

---

# 신호시스템 소개

2019년 11월



Shinho Systems Co., Ltd.

# Index

## I 신호시스템 소개

---

1. 회사 연혁
2. 사업 영역
3. 사업 실적
4. 주요 고객

## II 제품 소개

---

1. 솔루션 Lineup
2. Modeling & Simulation( CarSim )
3. 연구장비
4. 계측( LINE 검사장비 )



# I 1. 회사 연혁

2010년 ~  
현재

- AND 대리점 계약
- 사무실 확장 이전
- 특허등록 : 연속 가변형 MR 댐퍼의 차륜 공진제어

2006년 ~  
2009년

- 국제 안전 인증( CE )
- 특허등록 : 크라이밍 장치
- 기술혁신형기업( INNO-BIZ ) 선정
- 병역특례업체 지정

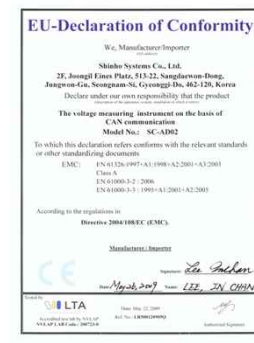
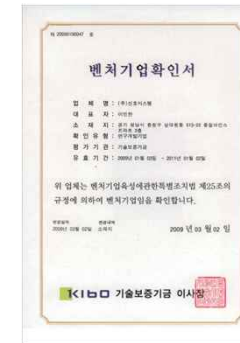
2002년 ~  
2005년

- 특허등록 : 압력 제어방식 무단변속기의 압력 밸브
- 특허등록 : 휴대용 단말기를 이용한 계측시스템
- CarSim 독점 대리점 계약
- 기업부설연구소 설립

1998년 ~  
2001년

- National Instrument Alliance
- 벤처기업 인증
- (주)신호시스템 설립( 1998년10월 )

## I. 신호시스템 소개



## 엔지니어링 솔루션

- CarSim
  - 자동차 Simulation
  - 제어 알고리즘 개발/검증

## 연구장비, 시험기

- 실시간 시뮬레이션
- ECU 의 성능/부하 시험
- 시스템 내구/환경/신뢰성 평가 및 분석



## Modeling &amp; Simulation

- Mechatronics 시스템 검증
- HILS용 차량모델 개발
- 자동차시스템 성능 해석
- 제어기 검증

## 계측( Line 검사장비 )

- 생산라인 ECU 및 센서의 실시간 검사/계측
- 단품/시스템/CAN/전기전자 특성 검증

## 2017 ~ 현재

- BMU/CMU 검사기
- OBC/LDC 검사기
- HEV PCB Assay 검사기
- MEB ECU 검사기
- MDPS Power Pack 검사기
- ECS 검사기
- ABS 내구 시험기
- BVM 검사기
- TMS 평가 HILS
- ESC HILS
- Drone 엔진 진동 평가 장비
- 다중 열부하 장치
- MDPS HILS
- iMEB 내구 시험기

## 2013 ~ 2016

- ABS 내구 시험기
- E-Shift HILS
- 굴삭기 제어기 HILS
- ESC/EPS HILS
- MDPS NVH HILS
- MDPS Fail-Safety HILS
- 2세대 PAS 검사기
- AFLS ECU 기능 검사기

## 2007 ~ 2009

- EPB, ACC HILS
- 회생 제동 HILS
- Suspension HILS
- ABS 내구 HILS
- HEV HILS
- MDPS ECU 검사기

## 2010 ~ 2012

- AGCS HILS
- 샤시 통합제어 HILS
- EHPS HILS
- 구동계 제어기 HILS
- MDPS NVH HILS
- MDPS PCB 검사기
- MDPS ECU 검사기

## 2005 ~ 2006

- LVDT 시험기
- ACU 시험기
- ESP HILS
- CDC 시험기
- Noise Brake Dynamo S/W
- 연료전지 HILS



## 자동차 Maker



## 건설기계/중공업/플랜트



## 전기/전자



## 자동차 부품사



## 항공/국방/방산



## 정부출연기관





# Index

## I 신호시스템 소개

---

1. 회사 연혁
2. 사업 영역
3. 조직 현황
4. 사업 실적
5. 주요 고객

## II 제품 소개

---

1. 솔루션 Lineup
2. Modeling & Simulation( CarSim )
3. 연구장비
4. 계측( LINE 검사장비 )

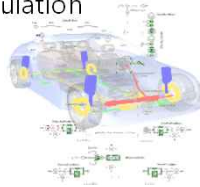


## II

### 1. 솔루션 Line-up

#### Functional Specification

Computer Offline Simulation  
> CarSim



#### Functional Design

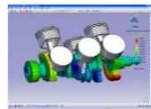
Model in-the-Loop  
Simulation  
> CarSim



