

# Hi-DS 스캐너 사용 설명서



## 목 차

1. 사용 전 주의사항 .....	1-4
2. Hi-DS 스캐너 구성	
2-1. 기능소개 .....	2-5
2-2. 제원 .....	2-6
2-3. 구성품목 리스트 .....	2-8
2-4. 구성품목 소개 .....	2-10
3. Hi-DS 스캐너 기본 작동법	
3-1. 메뉴구성 .....	3-25
3-2. 화면설명 .....	3-26
3-3. 키패드 설명 .....	3-28
3-4. 전원공급 .....	3-31
3-5. 전원 켜기/끄기 .....	3-33
4. 차량통신 기능	
4-1. 차량연결 .....	4-35
4-2. 차종 및 시스템 선택 .....	4-37
4-3. 진단기능 설명 .....	4-40
4-3-1. 자기 진단 .....	4-41
4-3-2. 센서 출력 .....	4-45
4-3-3. 액츄에이터 검사 .....	4-69
4-3-4. 센서 출력과 자기진단 .....	4-71
4-3-5. 센서 출력과 액츄에이터 .....	4-73
4-3-6. 센서 출력과 미터/출력 .....	4-76

## 5. 스코프/미터/출력 기능

5-1 개요 및 연결 .....	5-79
5-2 오실로스코프 .....	5-82
5-3 자동설정스코프 .....	5-94
5-4 접지/제어선 테스트 .....	5-104
5-5 멀티미터 .....	5-108
5-6 액츄에이터 구동 .....	5-117
5-7 센서 시뮬레이션 .....	5-119
5-8 점화파형 .....	5-123
5-9 저장화면 보기 .....	5-129

## 6. 주행 데이터 검색 기능

6-1. 개요 .....	6-131
6-2. 주행 데이터 검색 기능 .....	6-132

## 7. Hi-DS 스캐너 환경 설정

7-1. 환경설정 .....	7-136
7-2. 시스템 설정 .....	7-137
7-3. 키패드 테스트 .....	7-139
7-4. LCD 테스트 .....	7-141

## 8. PC 통신 .....

8-142

## 9. 사용자 유지 보수 .....

9-143

별첨 : Hi-DS Sanner Gold 품질보증서

## 1. 사용 전 주의사항

- ◆ Hi-DS 스캐너를 사용하기 전 반드시 아래 주의사항을 숙지하시고 장비를 사용하시기 바랍니다.
  - 본체 보호용 부츠는 항상 씌워진 상태로 사용하시고, 장비를 떨어뜨리지 않도록 주의하십시오.  
LCD의 파손과 내부회로의 손상으로 인해 고장의 원인이 됩니다.
  - 디스트리뷰터나, 고압케이블, 점화코일 위에 놓고 사용하지 마십시오.  
점화장치에서 발생하는 강한 전자기파는 Hi-DS 스캐너에 손상을 주어 고장을 일으킬 수 있습니다.
  - Hi-DS 스캐너에 포함된 AC/DC 어댑터 이외의 다른 종류의 전원 어댑터는 가급적 사용하지 마시고, 부득이하게 사용하는 경우에는 12V정격 용량의 제품을 사용하십시오.
  - 본 제품은 차량의 고장진단을 위한 지원 장비로서, 제품 상태에 따라 일부 부정확한 데이터를 표출할 수 있습니다. 이에 따라 자동차 진단 및 수리 방법은 사용자의 판단에 따라 결정하여야 하며, 제조사 및 판매사는 그 결과에 대해 책임지지 않습니다.
- ※ 위 사용 전에 대한 주의사항을 지키지 않고 사용하실 경우에는 Hi-DS 스캐너에 손상이 야기될 수 있습니다.

## 2. Hi-DS 스캐너 구성

### 2-1. 기능소개

#### 1) 주요기능

Hi-DS 스캐너의 주요기능은 아래와 같습니다

- 국내 차량 통신 기능
- 2개 기능 동시 구현하는 듀얼모드 기능
- 정밀 오실로 스코프 기능(전압, 전류, 압력 측정)
- 자동설정 스코프 기능  
(연결 도움, 분석도움, 파형 정보 제공)
- 멀티미터 기능  
(전압, 저항, 주파수, 듀티, 펄스폭, 전류, 압력, 측정)
- 액추에이터 강제구동 기능
- 센서 시뮬레이션 기능
- 접지/제어선 검사 기능
- 주행데이터 검색 기능
- 차량의 정비정보 기능  
(고장판단조건, 기준값, 단품회로도 포함)
- USB 통신을 이용한 고속 프로그램 다운로드 기능
- PC 통신 기능

## 2-2. 제 원

Hi-DS 스캐너의 주요 제원은 아래의 표 II-1 와 같습니다.

항 목	제 원		비 고
케이스	가로 187mm, 세로 282mm, 두께 89mm (고무커버 장착상태)		
액정화면 (LCD)	320 X 240 CCFL backlight		
키패드	Rubber		
기억용량	SYSTEM 메모리 : 1M BYTES 소프트웨어 팩: 기본16 M BYTES (확장 64 M BYTES) ※ 골드버전은 기본 32M/확장 128M		
사용온도	섭씨 0 ~50℃		
사용전압	DC 8~35V 입력		
차량통신	현대, 기아, 대우, 삼성, 쌍용 전차종 통신 OBD - II 차량 통신 센서출력과 자기진단 기능 동시구현 센서출력과 멀티미터 측정 동시구현 한 화면에 최대 22개 항목 출력기능 최대 4개 항목 트렌드 파형 출력기능 통신데이터 기록 및 최대 10개의 시점기록 기능 8개의 저장 데이터 기록 기능		
	센서출력과 미터/출력 기능 동시구현		
오실로 스코프	샘플링 속도 수직 분해능 채널 수 최고 출력속도 입력전압 Zoom 기능 그라운드 이동 파형 데이터	최대 1M sps 10 Bit 2채널 초당 10번 이상 표시 ± 500V 1/2/5/10배 가능 8M Byte	

오실로 스코프	저장 용량 입력 임피던스 레코드기능 화면출력유지기능 피크모드 지원 오토셋업 기능 전압 스케일  시간 스케일	1M Ohm 가능 1/5/10/20페이지 일반/피크 선택가능 41개 제공 20mV/50 mV/100 mV/200 mV /500mV/1V/2V/5V/10V/20V /50V/100V 100 $\mu$ s/200 $\mu$ s/500 $\mu$ s/1ms/2ms /5ms/10ms/20ms/50ms/100ms /200ms/500ms/1s/2s/5s	
점화1차	최대 표시전압 측정점화형식	최대 800V 모든 점화형식 가능 (TR코일 내장형 중 일부 차종 제외)	
점화2차	최대 표시전압 측정점화형식	최대 720kV 모든 점화형식 가능 (Direct Coil방식 제외)	
멀티미터	전압 측정범위 주파수 측정범위 펄스폭 측정범위 듀티 측정범위 저항 측정범위	$\pm$ 500V 0 ~ 100K 10 $\mu$ s ~ 1s 0 ~ 100% 0 ~ 10M Ohm	
출력	센서시뮬레이션 전압 출력 주파수 출력 듀티 출력 액츄에이터 구동	8BIT D/A 0 ~ 5V 0 ~ 1K 0 ~ 100% 최대 2A 구동	
충격보호	고무부츠 기본 장착		
소비전력	6W		

[표 II-1] Hi-DS 스캐너 제원표

### 2-3. 구성품목 리스트

Hi-DS 스캐너의 구성품목은 [표II-2]와 같습니다.

제품 인수 시 아래 품목들이 정상적으로 공급되었는지 확인하시기 바랍니다.

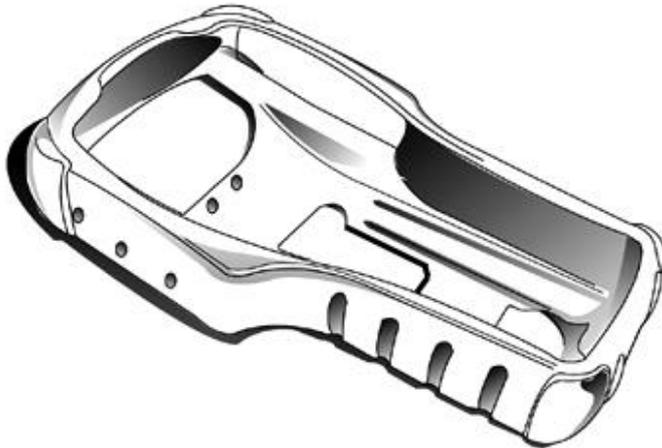
또한 액세서리의 추가 구매 필요 시는 아래 품목명을 이용하여 구매할 수 있습니다.

번호	품 목	세부분류	비 고
1	스캐너 본체	-	기본품목
2	고무부츠	쉬라우드(파랑)	
3	DLC 메인케이블	-	
4	롬팩(메모리팩)	128MB	
5	승용 진단용 어댑터 케이블	현대 12P	
		기아 20P	
		기아 6P	
		기아 20P (TYPE B)	
		대우 12P	
		대우LPG 7P	
		쌍용 14P	
		쌍용 20P	
		삼성 14P	
		OBD-II 16P(A)	
6	RKE 어댑터	리모컨 등록(현대)	
		리모컨 등록(기아)	
7	시가전원 케이블	-	
8	배터리 연결 케이블	-	
9	휴대용 가방	-	

10	AC-DC 어댑터		기본품목
11	PC통신 케이블	-	
12	사용자 매뉴얼	-	
13	점화2차 프로브	-	오실로 기본품목
14	스코프 프로브 SET	-	
15	스코프 Reference Handbook	-	
16	휴대용 가방	-	
17	소전류 프로브	-	오실로 옵션품목
18	대전류 프로브	-	
19	대/소 전류 프로브 어댑터 모듈	-	
20	압력 센서 SET	-	
21	압력센서 어댑터 모듈	-	
22	상용 진단용 어댑터 케이블	상용 오토스위칭	상용버전 옵션품목
		상용 16P	
		기아 상용 6P	
23	상용 어댑터 어셈블리	상용 RS232C 어댑터 케이블 포함	
24	시가전원 연장선	-	

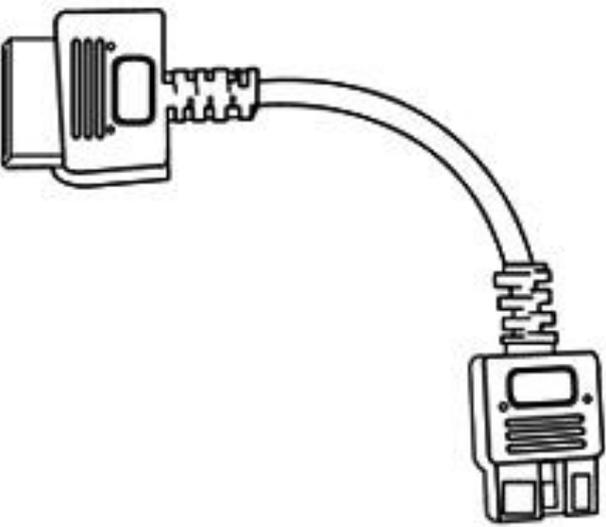
[표 II-2] Hi-DS 스캐너 구성 품목

2-4. 구성품목 소개

	<p>Hi-DS 스캐너 본체</p>
	<p>기본 품목</p>
	<p>쉬라우드(파랑)</p>
	<p>기본 품목</p> <p>외부충격으로부터 본체를 보호 합니다</p>

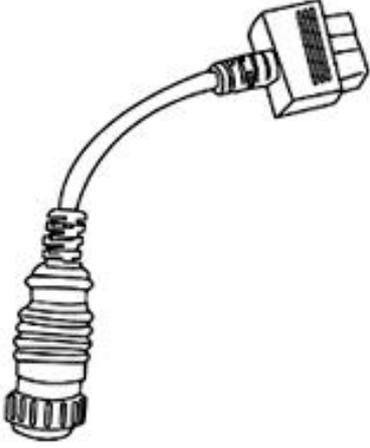
	<b>DLC 메인 케이블</b>
	<b>기본 품목</b>
	<p>차량의 진단 커넥터와 Hi-DS 스캐너 본체를 연결하는데 사용 합니다.</p> <p>차량 연결 쪽에 OBD-II 범용 어댑터(16핀 진단 커넥터)가 장착 되어 있습니다.</p>

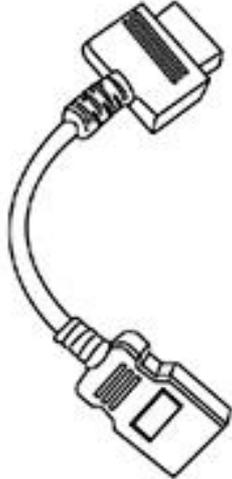
**DLC 케이블 어댑터**

	<b>현대 12P 어댑터 (12핀 진단 커넥터)</b>
	<b>기본 품목</b>
	<p>12핀 진단커넥터가 장착된 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다</p>

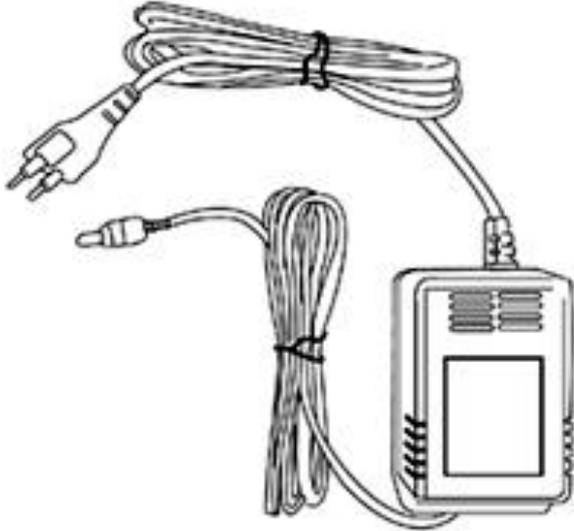
	<p><b>기아 20P 어댑터 (20핀 진단 커넥터)</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p>
	<p>20핀 진단커넥터가 장착된 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>
	<p><b>기아 6P 어댑터 (6핀 진단 커넥터)</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p>
	<p>6핀 진단커넥터가 장착된 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>

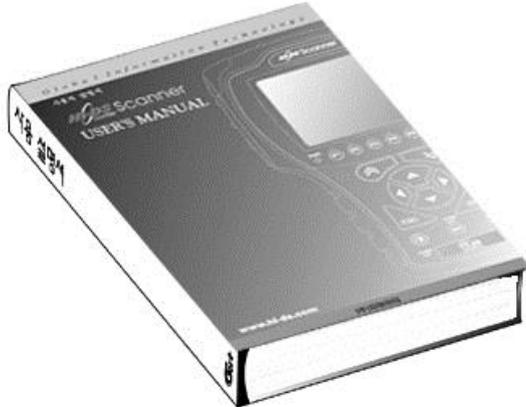
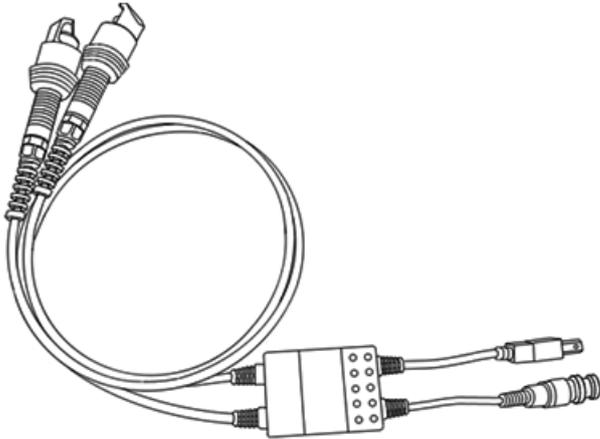
	<p><b>기아 20P 어댑터 KIA 20P (TYPE B)</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>20핀 진단커넥터가 장착된 쏘렌토 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>
	<p><b>대우 20P 어댑터 (12핀 진단 커넥터)</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>12핀 진단커넥터가 장착된 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>

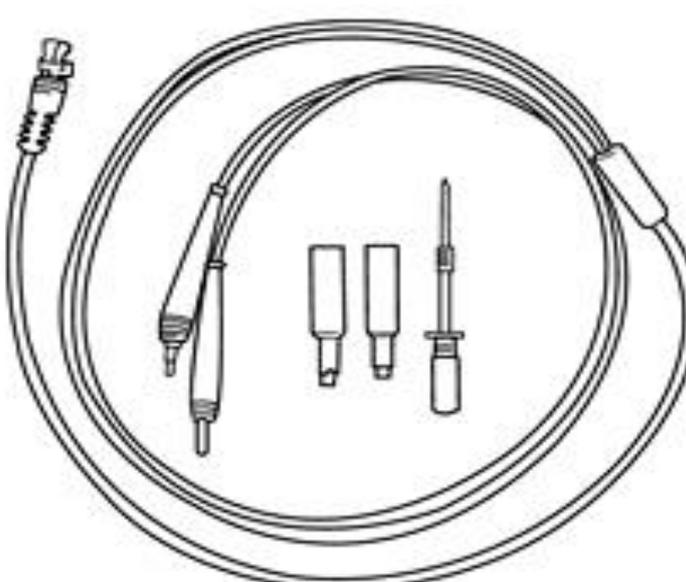
	<p><b>쌍용 14P 어댑터 (14핀 진단 커넥터)</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>14핀 진단커넥터가 장착된 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>
	<p><b>쌍용 20P 어댑터 (20핀 진단 커넥터)</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>20핀 진단커넥터가 장착된 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>

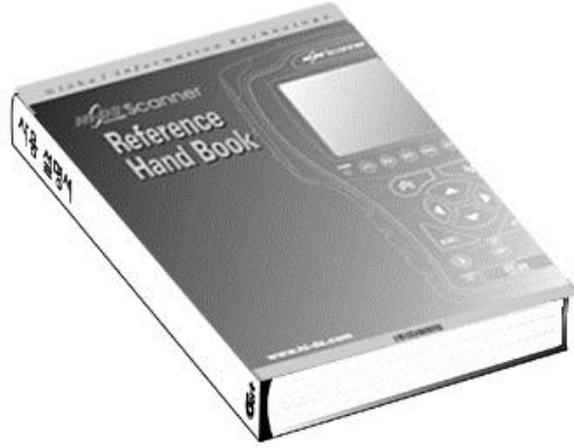
	<p><b>삼성 14P 어댑터 (14핀 진단 커넥터)</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>14핀 진단커넥터가 장착된 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>
	<p><b>시가 라이터 전원 케이블</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>HI-DS스캐너 전원을 차량의 시가라이터 전원 소켓에서 공급 받을 때 사용합니다.</p>

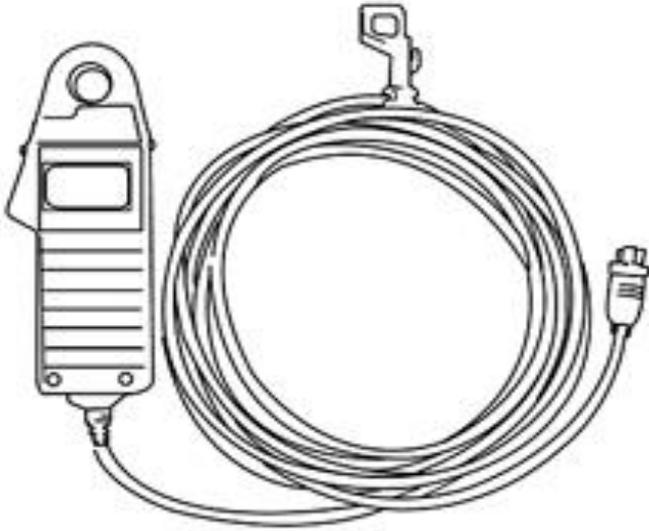
	<p><b>배터리 연결용 케이블</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>스캐너 전원을 자동차의 배터리에서 직접 공급 받을 때 사용합니다.</p>
	<p><b>롬팩(메모리팩)</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>스캐너 작동에 필요한 메인 프로그램이 입력되어 있습니다.          차종추가 및 프로그램 변경에 따른 업그레이드 시 스캐너와 PC를 연결하여 PC통신 기능을 이용하면 필요한 프로그램을 다운로드 받을 수 있습니다</p>

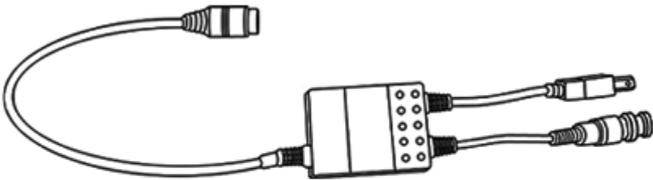
	<p><b>AC-DC 어댑터</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>차량전원이 아닌 일반 전원을 이용하여 저장 데이터를 분석 시 Hi-DS 스캐너에 전원을 공급 해주는 부품입니다. 실내에서 프로그램 다운로드시 일반전원을 공급하는 역할도 합니다.</p>
	<p><b>PC 통신용 USB 케이블</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>PC통신 기능을 이용하여 스캔 프로그램을 활용하거나PC를 이용한 프로그램 다운로드 시 Hi-DS 스캐너와 PC를 연결하는 통신 케이블입니다</p>

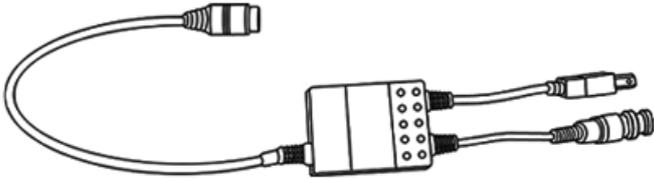
	<p><b>사용자 매뉴얼</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>스캐너 기본 작동법 설명이 수록되어 있습니다.</p>
	<p><b>점화2차 프로브</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>배전기/DLI 차량의 점화2차 측정에 사용합니다. 본체와의 연결은 BNC커넥터와 PC통신 커넥터를 함께 연결하여 사용해야 합니다.</p>

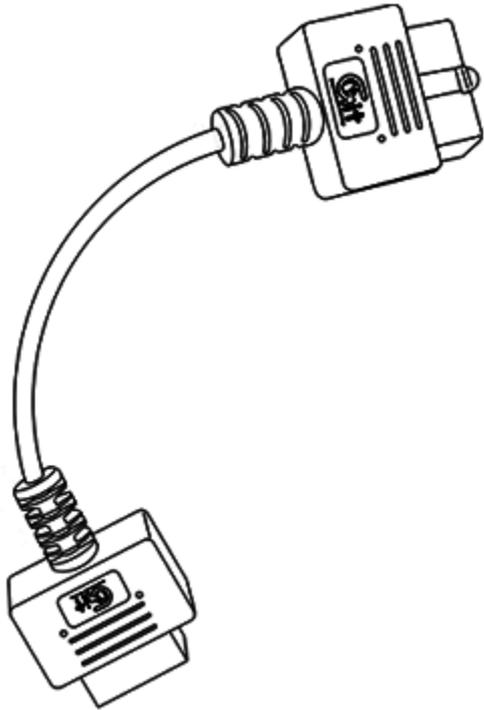
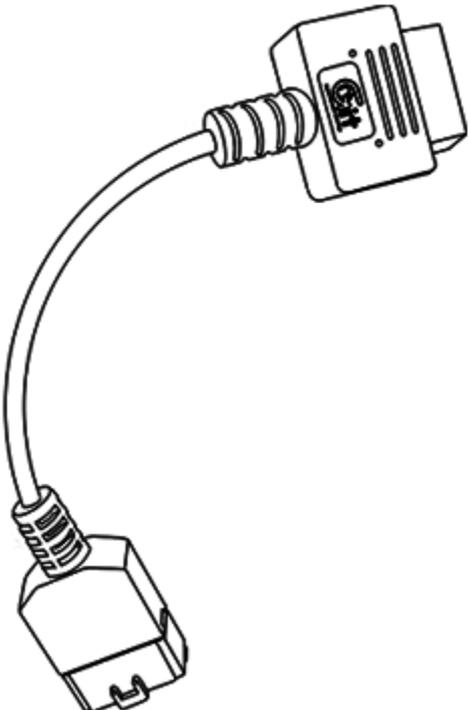
	<p><b>오실로스코프 프로브</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p>
	<p>전기신호 측정과 채널 사용 기능(액츄에이터 구동, 센서 시뮬레이션, 센서 접지검사)에 사용됩니다. 2개의 프로브가 1SET이며 채널1(붉은색)과 채널2(노란색)는 색으로 구별 가능합니다</p>

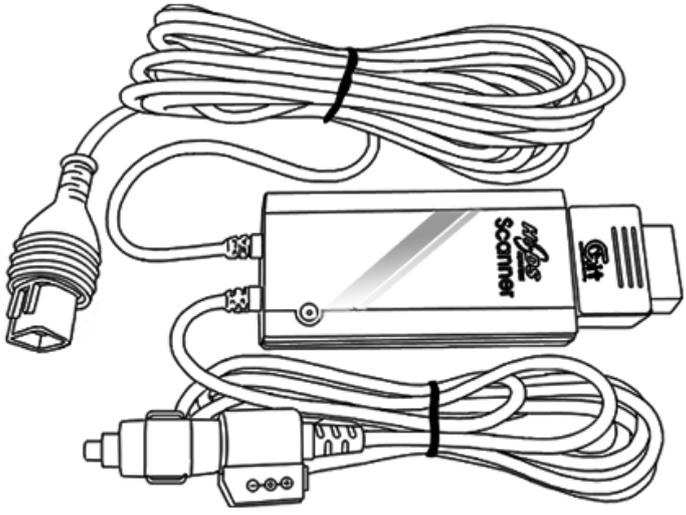
	<p><b>스코프 Reference Handbook</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p>
	<p>스코프/미터/출력 기능 활용에 필요한 정보를 수록한 책자입니다.</p>

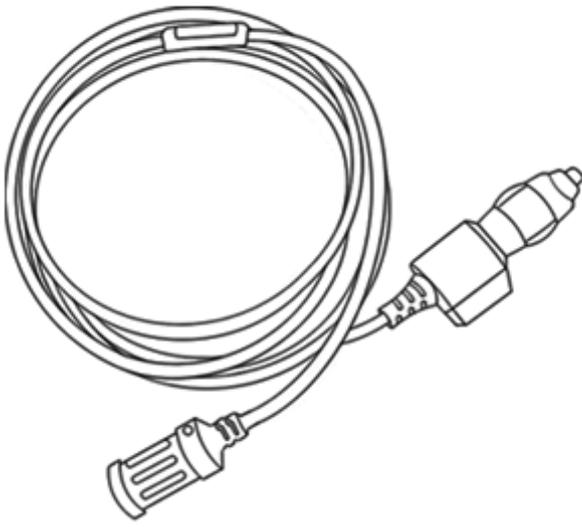
	<p><b>휴대용 가방</b></p>
	<p><b>기본 품목</b></p> <p>Hi-DS 스캐너 본체 및 구성 부품을 보관 및 운반하는데 필요한 가방입니다</p>
	<p><b>소전류 프로브</b></p>
	<p><b>옵션 품목</b></p> <p>도선에 흐르는 전류를 간접 측정하는데 사용됩니다. 30A 이하의 범위에서 정확한 측정이 가능합니다.</p>

	<p><b>대전류 프로브</b></p>
	<p><b>오실로 옵션 품목</b></p> <p>도선에 흐르는 전류를 간접 측정하는데 사용합니다.                  측정 범위에 따라 프로브의 스위치를 100A 또는 1000A로 선택하여 사용합니다.                  30A이상 1000A이하의 범위에서 정확한 측정이 가능합니다.</p>
	<p><b>대/소 전류 프로브 어댑터 모듈</b></p>
	<p><b>오실로 옵션 품목</b></p> <p>전류프로브 사용 시 본체와 프로브 사이에 연결하여 측정합니다. 본체와의 연결은 BNC커넥터와 PC통신 커넥터를 함께 연결하여 사용해야 합니다.</p>

	<p><b>압력 센서 SET</b></p>
	<p><b>오실로 옵션 품목</b></p> <p>자동차에서 발생하는 각종 유체의 압력 측정에 사용됩니다. 24.6kg/cm<sup>2</sup> 이하의 압력 측정이 가능합니다.</p>
	<p><b>압력 센서 어댑터 모듈</b></p>
	<p><b>오실로 옵션 품목</b></p> <p>. 압력센서 사용 시 본체와 프로브 사이에 연결하여 측정합니다. 본체와의 연결은 BNC커넥터와 PC통신 커넥터를 함께 연결하여 사용해야 합니다</p>

	<p><b>상용 DLC 어댑터 (16핀 진단 커넥터)</b></p> <p><b>상용 옵션 품목</b></p> <p>16핀 진단커넥터가 장착된 상용 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>
	<p><b>기아상용 DLC 어댑터 (6핀 진단 커넥터)</b></p> <p><b>상용 옵션 품목</b></p> <p>6핀 진단커넥터가 장착된 상용 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>

	<p><b>상용 어댑터 어셈블리</b></p>
	<p><b>상용 옵션 품목</b></p>
	<p>RS232 통신방식의 차량과 DLC 케이블 16핀 사이의 중간 연결용 케이블 어댑터입니다.</p>

	<p><b>시가 전원 연장선</b></p>
	<p><b>상용 옵션 품목</b></p>
	<p>Hi-DS 스캐너 전원을 차량의 시가라이터 전원 소켓에서 공급 받을 때 사용합니다. (시가 라이터 전원 케이블 사용 시 케이블의 길이가 충분하지 못 할 경우 사용)</p>

### 3. Hi-DS 스캐너 기본 작동법

#### 3-1. 메뉴구성

##### 01. 차량통신

- 1.1 자기진단
- 1.2 센서출력
- 1.3 액츄에이터 검사
- 1.4 센서출력 및 자기진단
- 1.5 센서출력 및 액츄에이터
- 1.6 센서출력 및 미터/출력

##### 02. 스코프/미터/출력

- 2.1 오실로스코프
- 2.2 자동설정스코프
- 2.3 접지/제어선 테스트
- 2.4 멀티미터
- 2.5 액츄에이터 구동
- 2.6 센서 시뮬레이션
- 2.7 점화파형
- 2.8 저장화면 보기

##### 03. KOBD 차량진단기능

##### 04. 주행 데이터 검색 기능

- 4.1 주행 데이터 검색

##### 05. PC 통신

##### 06. 환경설정

- 6.1 시스템 설정
- 6.2 키패드 테스트
- 6.3 LCD 테스트

### 3-2. 화면설명

Hi-DS 스캐너는 320 X 240 픽셀의 그래픽 LCD를 사용하여, 그림과 글자의 출력이 가능합니다.

