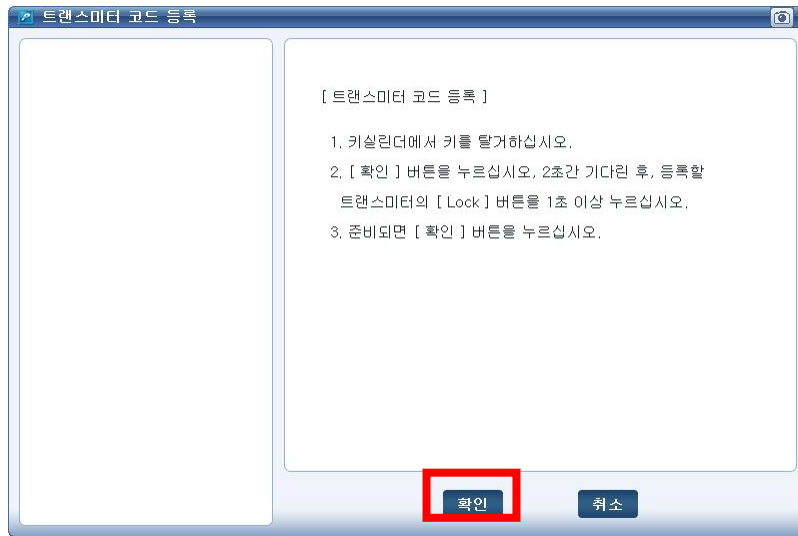
(트랜스미터 코드 등록은 차량에 따라 지원되는 기능이 다를 수 있습니다.)

ID 등록의 “트랜스미터 코드 등록”을 클릭합니다.



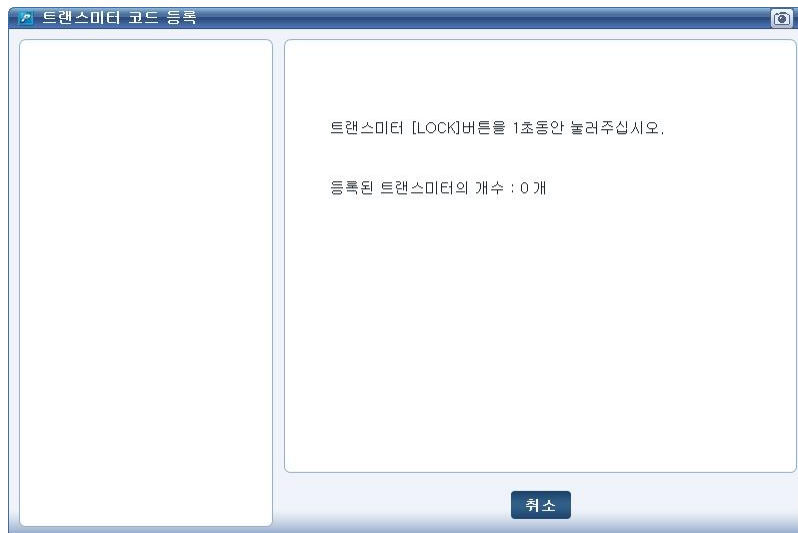
[그림 10] ID 등록(CODE)\_트랜스미터 코드 등록

키 실린더에서 키를 탈거 후 준비가 완료되면 “확인” 버튼을 클릭합니다.



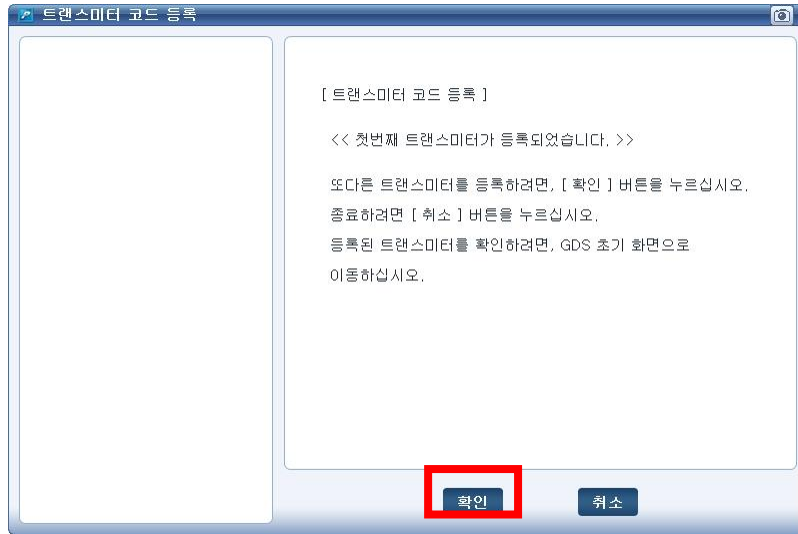
[그림 11] 리모콘 등록 준비

리모콘의 “LOCK” 버튼을 1초동안 눌러 주십시오.