#### Subsystem Specification



#### Component Design

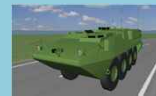


Design

Validation

#### Functional Validation

> Test Bench  
> Dynamometer



#### Functional Synthesis & Global Integration

> HILS ( Hardware In-the-Loop  
Simulation ), MILS, EILS  
> ECU Validation



#### System Validation & Integration

> HILS ( Hardware In-the-Loop  
Simulation ), MILS, EILS



#### Component Validation

> Component Test-Bench, Buck





## II

## 2. Modeling & Simulation

### II. 제품 소개



Carsim



Carsim ADAS





---

# 연구장비, 시험기



## II 3. 연구장비

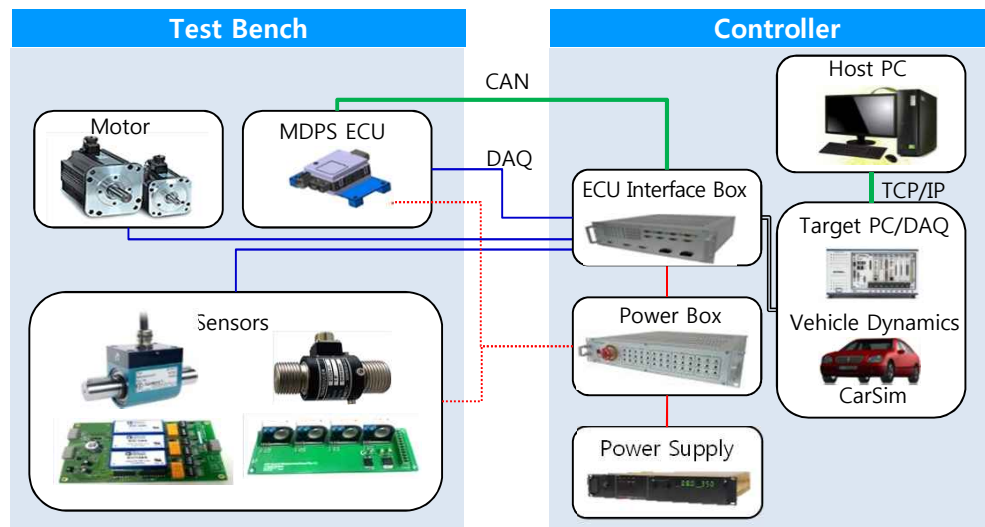
### MDPS NVH Tester

#### 목적

- HIL 환경에서의 MDPS( Motor Driven Power Steering ) 소음 테스트
- MDPS 작동소음( Noise ) 및 이음( Strange Sound ) 평가

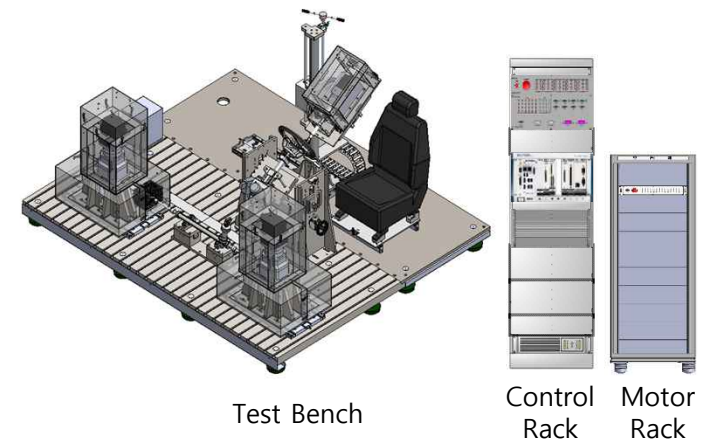
#### 기능

- MDPS 소음 시험 : 작동소음, 푹 소음, 미세조타 소음 시험
- MDPS ECU 소음 시험 : 릴레이 작동음 시험



[ MDPS NVH HILS 구성도 ]