#### 1) LCD 화면 구성

센서출력						
<b>산소센서(B1/S1)</b>		<b>117</b>	<b>mV</b>	▲		
흡기압(MAP)센서		34.5	kPa	■		
흡기온센서		36	°C			
스로틀포지션센서		625	mV			
배터리전압		13.9	V			
냉각수온센서		83	°C			
시동신호		OFF				
엔진회전수		968	RPM			
차속센서		0	Km/h			
공회전상태		ON		▼		
고정	분할	전체	파형	기록	도움	

[그림 III-1] LCD 화면

Hi-DS 스캐너의 화면은 그림 [III-1]에서와 같이 3개의 영역으로 구성 됩니다.

**A) 화면 제목부**

현재 사용자가 선택하고 있는 화면의 제목을 보여주는 영역입니다.

**B) 화면 내용부**

사용자가 실제 얻고자 하는 데이터 및 정보를 표시하는 출력영역 입니다.

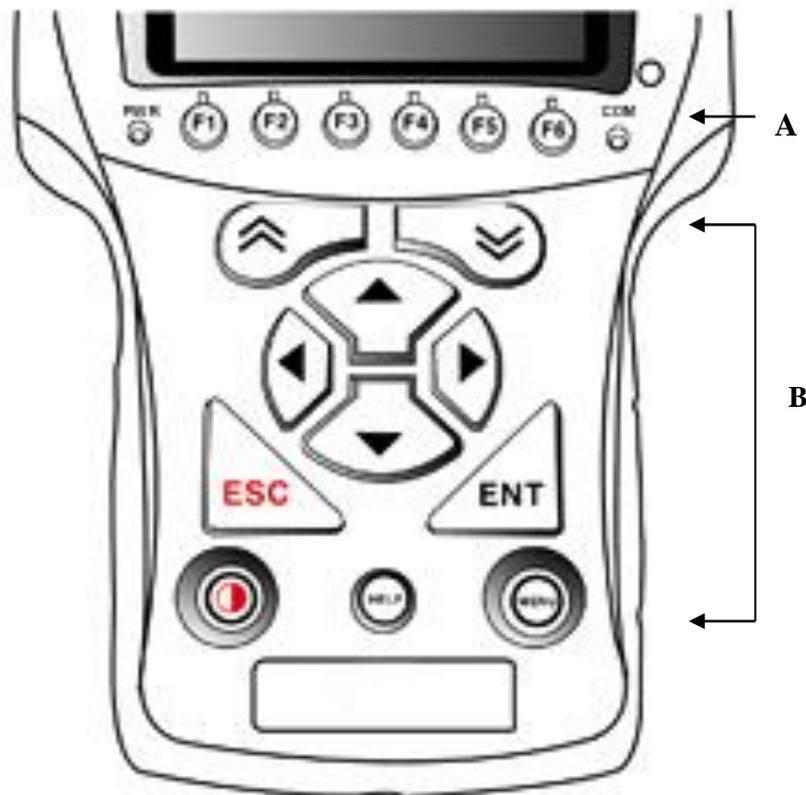
**C) 부가기능 수행 표시부**

각 화면에서 활용이 가능한 부가적인 기능을 사용할 경우 기능키를 이용하여 활용 할 수 있으며 각 기능키의 표시는 아래와 같습니다.

- [F1]키를 이용하여 첫번째 부가적 기능을 사용할 수 있습니다.
- [F2]키를 이용하여 두번째 부가적 기능을 사용할 수 있습니다.
- [F3]키를 이용하여 세번째 부가적 기능을 사용할 수 있습니다.
- [F4]키를 이용하여 네번째 부가적 기능을 사용할 수 있습니다.
- [F5]키를 이용하여 다섯번째 부가적 기능을 사용할 수 있습니다.
- [F6]키를 이용하여 여섯번째 부가적 기능을 사용할 수 있습니다.

### 3-3. 키패드 설명

키패드 부분은 각종 기능을 수행하기 위하여 필요한 부분으로 구성은 다음의 그림[III-2]와 같이 2부분으로 구성됩니다.



[그림 III-2] Hi-DS 스캐너 키패드

### A) 부가기능 버튼 (FUNCTION BUTTON)

화면하단부의 부가기능 선택 시 사용하는 버튼입니다.

### B) 기능 버튼

이 키들은 LCD 출력내용 변화와 관계없이 각각의 독립적 기능을 수행하기 위해 사용하는 키입니다.



: 화면의 밝기를 조정하는 기능으로 이 키를 누름과 동시에 상,하 화살표 키를 누르면 화면의 밝기를 조정하실 수 있습니다.

※ 외부온도에 따라 밝기가 다를 수 있으므로 초기에 이 기능을 이용하십시오.



: 커서로 선택된 메뉴 또는 기능의 실행을 위해 사용 합니다.



: 현재 실행하고 있는 화면에서 이전 화면으로 이동을 할 경우 사용 합니다.



: 커서를 위로 이동할 경우 사용합니다.



: 커서를 아래로 이동할 경우 사용합니다.



: 커서를 좌측으로 이동할 경우 사용합니다.



: 커서를 우측으로 이동할 경우 사용합니다.



: 화면이 두개로 분리 되었을 경우 커서를 분리된 화면에서 위로 이동할 경우 사용합니다.  
또한 화면의 페이지 업 기능입니다.



: 화면이 두개로 분리 되었을 경우 커서를 분리된 화면에서 아래로 이동할 경우 사용합니다.  
또한 화면의 페이지다운 기능을 합니다.



: 이 기능은 각화면에서 도움말이 필요할 경우 사용하는 기능으로 주로 센서출력에서 이 키를 누르면 해당 항목의 도움말이 제공됩니다.



: 이 기능은 메뉴를 표시하는 기능입니다.

### 3-4. 전원공급

Hi-DS 스캐너에는 아래의 4가지 방법으로 전원을 공급할 수 있습니다

#### 1) 시가라이터를 이용한 전원 공급

시가 라이터 소켓을 통해 전원을 공급할 수 있습니다.

※ 크랭킹 중에는 시가라이터 소켓 전원이 차단되므로, 크랭킹 중에 통신데이터 분석을 하고자 하는 경우에 자동차 배터리에 직접 연결하여야 합니다.

#### 2) 자동차 배터리를 이용한 전원 공급

배터리 (+)와 (-)단자에 배터리 연결용 케이블을 연결 하여 전원을 공급할 수 있습니다.

자동차 배터리에서 직접 Hi-DS 스캐너에 전원을 공급 하여 사용하면 크랭킹 중에도 Hi-DS 스캐너는 항상 작동 상태를 유지할 수 있습니다.

※ 배터리 케이블이 반대로 연결되면 Hi-DS 스캐너는 정상 작동 할 수 없습니다.

이러한 경우에도 Hi-DS 스캐너는 고장이 발생하지 않도록 설계되어 있으나, 가급적 반대로 연결하지 않는 것이 장비의 고장 방지를 위해 좋습니다.

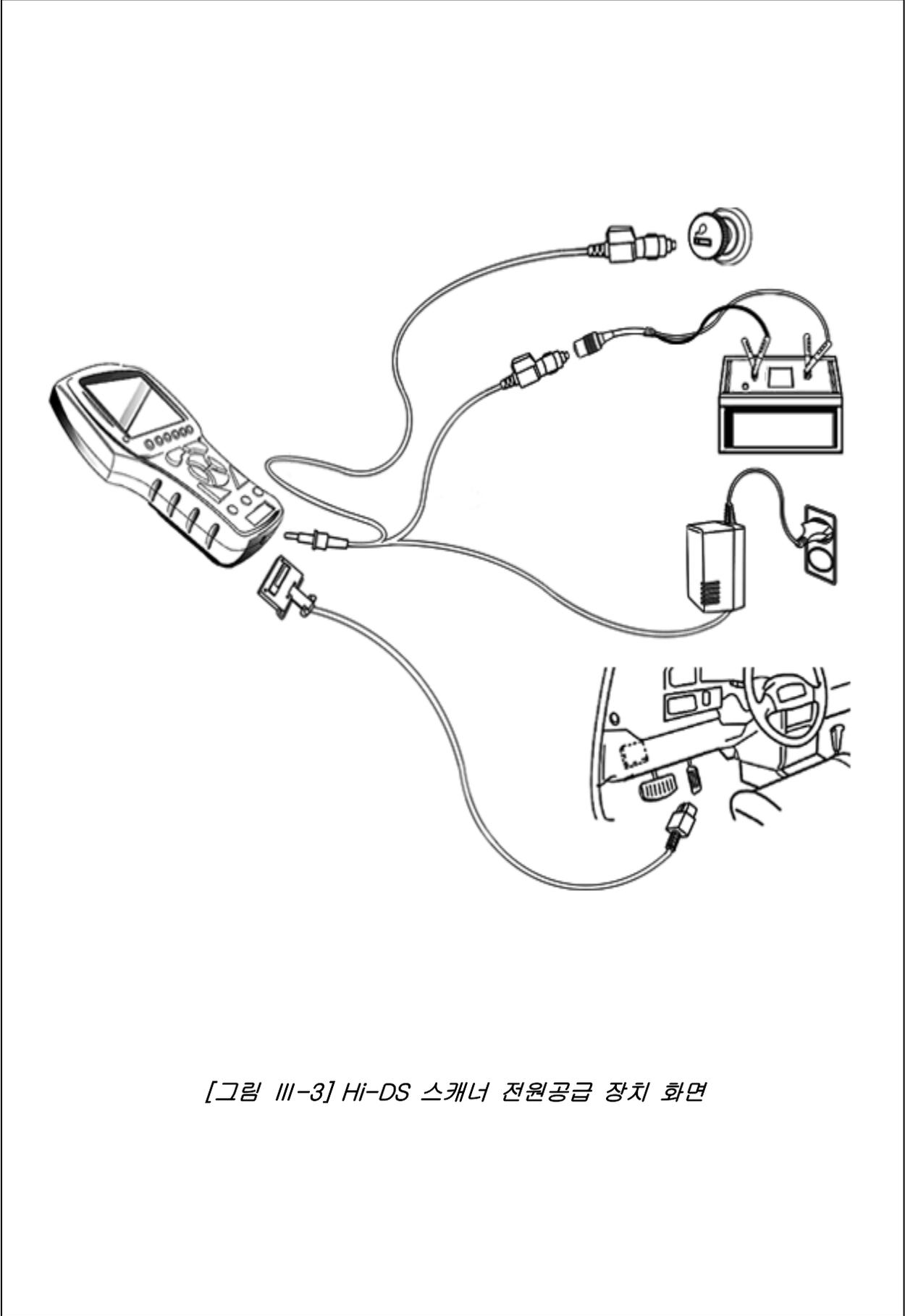
#### 3) DLC 케이블을 이용한 전원 공급

OBD-II 통신 규약이 적용되는 차량과 20핀 진단 커넥터의 경우는 별도의 전원 공급 없이 케이블 자체만으로 직접 전원을 공급 받을 수 있습니다.

#### 4) AC/DC 어댑터를 이용한 전원 공급

AC/DC 어댑터를 전원으로 사용할 수 있으며, 차량진단 이외의 경우에 사용합니다.

실내에서 PC와 연결하여 신차종 프로그램을 다운로드 할 때 사용합니다.

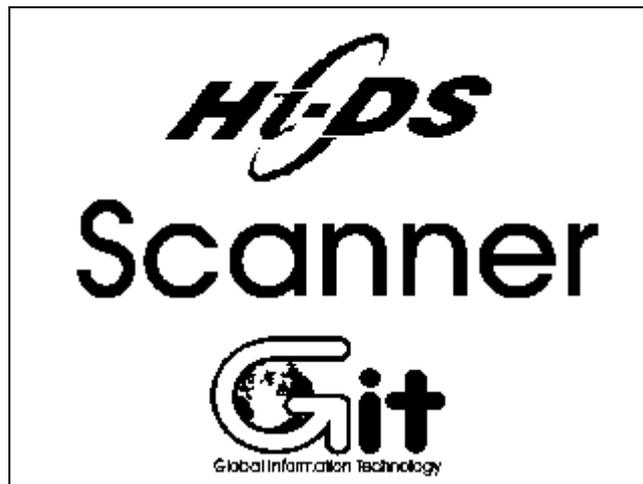


[그림 III-3] Hi-DS 스캐너 전원공급 장치 화면

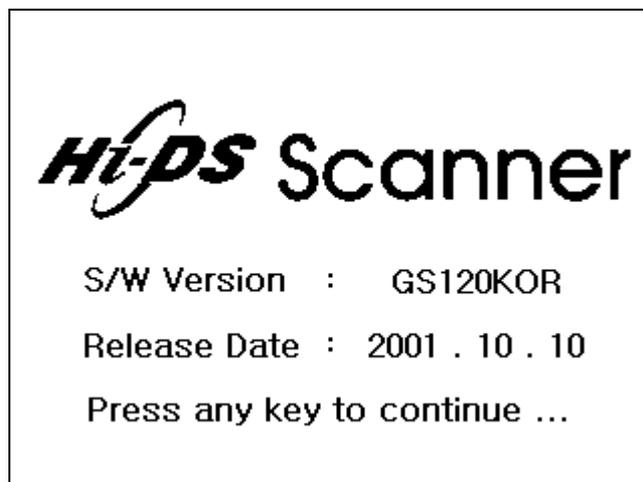
### 3-5. 전원 켜기/끄기

#### 1) 전원 켜기

Hi-DS 스캐너의 전원을 연결한 후  (POWER ON 버튼) 선택 하면 LCD화면(그림 III-4) 화면이 나타나며 3초 후 [그림 III-5]가 나타납니다.



[그림 III-4] 제품명 및 회사 로고



[그림 III-5] 제품명 및 소프트웨어 버전 출력 화면

2) 전원 끄기

[그림 III-6]와 같이 POWER ON 버튼과 MENU버튼 동시에 누르거나, 전원선을 분리 하면 자동적으로 화면이 사라지면서 OFF 상태가 됩니다



동시선택

[그림 III-6] 전원 끄기 방법

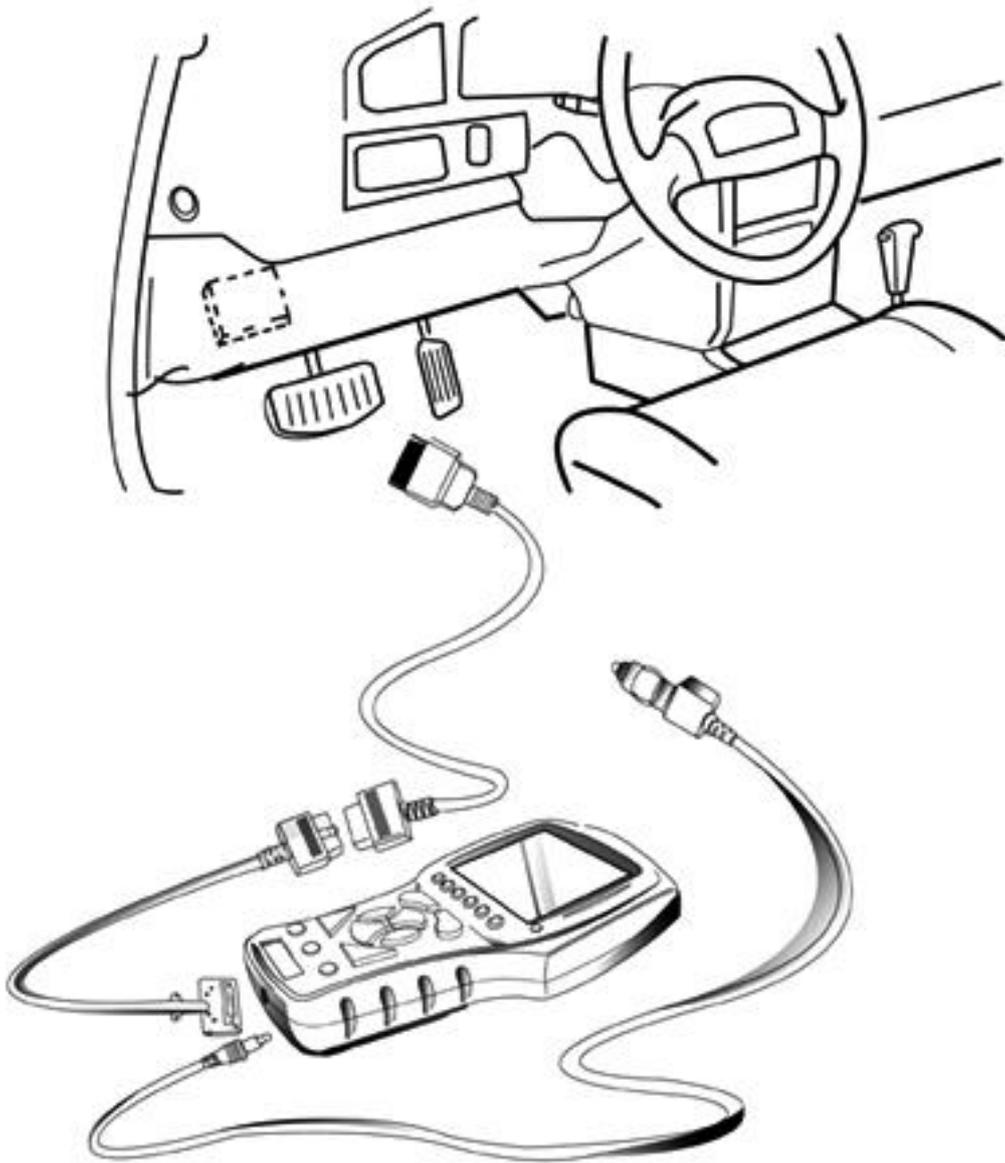
## 4. 차량통신 기능

### 4-1. 차량연결

OBD-II의 기능을 지원하는 16핀 커넥터(어댑터 없이 연결가능한 차량)연결 또는 20핀 고장 진단 커넥터(기아 20P DLC 어댑터사용)가 차량에 부착이 되어 있는 경우는 별도의 전원 공급 없이 메인 케이블을 통하여 전원이 공급 됩니다.

위에서 설명한 고장진단 커넥터가 부착이 되지 않은 기존 차량의 경우는 별도의 전원 공급(시가라이터 전원 또는 배터리 전원)이 필요합니다.

차량통신 기능의 연결 방법은 [그림 IV-1]에서와 같이 연결합니다.

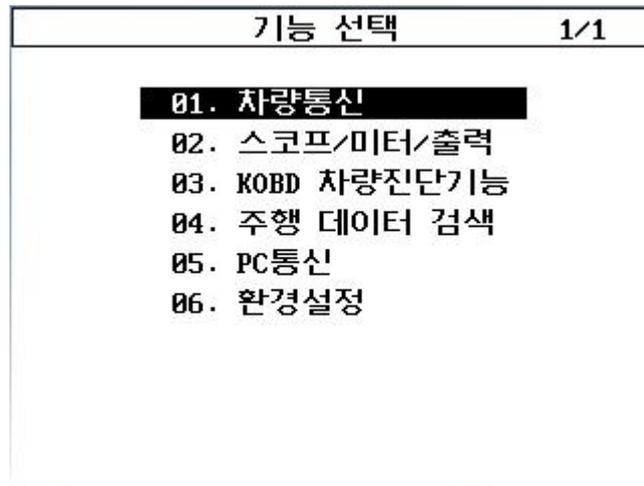


[그림 IV-1] 차량 통신 연결 화면

## 4-2. 차종 및 시스템 선택

Hi-DS 스캐너 로고화면에서 **ENT** 를 누르면 아래 화면과 같이 4가지의 기능을 선택 할 수 있는 '기능선택' 화면이 나타납니다.

**단계 1** : 수행하고자 하는 기능을 선택합니다.



[그림 IV-2] 기능 선택 화면

**단계 2** : 점검하고자 하는 차량의 제조회사를 선택합니다.



[그림 IV-3] 제조회사 선택 화면

단계 3 : 점검하고자 하는 차종을 선택합니다.

차종 선택		12/34
01. 아토스	11. 투스카니	
02. 베르나	<b>12. EF 쏘나타</b>	
03. 엑센트	13. 뉴-EF 쏘나타	
04. 엑셀	14. 쏘나타III	
05. 스키프	15. 쏘나타II	
06. 라비타	16. 쏘나타	
07. 아반떼 XD	17. 그랜저 XG	
08. 아반떼	18. 마르샤	
09. 엘란트라	19. 에쿠스	
10. 티뷰론	20. 뉴다이너스티	

[그림 IV-4] 차종 선택 화면

※ 차종 선택 화면에 점검하고자 하는 차종이 출력되지 않았을 경우에는 페이지 업, 다운 키를 이용하면 다른 페이지에서 차종을 선택하실 수 있습니다.

단계 4 : 점검차량의 제어장치를 선택합니다.

제어장치 선택	1/7
차 종 : EF 쏘나타	
<b>01. 엔진제어</b>	
02. 자동변속	
03. 제동제어	
04. 에어백	
05. 트랙션제어	
06. 현가장치	
07. 파워스티어링	

[그림 IV-5] 제어장치 선택 화면

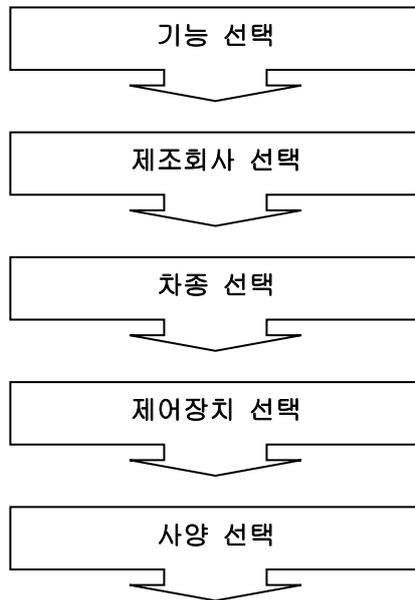
※ 사양이 다양한 차량의 경우는 아래 그림처럼 사양선택 화면이 나타납니다.

사양 선택	2/4
차 종 : EF 쏘나타	
제어장치 : 엔진제어	
01. 1.8 DOHC	
<b>02. 2.0 DOHC</b>	
03. 2.5 V6-DOHC	
04. LPG	

[그림 IV-6] 사양 선택 화면

- ◆ 선택하는 순서는 **기능선택**, **제조회사**, **차종**, **제어장치**, **사양선택** 순으로 선택을 합니다.  
이때 상, 하 화살표 키를 이용하여 커서를 원하는 항목에 놓고 **ENT** 를 누릅니다.
- ◆ 차종과 시스템은 정확하게 선택되어야 합니다.

### 4-3. 진단기능 설명



◆ 진단기능 선택 : 수행하고자 하는 진단기능을 선택합니다.

진단기능 선택		1/8
차	종 : EF 쏘나타	
제어장치	: 엔진제어	
사	양 : 2.0 DOHC	
<b>01. 자기진단</b>		
02. 센서출력		
03. 액츄에이터 검사		
04. 센서출력 & 자기진단		
05. 센서출력 & 액츄에이터		
06. 센서출력 & 미터/출력		
07. 주행데이터 검색		

[그림 IV-7] 진단기능 선택 화면

4-3-1. 자기 진단

◆ 자기진단 모드 운영



[그림 IV-8] 자기진단 선택 화면

※ 자기진단 선택 시 고장코드가 발생하지 않은 경우



[그림 IV-9] 고장코드가 발생하지 않은 상태 화면

※ 자기진단 수행 결과 고장코드가 발생한 경우

<b>자기진단</b>	
<b>P0120 스로틀포지션센서(TPS)</b>	
고장코드 갯수 : 1 개	
소거	도움

[그림 IV-10] 고장코드가 발생한 상태 화면

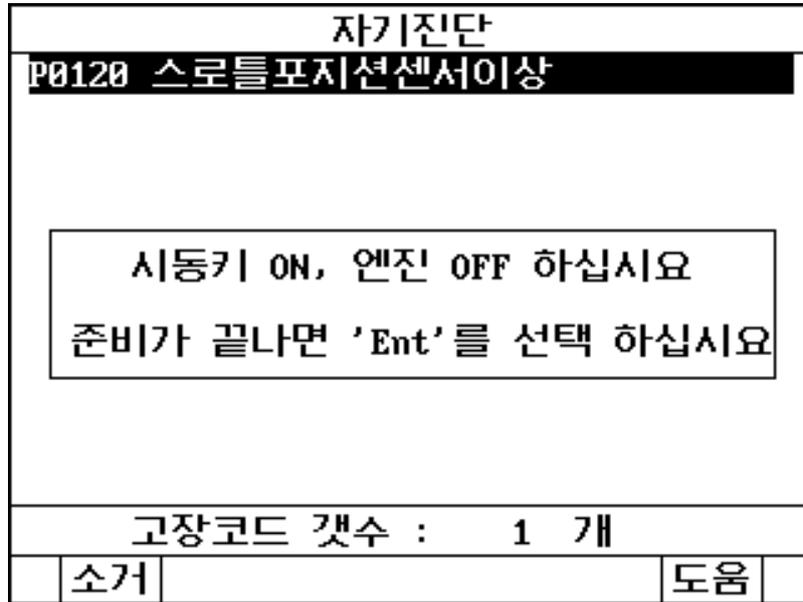
◆ 고장코드가 발생한 경우의 고장코드 소거방법

고장코드 소거 시는 **소거** (F1) 키를 누릅니다.

소거버튼을 누르면 화면 중앙에 차량상태를 지시하는 메시지가 나타나게 되며, 이 메시지대로 차량상태를 조정합니다.

※ FREEZE FRAME DATA가 지원되는 차량일 경우에는 차량상태를 지시하는 메시지가 (그림 IV-11)와 다를 수 있습니다.

※ 기억소거 기능을 수행한 경우



[그림 IV-11] 고장코드 소거 키를 누른 상태 화면

**ENT** 를 누르면 고장코드가 소거된 후 다음 화면이 나타납니다.



[그림 IV-12] 고장코드가 소거된 상태 화면

#### ◆ 자기진단 모드의 설명

- 자기진단 모드에서는 선택된 차량 시스템과의 통신을 통하여 차량에서 발생하는 고장코드를 기억하여 화면에 나타내는 기능을 하며 지속적인 통신에 의하여 추가적으로 발생하는 고장코드를 기억, 표시합니다.
  - 만약 고장코드가 여러 개 발생했을 때에는 키패드의 상, 하 화살표 키를 이용하여 화면을 이동할 수 있습니다.
  - 화면 하단에 표시된 **소거** 키(F1)는 저장된 고장코드를 지우는 목적으로 사용 합니다.
- ※ 고장코드를 소거할 경우 소거여부를 확인하기 위하여 메시지가 나타나는데 소거를 원할 경우 **ENT** 를 누르면 됩니다.

4-3-2. 센서 출력

◆ 센서출력 모드 운영

※ 진단기능 선택 화면에서 **센서출력** 항목을 선택한다.