[그림 12] 리모콘 등록 과정

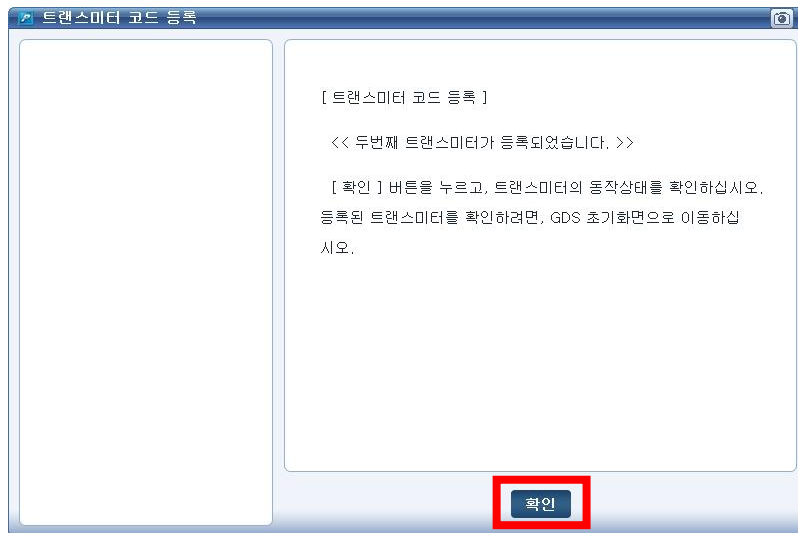
첫번째 리모콘이 정상적으로 등록이 완료되면 두번째 리모콘을 준비하시고 “확인” 버튼을 클릭합니다. (만약 두번째 리모콘을 등록하지 않을 경우 “취소” 버튼을 클릭합니다.)



[그림 13] 첫번째 리모콘 등록 완료

두번째 리모콘의 “LOCK” 버튼을 1초동안 눌러 주십시오.

두번째 리모콘이 정상적으로 등록이 완료되면 세번째 리모콘을 준비하시고 “확인” 버튼을 클릭합니다. (만약 세번째 리모콘을 등록하지 않을 경우 “취소” 버튼을 클릭합니다.)



[그림 14] 두번째 리모콘 등록 완료

리모콘 등록이 모두 완료되면 “취소” 버튼을 누른 후 Hi-DS Premium 초기 화면으로 이동합니다.  
등록된 리모콘이 정상적으로 작동되는지 확인 합니다.



데이터 설정

데이터 설정 기능은 차량의 센서 및 단품 교환 또는 수리를 받았을 경우 현재 ECU 내의 이전 학습된 데이터 값을 초기화하는 기능입니다.

(데이터 설정은 차량의 시스템에 따라 지원되는 기능이 각각 다릅니다.)



[그림 1] 데이터 설정

**부품교환 후 학습값 리셋**

부품교환 후 학습값 리셋 기능은 차량의 단품을 교환 후 ECU에 기록된 이전 데이터 값을 초기화시키는 기능입니다.

ECU 교환, 램다센서(LUS) 교환, 레일압력센서 교환, 공기유량센서(MAF), CPF 교환, 차압센서(DPS)교환, 스윙 ACT(VSA)교환 시 작업을 진행합니다.

(부품교환 후 학습값 리셋 기능은 차량에 따라 지원되는 기능이 다를 수 있습니다.)