단계 1

진단기능 선택		2/8
차	종 : EF 쏘나타	
제어장치	: 엔진제어	
사	양 : 2.0 DOHC	
01. 자기진단		
<b>02. 센서출력</b>		
03. 액츄에이터 검사		
04. 센서출력 & 자기진단		
05. 센서출력 & 액츄에이터		
06. 센서출력 & 미터/출력		
07. 주행데이터 검색		

[그림 IV-13] 센서출력 선택 화면

※ 센서출력 화면으로 진입한 경우

단계 2

센서출력		
<b>산소센서(B1/S1)</b>	<b>117</b>	<b>mV</b>
흡기압(MAP)센서	34.5	kPa
흡기온센서	36	°C
스로틀포지션센서	625	mV
배터리전압	13.9	V
냉각수온센서	83	°C
시동신호	OFF	
엔진회전수	968	RPM
차속센서	0	Km/h
공회전상태	ON	
고정	분할	전체
파형	기록	도움

[그림 IV-14] 센서출력 화면

**◆ 센서출력 모드 설명**

- 센서출력 화면에서는 선택된 차량과의 통신을 통하여 현재 차량에 장착된 센서의 상태 및 데이터 결과를 확인할 수 있는 기능입니다.
- Hi-DS 스캐너 키패드의 상,하 화살표 키를 이동하여 각 센서의 데이터를 읽어낼 수 있습니다.
- 센서출력 화면에 표시된 부가 기능의 설명은 다음과 같습니다

(1) 고정 (F1) : 센서출력모드-고정 버튼

키를 누르면 역상으로 표시된 항목은 항목명 앞 단에 V 표시가 생기면서 화면 상단으로 등록됩니다.

고정된 항목은 다시 고정 키(F1)로 한번 더 눌러주기 전까지 계속 고정상태를 유지합니다.

고정된 항목은 화살표 상하 버튼을 조작하여도 사라지지 않고, 계속 고정된 상태로 유지되며, 연관 분석이 필요한 항목들이 한 화면에 나타나게 하여 비교 분석하는데 유용하게 사용되는 기능입니다.

고정항목은 최대 10개 항목까지 선택이 가능합니다.

아래 그림은 고정기능을 이용하여 4가지 항목을 고정시킨 상태의 화면입니다.

센서출력						
✓	산소센서(B1/S1)	97	mU			▲
✓	흡기압(MAP)센서	33.6	kPa			
✓	흡기온센서	41	℃			■
✓	스로틀포지션센서	625	mU			
	<b>배터리전압</b>	<b>13.8</b>	<b>V</b>			
	냉각수온센서	88	℃			
	시동신호	OFF				
	엔진회전수	875	RPM			
	차속센서	0	Km/h			
	공회전상태	ON				▼
	고정	분할	전체	파형	기록	도움

[그림 IV-15] 고정키 동작 화면

(2) **분할** ( F2 ) : 센서출력모드-분할 버튼

키를 누르면 고정된 항목에 대한 데이터 값만을 표시하기 때문에 데이터의 갱신 속도가 빠른 장점을 가지고 있습니다. 이 기능은 고정키에 의해 선택된 센서에 대해서만 표시되고 출력화면은 그림 IV-16과 같습니다.

센서출력		
✓ 산소센서(B1/S1)	859	mV ▲
✓ 흡기압(MAP)센서	33.1	kPa
✓ 흡기온센서	41	°C ■
✓ 스로틀포지션센서	625	mV
<b>배터리전압</b>		<b>V</b>
냉각수온센서		°C
시동신호		
엔진회전수		RPM
차속센서		Km/h
공회전상태		▼
고정	일반	전체
파형	기록	도움

[그림 IV-16] 분할키 선택 화면

(3) 전체 (F3) : 센서출력모드-전체 버튼

아래 [그림 IV-17]에서와 같이 한화면에 최대 22개의 센서를 나타낼 수 있으며 하나의 화면에 모든 센서정보를 나타내기 때문에 센서의 명칭을 약자로 사용하며 데이터가 23개 이상일 경우 키패드의 상,하 화살표 키를 이용하여 데이터를 확인할 수 있습니다.

이때 ESC 를 누르면 센서 출력화면으로 되돌아갑니다.

센서출력					
O2(B1/S1)	78	mV	A/C SW	OFF	
INT.MAP	35.0	kPa	IR SWITCH	P,N	
IAT SEN.	42	°C	IG.TIMING	BTDC	8
TP SEN.	625	mV	INJECTION	2.3	mS
BATT VOLT	13.8	V	ISA	40.2	%
ECT SEN.	90	°C	A/C RELAY	OFF	
ENG.START	OFF		CLOSE LP	CLSD	LOOP
ENG.SPEED	812	RPM	A/F ADAP.	-3.9	%
VSS	0	Km/h	A/F CORR.	-14.8	%
CTP SW	ON				
P/S SW	OFF				

[그림 IV-17] 전체 선택 화면

(4) **파형** (F4) : **센서출력모드-파형 버튼**

수치출력 화면에서 고정된 항목에 대한 트렌드 파형을 확인할 수 있는 기능으로 각 항목의 최대/최소 출력 범위 사이에 현재 측정치가 출력됩니다.

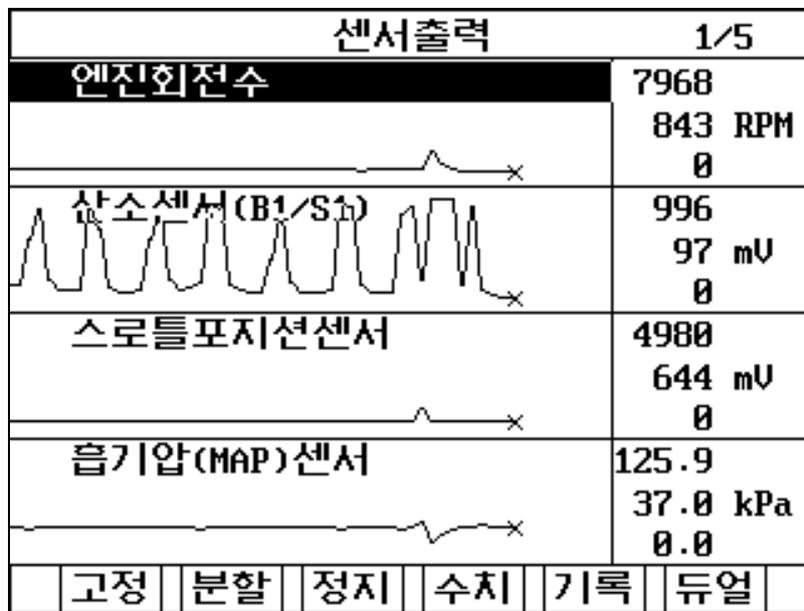
출력화면은 그림 IV-18,19와 같습니다.

※ 고정키 적용이 되지 않은 상태

수치출력화면에서 4개 이상 고정된 상태에서 파형 버튼이 눌러지면 위에서부터 4개 항목 순으로 트렌드 파형이 그려지고 상,하 화살표 키 패드로 화면에 표시되는 항목을 선택할 수 있습니다.

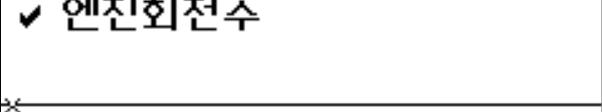
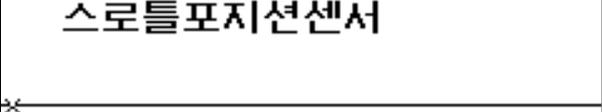
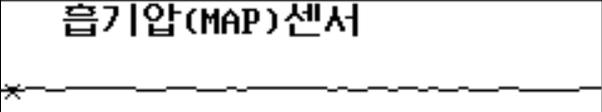
이때 화면 우측 최상단에는 전체 파형항목 중 역상위치가 몇 번째 항목인지를 나타내는 번호 표시가 나타납니다.

아래그림의 예는 총 5개 항목 중 엔진 회전수는 첫번째 항목임을 보여줍니다.



[그림 IV-18] 파형출력 화면-1

※ 고정키가 작용이 된 상태 (센서항목에 V 표시가 있음)  
 수치출력화면에서와 마찬가지로 파형출력화면에서도 고정 기능을 이용하여 연관된 항목의 조합화면을 만들어 낼 수 있습니다.

센서출력		1/4
✓ 산소센서(B1/S1)		996 117 mV 0
✓ 엔진회전수		7968 812 RPM 0
✗ 스로틀포지션센서		4980 644 mV 0
✗ 흡기압(MAP)센서		125.9 35.5 kPa 0.0
고정	분할	정지
수치	기록	듀얼

[그림 IV-19] 파형출력 화면-2

그림 IV-18, 19의 화면에서 부가적인 기능의 설명은 아래와 같습니다.

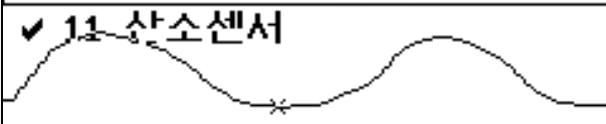
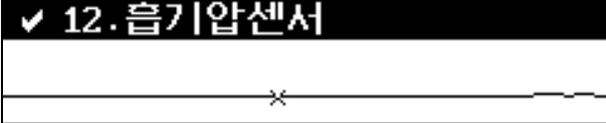
(4-1) 고정(F1) : 센서출력모드-파형-고정 버튼

이 기능은 센서파형 화면에서 센서를 고정하여 데이터를 확인할 때(그림 IV-19)와 고정된 항목을 해제할 경우 (그림 IV-18) 사용됩니다.  
 해제 시에는 고정키를 한번 더 누르면 해제 됩니다.  
 이때 다른 센서 항목은 키패드의 상,하 화살표 키를 이용하여 확인이 가능합니다.  
 최대 4개까지 선택이 가능합니다.

(4-2) **분할** (F2) : 센서출력모드-파형-분할 버튼

이 기능은 고정에 의하여 선택된 항목만을 빠른 속도로 출력하여 진단하고자 하는 경우에 사용합니다. 고정된 센서의 파형 외에는 데이터가 출력되지 않습니다.

또한 **분할** (F2)을 한번 더 누르면 원래 상태로 되돌아옵니다.

센서출력		2/5
 ✓ 11. 산소센서	1002 204 mV 0	
 ✓ 12. 흡기압센서	1041 305 mbar 103	
13. 흡기온센서	119 °C -40	
15. ISA 듀티	100 % 0	
<input type="checkbox"/> 고정	<input checked="" type="checkbox"/> 분할	<input type="checkbox"/> 정지
<input type="checkbox"/> 수치	<input type="checkbox"/> 기록	<input type="checkbox"/> 듀얼

[그림 IV-20]센서 파형 분할 화면

(4-3) **정지** (F3) : 센서출력모드-파형-정지 버튼

항목의 파형이 출력되는 상태에서 키를 누르면 파형 출력이 정지됩니다.

파형 출력 중에 고장데이터가 표출되면 즉시 정지하여 확인이 가능하도록 하는 기능의 버튼입니다.

재시작 시에는 **시작** (F3)을 누르면 됩니다.

**수치** (F4) 키는 정지된 상태에서 처음 센서출력 화면으로 되돌아 가는 기능을 합니다.

센서출력		1/4
<b>11. 산소센서</b>		1002
	→x	384 mV
		0
<b>12. 흡기압센서</b>	x	1041
		1015 mbar
		103
<b>13. 흡기온센서</b>		119
	→x	20 °C
		-40
<b>14. 스토틀위치센서</b>		90
		7 %
	→x	0
	<b>시작</b>	<b>수치</b>

[그림 IV-21] 센서 파형 정지 화면

(4-4) **수치** (F4) : 센서출력모드-파형-수치 버튼

수치기능은 선택된 센서의 파형화면에서 그래프로 그려진 센서의 출력이 숫자화 되어 센서출력 화면으로 복귀하는 기능입니다.

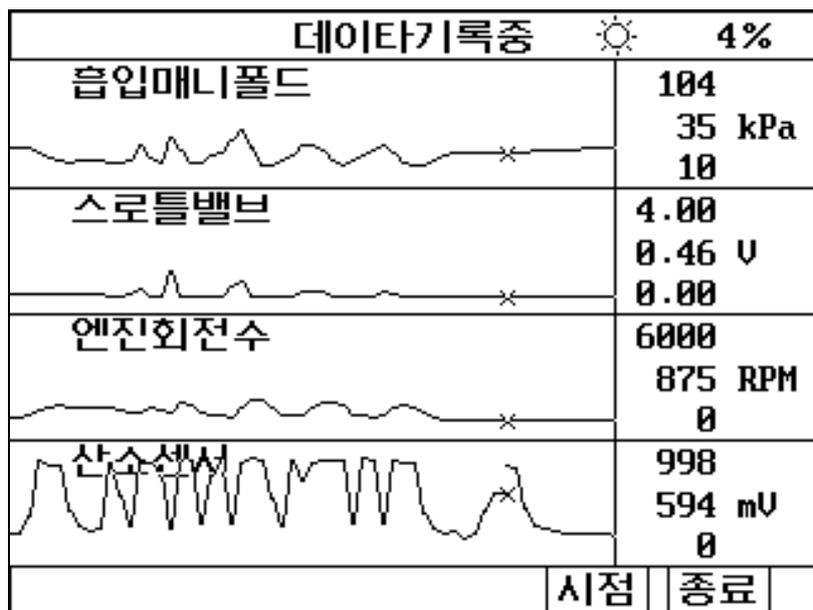
(4-5) **기록** (F5) : 센서출력모드-파형-기록 버튼

이 기능은 현재 확인중인 센서의 파형을 기록하는 기능으로 고장 발생시 센서의 이상을 판단하는 자료로 사용할 수 있습니다.

데이터 기록은 화면에 출력되는 4개의 항목이 기록되며 화면 최상단의 램프 깜박거림으로 기록이 진행되고 있음을 알 수 있습니다.

**시점** (F5)은 데이터를 기록 중에 사용자가 특정 시점에 대한 데이터 값을 확인하고자 할 때 기록 도중에 선택함으로써 추후 저장데이터를 분석하면서 참고 할 수 있는 시점을 알려주는 기능입니다.

최대 10개의 시점까지 선택이 가능하며, **종료** (F6)는 기록을 종료하는 기능입니다.



[그림 IV-22] 센서 파형 기록 화면

주행데이터		0%
흡입매니폴드	35 kPa	▲
스로틀밸브	0.46 V	■
엔진회전수	850 RPM	
산소센서	554 mV	
파형	◀	▶
	시점	저장

[그림 IV-23] 종료 선택 화면

종료버튼이 선택된 화면 [그림 IV-23]에서의 메뉴 버튼에 대한 추가적인 사용설명은 다음과 같습니다.

(4-5-1) **파형**(F1) : 센서출력모드-파형-기록-파형 버튼

종료버튼이 눌러진 후 나타나는 초기화면에서 그래프 형태로 전환하기 위한 기능 버튼으로 그림 IV-24와 같이 나타납니다.

(4-5-2) **◀** (F2) : 센서출력모드-파형-기록-◀ 버튼

기록된 데이터의 과거시점으로 이동 PLAY시키는 기능을 합니다.

(4-5-3) **■** (F3) : 센서출력모드-파형-기록-■ 버튼

◀ / ▶의 두 기능동작 도중 정지시키는 기능을 합니다.

(4-5-4) ▶ (F4) : 센서출력모드-파형-기록-▶ 버튼

기록된 데이터의 현재시점으로 이동 PLAY시키는 기능을 합니다.

(4-5-5) **시점** (F5) : 센서출력모드-파형-기록-시점 버튼

기록 도중 선택한 시점으로 이동하는 기능을 합니다. 이 키를 선택할 때마다 순차적으로 선택시점으로 출력 위치를 이동하여 보여줍니다.

(4-5-6) **저장** (F6) : 센서출력모드-파형-기록-저장 버튼

이는 현재 기록되어 있는 데이터를 Hi-DS 스캐너의 내부 메모리에 저장하는 기능으로 기능설명은 센서 출력의 기록기능 내에 있는 저장기능(5-6)과 동일합니다.



[그림 IV-24] 파형 선택 화면

**(4-6) 듀얼 (F6) : 센서출력 모드-파형-듀얼 버튼**

이 기능은 자기 진단과 센서의 출력 또는 액츄에이터와 센서로 출력을 동시에 관찰 할 수 있는 기능으로 **듀얼** 버튼을 선택 하면 화면상에 두 기능(자기진단, 액츄에이터) 중 하나를 선택할 수 있는 화면이 나오며 키패드의 화살표 키를 이용하여 사용자가 보고자 하는 화면을 선택한 후 **ENT** 키를 누르면 실행합니다.

이 기능에 대한 자세한 설명은 센서출력의 듀얼 기능(6)과 동일합니다.

**(4-6-1) 자기진단 기능 :  
센서출력모드-파형-듀얼-자기진단**

이 기능은 센서출력과 동시에 자기진단을 수행함으로써 두 기능이 각각 갖고 있는 기능을 동시에 수행할 수 있도록 구성된 기능입니다.

기능의 전환은 키패드의 페이지 업/다운 키를 이용하여 전환할 수 있습니다.

**(4-6-2) 액츄에이터 기능 :  
센서출력모드-파형-듀얼-액츄에이터**

이 기능은 센서출력과 동시에 액츄에이터 구동 기능을 수행함으로써 두 기능이 각각 갖고 있는 기능을 동시에 수행할 수 있도록 구성된 기능입니다.

기능의 전환은 키패드의 페이지 업/다운 키를 이용하여 전환할 수 있습니다.

**기록 (F5) : 센서출력모드-기록 버튼**

이 기능은 적용 차량과 통신하여 데이터를 장시간 기록하고 표시하는 기능으로 이 기능을 선택하면 고정키에 의해 선택된 센서 출력과 고정키가 작동하지 않았을 경우 전체 항목을 기록하는 기능으로 **기록** 버튼을 누르면 우선 데이터 기록 중 화면이 그림VI-25,27과 같은 화면이 나타납니다.

저장이 진행되는 동안 우측상단의 불빛이 표시가 되고 진행중인 상황이 퍼센티지(%)로 표시되며100%를 초과 시 처음부터 업데이트 됩니다.

그림 IV-25,27에서 **시점** (F5)은 데이터 기록 중에 사용자가 특정시점에 대한 데이터 값을 확인하고자 할 때 기록 도중에 선택함으로써 추후 저장데이터를 분석하면서 참고할 수 있는 시점을 알려주는 기능입니다.

최대 10개의 시점까지 선택이 가능하며, **종료** (F6)는 기록을 종료하는 기능입니다.

이 기능을 선택하면 주행데이터 화면이 그림 IV-26,28과 같이 나타납니다.

단계 1

데이터기록중 		2%
냉각수온센서	87.5 °C	▲ ■ ▼
흡기온센서	50.0 °C	
대기압센서	101.50kPa	
진공압력	15.63 kPa	
스로틀밸브	0.7 V	
엔진회전수	850 RPM	
산소센서	350.56mV	
차속센서	0 Km/h	
에어컨압력	652.80kPa	
배터리전압	14.1 V	
	<b>시점</b>	<b>종료</b>

[그림 IV-25] 고정기능 미적용시 기록 중 화면

단계 2

주행데이터		0%
냉각수온센서	92.7 °C	▲
흡기온센서	50.0 °C	■
대기압센서	101.50kPa	
진공압력	16.25 kPa	
스로틀밸브	0.7 V	
엔진회전수	825 RPM	
산소센서	905.25mV	
차속센서	0 Km/h	
에어컨압력	640.00kPa	
배터리전압	14.0 V	▼
파형	◀	▶
	시점	저장

[그림 IV-26] 고정기능 미적용 시 기록 종료 화면

단계 1

데이터기록중 ☀ 4%	
흡입매니폴드	104 35 kPa 10
스로틀밸브	4.00 0.46 V 0.00
엔진회전수	6000 875 RPM 0
산소센서	998 594 mV 0
	시점
	종료

[그림 IV-27] 고정 후 파형모드에서 기록 중 화면

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;">단계 2</div>	<b>주행데이터</b>		0%
	흡입매니폴드	35 kPa	▲
	스로틀밸브	0.46 V	■
	엔진회전수	850 RPM	
	산소센서	554 mV	▼
파형	◀	■	▶
	시점	저장	

[그림 IV-28] 고정 후 기록 종료 화면

◆ 기록기능에 대한 추가적인 설명입니다.

(5-1) **파형** (F1) : 센서출력모드-기록-파형 버튼

종료버튼이 눌러진 후 나타나는 초기화면에서 그래프 형태로 전환하기 위한 기능을 갖고 있는 버튼입니다.

(5-2) **◀** (F2) : 센서출력모드-기록-◀ 버튼

기록된 데이터의 과거시점으로 이동 PLAY시키는 기능을 합니다.

(5-3) **■** (F3) : 센서출력모드-기록-■ 버튼

◀/▶의 두 기능동작 도중 정지시키는 기능입니다.

(5-4) **▶** (F4) : 센서출력모드-기록-▶ 버튼

기록된 데이터의 현재시점으로 이동 PLAY시키는 기능입니다.

(5-5) **시점** (F5) : 센서출력모드-기록-시점 버튼

기록 도중 선택한 시점으로 즉시 이동하는 기능을 합니다.

이 키를 선택할 때마다 순차적으로 선택시점으로 출력 위치를 이동하여 보여줍니다.

(5-6) **저장** (F6) : 센서출력모드-기록-저장 버튼

이는 현재 기록모드로 Hi-DS 스캐너 내부에 임시 저장되어 있는 데이터를 소프트웨어 팩에 저장하여 추후에 데이터를 분석하는데 유용한 기능입니다.

이 기능을 선택하면 [그림 IV-29]와 같은 화면이 나타납니다.

만약에 메모리에 저장데이터가 없는 경우에는 차종과 제어장치가 비어 있는 상태로 나타나며 저장이 되어 있는 경우에는 차종과 제어장치가 나타나며 메모리 위치는 키패드를 이용하여 선택 후 **ENT** 를 누르면 그림 IV-30과 같은 화면이 나타납니다.

저장이 완료되면 센서출력 화면이 다시 나타납니다.

<b>주행데이터 저장</b>							
<b>&lt;현재 차량 데이터&gt;</b>							
차 종 : EF 쏘나타							
제어장치 : 엔진제어							
2.0 DOHC							
<b>&lt;저장된 차량 데이터&gt;</b>							
차 종 : 옵티마							
제어장치 : 엔진제어							
엔진 2.5 V6 지멘스							
<b>&lt;저장위치 번호&gt;</b>							
<b>1</b>	2	3	4	5	6	7	8

[그림 IV-29] 저장 선택 화면

※ 상단부의 차량 데이터는 저장하고자 하는 데이터의 차량정보를 나타내며, 하단부의 차량 데이터는 선택한 번지에 저장되어있는 차량정보를 나타냅니다.

<b>주행데이터 저장</b>							
<b>&lt;현재 차량 데이터&gt;</b>							
차 종 : EF 쏘나타							
제어장치 : 엔진제어							
2.0 DOHC							
<b>데이터를 저장중입니다.</b>							
차 종 : 옵티마							
제어장치 : 엔진제어							
엔진 2.5 V6 지멘스							
<b>&lt;저장위치 번호&gt;</b>							
<b>1</b>	2	3	4	5	6	7	8

[그림 IV-30] 저장 실행 화면

(5) **듀얼** (F6) : 센서출력모드-듀얼 버튼

자기 진단과 센서의 출력 또는 액츄에이터와 센서출력을 동시에 관찰 할 수 있는 기능으로 듀얼기능을 선택하면 화면상에 두 기능 중 하나를 선택할 수 있는 화면이 그림 IV-31 나오며 키패드의 상,하 화살표 키를 이용하여 사용자가 보고자 하는 화면을 선택한 후 **ENT** 키를 누르면 실행합니다.

※ **듀얼** 기능은 센서출력모드에서 파형모드를 선택한 경우에 지원되는 기능입니다.

센서출력		1/4
산소센서(B1/S1)	1015	19 mV
	0	
흡기압(MAP)센서	125.9	kPa
흡	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>센서출력&amp;자기진단</p> <p>센서출력&amp;액츄에이터</p> <p>센서출력&amp;미터/출력</p> </div>	
	-40	°C
스로틀포지션센서	4980	19 mV
	0	
고정	분할	정지
수치	기록	듀얼

[그림 IV-31] 듀얼 기능(자기진단기능) 선택 화면

센서출력		1/4
산소센서(B1/S1)	1015	19 mV
	0	
흡기압(MAP)센서	125.9	kPa
흡	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>센서출력&amp;자기진단</p> <p>센서출력&amp;액츄에이터</p> <p>센서출력&amp;미터/출력</p> </div>	
	-40	°C
스로틀포지션센서	4980	19 mV
	0	
고정	분할	정지
수치	기록	듀얼

[그림 IV-32] 듀얼 기능(액츄에이터 구동기능) 선택 화면

(6-1) 자기진단기능 :

센서출력모드-듀얼-자기진단 메뉴

이 기능은 센서출력과 동시에 자기진단을 수행 함으로써 두 기능이 각각 갖고 있는 기능을 동시에 수행할 수 있도록 구성된 기능입니다.

기능의 전환은 키패드의 페이지 업/다운 키를 이용하여 전환할 수 있으며 활성화 된 기능의 창에서 커서가 반전됩니다.

기능을 전환하면 화면 하단에 나타나는 기능 메뉴도 같이 변합니다.

각각의 기능은 센서출력과 진단기능에서 보여지는 기능과 동일합니다.

센서출력				
✓	흡입매니폴드	31 kPa		▲
✓	스로틀밸브	0.46 V		▬
✓	엔진회전수	850 RPM		
	냉각수온센서	91 °C		
	흡기온센서	23 °C		▼
자기진단				
				▲ ▬ ▼
자기진단결과 정상입니다				
고정	분할		파형	기록

[그림 IV-33] 자기진단 기능 선택 화면

(6-2) 액츄에이터 기능 :

센서출력모드-듀얼-액츄에이터 메뉴

이 기능은 센서출력과 동시에 액츄에이터 구동 기능을 수행함으로써 두 기능이 각각 갖고 있는 기능을 동시에 수행 할 수 있도록 구성된 기능입니다.

기능의 전환은 키패드의 페이지 업/다운 키를 이용하여 전환할 수 있으며 활성화 된 기능의 창에서 커서가 반전됩니다.

기능을 전환하면 화면 하단에 나타나는 기능 메뉴도 같이 변합니다.

각각의 기능은 센서출력과 액츄에이터 구동 기능에서 보여지는 기능과 동일합니다.

시작과 정지 또는 시작 기능은 액츄에이터 검사의 시작과 정지 기능을 합니다.

센서출력			
✓	흡입매니폴드	103 kPa	▲
✓	스로틀밸브	0.46 V	-
✓	엔진회전수	0 RPM	
	냉각수온센서	93 °C	
	흡기온센서	26 °C	▼
액츄에이터		3/6	
냉각원 LO			
시간	중지버튼 선택	방법	작동여부확인
시동키 ON, 엔진정지상태			
강제구동 중 !			
시작	정지		

[그림 IV-34] 액츄에이터 구동기능 선택 화면

※ 센서 출력에서 **HELP** 키 또는 **도움** (F6)키를 누르면 해당되는 센서의 참조값과 고장코드 판정조건이 제공되며 이때 **단품** 키(F1)를 누르면 단품 회로도가 제공됩니다.

센서출력화면으로 돌아갈 경우에는 **ESC** 를 누릅니다.

센서출력					
산소센서(B1/S1)	625	mV			▲
흡기압(MAP)센서	33.1	kPa			■
흡기온센서	54	℃			
스로틀포지션센서	625	mV			
배터리전압	13.8	V			
냉각수온센서	91	℃			
시동신호	OFF				
엔진회전수	781	RPM			
차속센서	0	Km/h			
공회전상태	ON				▼
고정	분할	전체	파형	기록	도움

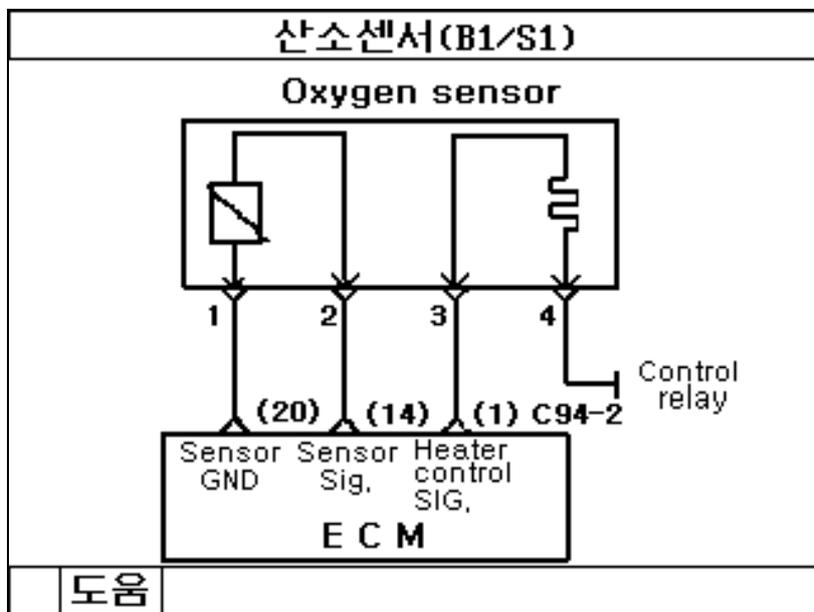
[그림 IV-35] 센서 출력 선택 화면

※ **도움** 키 (F6) 또는 **HELP** 키를 누르면 도움말이 제공됩니다.