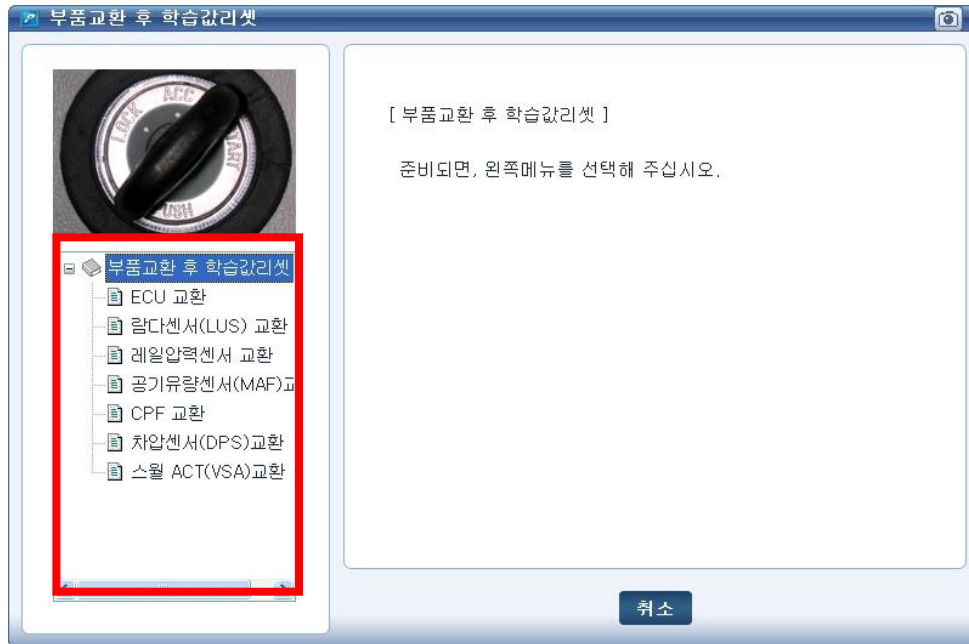


[그림 2] 데이터 설정(엔진제어)\_부품교환 후 학습값 리셋

데이터 설정 항목의 “부품교환 후 학습값 리셋”을 선택 하면 [그림 3]과 같이 부품교환 후 학습값 리셋”의 신규 팝업 창이 호출됩니다.

해당 부품 및 센서 교환 작업이 완료되면 [그림 3]의 좌측 메뉴 중 해당 항목을 선택합니다.