산소센서(B1/S1)	
*고장코드(P0130) 판정조건 엔진 워밍업 후 -센서출력전압 0.06V이하 고정되어 있거나 4.96V이상으로 고정시(단선, 단락)	
*점검조건 -엔진 워밍업	
*참조값 -2500rpm유지 : 0.2 ~ 4.8V 변화 -급가속시 : 0.4 ~ 0.9V -4000rpm에서 급감속시 : 4.5 ~ 4.8V	
단품	

[그림 IV-36] 센서 정비정보 화면

※ **단품** 키 (F1)을 누르면 단품회로도가 나타납니다.



[그림 IV-37] 단품회로도 화면

### 4-3-3. 액츄에이터 검사 기능

◆ 액츄에이터 검사 모드 운영

진단기능 선택		3/8
차	종	EF 쏘나타
제어장치		엔진제어
사	양	2.0 DOHC
01. 자기진단		
02. 센서출력		
<b>03. 액츄에이터 검사</b>		
04. 센서출력 & 자기진단		
05. 센서출력 & 액츄에이터		
06. 센서출력 & 미터/출력		
07. 주행데이터 검색		

[그림 IV-38] 액츄에이터 검사 선택 화면

※ 진단기능의 액츄에이터 검사를 선택한 경우

액츄에이터		1/8
인젝터 1번		
구동시간	6 초 구동	
검사방법	강제정지	
검사조건	시동키 ON, 엔진구동상태	
준비되면[시작]키를 누르시오		
시작		

[그림 IV-39] 액츄에이터 검사 선택 화면

◆ 액츄에이터 검사 모드의 설명

- 액츄에이터 검사 모드는 액츄에이터를 강제적으로 작동하게 하거나 정지시켜 해당 액츄에이터의 이상 유무를 판단할 수 있도록 하는 기능으로 검사 항목에 해당하는 액츄에이터의 항목은 키패드의 상, 하 화살표 키를 이용하여 선택할 수 있습니다.
- 액츄에이터 검사의 화면 구성은 그림 VI-40 에서와 같이 반드시 화면에 명시된 작동시간, 방법, 조건 등을 준수하여 실시해야 합니다.
- 시스템에 따라 작동시간이 명시되어 있는 시스템이 있고, 작동시간이 명시되지 않은 시스템인 경우에는 시작과 정지 기능이 화면하단에 나타납니다.
- 액츄에이터 검사가 완료되면 '검사완료'라는 메시지가 나타납니다.
- 다른 액츄에이터를 선택할 경우 키패드의 상, 하 화살표 키를 이용하여 선택을 합니다.

<b>액츄에이터</b>		<b>1/8</b>
<b>인젝터 1번</b>		
구동시간	6 초 구동	
검사방법	강제정지	
검사조건	시동키 ON, 엔진구동상태	
<b>검사완료 !</b>		
시작		

[그림 IV-40] 액츄에이터 검사 완료 화면

### 4-3-4. 센서출력과 자기진단 기능

◆ 센서출력과 자기진단 모드 운영

진단기능 선택		4/8
차	종	: EF 쏘나타
제어장치	: 엔진제어	
사	양	: 2.0 DOHC
01. 자기진단		
02. 센서출력		
03. 액츄에이터 검사		
<b>04. 센서출력 &amp; 자기진단</b>		
05. 센서출력 & 액츄에이터		
06. 센서출력 & 미터/출력		
07. 주행데이터 검색		

[그림 IV-41] 센서출력과 자기진단 선택 화면

※ 진단기능의 **센서출력 & 자기진단** 기능을 선택한 경우

센서출력			
산소센서(B1/S1)	683	mV	▲
흡기압(MAP)센서	33.1	kPa	■
흡기온센서	59	°C	
스로틀포지션센서	625	mV	
배터리전압	13.8	V	▼
자기진단			
			▲ ■ ▼
자기진단결과 정상입니다			
고정	분할	파형	기록

[그림 IV-42] 센서출력과 자기진단 실행 화면

◆ **센서출력과 자기진단 모드의 설명**

- 이 기능은 센서출력과 동시에 자기진단을 수행함으로써 두 기능이 각각 갖고 있는 기능을 동시에 수행할 수 있도록 구성된 기능입니다.
- 항목선택 후 화면은 [그림 IV-42]와 같이 센서출력 기능과 관련된 기능이 표시됩니다.
- 기능 전환은 키패드의 페이지 업/다운 키 를 이용하여 [그림 IV-43]과 같이 분할된 화면 중 아래쪽에 커서가 반전되어 나타나고, 화면 하단에 나타나는 기능키 메뉴도 함께 변합니다.

센서출력			
산소센서(B1/S1)	351	mV	▲
흡기압(MAP)센서	8.9	kPa	-
흡기온센서	-22	°C	
스로틀포지션센서	351	mV	
배터리전압	1.3	V	▼
자기진단			
P0105 맵(MAP)센서			▲
P0201 인젝터회로이상-CYL 1			
P0115 냉각수온센서(WTS)			▼
고장코드 갯수 : 18 개			
소거			

[그림 IV-43] 기능 전환 화면

- 각각의 기능은 센서출력과 자기진단 기능에서 보여지는 기능과 동일합니다.

### 4-3-5. 센서출력과 액츄에이터 기능

◆ 센서출력과 액츄에이터 모드 운영

진단기능 선택		5/8
차	종	EF 쏘나타
제어장치	엔진제어	
사	양	2.0 DOHC
01. 자기진단		
02. 센서출력		
03. 액츄에이터 검사		
04. 센서출력 & 자기진단		
<b>05. 센서출력 &amp; 액츄에이터</b>		
06. 센서출력 & 미터/출력		
07. 주행데이터 검색		

[그림 IV-44] 센서출력과 액츄에이터 선택 화면

※ 진단기능의 **센서출력 & 액츄에이터** 기능을 선택한 경우

센서출력	
산소센서(B1/S1)	39 mV ▲
흡기압(MAP)센서	102.2 kPa
흡기온센서	42 °C
스로틀포지션센서	644 mV
배터리전압	12.4 V ▼
액츄에이터 1/8	
인젝터 1번	
시간	6 초 구동
방법	강제정지
시동키 ON, 엔진구동상태	
고정	분할
파형	기록

[그림 IV-45] 센서출력과 액츄에이터 실행 화면

◆ **센서출력과 액츄에이터 모드의 설명**

- 이 기능은 센서출력과 동시에 액츄에이터 구동 기능을 수행함으로써 두 기능이 각각 갖고 있는 기능을 동시에 수행 할 수 있도록 구성된 기능입니다.
- 항목선택 후 화면은 [그림 IV-45]와 같이 센서출력 기능과 관련된 기능이 표시됩니다.
- 기능 전환은 키패드의 페이지 업/다운 키 를

이용하며 [그림 IV-46]과 같이 분할된 화면 중 아래쪽에 커서가 반전되어 나타나고, 화면 하단에 나타나는 기능키 메뉴도 함께 변합니다.

센서출력			
산소센서(B1/S1)	351	mV	▲
흡기압(MAP)센서	8.9	kPa	-
흡기온센서	-22	°C	
스로틀포지션센서	351	mV	
배터리전압	1.3	V	▼
액츄에이터			1/8
<b>인젝터 1번</b>			
시간	6 초 구동	방법	강제정지
시동키 ON, 엔진구동상태			
시작			

[그림 IV-46] 기능 전환 화면

- **시작**과 **정지** 버튼은 액츄에이터 검사 기능 시작과 정지하는 기능을 하며 키페드 ▲/▼ 이용하면 현재 항목 외에 구동 가능한 액츄에이터 항목이 차례로 나타납니다.
- 각각의 기능은 센서출력과 액츄에이터 구동 기능에서 보여지는 기능과 동일합니다.

### 4-3-6. 센서 출력과 미터/출력

◆ 센서출력과 미터/출력 모드 운영

진단기능 선택		6/8
차	종	: EF 쏘나타
제어장치	: 엔진제어	
사	양	: 2.0 DOHC
01.	자기진단	
02.	센서출력	
03.	액츄에이터 검사	
04.	센서출력 & 자기진단	
05.	센서출력 & 액츄에이터	
06.	센서출력 & 미터/출력	
07.	주행데이터 검색	

[그림 IV-47] 센서출력과 미터/출력 선택 화면

※ 진단기능의 **센서출력 & 미터/출력** 기능을 선택한 경우

센서출력	
<b>배터리전압</b>	<b>1.6 V</b>
흡기압(MAP)센서	126.9 kPa
흡기온센서	-30.8 °C
스로틀포지션센서	9.0 °
공회전조절밸브듀티	49.6 %
전압측정 (채널1 프로브)	
<b>- 1.68mV</b>	
최대 - 1.60mV	최소 - 2.00mV
고정	분할
파형	기록

[그림 IV-48] 센서출력과 미터/출력 선택 화면

◆ **센서출력과 미터/출력 모드의 설명**

- 이 기능은 센서출력과 동시에 멀티미터 측정 또는 센서 시뮬레이션 기능을 수행함으로써 두 기능이 각각 갖고 있는 기능을 동시에 수행 할 수 있도록 구성된 기능입니다.
- 항목선택 후 화면은 [그림 IV-48]과 같이 센서출력 기능과 관련된 기능이 표시됩니다.

- 기능 전환은 키패드의 페이지 업/다운 키 

를 이용하여 [그림 IV-49]과 같이 분할된 화면 중 아래쪽에 커서가 반전되어 나타나고, 화면 하단에 나타나는 기능키 메뉴도 함께 변합니다.

센서출력			
산소센서(B1/S1)	351	mV	▲
흡기압(MAP)센서	8.9	kPa	-
흡기온센서	-22	°C	
스로틀포지션센서	351	mV	
배터리전압	1.3	V	▼
전압측정 (채널1 프로브)			
- 0.08mV			
최대 - 0.08mV		최소 - 0.08mV	
미터	출력	리셋	

[그림 IV-49] 기능 전환 화면

- 하단 창이 활성화 되어 있는 상태에서 **미터** 버튼 선택하면 전압/주파수/듀티/펄스폭 측정기능 선택하는 팝업메뉴가 나타납니다.
- 하단 창이 활성화 되어 있는 상태에서 **출력** 버튼 선택하면 전압/펄스/차속의 출력기능 선택하는 팝업메뉴가 나타납니다.
- 각각의 기능은 센서출력과 멀티미터, 센서 시뮬레이션 기능에서 보여지는 기능과 동일합니다.

## 5. 스코프/미터/출력 기능

### 5-1. 개요 및 연결

#### 1) 개요

차량에서 발생하는 여러가지 전기적 신호를 측정 하고, 차량에 가상의 전기신호(전압,주파수,구형파 신호)를 입력 함으로써 실제 단품에서 이루어 지는 작동상태 확인과 ECM과의 배선 상태를 확인 할 수 있는 기능입니다.

#### 2) 연결 방법

1) 스코프/미터/출력 기능을 사용하려면 Hi-DS Scanner에 전원을 공급해 주어야 합니다.

전원공급 방법에는 아래와 같은 4가지 방법을 사용할 수 있습니다.

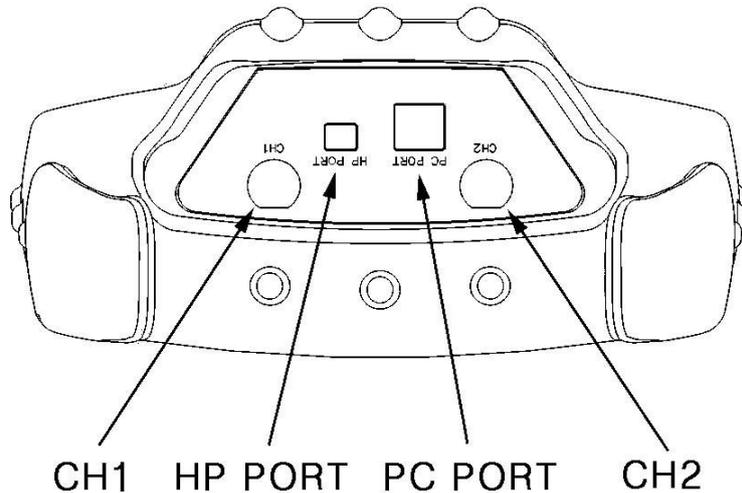
- 시가 라이터 전원 케이블
- 자동차 배터리 연결용 케이블
- DLC 케이블(OBD-II 지원 20PIN 진단 커넥터)
- AC/DC 어댑터를 이용한 전원 공급

### **!** 주의

AD/DC 전원 어댑터를 전원으로 사용하는 상태에서 오실로스코프 이용하여 파형측정 하는 경우 , 파형측정 대상과 기준이 되는 접지가 연결되어 있지 않으므로 오실로스코프 파형상에 전원(60Hz) 노이즈가 나타나거나 각종 노이즈에 민감해 질 수 있습니다.

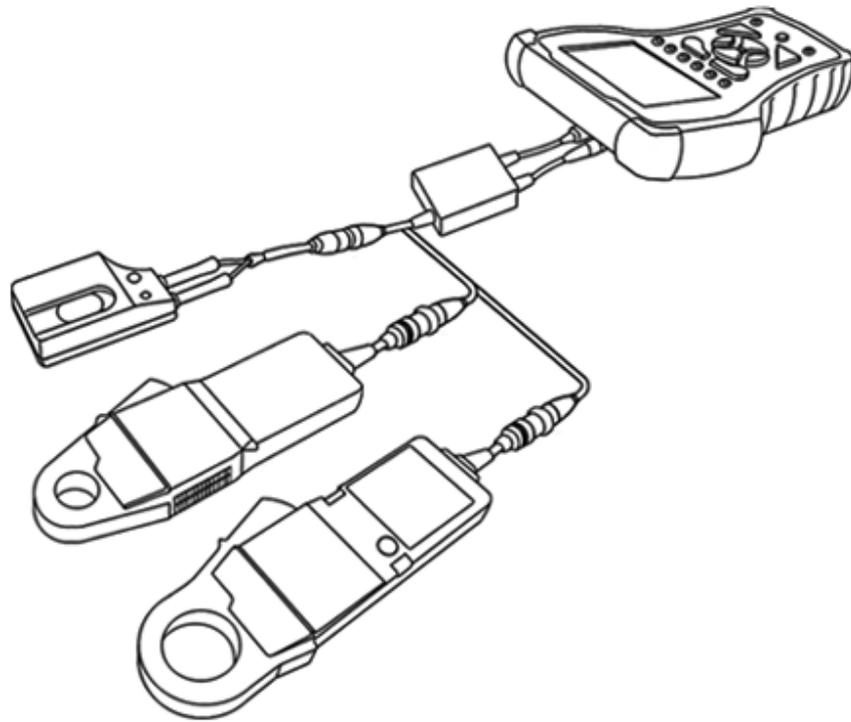
2) 전원 연결 후 사용할 채널 프로브(CH1,CH2) 또는 특수 프로브(대전류, 소전류, 압력센서, 점화2차)를 Hi-DS 상단 커넥터에 연결합니다.

## 3) 커넥터 설명

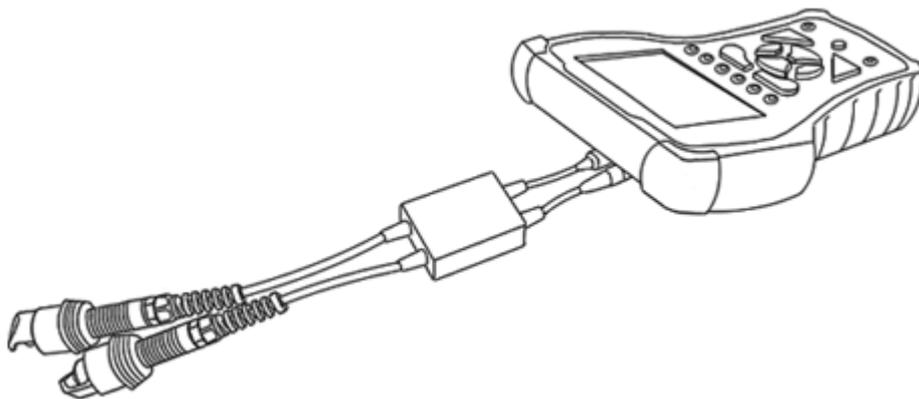


[그림 V-1] 스캐너 본체 상단의 커넥터 위치

- CH1, CH2 커넥터  
[그림 III-1]와 같이 본체 윗면의 채널 연결 커넥터에 사용할 프로브의 BNC 커넥터를 돌려서 연결합니다.
- PC PORT  
인터넷 업데이트를 위한 PC와의 통신과 특수프로브 사용에 연결합니다.
- HP PORT  
기능 확장을 위한 통신 포트입니다.
- 특수 프로브 연결  
대전류 프로브, 소전류 프로브, 압력센서는 사용할 특수 프로브를 중간연결 모듈에 연결 후 BNC커넥터와 USB커넥터에 함께 연결해 사용합니다.



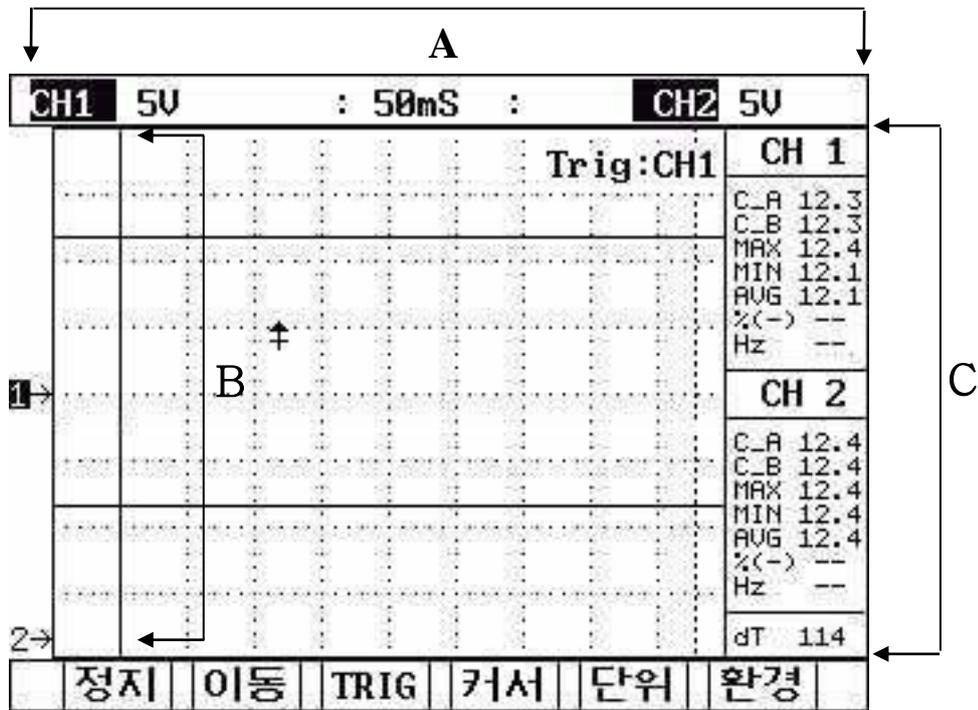
[그림 V-2] 전류 프로브/압력센서 연결 화면



[그림 V-3] 점화2차 프로브 연결 화면

## 5-2. 오실로스코프

### 5-2-1. 화면설명



[그림 V-4] 오실로스코프 화면

◆ 영역A : 채널의 전압단위, 시간단위를 표시

- CH1 5V : CH1의 밝은색 활성화는 CH1이 현재 사용되고 있음을 나타냅니다.  
우측에 표시된 5V 표시는 화면에 표시된 격자(GRID)한 개의 높이가 5V의 크기를 나타냄을 의미합니다.

EX) 파형의 높이가 격자 3개 정도의 높이를 차지하고 있으면 약 15V의 크기임

- 20ms : 현재 화면의 시간 단위를 나타내며 CH1, CH2에 동시에 적용됩니다.  
전압과 유사하게 격자(GRID) 한 개의 너비가 20ms 임을 의미합니다.

### ! 주의

오실로스코프에서 설정된 전압범위가 클수록 측정오차가 커 집니다.(측정 전압 범위가 높을수록 AD 컨버터의 분해능이 떨어지기 때문)

따라서 데이터 창에 표시되는 전압값은 측정 대상의 전압에 맞는 전압범위로 조정하여 측정해야 정확한 값을 얻을 수 있습니다.

### ! 주의

오실로스코프의 입력범위는  $\pm 500V$  로 되어 있으나 100V 이상의 AC 전압을 1시간 이상 지속적으로 측정하는 경우 또는 100V 이상의 AC전압 연결 상태에서 전원을 ON/OFF 하거나 다른 기능 선택하는 경우 내부 회로가 손상될 가능성이 있습니다.

◆ 영역B : 채널의 사용여부와 기준점(GROUND)표시

-  : 현재 채널1이 사용되고 있음을 표시합니다.  
화면상에서  의 위치는 다른 채널의 위치와는 독립적으로 CH1의 기준점(GROUND)을 나타냅니다.
-  : 현재 채널2가 사용되고 있음을 표시합니다.  
화면상에서  의 위치는 다른 채널의 위치와는 독립적으로 CH2의 기준점(GROUND)을 나타냅니다.

◆ 영역C : 커서간 데이터를 표기

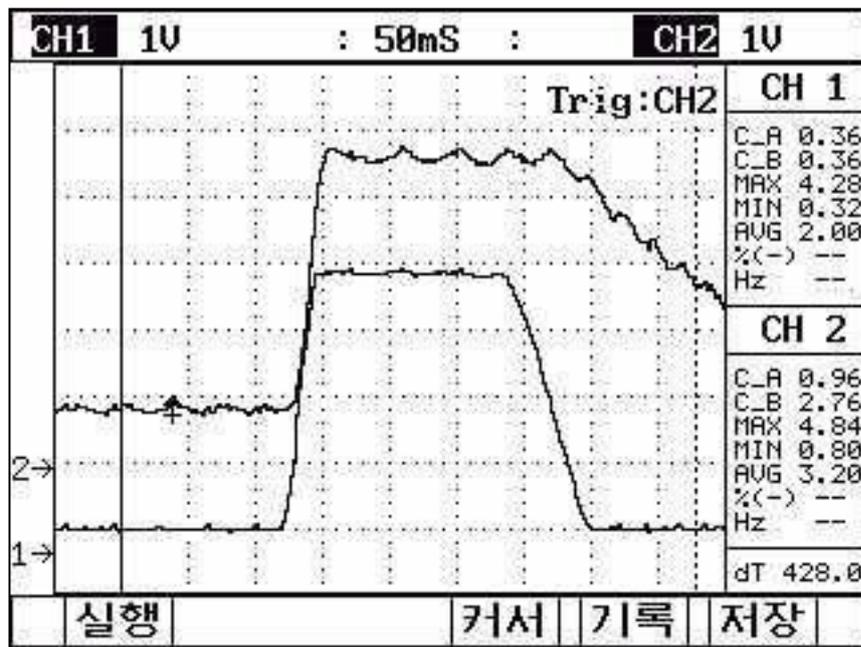
- C\_A : 파형과 커서A가 만나는 점의 데이터
- C\_B : 파형과 커서B가 만나는 점의 데이터
- MAX : 커서A와 B사이의 값 중 최대값
- MIN : 커서A와 B사이의 값 중 최소값
- AVG : 커서A와 B사이의 평균값
- %(-) : 커서 사이의 -듀티값(정수 1~99 표시)
- Hz : 커서 사이의 주파수 값(정수 1~99.99KHz 표시)
- dt : 커서 A와 B 사이의 시간차 표시

5-2-2. 기능키 설명

**정지** (F1) : 화면 일시정지 기능과 데이터 기록 및 재생 기능으로 사용  
 화면 일시정지 이용할 경우 커서버튼을 이용하여 정지되어 있는 파형 각 부분의 데이터 값을 읽을 수 있습니다.  
 데이터기록 및 재생 이용할 경우 데이터 기록/재생 설명 참고

◆ 데이터 기록/재생

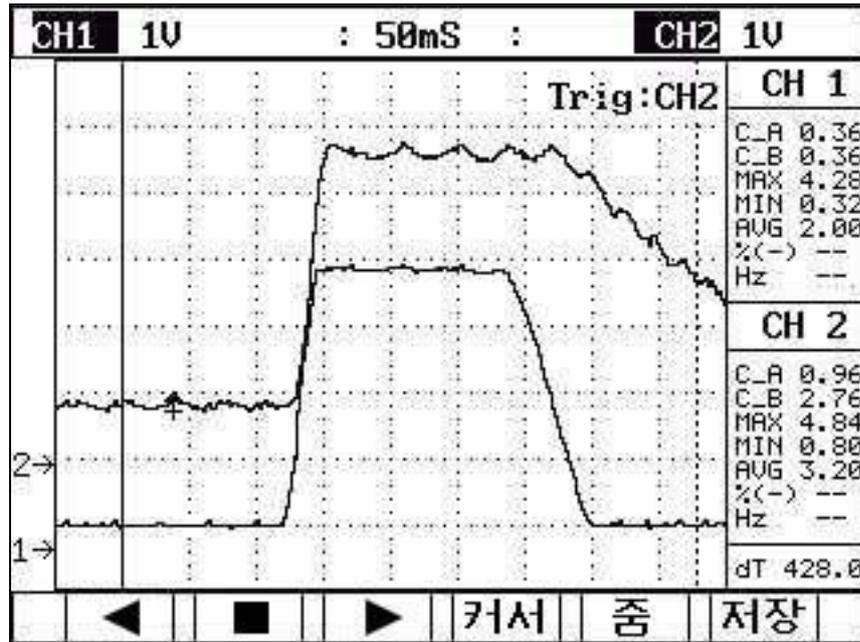
**정지** 버튼 선택하면 즉시 화면 정지하며 [그림 V-5]와 같이 화면 하단의 기능키 메뉴가 변합니다.



[그림 V-5] 일시 정지 화면

**기록** (F5) : 기록된 데이터를 재생할 것인지 새로운 데이터를 기록할 것인지 선택하는 팝업창 나타남  
 ▲/▼ 방향키 사용하여 원하는 기능 선택  
 - 기록된 데이터 재생 선택하면 기록된 저장장소 선택하여 저장되어 있던 파형 출력합니다.

- 새로운 데이터기록 시작 선택하면 현재 측정되고 있는 파형 기록, 아무키나 선택 되면 기록 중지됨과 동시에 [그림 V-6] 와 같이 파형검색이 가능한 화면 나타납니다



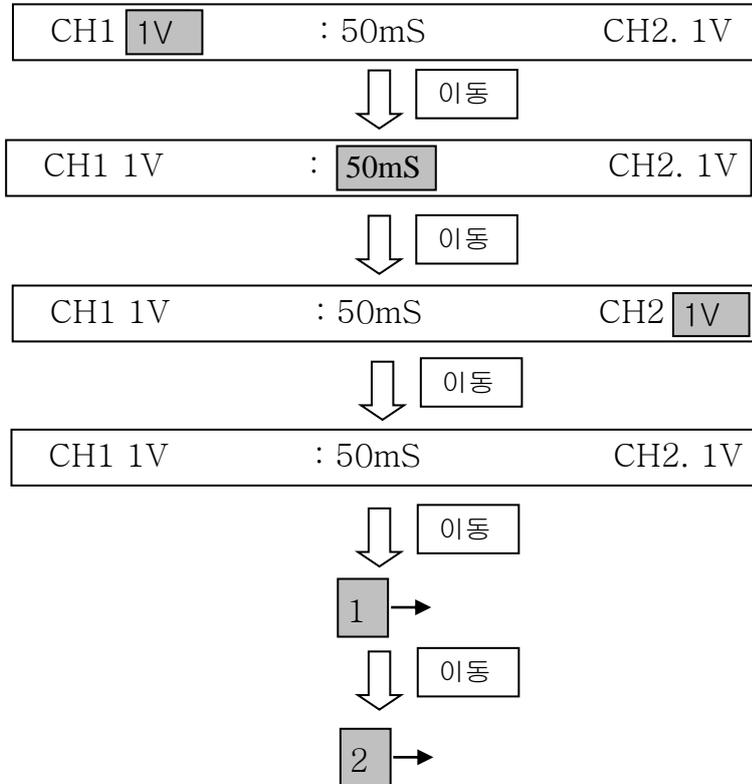
[그림 V-6] 파형 검색 화면

- ◀ 선택하면 현재 파형의 위치를 기준으로 좌측으로 파형 PLAY하여 데이터 검색
- ■ 선택하면 파형검색 일시 중지
- ▶ 선택하면 현재 파형의 위치를 기준으로 우측으로 파형 PLAY하여 데이터 검색

**중** (F5) : 기록된 저장 데이터를 시간 단위로 확대/축소하여 검색하는 기능  
 확대 배율은 데이터 저장시 TIME DIVISON 에 따라 다를 수 있습니다.

**저장** (F6) : 현재 화면을 원하는 메모리 방에 저장합니다.

**이동** (F2) : 영역A의 채널 전압, 시간 단위 조정 선택과 영역B의 채널 그라운드 표시 선택에 사용



- 역상이 영역A에 있을 때  
키패드 중앙의 ▲또는 ▼키를 이용하여 조정하면 채널 1/2의 전압 단위와 시간 단위를 설정된 간격으로 증가/감소 시킵니다.
- 역상이 영역B에 있을 때  
키패드 중앙의 ▲또는 ▼키를 이용하여 조정하면 채널1/2의 0점(GROUND) 위치를 조정할 수 있습니다.

**TRIG** (F3) : 트리거 할 채널과 트리거 방식, 위치 이동에 사용됩니다.

Toggle형식의 선택 방식으로 선택할 때 마다 CH1상승→ CH1하강→ CH2상승→ CH2하강→ NO TRIG 순서로 조건이 변경됩니다, 두개의 채널 중 하나만 트리거 조건설정 가

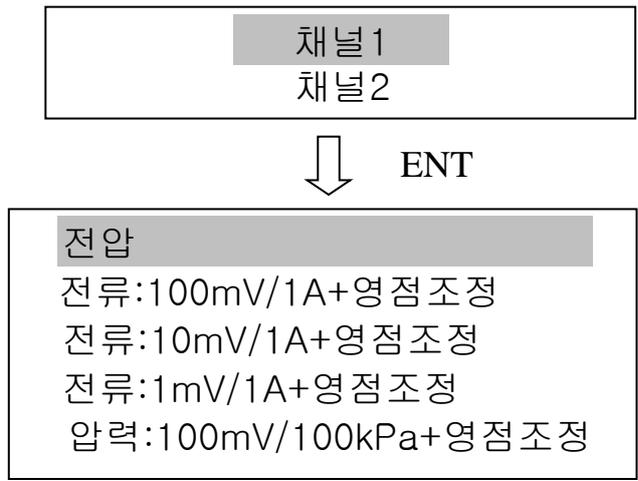
능 합니다.

화면 우측상단의 표시는 어떤 채널이 트리거 되고 있는지 나타냅니다.

화면 하단의 **TRIG** 부분이 밝게 활성화된 상태에서 키패드 중앙의 ▲/▼/▶/◀ 키를 사용하여 트리거 위치를 이동 할 수 있습니다.

**커서** (F4) : 커서 이동과 DATA창 제거 할 때 사용  
Toggle형식의 선택 방식으로 선택할 때 마다 A커서 활성화(실선 표시) → B커서 활성화(실선 표시)→커서 없음(데이터 창 없어짐)으로 변환  
A또는 B커서 활성화 상태에서는 키패드 중앙의 ▶/◀키를 이용하여 각 커서를 좌/우 로 이동합니다.

**단위** (F5) : 소전류, 대전류, 압력의 특수기능 프로브 사용 선택 시 사용합니다.  
**단위** 선택 하면 [그림 V-7]과 같이 특수기능 프로브 사용할 채널을 선택하고, **ENT** 누르면 다음 화면에서 특수 프로브와 사용범위를 선택합니다.



[그림 V-7] 사용할 프로브 선택화면

단위	프로브	측정 범위	선택
전류	소전류	0 ~ 30A	100mV/1A
	대전류(100A)	30 ~ 100A	10mV/1A
	대전류(1000A)	100 ~ 1000A	1mV/1A
압력	압력센서	0 ~ 24.6kg/cm <sup>2</sup>	100mV/100kPa

**환경 (F5) :** 전압 단위, 시간 단위를 제외한 채널 사용에 필요한 모든 환경을 설정  
 버튼 선택 시 [그림 V-8]과 같은 화면이 나타나며, 화면의 모든 항목은 키패드 중앙의 ▲/▼/▶/◀ 키를 이용하여 항목을 선택, 변경 할 수 있습니다.  
 ▲/▼키는 항목선택을 위한 커서 이동에 사용하고, ▶/◀키는 선택된 항목의 환경설정에 사용됩니다.

▶	CH1	ON 피크 DC 유지 1 5 10 20	OFF 일반 AC
	CH2	ON 피크 DC 유지 1 5 10 20	OFF 일반 AC
	공통	그리드 ON 싱글샷	OFF

[그림 V-8] 사용설정 팝업 화면

- 채널 ON/OFF는 해당 채널을 통해 신호를 입력 받을 것인지 선택합니다.
  - 피크/일반은 파형 및 데이터 값을 보여줄 때 샘플링 된 데이터 중 최대값을 보여줄 것인지 선택합니다.
  - DC/AC는 해당채널의 입력신호를 DC로 보여 줄 것인지 AC보여 줄 것인지 선택합니다.
  - 유지 1/5/10/20은 가장 최근 화면을 중첩하여 표시할 횟수를 지정합니다.
  - 그리드 ON/OFF는 화면에 그리드를 표시할 것인지 선택합니다.
  - 싱글샷은 WAIT FOR TRIGGER기능을 사용할 것인지 선택합니다.
- 자세한 사용방법은 싱글샷 설명 참고

### ! 주의

피크모드에서는 피크 전압(점화1차 써지 전압, 인젝터 써지 전압 등..) 이 일정하게 보이지만 일반모드 사용 시에는 피크 전압이 빠져보일 수 있습니다.

### ! 주의

유지기능에서 유지 값을 높게 설정 할 수록 응답속도가 떨어지는 현상 발생합니다.  
유지기능 구현에 필요한 처리용량 증가로 인한 속도 저하로 장비의 고장은 아닙니다.

### ! 주의

오실로스코프 측정채널대전류,소전류,압력은 사용범위를 선택과 영점조정이 동시에 이루어 집니다.  
따라서 전류 프로브는 측정 할 도선에 전류가 흐르지 않는 상태에서 프로브 집게가 완전히 닫혔는지 확인 후 단위를 선택해야 정확한 측정을 할 수 있습니다.  
압력 센서는 측정부위의 압력이 가해지지 않은 상태에서 압력센서 연결(어댑터 연결) 후 압력단위 선택 합니다.

◆ 싱글샷 사용

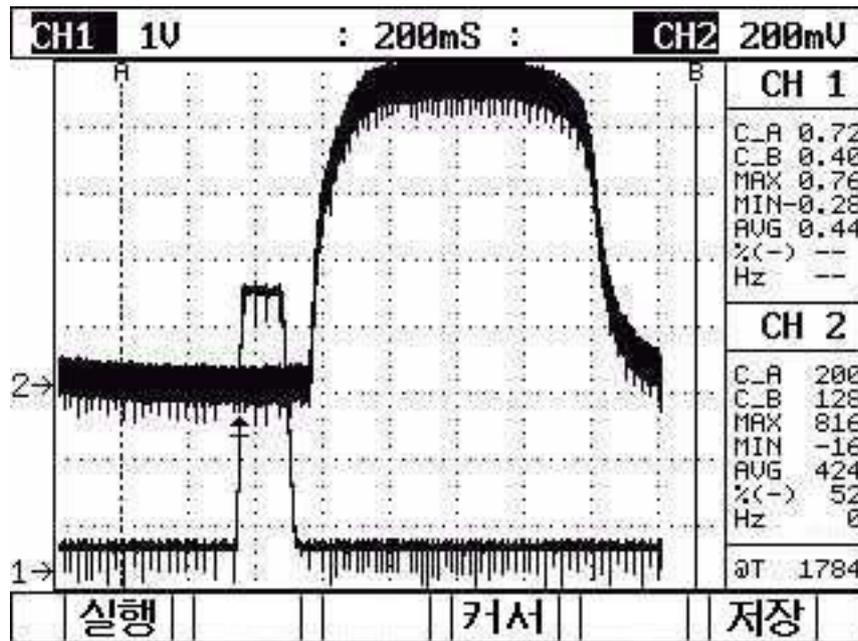
싱글샷이란 사용자가 트리거 레벨과 위치를 정해 놓고, 트리거 조건에 해당되는 신호가 측정되면 파형을 자동으로 일시 정지하여 보여주는 기능입니다.

트리거 조건을 설정해 놓은 후 환경설정 팝업 화면에서 삼각형 커서를 싱글샷에 위치한 후 [ENT] 버튼 선택하면 바로 싱글샷 모드로 넘어가며 [그림 V-9]와 같은 화면이 나타납니다.



[그림 V-9] 싱글샷 모드 화면

설정된 트리거 조건에 해당하는 신호가 발생하면 [그림 V-10]과 같은 정지화면 나타나며 싱글샷 대기중 [ESC] 버튼 선택하면 싱글샷 선택 이전 화면으로 되돌아 갑니다.



[그림 V-10] 싱글샷 측정 화면

싱글샷 측정으로 파형이 일시정지 되면 [그림 V-9]와 같은 기능키 메뉴 나타나며 각각의 기능은 다음과 같습니다.

**실행** (F1) : 선택하면 트리거 대기중 모드를 다시 실행합니다. 이때 트리거 조건은 이전과 동일합니다.

**커서** (F4) : 커서 A/B의 위치이동에 사용 자세한 사용설명은 5-2-2. 기능키 설명 참조

**저장** (F6) : 현재 정지된 화면을 8개의 메모리방 중에 원하는 장소에 저장합니다.

**ESC** 버튼 선택하면 싱글샷 선택 이전 화면으로 되돌아갑니다

### ! 주의

싱글샷 기능은 50mS 이하의 시간 단위에서만 사용이 가능합니다.

### 5-3. 자동설정 스코프

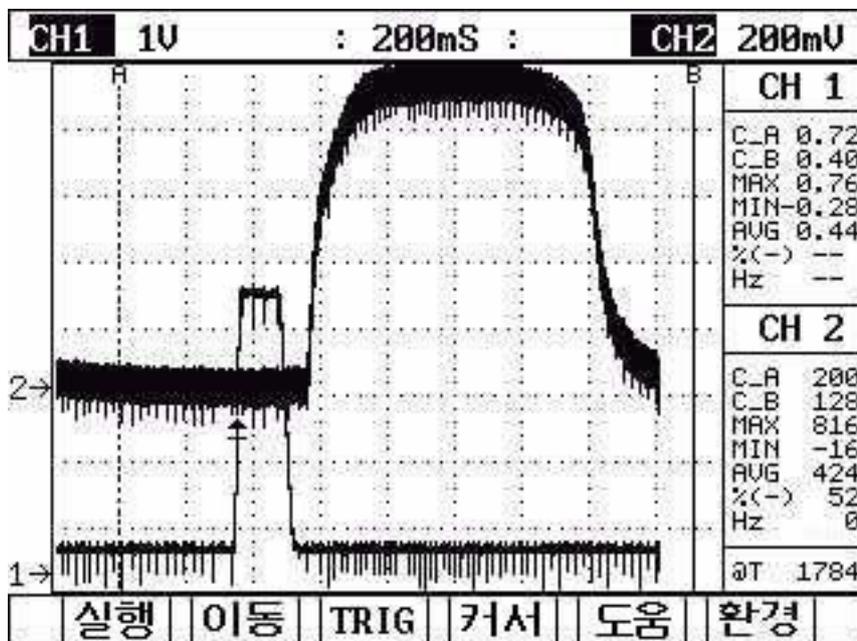
#### 5-3-1. 개요

자동차 진단에 필수적인 센서 단품검사 및 관련 시스템 검사를 스코프를 이용해 신속하고 편리하게 점검할 수 있도록 측정에 적합한 환경을 미리 설정해 주는 기능입니다.

측정준비와 분석에 필요한 상세정보를 기능키를 이용해 제공합니다.

일반적인 파형의 모양과 분석방법을 제시합니다.

#### 5-3-2. 화면 설명



[그림 V-11] 자동설정스코프 화면

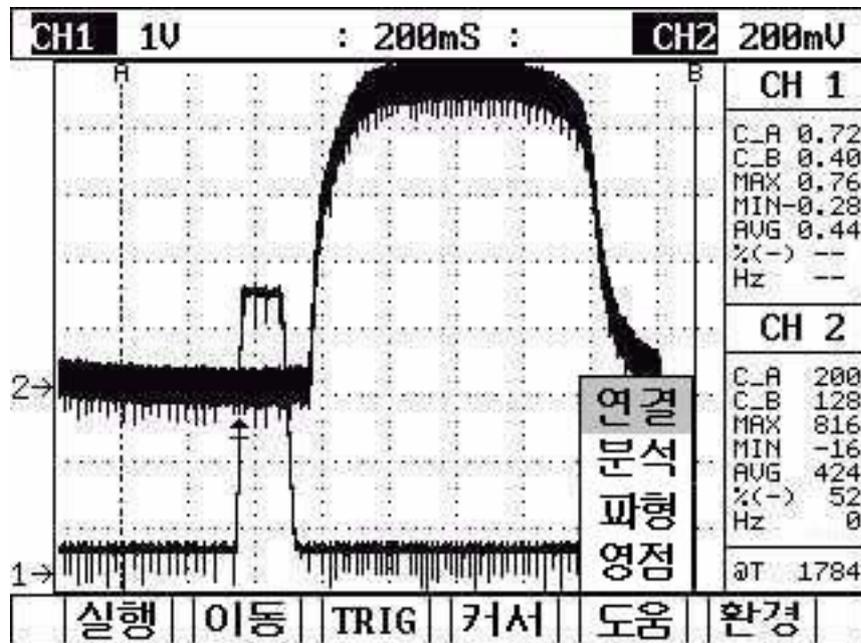
자동설정 스코프의 측정화면은 기본적으로 화면구성과 작동 방법이 오실로스코프와 동일하며, 채널 환경은 선택한 검사항목에 맞게 설정되어 있습니다.

오실로스코프에서 [단위] 버튼이 자동설정 스코프에서는 [도움] 버튼으로 바뀌어 있으며 [도움] 버튼의 자세한 기능은 기능키 설명을 참고하시기 바랍니다.

### 5-3-3. 기능키 설명

자동설정 스코프에서 새로 추가된 **도움** 버튼 외에 나머지 기능키의 기능은 오실로스코프와 동일하므로 오실로스코프 기능키 설명 5-2-2 참고하시기 바랍니다.

**도움** : 측정 준비나 측정 후 파형분석 시 **도움** 선택하면 [그림 V-12]과 같이 연결/분석/파형/영점을 선택할 수 있는 팝업 메뉴 나타납니다.



[그림 V-12] 자동설정 스코프 측정화면

- ◆ **연결** 선택하면 아래의 [그림 V-13]과 같이 연결과 측정조건에 필요한 도움말이 제공됩니다.

TPS+산소센서(지르코니아)
1. CH1(+): TPS 신호선 연결 CH1(-): 배터리(-) 연결 2. CH2(+): 산소센서 신호 연결 CH2(-): 센서접지 혹은 배터리(-)연결 3. 3000 RPM까지 서서히 가속했다가 퓨얼컷 시킨 후 RPM이 1500 이상 상승되지 않도록 급가속

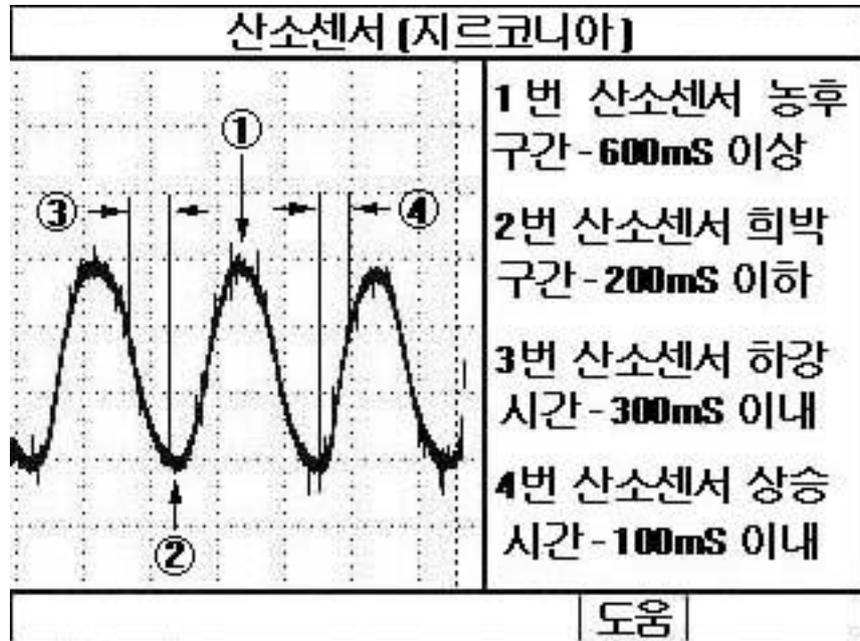
[그림 V-13] 자동설정 연결 도움말면

- ◆ **분석** 선택하면 아래의 [그림 V-14]화면과 같이 측정 후 파형분석에 대한 도움말이 제공됩니다.

TPS+산소센서(지르코니아)
1. TPS와 산소센서 파형 모두 급격한 상승파형 측정되어야 정상 2. TPS 상승 최대지점에서 산소센서 200Mv 도달까지의 시간은 200mS 이내 여야 정상 3. 산소센서 상승파형에 폭폭 패이는 모양 나타나면 점화불량으로 인한 실화 의심 ※ 신호 불량시 예상증상 공회전부조, 연비/출력/가속성능불량, 노킹

[그림 V-14] 자동설정 분석 도움말면

- ◆ **파형** 선택하면 아래의 [그림 V-15]과 같이 검사항목의 일반적인 기준파형 모양과 파형 설명이 나타납니다.



[그림 V-15] 자동설정 분석 도움화면

### ! 주의

파형 기능에서 소개되는 파형과 설명은 해당항목의 일반적인 내용을 보여주는 것이므로 특정차종의 파형과 높낮이, 모양 등이 다를 수 있습니다.  
파형 분석 시 정확한 진단은 동일 차종의 정상적인 차량에서 측정된 데이터를 참고하셔야 합니다.

- ◆ **영점** 선택하면 전압과 전류를 함께 측정해야 할 항목에서 전류의 영점조정이 실시 됩니다. 영점조정이 완료되면 아래의 [그림 V-16]과 같은 메시지 나타납니다.



[그림 V-16] 영점조정 완료 화면

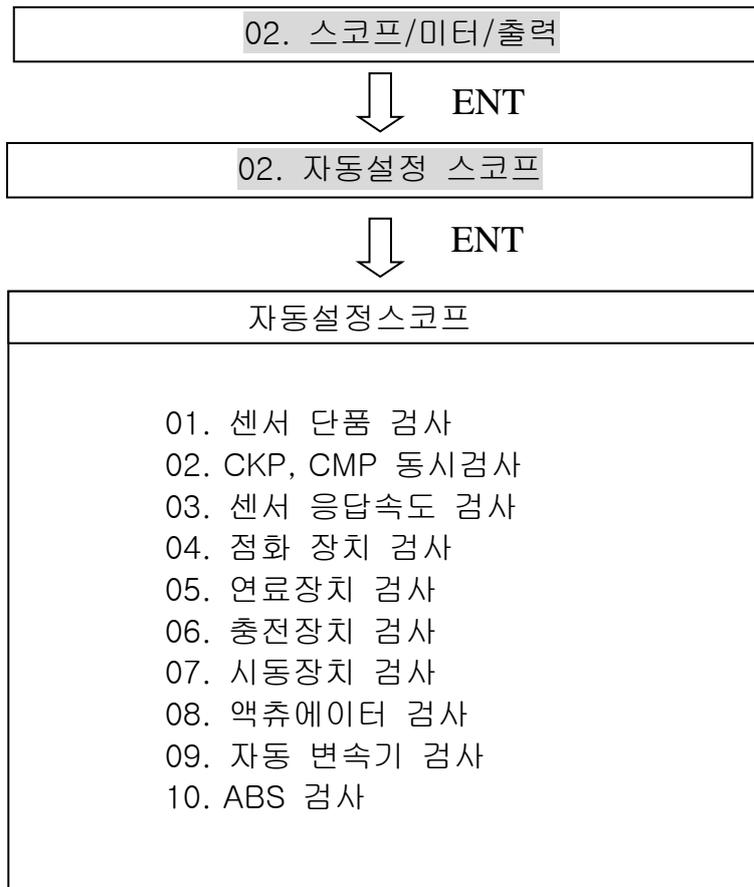
**! 주의**

전류 측정하는 항목은 측정 전에 반드시 전류 프로브에 전류가 흐르지 않는 상태에서 영점조정을 실시 해야 정확한 측정값을 얻을 수 있습니다.

### 5-3-4. 점검절차

#### ◆ 항목구성 및 점검

스캐너 초기화면에서 다음과 같이 선택하면 [그림 V-17]과 같은 자동설정 스코프의 상위 메뉴가 나타납니다.



[그림 V-17] 자동설정 스코프 검사항목 분류

[그림 V-17]에서 보여지는 항목은 실제 측정할 항목을 검사목적에 따라 분류 한 것 입니다.

분류 항목은 아래에 열거하는 것과 같이 각각 세부 검사 항목으로 이루어져 있습니다.

**1) 센서 단품 검사**

- 산소센서(지르코니아)
- TPS
- MAP
- 공기량센서(핫필름/핫와이어)
- 공기량센서(칼만와류)
- 냉각수온센서

**2) CKP, CMP 동시검사**

- CKP(인덕티브 타입)+CMP(홀 타입)
- CKP(홀 타입)+CMP(홀 타입)
- CKP(옵티컬 타입)+CMP(옵티컬 타입)

**3) 센서 응답속도 검사**

- TPS+산소센서(지르코니아)
- TPS+MAP
- TPS+공기량센서(핫필름/핫와이어)
- TPS+공기량센서(칼만와류)

**4) 점화 장치 검사**

- 점화1차 검사
- 점화1차+파워TR BASE
- 점화1차 검사+점화전류(소전류)
- 파워TR BASE+점화전류(소전류)
- 점화2차 검사
- 점화코일 전원 검사

**5) 연료장치 검사**

- 연료펌프 전원/접지 검사
- 연료펌프 전류(소전류)
- 인젝터 검사(소전류)

**6) 충전장치 검사**

- 발전기 출력 전류(대전류)
- 발전기 다이오드 검사

- 발전기 접지 검사(B단자,몸체)
- 발전기 배선 검사(L단자,S단자)

#### 7) 시동장치 검사

- 배터리용량 검사(대전류)
- 스타트 모터 전원/접지 검사
- 엔진 블럭/차체 접지 검사

#### 8) 액츄에이터 검사

- 인젝터
- 공회전속도 조정 밸브
- 스텝모터
- EGR 솔레노이드 검사
- PCSV 검사

#### 9) 자동 변속기 검사

- 유압제어 솔레노이드(HIVEC)
- 유압제어 솔레노이드 (F4EA 계열)
- 유압제어 솔레노이드(KM)
- 펄스체너레이터 A/B(홀 타입)
- 펄스체너레이터 A/B(인덕티브 타입)
- 차속센서(홀 타입)

#### 10) ABS 검사

- 휠 스피드센서

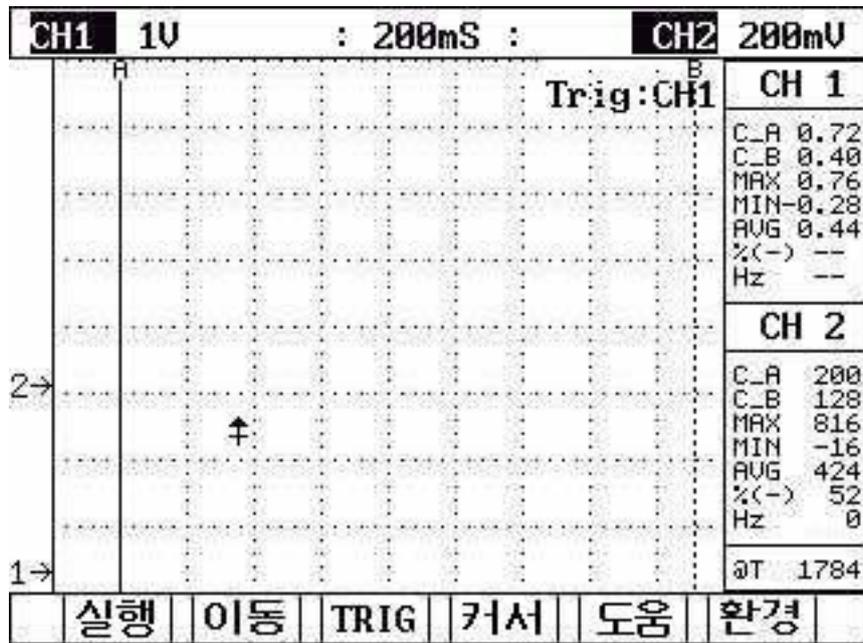
[그림 V-17] 화면에서 다음과 같이 선택하면 [그림 V-18]과 같이 측정화면으로 전환됩니다.

03. 센서 응답속도 검사

↓ ENT

01. TPS 산소센서(지르코니아)

↓ ENT



[그림 V-18] 자동설정 스코프 측정화면

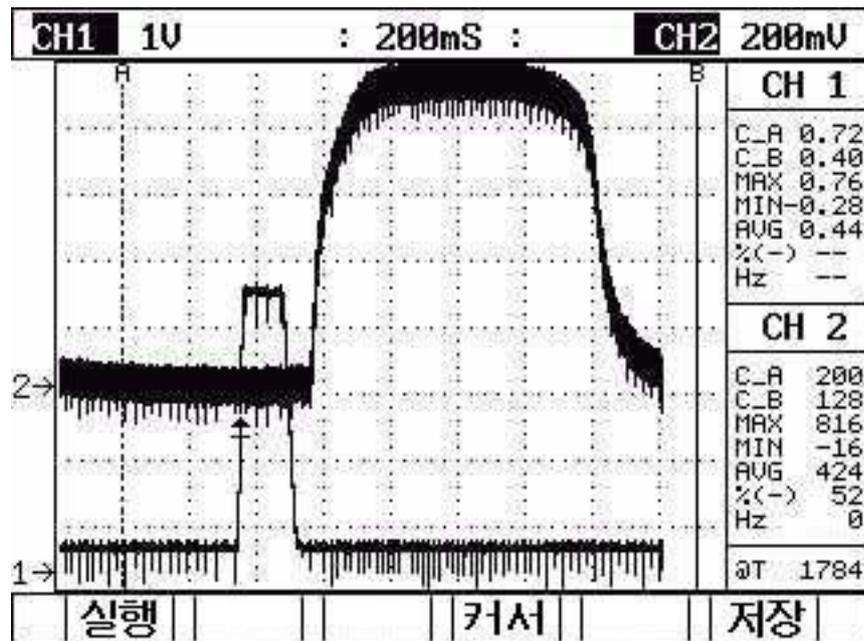
[그림 V-18]는 TPS+산소센서(지르코니아) 검사항목을 선택한 화면입니다.

파형위치, 전압 단위, 시간 단위, 트리거 등의 채널환경이 선택항목에 해당하는 신호측정과 분석에 가장 적합하게 설정되어 있습니다.

측정하려는 단품의 신호선에 채널을 연결하고 정확히 연결했는지 확인 후 검사조건에 따라 측정합니다.

검사항목에 따라서 자동트리거가 필요한 항목은 환경설정 기능키 누른 후 싱글샷 사용을 선택합니다.

자동트리거 이용하지 않는 항목은 파형 출력 시 **정지**버튼 선택하여 분석합니다.



[그림 V-19] 자동설정 스코프 측정결과 화면

[그림 V-19]는 파형측정이 끝난 화면이고, 커서를 이동하여 원하는 부분의 데이터 값을 읽을 수 있습니다.