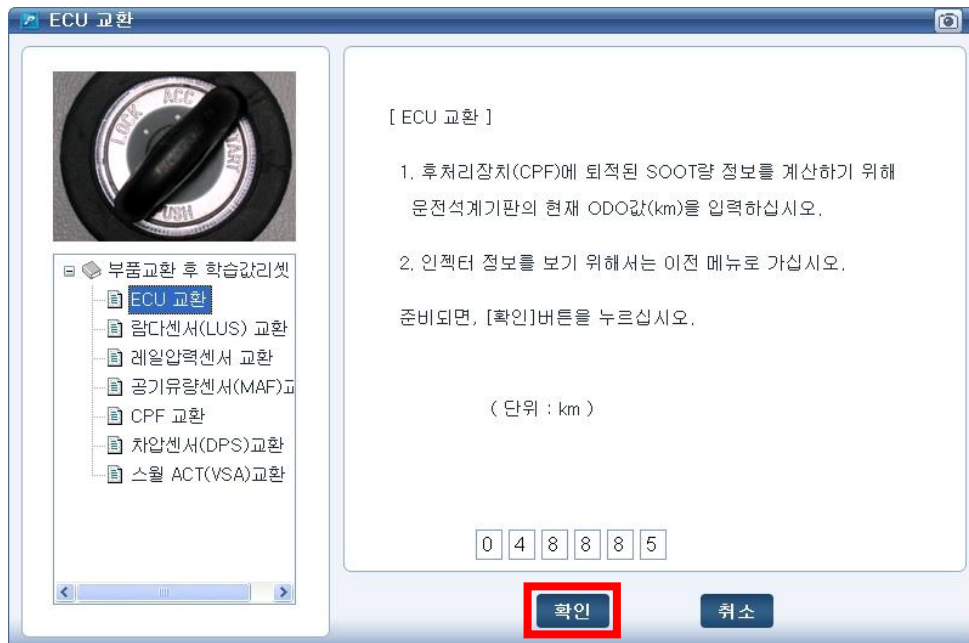
## Hi-DS Premium 사용자 설명서



[그림 3] 부품교환 후 학습값 리셋 초기화면

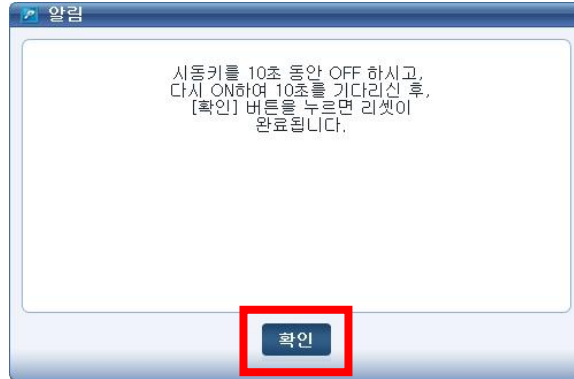
“ECU 교환” 항목을 선택 시 [그림 4]와 같이 자동으로 해당 항목에 대한 정보가 표출되며 차량의 현재 주행거리(km)를 입력합니다.

모든 작업이 완료되면 “확인” 버튼을 클릭합니다.



[그림 4] 부품교환 후 학습값 리셋\_ECU 교환

ECU 교환 후 리셋 작업이 완료되면 차량의 시동키를 OFF 후 10초 동안 기다립니다.  
10초 후 시동키를 ON(IG ON)으로 한 후 “확인” 버튼을 선택합니다.

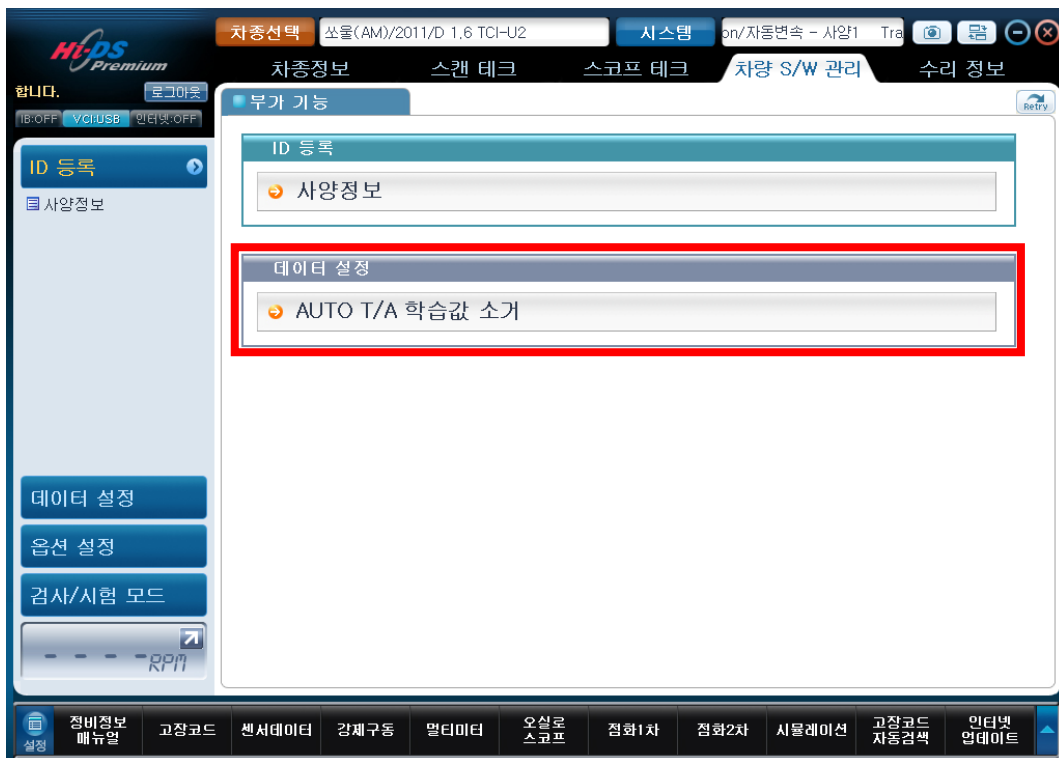


[그림 5] ECU 교환 리셋 작업 완료

“확인” 버튼을 클릭 시 부품교환 및 학습값 리셋 메인 팝업창으로 이동합니다.