### 5-4. 접지/제어선 테스트

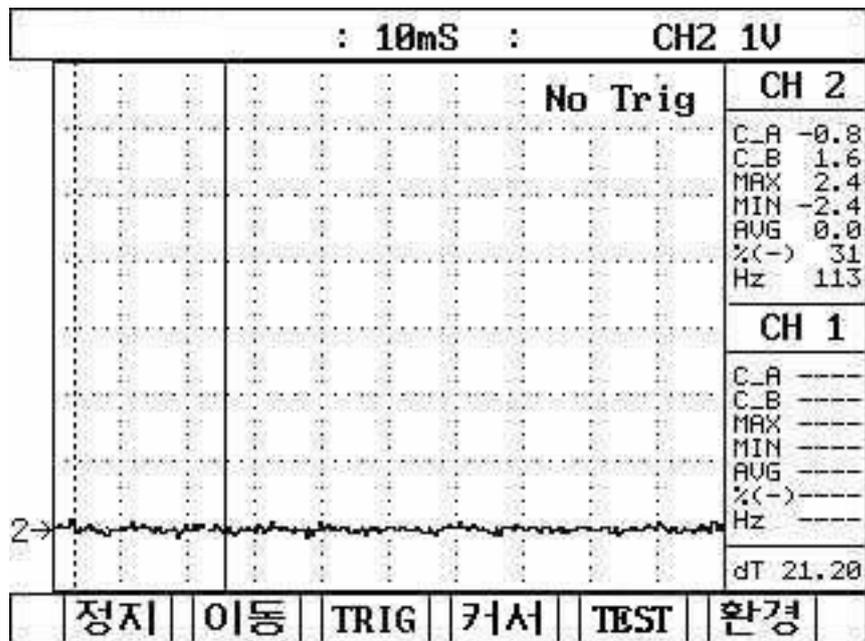
#### 5-4-1 개요

파워접지 또는 액츄에이터의 접지 상태를 확인할 때 사용합니다.

2번 채널만 사용 하도록 되어있으며, 채널2 프로브(+)에 100mA/5V 의 PULL-UP전압이 연결되어 있습니다.

채널에서 출력되는 전압을 배선에 인가하여 배선과 접지 사이에 발생하는 선간전압을 측정하는 기능입니다.

◆ 화면 설명



[그림 V-20] 접지/제어선 테스트 측정화면

접지/제어선 테스트 측정화면은 기본적으로 화면구성과 작동 방법이 오실로스코프와 동일합니다.

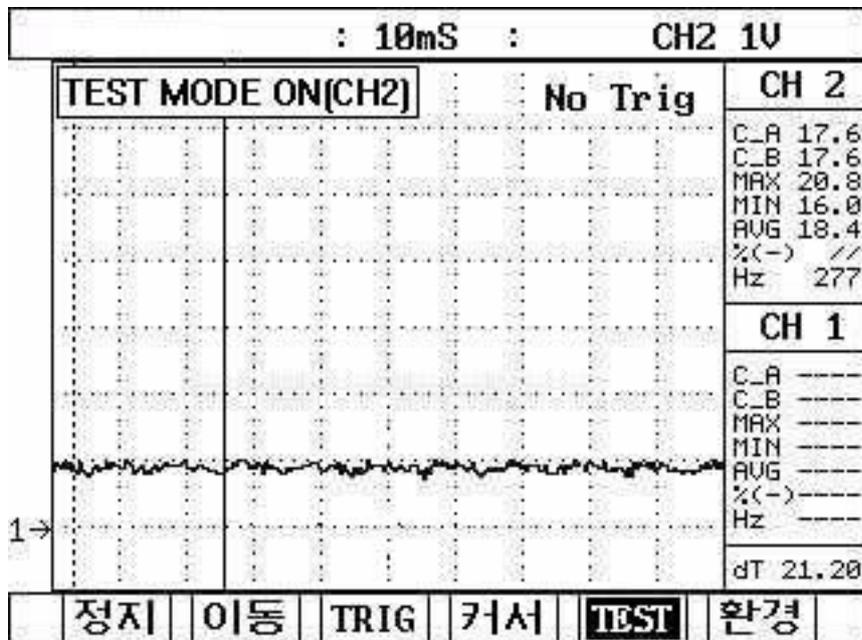
오실로스코프에서 [단위] 버튼이 접지/제어선 테스트에서는 [TEST] 버튼으로 바뀌어 있으며 [TEST] 버튼의 자세한 기능은 기능키 설명을 참고하시기 바랍니다.

### 5-4-2 기능키 설명

**TEST** : 점검 할 배선에 프로브 연결 후 **TEST** 선택하면 [그림 V-21]과 같이 화면의 좌측 상단에 TEST MODE ON(CH2) 라는 메시지RK 나타나고, 채널2 프로브(+)에서는 전류가 출력됩니다.

Toggle 방식의 버튼이므로 한번 더 선택하면 메시지 사라짐과 동시에 PULL-UP 전압이 OFF됩니다.

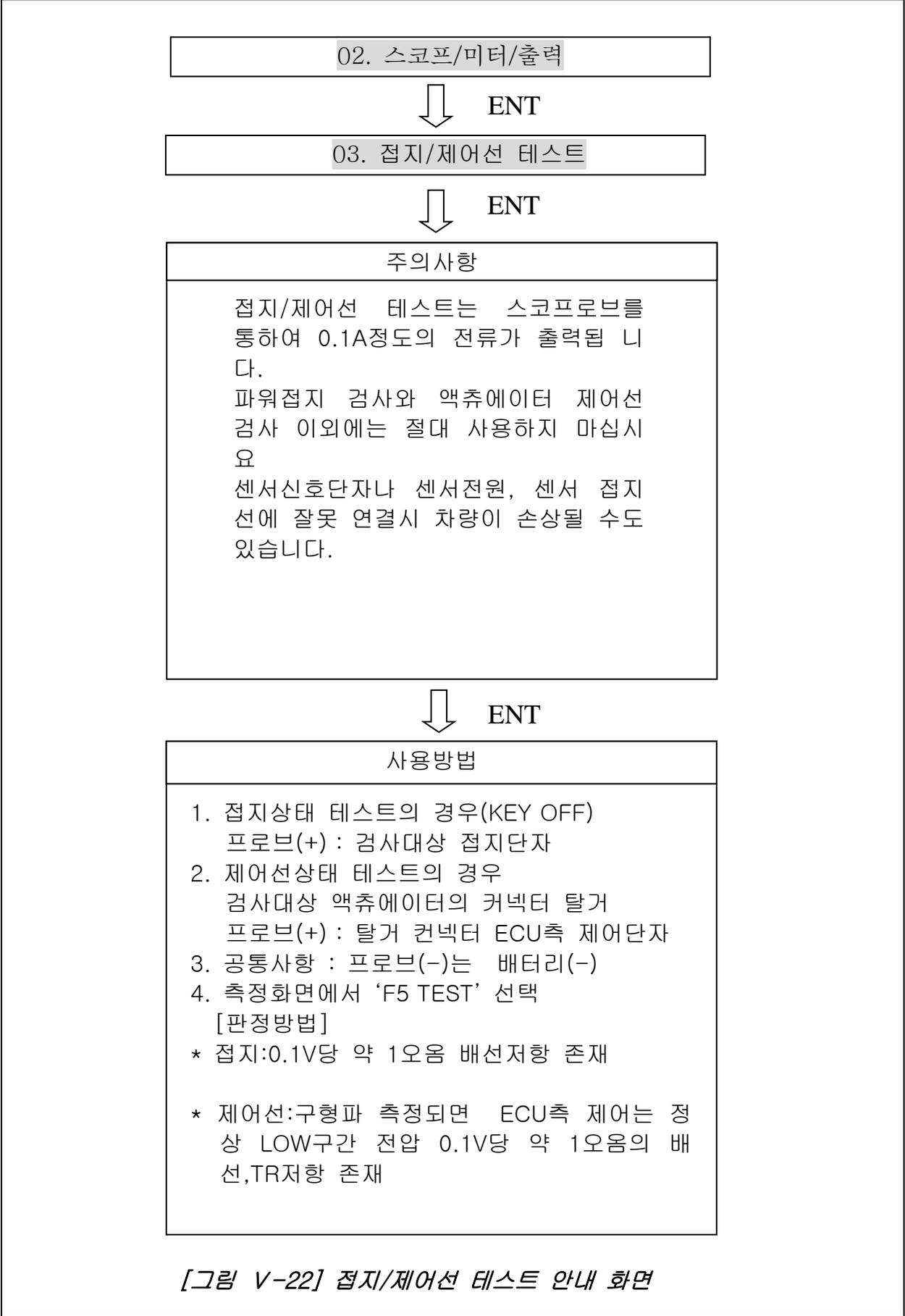
측정값은 오실로스코프 파형으로 보여집니다



[그림 V-21] 접지/제어선 테스트 측정화면

### 5-4-3 항목구성 및 점검

스캐너 초기화면에서 다음과 같이 선택하면 [그림 V-22] 과 같이 주의사항 및 점검방법 안내 화면이 나타납니다.



02. 스코프/미터/출력

↓ ENT

03. 접지/제어선 테스트

↓ ENT

주의사항

접지/제어선 테스트는 스코프로브를 통하여 0.1A정도의 전류가 출력됩니다.  
 파워접지 검사와 액츄에이터 제어선 검사 이외에는 절대 사용하지 마십시오.  
 센서신호단자나 센서전원, 센서 접지선에 잘못 연결시 차량이 손상될 수도 있습니다.

↓ ENT

사용방법

1. 접지상태 테스트의 경우(KEY OFF)  
 프로브(+) : 검사대상 접지단자
2. 제어선상태 테스트의 경우  
 검사대상 액츄에이터의 커넥터 탈거  
 프로브(+) : 탈거 커넥터 ECU측 제어단자
3. 공통사항 : 프로브(-)는 배터리(-)
4. 측정화면에서 'F5 TEST' 선택  
 [판정방법]

\* 접지:0.1V당 약 1오옴 배선저항 존재

\* 제어선:구형파 측정되면 ECU측 제어는 정상 LOW구간 전압 0.1V당 약 1오옴의 배선,TR저항 존재

[그림 V-22] 접지/제어선 테스트 안내 화면

**!** 주의

접지/제어선 테스트에서 TEST 선택하여 전류흐름 상태가 1시간 이상 지속되면 내부회로가 손상될 가능성이 있습니다. 따라서 접지/제어선 테스트는 짧은 시간 측정하는 것이 바람직 합니다..

**!** 주의

접지/제어선 테스트에서 전류가 출력되는 채널2를 통해 5V이상의 전압이 외부에서 유입되면 보호회로에서 전압을 차단하게 되어 있으나 1시간 이상 지속되면 회로가 손상될 가능성이 있습니다.

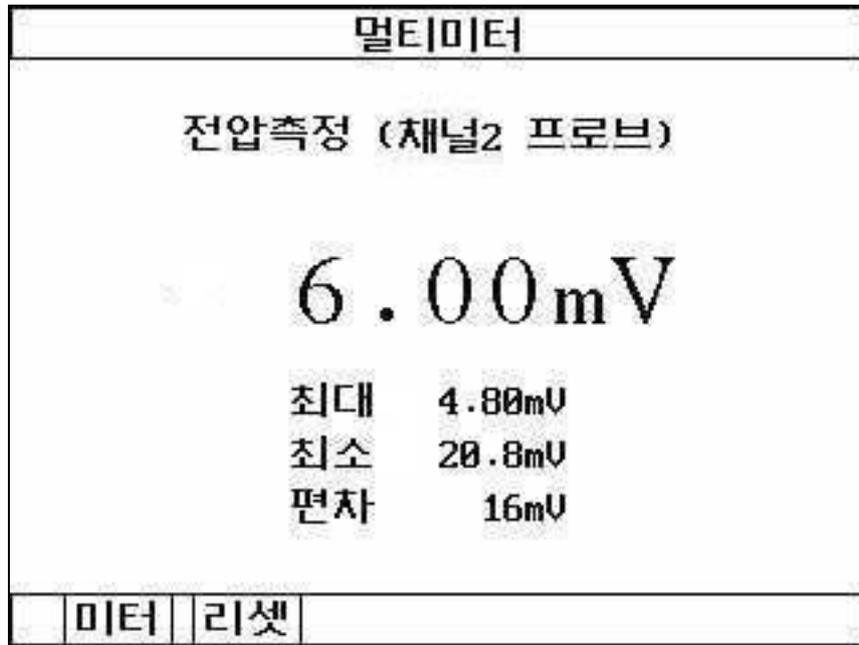
## 5-5. 멀티미터

### 5-5-1 개요

멀티미터는 채널2를 사용하며, 오실로스코프 프로브와 특수 프로브를 사용하여 전압, 주파수, 듀티, 저항, 전류, 압력을 측정하는 기능입니다.

### 5-5-2 화면 설명

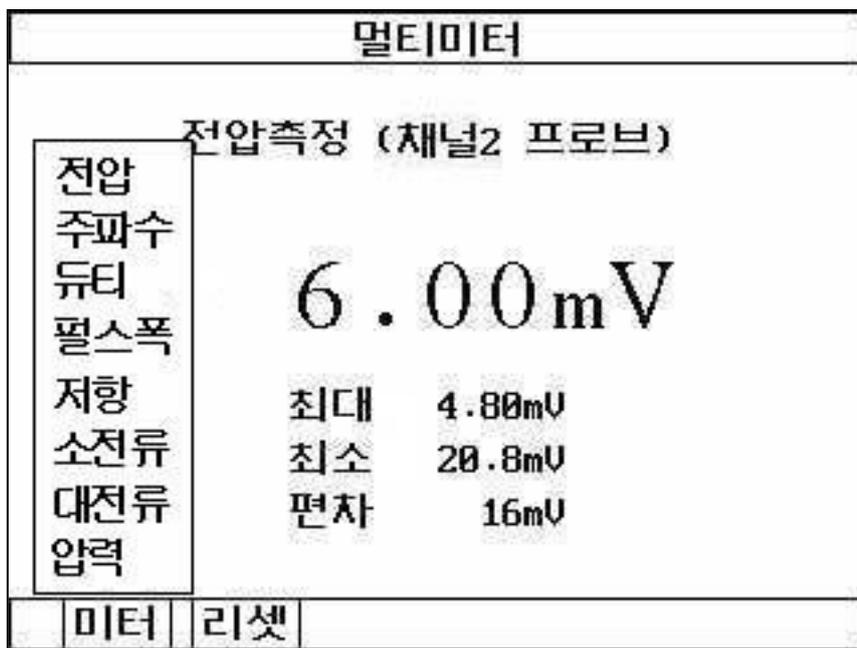
멀티미터 화면은 [그림 V-23]과 같이 공통적으로 화면 중앙에 현재값 아래에 최대값, 최소값, 편차값(최대-최소)을 세로 배열로 나타냅니다.



[그림 V-23] 멀티미터 선택 초기화면

## 5-5-3 기능키 설명

**미터** (F1) : 버튼 선택하면 [그림 V-24]과 같이 멀티미터로 측정 가능한 항목을 하위 메뉴로 나타냅니다.  
 키패드 중앙의 ▲/▼키를 사용하여 측정할 항목 선택 후 **ENT** 하면 각각의 측정 화면 표시됩니다.



[그림 V-24] 미터 메뉴 팝업 화면

**리셋** (F2) : 최대, 최소 편차값의 초기화

◆ 전압 측정



[그림 V-25] 전압 측정 화면

미터/리셋 기능은 기능키 설명과 동일

**!** 주의

멀티미터에서 전압계는 DC 전압만 측정 가능합니다.

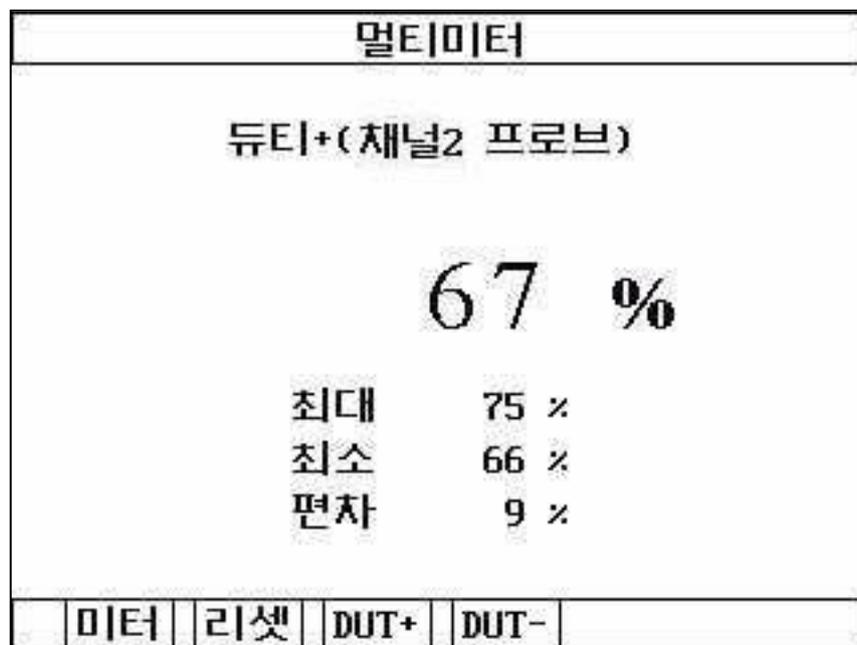
## ◆ 주파수 측정



[그림 V-26] 주파수 측정 화면

미터/리셋 기능은 기능키 설명과 동일

## ◆ 듀티 측정



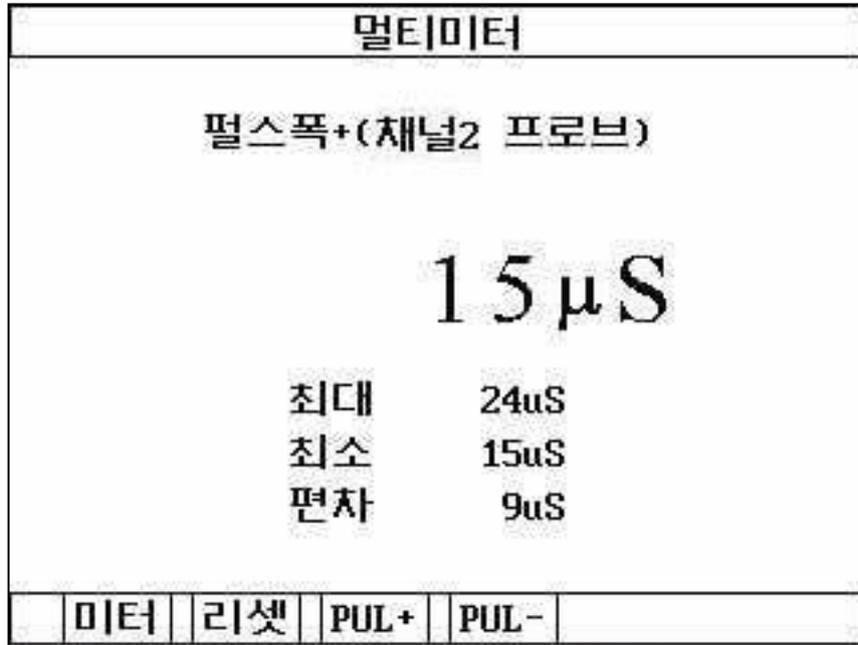
[그림 V-27] 듀티 측정 화면

미터/리셋 기능은 기능키 설명과 동일

**DUTY+** (F3) : 펄스의 듀티+ 부분 측정버튼

**DUTY-** (F4) : 펄스의 듀티- 부분 측정버튼

◆ 펄스폭 측정



[그림 V-28] 펄스폭 측정 화면

미터/리셋 기능은 기능키 설명과 동일

**PUL+** (F3) : 측정 펄스의 +부분 시간폭 측정 버튼

**PUL-** (F4) : 측정 펄스의 -부분 시간폭 측정 버튼

**! 주의**

주파수 계열(주파수, 듀티, 펄스폭) 측정 시 매우 낮은 주기의 신호가 입력되면 화면에 측정값이 표시되지 않는 경우가 있으나 정상이며 일정 시간을 기준으로 신호계산 후 출력까지 소요되는 시간입니다.

## ◆ 저항 측정



[그림 V-29] 저항 측정 화면

미터/리셋 기능은 기능키 설명과 동일

**영점** (F3) : 저항측정 전에 프로브(+)와 프로브(-)를 연결 (쇼트시킴)하고 버튼 선택하면 저항 영점조정 됩니다.

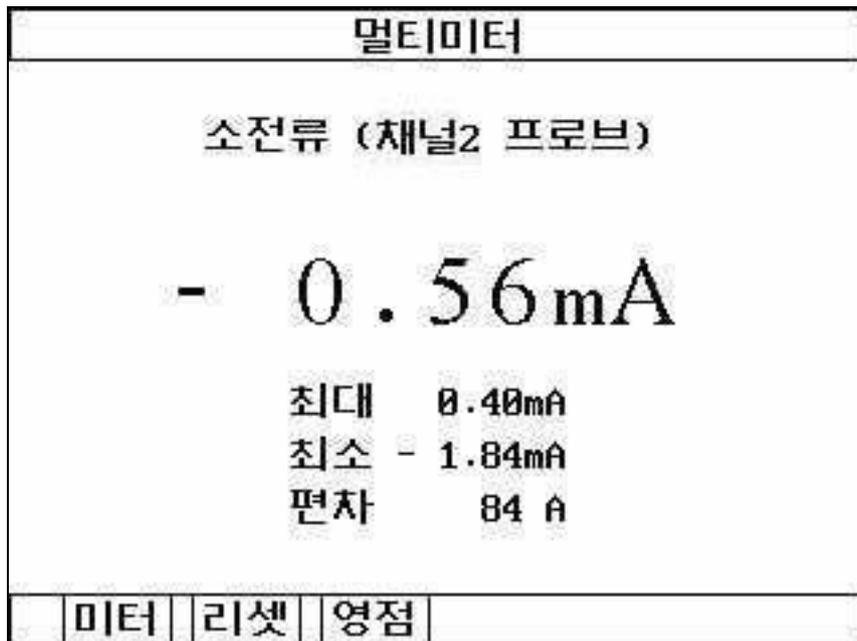
**!** 주의

저항 측정은 온도, 프로브 접촉 상태에 따라 측정값에 영향을 받으므로 10Ω 이하의 저항은 측정 때 마다 영점조정을 다시 하고 저항 값이 안정 되었을 때 값을 읽어야 합니다.

**!** 주의

저항측정 모드에서 측정 채널을 통해 5V 이상의 전압이 1시간 이상 지속적으로 유입될 경우 내부회로 손상의 가능성이 있습니다.

## ◆ 소전류 측정



[그림 V-30] 소전류 측정 화면

미터/리셋 기능은 기능키 설명과 동일

**영점** (F3) : 전류측정 전에 측정할 도선에 전류가 흐르지 않는 상태에서 전류 프로브 집게가 완전히 닫혀있는지 확인한 후 **영점** 버튼 선택하여 영점조정 실시합니다.

## ◆ 대전류 측정



[그림 V-31] 대전류 측정 화면

미터/리셋 기능은 기능키 설명과 동일

- 100A** (F4) : 대전류 프로브의 선택 스위치를 100A 위치에 놓고 버튼 선택하면, 100A 이내의 전류값 측정합니다.
- 1000A** (F5) : 대전류 프로브의 선택 스위치를 1000A 위치에 놓고 버튼 선택하면, 100A 이상 1000A 이하의 전류값 측정합니다.
- 영점** (F3) : 전류 측정 전에 측정할 도선에 전류가 흐르지 않는 상태에서 전류 프로브 집게가 완전히 닫혀있는지 확인한 후 **영점** 버튼 선택하여 영점조정 실시합니다.

◆ 압력 측정



[그림 V-32] 압력 측정 화면

미터/리셋 기능은 기능키 설명과 동일

**영점** (F3) : 압력 센서는 측정부위의 압력이 가해지지 않은 상태에서 압력센서 연결(어댑터 연결) 후 **영점** 선택하여 영점조정 실시합니다.

**! 주의**

압력 재 측정 시 압력센서의 어댑터 연결 부위에 잔압이 남아있는 경우가 있습니다.  
 이 때는 연결부(센서측 커플링) 안쪽의 요철을 눌러 잔압 제거 후에 영점조정(단위선택)을 해야 정확한 측정을 할 수 있습니다.

### 5-6. 액츄에이터 구동

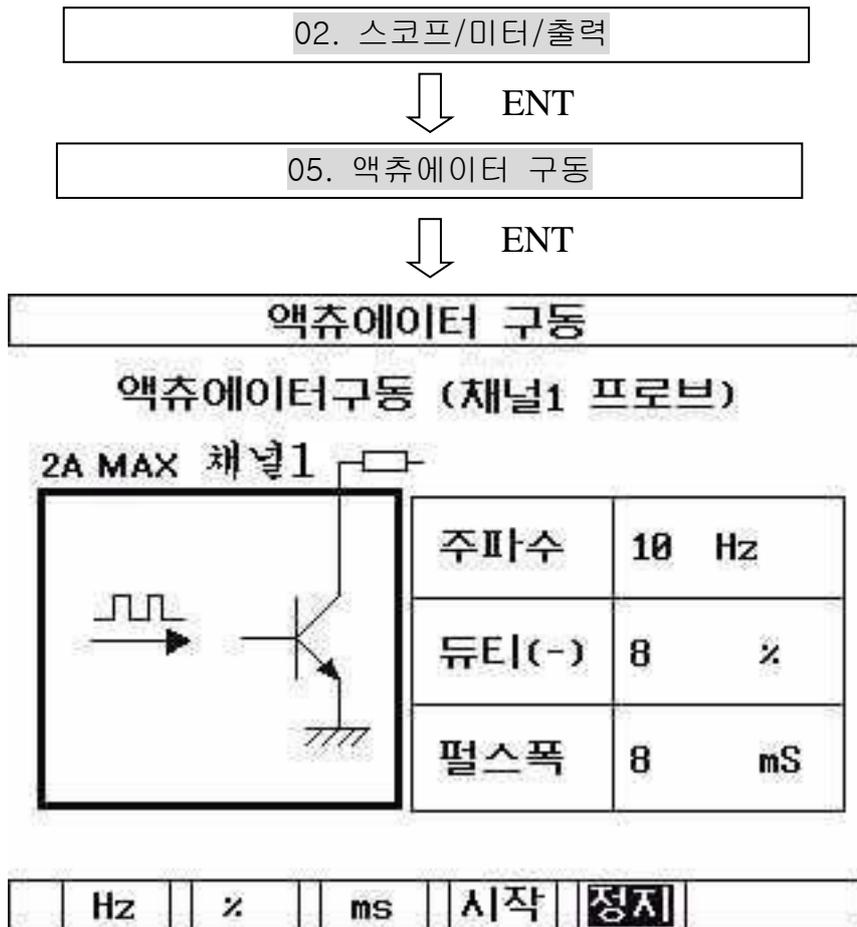
#### 5-6-1개요

액츄에이터를 사용자가 원하는 단위(주파수, 듀티(-), 펄스폭)의 값으로 강제 구동하는데 사용합니다. 신호의 양만큼 실제로 액츄에이터가 작동하고 있는지 확인할 수 있습니다. 다음과 같이 연결하고,

CH1(+) : 액츄에이터 제어선 연결

CH1(-) : 배터리(-)에 연결.

항목 선택하면 [그림 V-33]과 같은 화면 나타납니다. 기능키 이용하여 액츄에이터 구동할 단위와 값을 조정하고, **시작** 버튼 선택하여 액츄에이터 구동합니다.



[그림 V-33] 액츄에이터 구동 화면

## 5-6-3 기능키 설명

**Hz** (F1) : 버튼을 선택하는 순간 화면의 주파수 영역이 밝게 활성화 되고, 키패드 중앙의 방향키 (▲/▼)를 사용하여 1~1000Hz사이의 값을 변경합니다.

**%** (F2) : 버튼을 선택하는 순간 화면의 듀티(-) 영역이 밝게 활성화 되고, 키패드 중앙의 방향키 (▲/▼)를 사용하여 0.1~99.9% 사이의 값을 변경합니다.

**ms** (F3) : 버튼을 선택하는 순간 화면의 펄스폭 영역이 밝게 활성화 되고, 키패드 중앙의 방향키 (▲/▼)를 사용하여 1~999mS 사이의 값을 변경합니다.

**시작** (F4) : 설정된 주파수/듀티/펄스폭의 신호로 액츄에이터 구동 시작합니다.

**정지** (F5) : 액츄에이터 구동 중 버튼 선택하면 액츄에이터 구동 중단합니다

 **주 의**

액츄에이터구동 기능은 회로 보호를 위해 일정 전압 이상에서 기능을 중지하도록 되어있습니다.

프로브를 연결하지 않은 상태에서 시작 버튼 선택(액츄에이터 구동) 한 후 프로브를 액츄에이터에 연결하면 기능이 중단되는 경우가 있으나 고장은 아닙니다.