**AUTO T/A 학습값 소거**

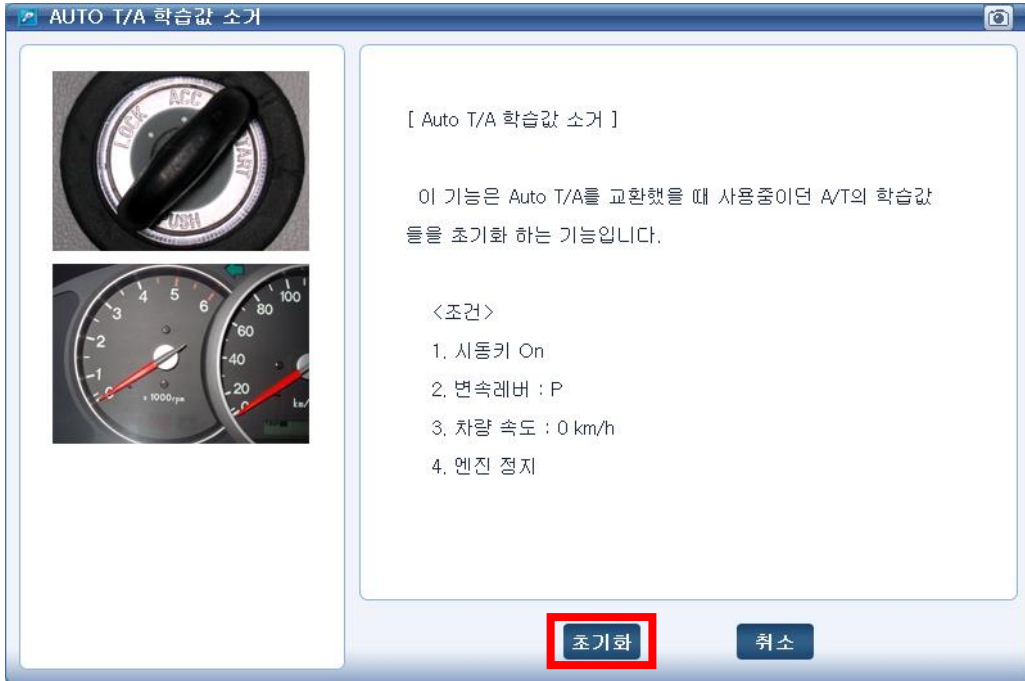
AUTO T/A 학습값 소거는 TCU에 학습된 운전 패턴을 초기화하는 기능입니다.



[그림 6] 데이터 설정(자동변속)\_AUTO T/A 학습값 소거

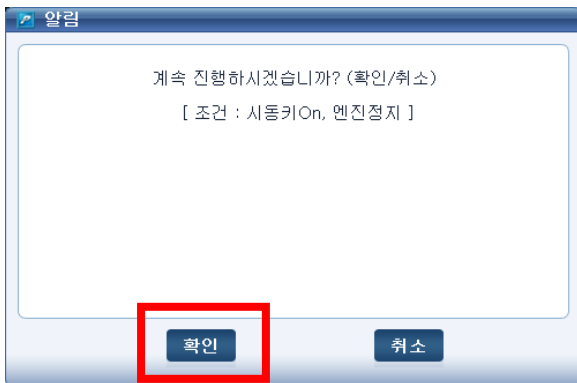
데이터 설정 항목의 “AUTO T/A 학습값 소거”를 선택합니다.

“AUTO T/A 학습값 소거” 팝업창이 호출되면 [그림 7]과 같이 검사 조건을 맞춘 후 “초기화” 버튼을 클릭합니다.

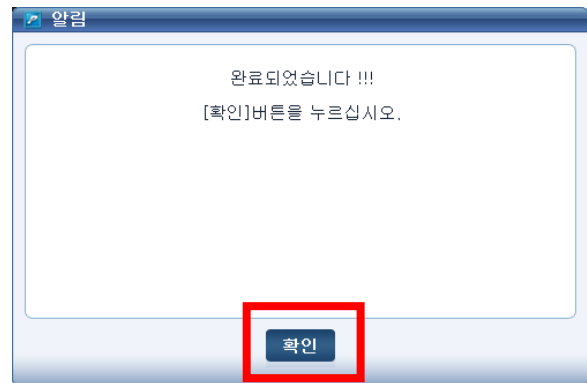


[그림 7] AUTO T/A 학습값 소거 화면

[그림 8]과 같이 “AUTO T/A 학습값 소거”의 진행 여부가 호출되면 “확인” 버튼을 클릭합니다.



[그림 8] AUTO T/A 학습값 소거 완료



[그림 9] AUTO T/A 학습값 소거 완료

[그림 9]와 같이 “AUTO T/A 학습값 소거”가 완료되면 “확인” 버튼을 클릭합니다.



### 옵션 설정



#### 단원 8 : 차량 S/W 관리

#### 옵션 설정

#### 옵션 설정

옵션 설정 기능은 차량의 옵션(VDC 등)에 대한 시스템의 환경을 재설정할 때 사용되는 기능입니다. (EX: 옵션 제동제어(VDC)의 베리언트 코딩 기능)

(옵션 설정은 차량의 시스템에 따라 지원되는 기능이 각각 다릅니다.)

옵션 설정 기능을 수행하기 위해서는 Hi-DS Premium 초기 화면에서 “옵션 설정”을 선택합니다.



[그림 1] 옵션 설정



## Hi-DS Premium 사용자 설명서

초기 화면에서 옵션 설정을 선택하면 [그림 2]와 같이 옵션 설정 항목이 호출되며, 베리언트 코딩을 선택하게 되면 [그림 3]과 같이 베리언트 코딩 기능을 실행할 수 있습니다.



[그림 2] 옵션설정\_Variant Coding 기능



[그림 3] 옵션설정\_Variant Coding 기능 실행화면

검사/시험 모드는 차량의 자기진단 커넥터의 연결만으로 테스트 및 점검할 수 있는 편리한 기능으로 “검사/시험 모드 - 일반모드”와 “검사/시험 모드 - 진단테스트 모드”로 나누어 집니다.

이 기능은 차량의 지원여부 및 시스템에 따라 각기 다르게 나타날 수 있습니다.

1. 검사/시험 - 일반모드

- 일반모드는 압축압력, 연료계통 및 CPF 재생기능 등 ECU가 기본적으로 지원하는 기능으로 이 기능을 통해 차량의 기계적인 결함을 진단하는 모드입니다.

2. 검사/시험 - 진단테스트 모드

- 진단 테스트모드는 엔진의 DTC없는 현상 문제로 고장원인 분석이 난해한 전기적 또는 기계적 성능문제 분석을 위해 ECU 특정변수(Parameter) 데이터와 변수제어(Short Term Adjustment)기능을 조합 응용하여 진단 로직을 구현한 모드입니다.



[그림 1] 검사/시험 모드



검사/시험 - 일반모드

압축압력 및 연료계통 점검

압축압력 및 연료계통 점검은 디젤(CRDI) 보쉬 타입 차량에 적용된 기능으로 압축압력 테스트, 아이들 속도 비교 테스트, 분사보정 목표량 비교 테스트로 나뉘어져 있습니다.

-압축압력 테스트

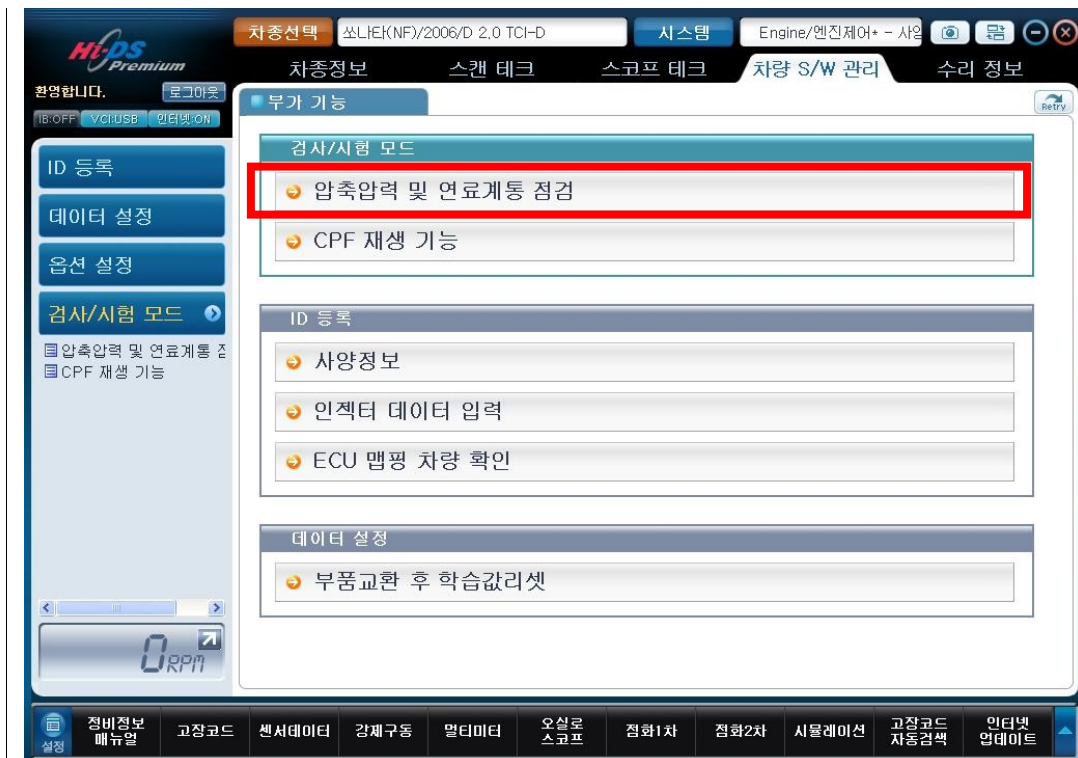
이 테스트는 연료가 분사되지 않는 상태에서 각 실린더별 엔진회전수를 비교함으로써 압축압력, 즉 기계적 결함을 점검하는데 사용됩니다.