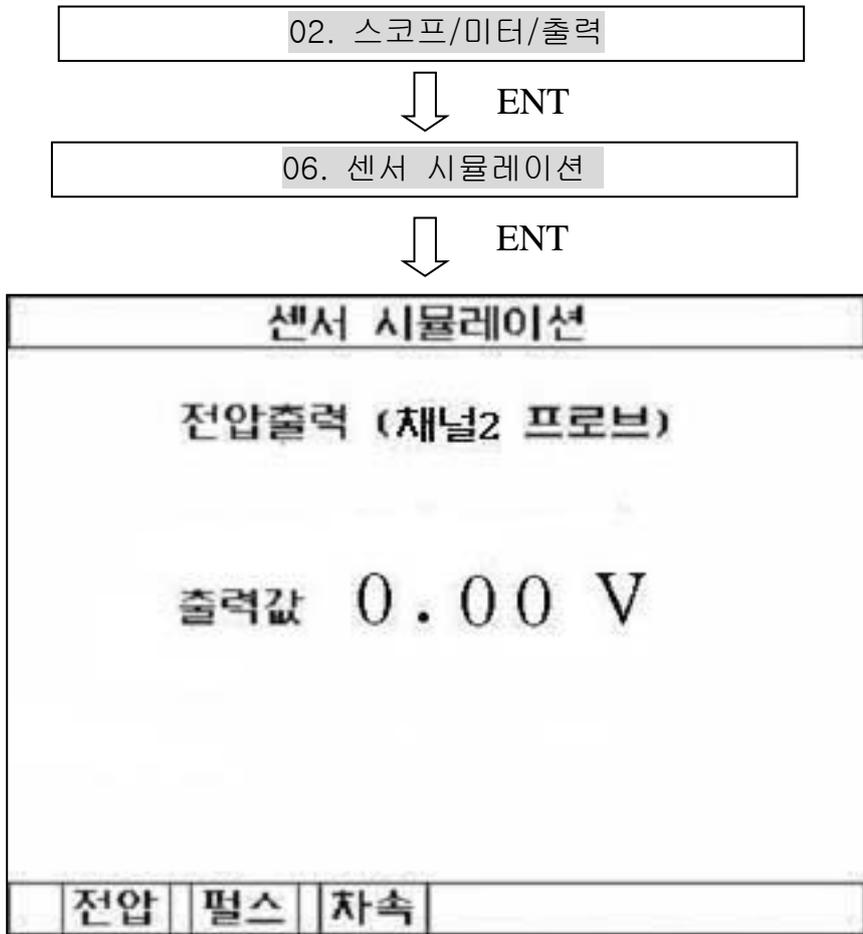
반드시 프로브가 액츄에이터에 정상적으로 연결된 상태에서 구동 해야 합니다.

### 5-7. 센서 시뮬레이션

#### 5-7-1. 개요

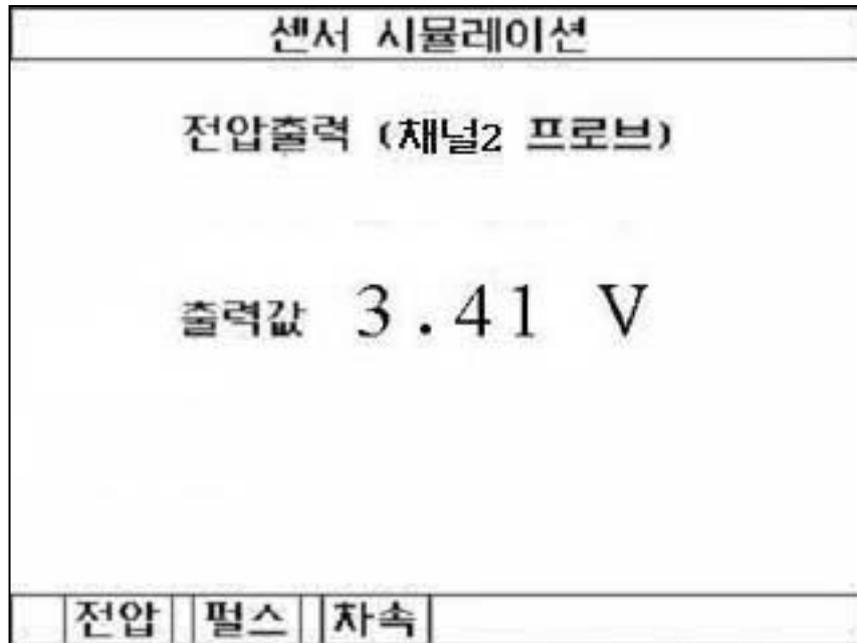
ECM의 일부 센서신호 입력단에 그에 알맞은 전압/펄스 단위의 가상 신호나 가상의 차속신호를 입력하는데 사용합니다.

신호 입력 할 단자에 채널2 연결하고, 항목 선택하면 [그림 V-34]과 같은 화면 나타나고 출력할 센서신호의 단위와 값을 표시합니다.



[그림 V-34] 센서 시뮬레이터 선택 화면

## ◆ 전압출력 기능



[그림 V-35] 전압 출력 화면

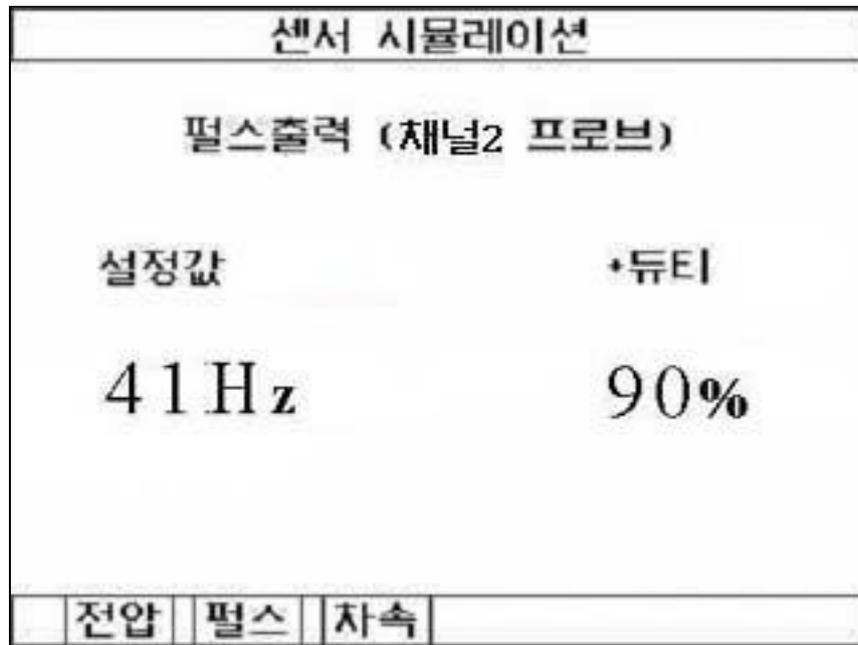
**전압** (F1) : 버튼 선택 후 키패드 중앙의 방향키 (▲/▼) 를 사용하여 가상으로 입력할 전압의 크기를 조정합니다.

**!** 주의

전압 출력 기능 사용 시 일정 전압에서 값을 증가 시켜도 출력값이 증가되지 않는 경우가 있습니다.

이는 센서가 이미 출력 전압보다 높은 전압을 출력하고 있거나 ECM 입력단에 PULL-UP 전압이 걸려있는 경우로 장비의 고장이 아닙니다.

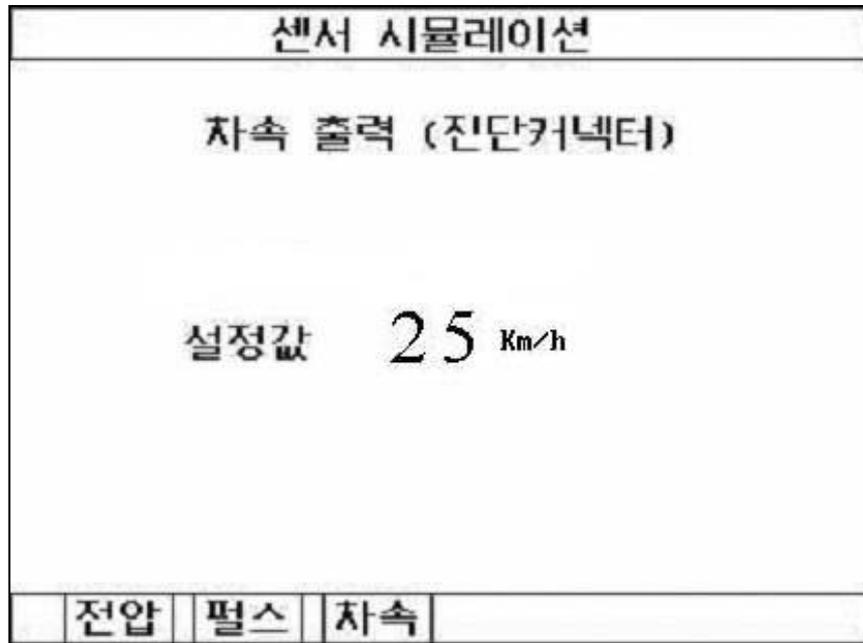
## ◆ 펄스출력 기능



[그림 V-36] 펄스 출력 화면

**펄스** (F2) : 버튼 선택 후 키패드 중앙의 방향키(▶/◀)를 사용하여 주파수 또는 +듀티 단위로 가상 신호를 선택 할 수 있으며 (▲/▼)를 사용하여 값을 조정합니다.

## ◆ 차속출력 기능



[그림 V-37] 차속 출력 화면

별도의 채널 연결 없이 자기진단 커넥터 연결하여 신호를 입력할 수 있으며 차륜의 위치에 따라 실행이 안되는 경우가 있으나 차륜을 조금 움직인 후 다시 실행하면 됩니다.

**차속** (F3) : 버튼 선택 후 키패드 중앙의 방향키(▲/▼)를 사용하여 가상의 신호를 발생시킬 값을 조정합니다.

**!** 주의

센서 시뮬레이션 출력 기능에서 출력 단자인 CH2에 5V 이상의 전압이 연결되면 LCD화면이 일시적으로 흐려지는 현상 발생합니다.

재 부팅 시 정상 작동하며 장비의 고장이 아닙니다.

## 5-8. 점화파형

### 5-8-1 개요

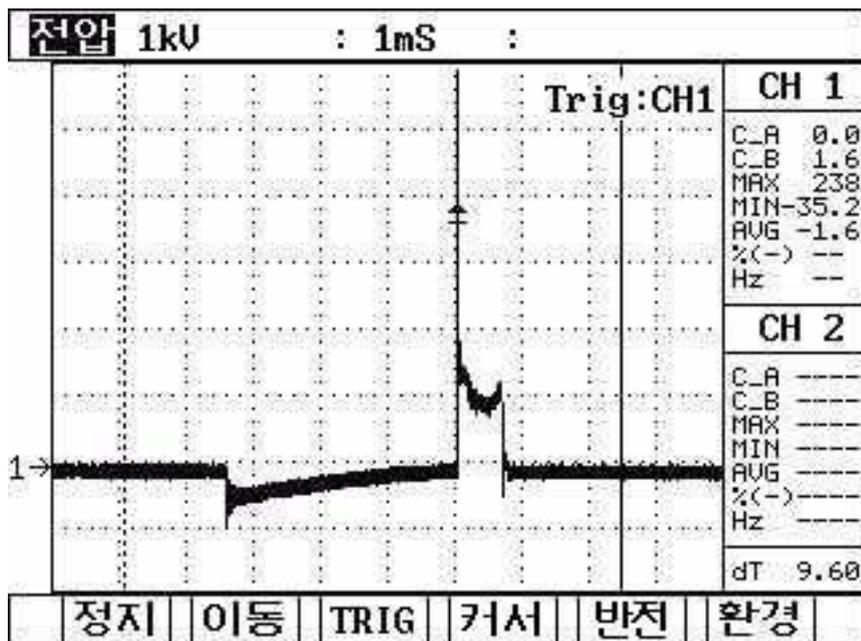
점화1차 및 점화2차 파형을 측정하여 점화에너지 발생 및 연소상태 점검하는 기능입니다.

점화2차 프로브는 BNC 커넥터와 USB커넥터 함께 연결해야 정상적인 파형 측정이 가능합니다.

검사 항목은 다음과 같습니다.

- 1) 점화1차파형
- 2) 점화2차파형(배전기)
- 3) 점화2차파형(DLI)

### 5-8-2 화면 설명



[그림 V-38] 점화2차 파형 측정 화면

점화파형 측정화면은 기본적으로 화면구성과 작동 방법이 오실로스코프와 동일합니다

오실로스코프에서 [단위] 버튼이 점화2차 파형 측정에서는 [반전] 버튼으로 바뀌어 있으며 [반전] 버튼의 자세한 기능은 기능키 설명 참고하시기 바랍니다.

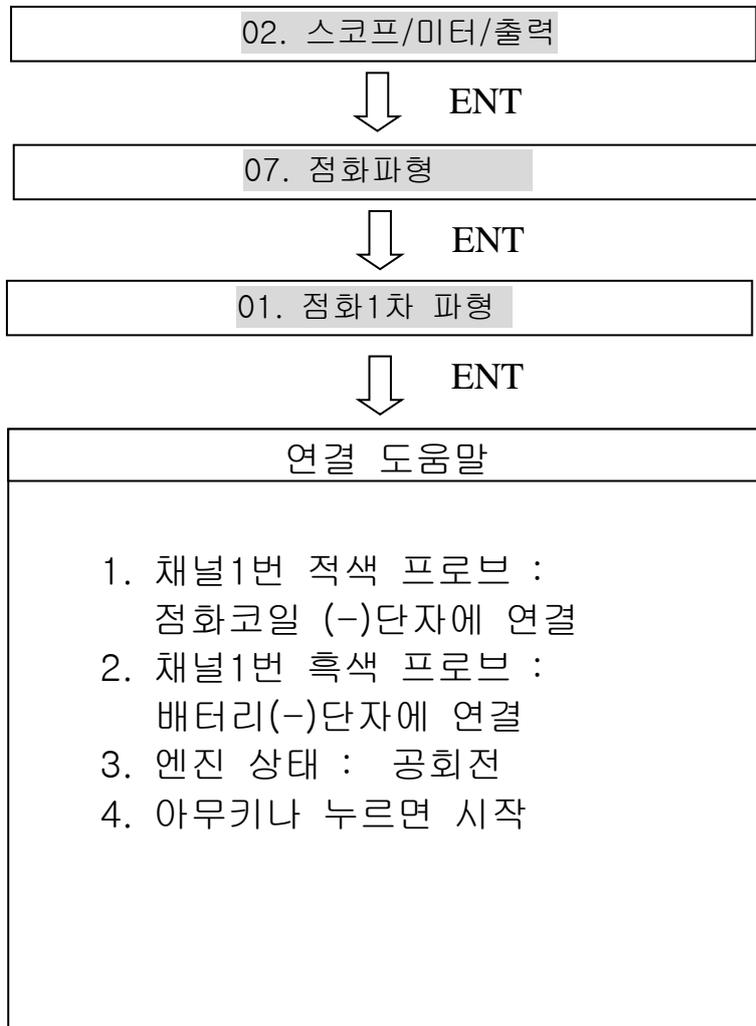
### 5-8-3 기능키 설명

**반전** (F5) : 점화2차 파형의 써지 전압이 아래방향으로 측정되는 경우 **반전** 선택하면 0점(GROUND)를 기준으로 파형을 뒤집어 보여주는 기능입니다.

### 5-8-4 점화1차

◆ 항목선택 및 점검

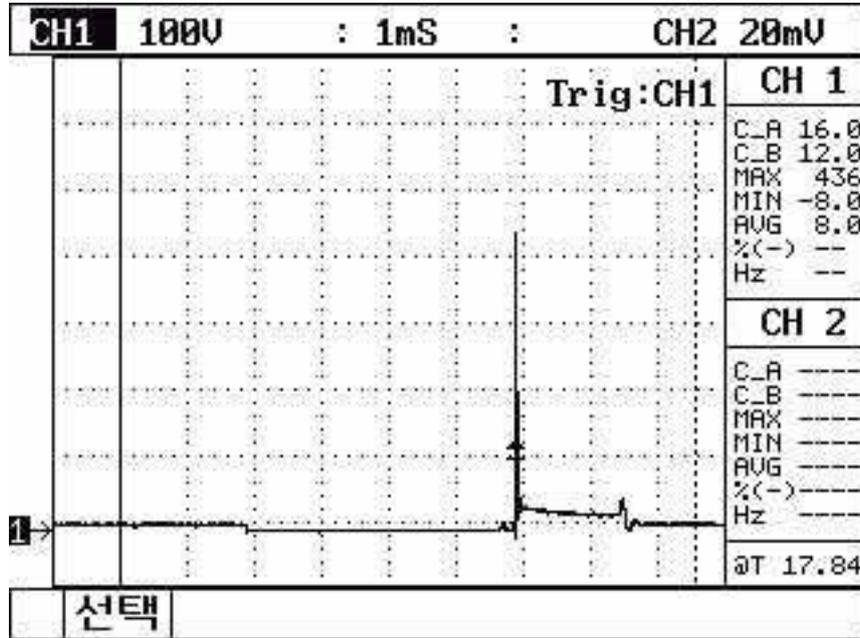
스캐너 초기화면에서 다음과 같이 선택하면 [그림 V-39] 과 같이 연결도움말 화면이 나타납니다.



[그림 V-39] 점화1차 연결도움 화면

연결도움과 같이 연결 후 아무키나 누르면 [그림 V-40] 과 같이 오실로스코프와 동일한 화면으로 전환되고, 점화1 차 파형 측정합니다.

점화2차 화면과 달리 **반전** 기능키는 없습니다.

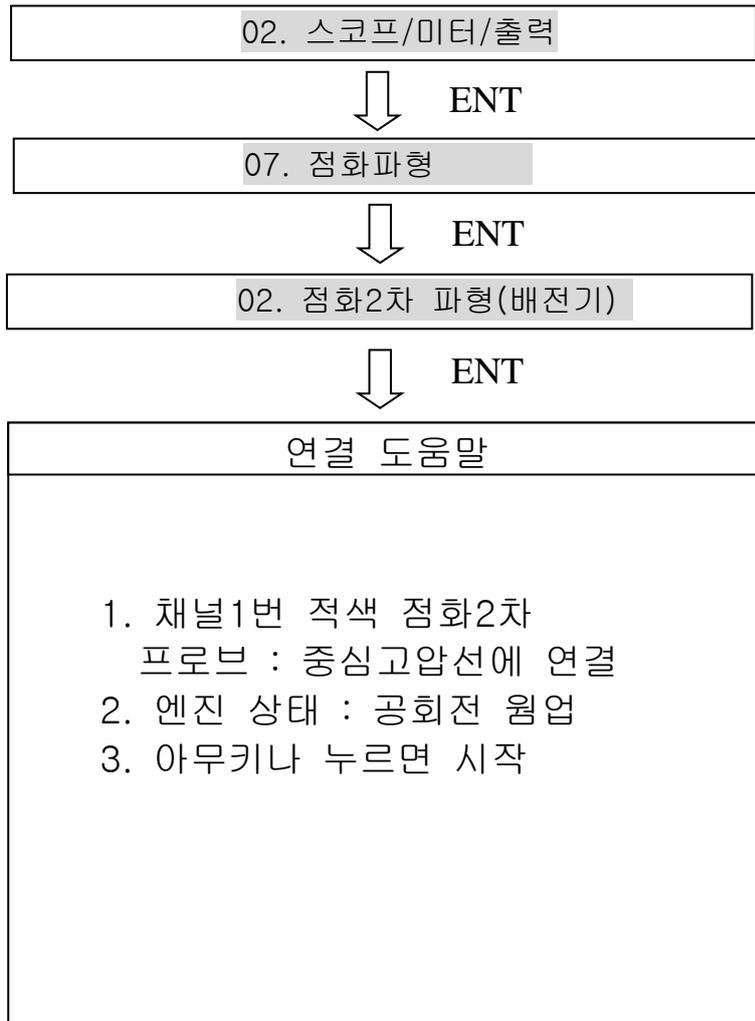


[그림 V-40] 점화1차 검사 화면

### 5-8-5 점화2차(배전기)

◆ 항목선택 및 점검

스캐너 초기화면에서 다음과 같이 선택하면 [그림 V-41] 과 같이 연결도움말 화면이 나타납니다.



[그림 V-41] 점화2차 분석도움 화면

연결도움과 같이 연결 후 아무키나 누르면 [그림 V-38] 과 같이 오실로스코프와 유사한 화면으로 전환되고, 점화 2차 파형 측정합니다.

간혹 점화코일의 극성이 바뀌어 파형이 뒤집혀 보이는 경우가 있으나 **반전** 버튼 사용하여 측정하면 정상적인

측정이 가능합니다.

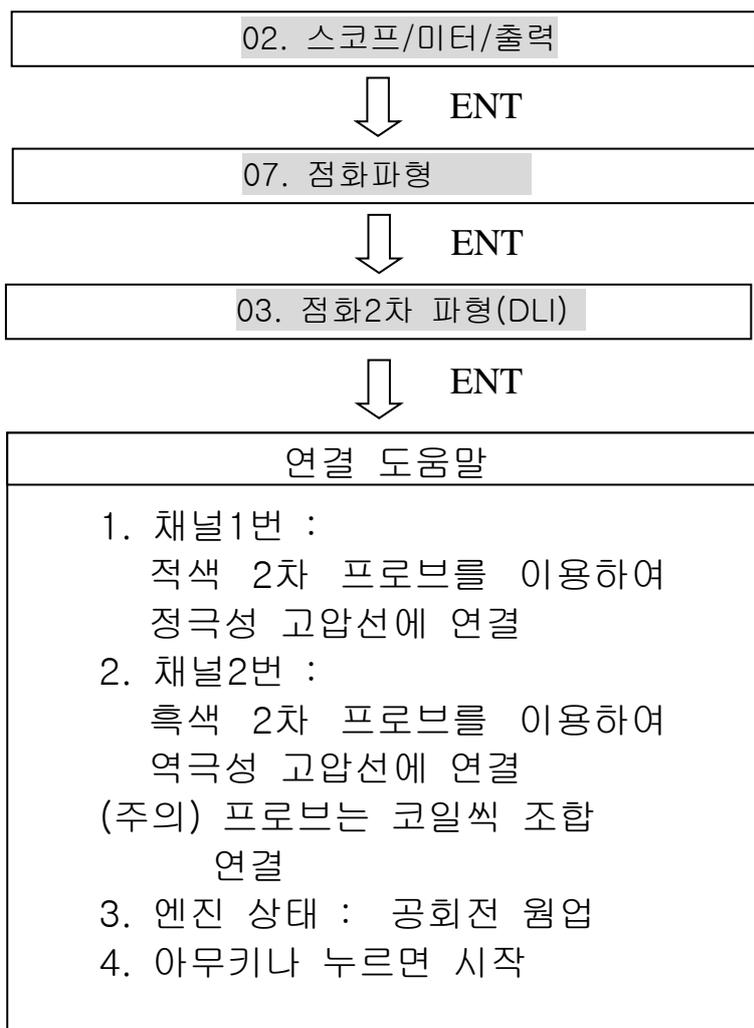
### ! 주의

점화2차 측정 프로브는 BNC커넥터와 PC통신 커넥터를 함께 연결하여 사용해야 정상적인 측정이 가능합니다

## 5-8-6 점화2차(DLI)

### ◆ 항목선택 및 점검

스캐너 초기화면에서 다음과 같이 선택하면 [그림 V-42]과 같은 연결도움말 화면이 나타납니다.



[그림 V-42] 점화2차 분석도움 화면

연결도움과 같이 연결 후 아무키나 누르면 [그림 V-38]과 같이 오실로스코프와 유사한 화면으로 전환되고, 점화 2차 파형 측정합니다.

파형이 뒤집혀 보이는 채널은 **반전** 버튼 사용하여 측정하면 정상적인 측정이 가능합니다.

### 주의

점화2차 측정 프로브는 BNC커넥터와 PC통신 커넥터를 함께 연결하여 사용해야 정상적인 측정이 가능합니다

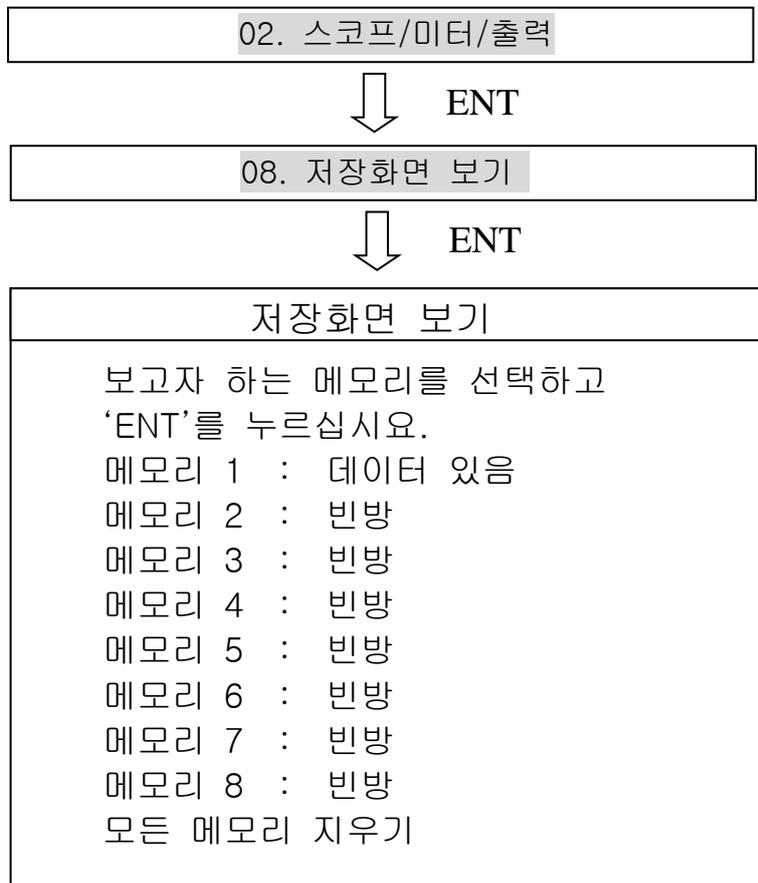
## 5-9. 저장화면 보기

### 5-9-1 개요

오실로스코프로 측정한 파형을 임의의 저장공간에 저장했다가 필요한 때에 다시 불러내어 분석할 수 있는 기능입니다.

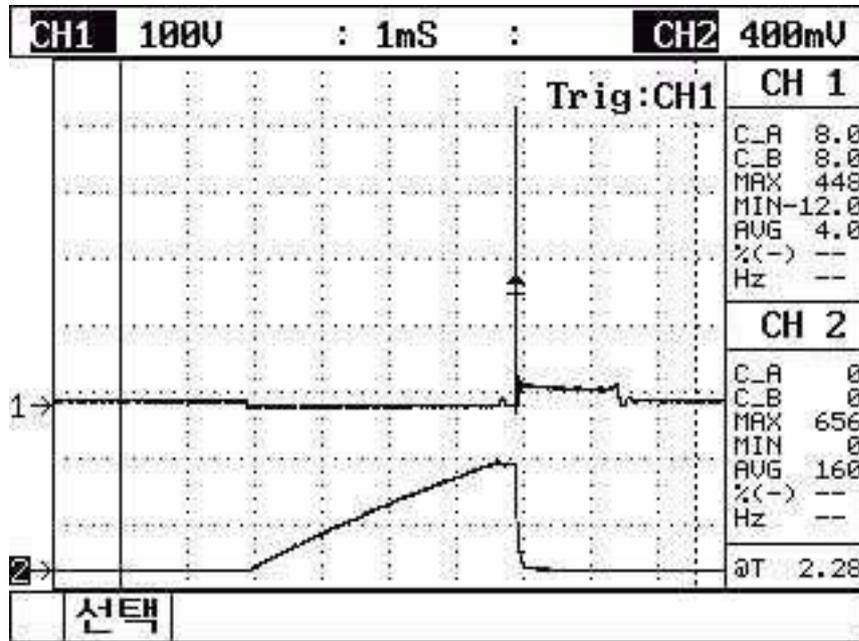
#### ◆ 항목선택 및 실행

스캐너 초기화면에서 다음과 같이 선택하면 [그림 V-43]과 같이 데이터 불러올 메모리 선택화면이 나타납니다.



[그림 V-43] 저장화면 보기 선택화면

원하는 메모리 선택하면 [그림 V-44]와 같이 저장화면 나타납니다.



[그림 V-44] 선택한 저장화면

◆ 기능키 설명

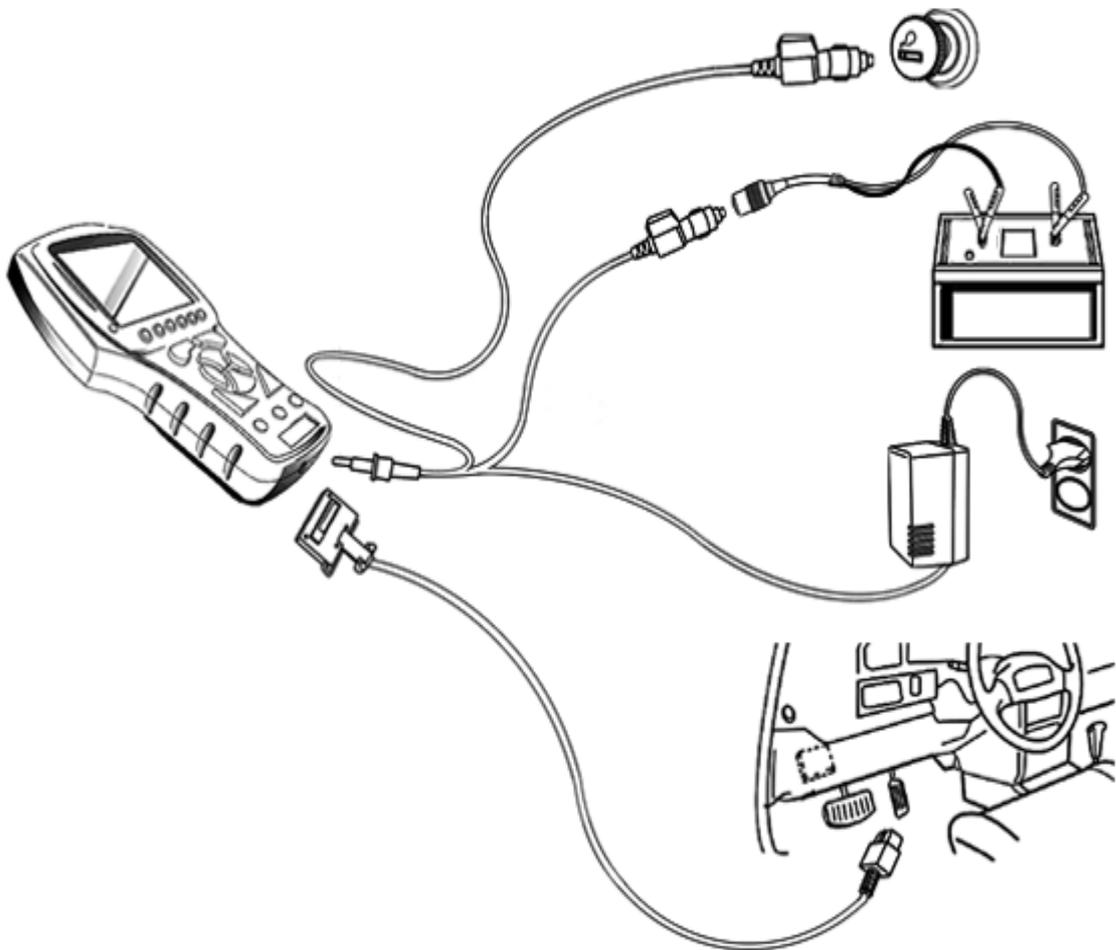
**선택** : 분석하고자 하는 저장데이터 선택 시 사용합니다. 선택 버튼 누르면 [그림 V-43]과 같이 8개의 저장 공간이 나타납니다. 원하는 데이터를 선택하여 열면 저장되어 있던 오실로스코프 파형을 볼 수 있습니다.

## 6. 주행 데이터 검색 기능

### 6-1. 개요

데이터의 기록 기능에 의하여 저장된 데이터를 볼 수 있는 기능으로 임의의 상황에서 메모리에 저장된 기록 데이터를 사용자가 확인할 수 있습니다.

이 기능에서는 차량연결과 무관하게 동작하며 전원 공급은 [그림 VI-1]과 4가지 공급방법 중 한가지를 이용하면 됩니다.

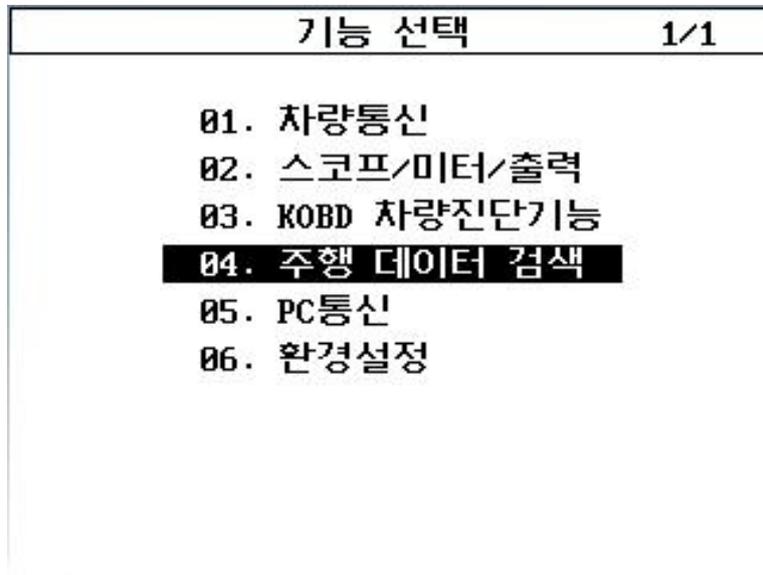


[그림 VI-1] 주행 DATA검색 시 전원의 연결

### 6-2. 주행 데이터 검색 기능

#### ◆ 주행 데이터 검색 모드 운영 구성

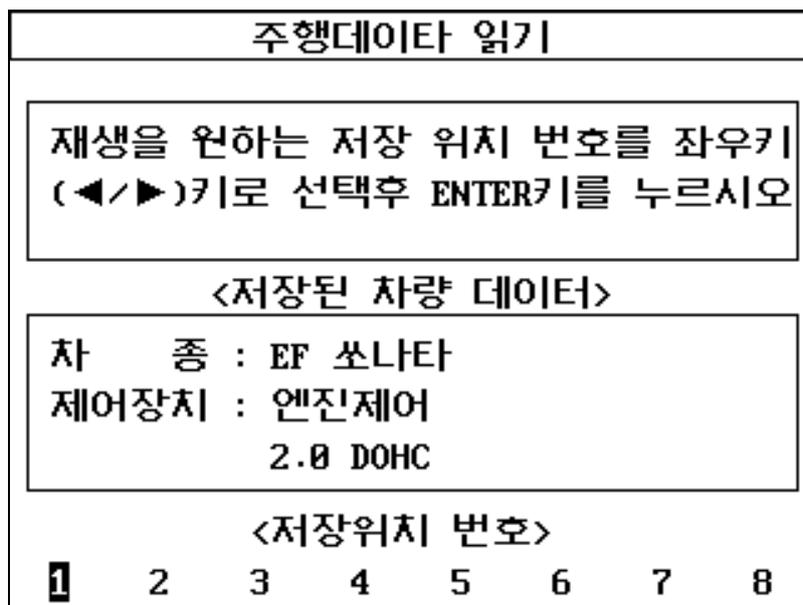
단계 1



[그림 VI-2] 주행 DATA검색 화면

※ 기능선택의 **주행DATA검색** 기능을 선택한 경우

단계 2



[그림 VI-3] 주행 DATA 읽기 화면

※ 저장된 데이터를 선택한 경우

단계 3

주행데이터		15%
흡입매니폴드	50 kPa	▲
스로틀밸브	0.92 V	
엔진회전수	1375 RPM	■
산소센서	856 mV	

파형 ◀ [ ] ▶ 시점

[그림 VI-4] 주행 DATA 읽기 화면

※ 하단 메뉴 중 **파형** 기능을 선택한 경우

단계 4

주행데이터		15%
<b>흡입매니폴드</b>		104
		50 kPa
		10
스로틀밸브		4.00
		0.92 V
		0.00
엔진회전수		6000
		1375 RPM
		0
산소센서		998
		856 mV
		0

수치 ◀ [ ] ▶ 고정 시점

[그림 VI-5] 주행 DATA 그래프 읽기 화면

### ◆ 주행 데이터 검색 모드 설명

- 주행 데이터 검색 기능은 차량과의 통신이 연결되지 않은 상태에서 사용자가 저장한 데이터를 검색할 수 있는 기능으로 주행 데이터의 기록 기능은 수행을 하지 않습니다.  
만약 기록을 원하시면 차량과 연결한 상태에서 기록을 하십시오.
- 저장데이터 선택은 그림 V-3에서와 같이 사용자가 저장한 메모리 번호를 키패드의 좌, 우 화살표 키를 이용하여 선택합니다.
- 초기 화면은 그림 V-4와 같이 데이터의 값은 숫자로 표현이 되며 그림 V-5는 파형 기능을 선택한 화면입니다.

#### 1) 파형 (F1) :

기능은 주행검사 초기 화면인 숫자 화면을 트렌드파형 모드로 전환하기 위한 버튼으로, 선택 시 트렌드파형 모드로 전환됩니다.

#### 2) ◀역재생 (F2) :

기능은 기록된 데이터의 과거시점으로 이동 PLAY 시키는 기능을 합니다.

#### 3) ■정지 (F3) :

기능은 ◀/▶ 동작도중 데이터를 정지시키는 기능을 합니다.

4) ▶ **재생** (F4) :

기능은 기록된 데이터의 현재시점으로 이동 PLAY 시키는 기능을 합니다

5) **고정** (F5) :

기능은 센서항목을 고정시키는 기능으로 선택된 센서 항목은 V 표시가 됩니다.

6) **시점** (F6) :

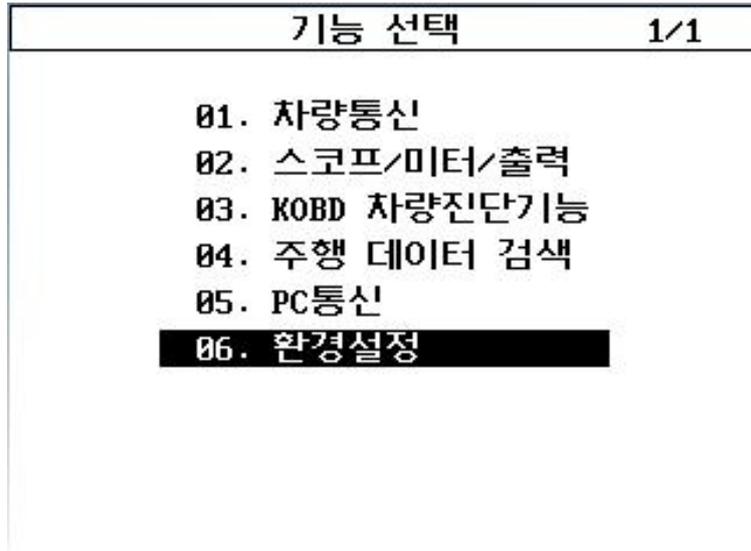
기능은 저장 시 선택된 시점 위치로 이동하는 기능입니다.

# 7. Hi-DS 스캐너 환경 설정

## 7-1. 환경설정

### ◆ 시스템 환경 설정 모드 구성

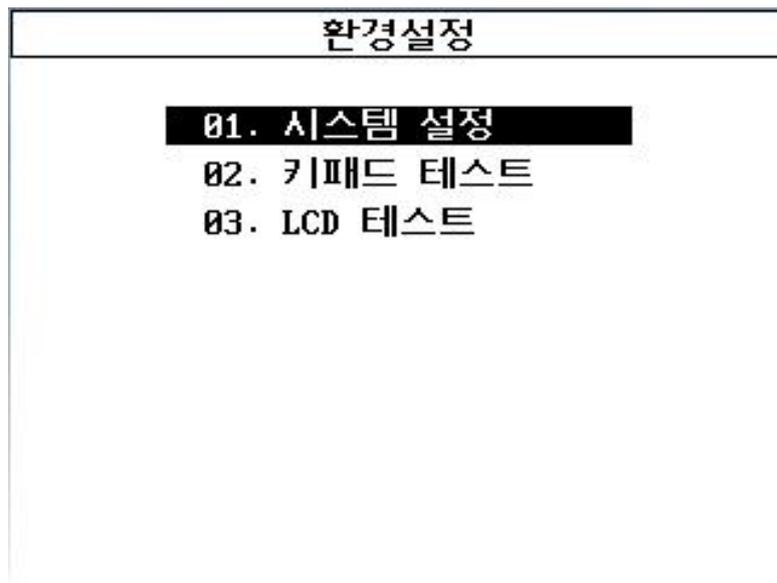
단계1



[그림 VII-1] 환경설정 선택 화면

※ 기능 선택 메뉴의 **환경설정** 기능을 선택한 경우

단계 2



[그림 VII-2] 환경설정 기능 화면

## 7-2. 시스템 설정

## ◆ 시스템 설정 모드 운영

※ 환경설정 메뉴의 **시스템 설정** 기능을 선택한 경우

시스템 설정	
1 S/W버전	GGD50KORP6 2013.07.02
2 소리	OFF
3 단위 변경	6 CAN YES
	7 S/N CS000004
속도	Km/h
온도	°C
압력	kPa
각도	%
공기량	gm/s
4 프린터설정	Hi-DS Scanner Printer
5 롬팩아이디	

[그림 Ⅷ-3] 시스템 설정 선택 화면

◆ 시스템 설정 모드의 설명

- 시스템 설정 모드에서는 다음 항목들로 표시됩니다.

1) S/W 버전 :

프로그램의 버전을 보여줍니다.

2) 소리 :

키패드 동작 시 부저 작동 유,무를 선택하는  
기능입니다.

3) 단위 변경

센서출력화면에 나타나는 각각의 센서들의 단위를 선택하는  
기능으로 각 항목의 단위는 다음 중 하나를 선택  
할 수 있습니다.

항목이동은 상,하 키패드를 이용하고 변경은 좌,우 키  
패드를 이용하여 변경하면 됩니다.

속도 : Km/h, MPH

온도 : °C, °F

압력 : kPa, mmHg, inHg, psi, mbar

각도 : °, %

공기량 : lb/m, gm/s

4) 프린터 설정

스캐너에 연결된 프린터를 설정합니다.

5) 롬팩아이디

롬팩의 고유 번호를 표시합니다.

6) CAN

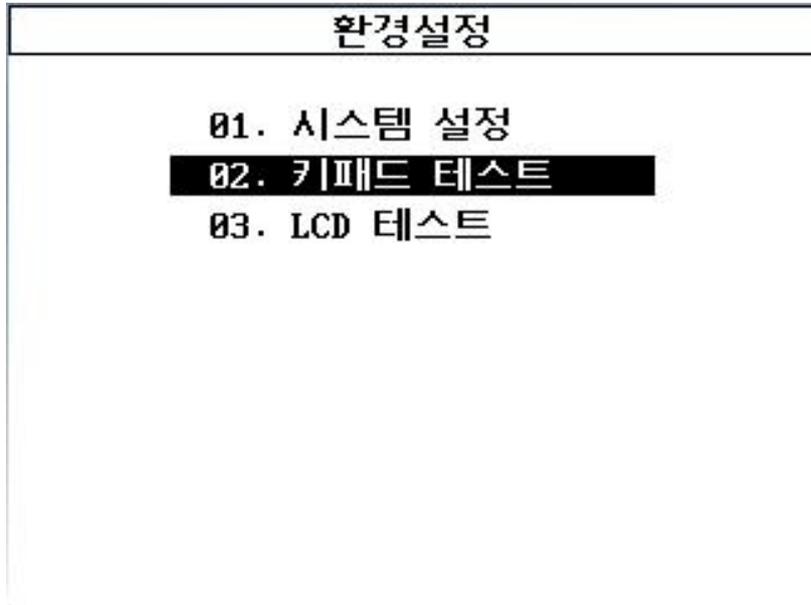
CAN통신 가능 여부를 표시합니다.

7) S/N

제품의 고유 번호를 표시합니다.

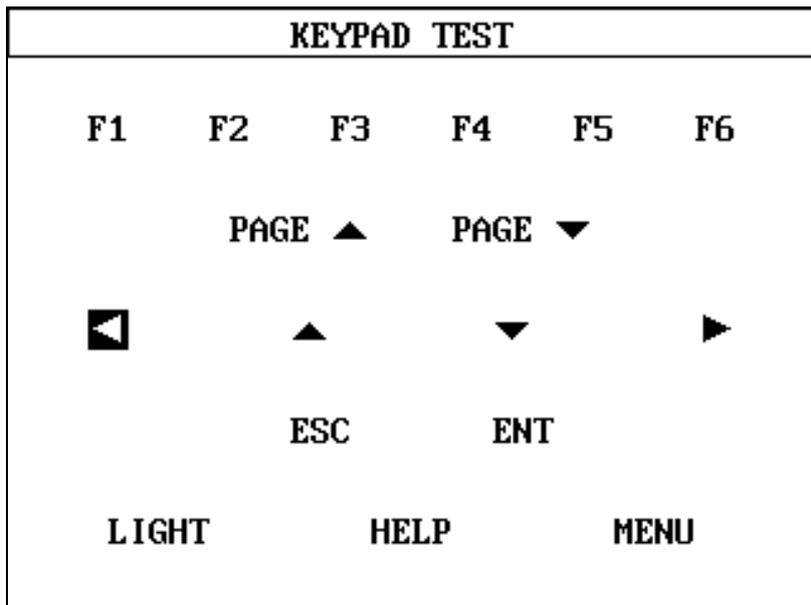
### 7-3. 키패드 테스트

◆ 키패드 테스트 모드 운영



[그림 VII-4] 환경설정 기능 화면

※ 환경설정 메뉴의 **키패드 테스트** 기능을 선택한 경우



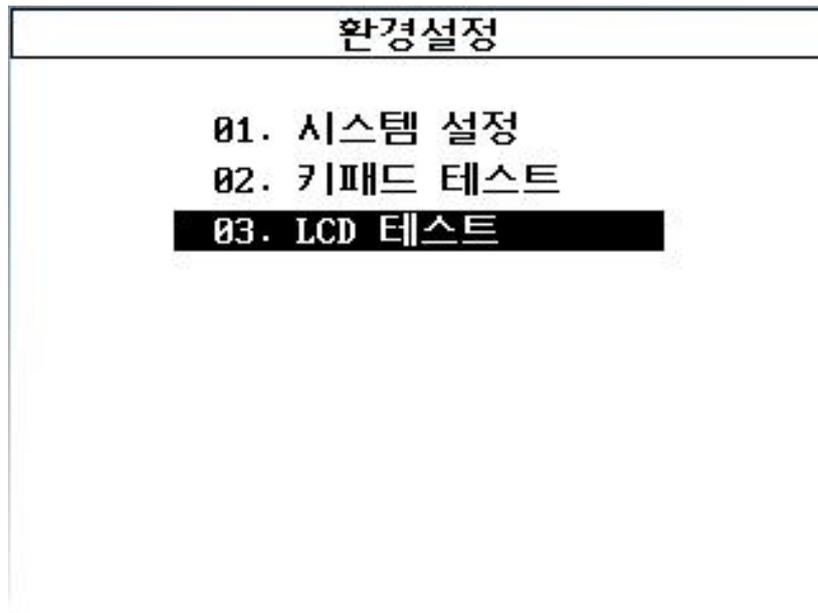
[그림 VII-5] KEYPAD TEST 화면

◆ 키패드 테스트 모드의 설명

- 이 기능은 키패드 패널에 있는 각각의 키의 동작여부를 알려주는 기능으로 키를 누르면 해당하는 키의 음영이 반전되어 작동여부를 확인시켜 줍니다.

## 7-4. LCD 테스트

### ◆ LCD 테스트 모드 운영



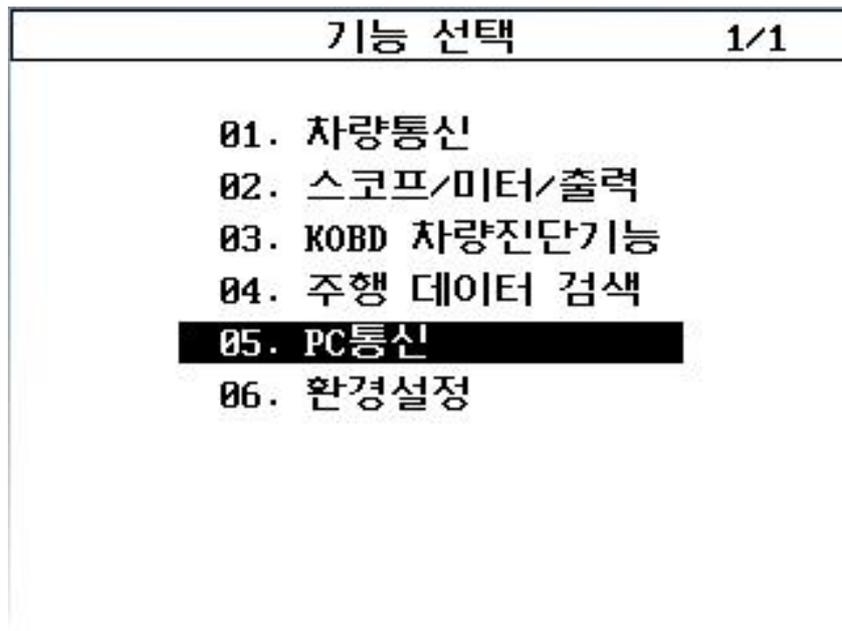
[그림 VII-6] LCD 테스트 화면

### ◆ LCD 테스트 모드의 설명

- 이 기능은 액정화면에 이상유무를 확인하기 위한 기능으로 사용자가 **ESC** 키를 누르기 전까지 계속적으로 반복 검사합니다.

## 8. PC 통신

### ◆ PC 통신 모드 운영 구성



[그림 VIII-1] PC 통신 선택 화면

### ◆ PC 통신 모드 설명

- 이 기능은 별도 제공되는 PC프로그램과의 통신을 위한 기능으로 PC와 통신이 되면 Hi-DS 스캐너 화면에서는 화면 출력이 나타나지 않고 PC상에서 모든 기능들의 구현이 가능합니다.
- 프로그램에 대한 설명은 추가적으로 제공되는 사용 설명서를 참조하십시오.

## 9. 사용자 유지 보수

### 9-1 고무부츠 씌우기

- 1) Hi-DS 스캐너 DLC 케이블이 연결되어 있는지 확인 합니다.  
(만약 연결이 되어 있으면 커넥터를 분리합니다.)
- 2) 후면에 있는 핸드그립 벨트를 고무부츠에 중간 홀에 끼웁니다.
- 3) Hi-DS 스캐너의 상단부분을 고무부츠 상단에 안착 되도록 넣습니다.
- 4) Hi-DS 스캐너 의 하단부분을 적당한 힘으로 눌러 고무부츠 하단에 넣습니다.

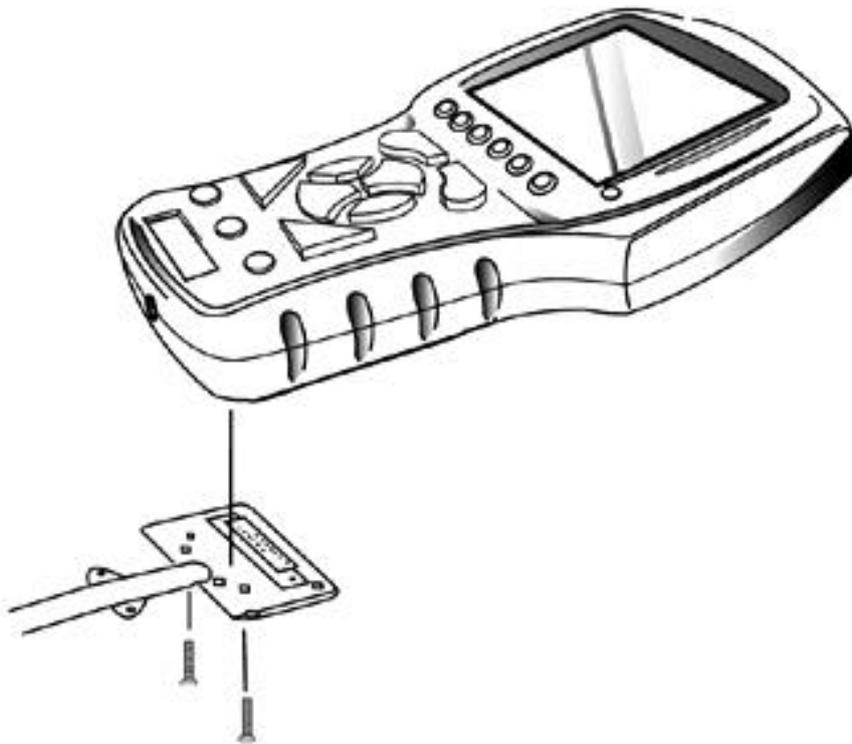
이때 후면에 있는 핸드그립이 중간 홀에 안착 되도록 벨트를 잡아당기면서 하단부를 넣으면 간편하게 작업이 완료됩니다.



[그림 IX-1] 고무부츠 씌우기

## 9-2 DLC 케이블 설치

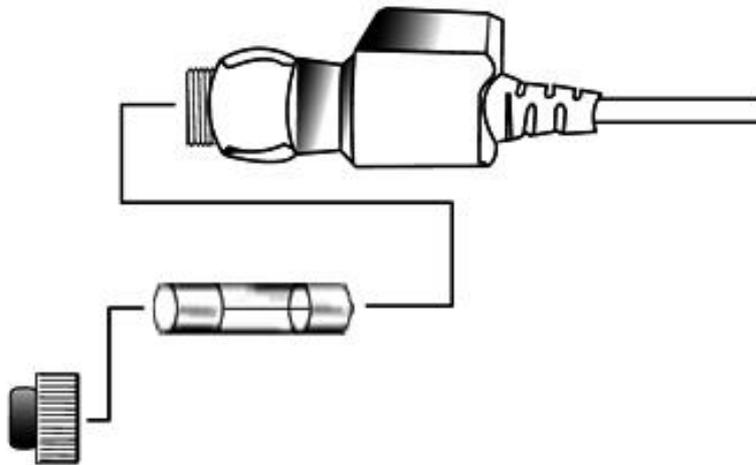
- 1) Hi-DS 스캐너의 전원이 꺼져있는지 확인합니다.
- 2) 고무부츠를 씩읍니다.
- 3) Hi-DS 스캐너의 뒷면 하단부에 있는 연결커넥터에 DLC 케이블의 커넥터를 끼웁니다.
- 4) 두개의 나사를 이용하여 DLC케이블을 완전히 고정합니다.



[그림 IX-2] DLC 케이블 연결하기

### 9-3 시거케이블 퓨즈 교환

- 1) 시가 케이블의 팁 부분을 돌려서 분리합니다.
- 2) 퓨즈는 규정치인 3A 퓨즈로 교환합니다.
- 3) 시거케이블의 팁 부분을 잠급니다.



[그림 IX-3] 퓨즈 교환하기

### 9-4 사용 마치기

- 1) 차량연결이 되어 있는 상태인 경우에는 차량에서 DLC 케이블을 분리합니다.
- 2) 작업중인 상태에서도 전원이 분리되면 Hi-DS 스캐너는 자동으로 OFF 되므로 작업중인 메뉴에서 메인 메뉴로 복귀하신 후 전원을 분리합니다.
- 3) 전원선과 DLC케이블에 묻은 이물질들을 제거한 후 가방에 장비를 넣습니다. (LCD 창은 신나, 휘발유 등 화학물질을 사용해서는 안됩니다.)
- 4) 본체와 DLC케이블은 나사로 완전히 고정이 되어 있으므로 장비와 DLC케이블을 잘 정돈하여 보관합니다.



## Hi-DS 스캐너 제품 보증서

저희 (주) GIT 에서는 품목별 소비자피해 보상규정에 따라 Hi-DS 스캐너에 대하여 아래와 같이 제품에 대한 품질 보증을 실시합니다.

고객상호		대표자	
고객주소		전화번호	
구입일자		Serial No.	
판매 대리점		대리점 전화번호	

### ■ Hi-DS 스캐너 제품 서비스 안내

1. 구입 후 1년(제품 보증기간) 이내에 제품이 고장 난 경우에만 무상서비스를 받을 수 있습니다.
2. 소비자 과실 및 천재지변으로 인하여 고장 난 경우에는 보증기간 이라도 유상 처리되오니 주의하시기 바랍니다.
  - ☞ 당사가 지정한 자 외의 제3자로부터 장비의 개조, 수리를 함에 따라 발생된 고장
  - ☞ 소비자의 취급 부주의로 고장, 파손, 손상 발생시
  - ☞ 천재지변 (화재, 염해, 수해 등) 에 의한 고장 발생시
  - ☞ 소모성 부품의 수명이 다한 경우 ( 램프류 등 )

### ■ 품목별 A/S 기준표

#### 가. 전품목 공동사항

소비자 피해유형	보상내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 구입 후 10일 이내에 정상적 사용상태에서 성능, 기능상의 하자로 중요한 수리를 요할 때</li> <li>▶ 보증기간 내 정상적인 사용상태에서 하자발생 후 수리 불가능 시</li> </ul>	<b>제품교환</b>

#### 나. Hi-DS 스캐너 약세서리 품목별 사항

품목	피해유형	보상내용	
		보증기간내	보증기간이후
약세서리부	정상적인 사용상태에서 측정불능 및 제품이상시	무상수리	유상수리
	제품 파손시	판매가 판매	판매가 판매
측정모듈부	사용시 통신관련 하자시	무상수리	유상수리
	화면상태에 대한 하자시	무상수리	유상수리
	충격으로 인한 하자시	유상수리	유상수리