-아이들 속도 비교 테스트

이 테스트는 각 인젝터에 연료보정 기능없이 인젝터에 동일한 통전시간을 주어 실린더의 회전 속도를 상대 비교하는데 사용됩니다.

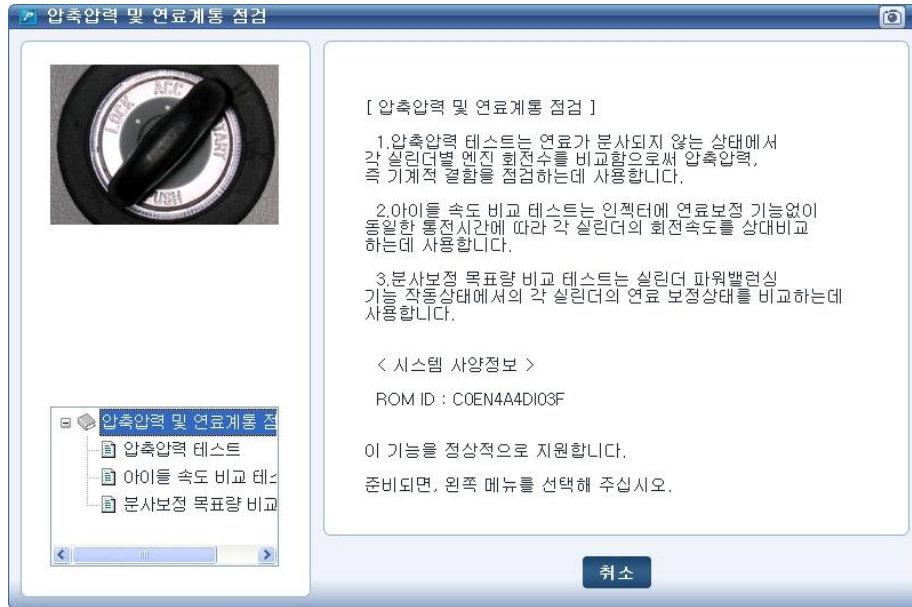
-분사보정 목표량 비교 테스트

이 테스트는 실린더 파워 밸런싱 기능이 작동되고 있는 상태에서의 각 실린더의 연료보정 상태를 비교하는데 사용됩니다.



[그림 2] 검사/시험모드(엔진제어)\_압축압력 및 연료계통 점검

검사/시험 모드의 “압축압력 및 연료계통 점검”을 선택 하면 [그림 3]과 같이 압축압력 및 연료계통 점검의 신규 팝업 창이 표출됩니다.



[그림 3] 압축압력 및 연료계통 점검 초기화면

압축압력 및 연료계통 점검 항목의 하위 메뉴인 “압축압력 테스트”를 선택합니다. 해당 항목의 검사조건을 모두 만족 시킨 후 “확인”버튼을 클릭 합니다.



[그림 4] 압축압력 테스트



## HCU 공기빼기

ABS 공기빼기 작업은 HCU(Hydraulic Control Unit)를 교환 및 수리 시, HCU 단품 내의 공기를 제거 해 주는 기능입니다.

ABS 공기빼기 작업을 위해서는 우선 차종선택에서 시스템 선택이 “제동제어(ABS)”로 되어있는지 확인 후 기능을 수행하시기 바랍니다.

HCU 교환 및 수리를 했을 경우, 공기빼기 작업을 하지 않을 경우 일반 브레이크 장치로 작동이 될 수 있으므로 이 기능을 반드시 수행해 주시기 바랍니다.



[그림 8] 검사/시험 모드(제동제어)\_HCU 공기빼기

검사/시험 모드의 “HCU 공기빼기” 선택하면 [그림 9]와 같이 “HCU 공기빼기” 신규 팝업 창이 호출됩니다.

HCU 공기 빼기 작업을 위해서는 시동키 ON / 엔진정지 상태에서 [그림 9]와 같이 작업 조건을 맞춰 줍니다.

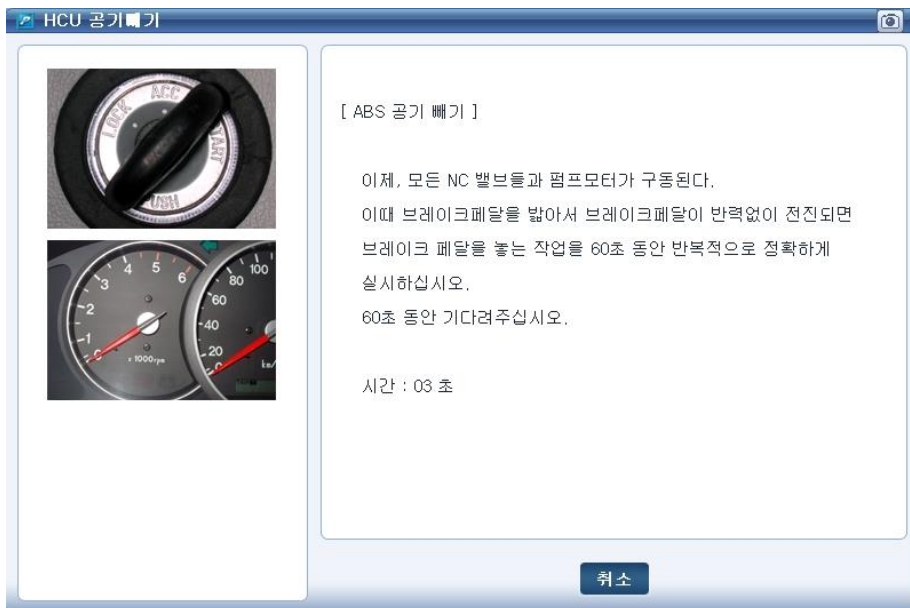
작업 준비가 완료되어 “확인” 버튼을 클릭 시 자동으로 작업이 진행됩니다.



[그림 9] HCU 공기빼기 초기화면

HCU 공기빼기 작업이 진행되면 60초 가량 HCU 펌프 모터가 구동됩니다.

작업을 멈출 경우 “취소” 버튼을 클릭합니다.

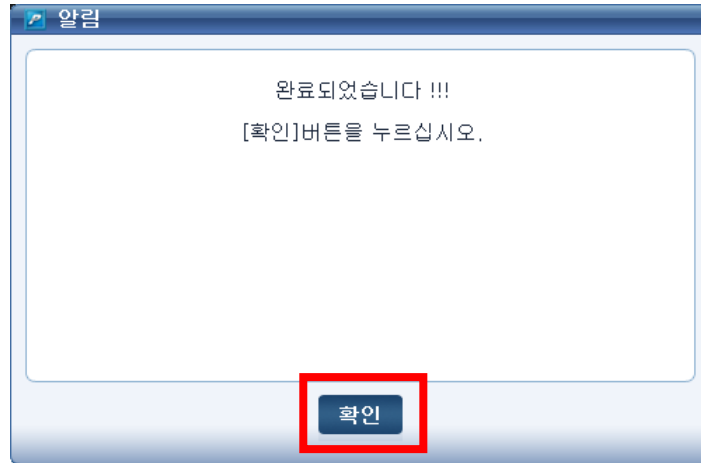


[그림 10] HCU 공기빼기 진행중

## Hi-DS Premium 사용자 설명서

---

HCU 공기빼기 작업이 완료되면 [그림 11]과 같이 “검사 완료” 팝업 창이 표출됩니다.  
“확인” 버튼을 클릭 시 차량 S/W 관리 초기화면으로 이동합니다.



[그림 11] HCU 공기빼기 완료