— 신호선  
— 통신선  
... 전원선



## II 3. 연구장비

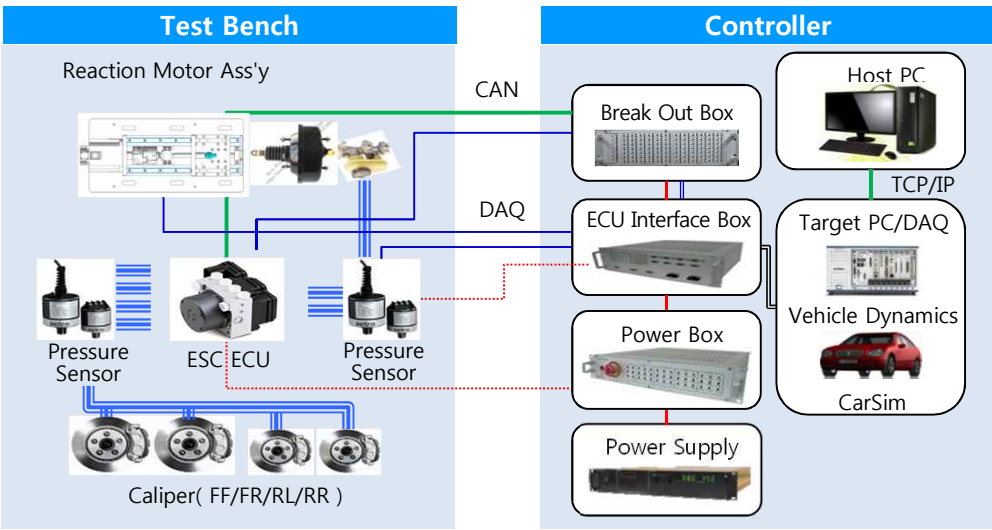
### ESC 시험기

#### 목적

- 실제 차량 조건( 스티어링 휠, 휠 센서, 브레이크페달, 차량 동역학 모델링 )을 가상적으로 구현하여 ESC( Electronic Stability Control )의 제어 알고리즘 및 성능 평가

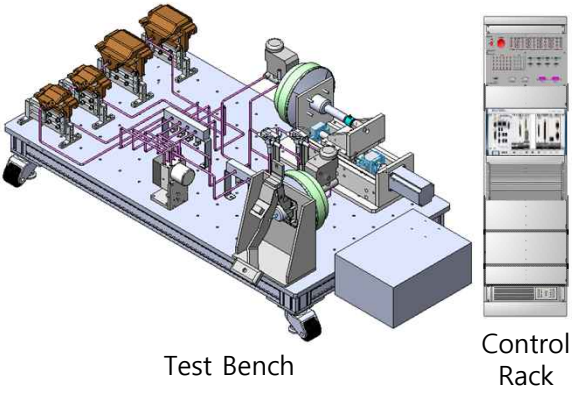
#### 기능

- ESC 제어로직 정상 작동 여부 시험
- ECU 및 관련 장치에서 발생할 수 있는 모든 Fault 상황 Simulation
- Hydraulic Unit 관련 유압 장치 정상 작동 여부 시험



[ ESC HILS 구성도 ]

— 신호선  
— 통신선  
... 전원선



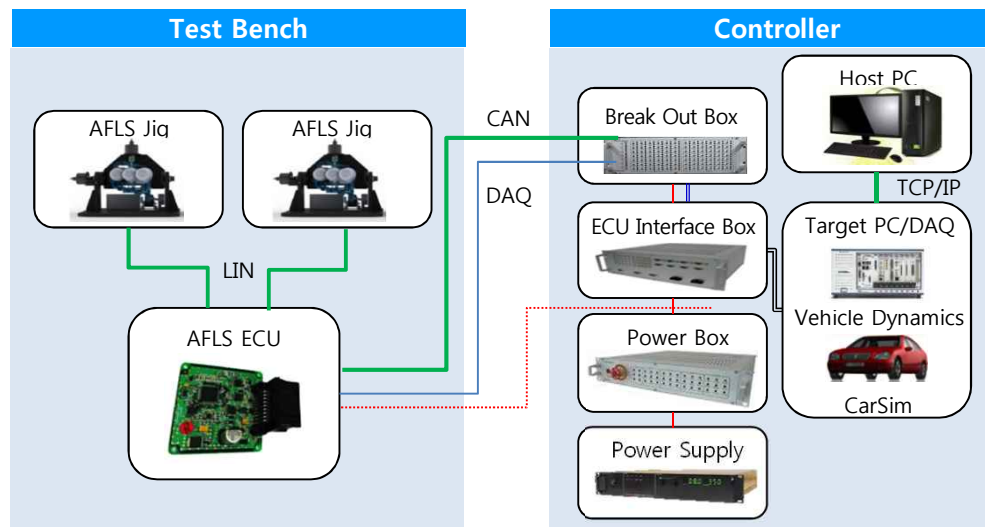
## AFLS HILS

## 목적

- AFLS ( Adaptive Front Lighting System ) 성능 평가 (개발 단계)
- AFLS EOL (End Of Line) 평가 (양산단계)

## 기능

- AFLS & ECU 성능 평가 시험
- AFLS EOL 자동화 시험
- AFLS Fail-Safety 시험



[ AFLS HILS 구성도 ]



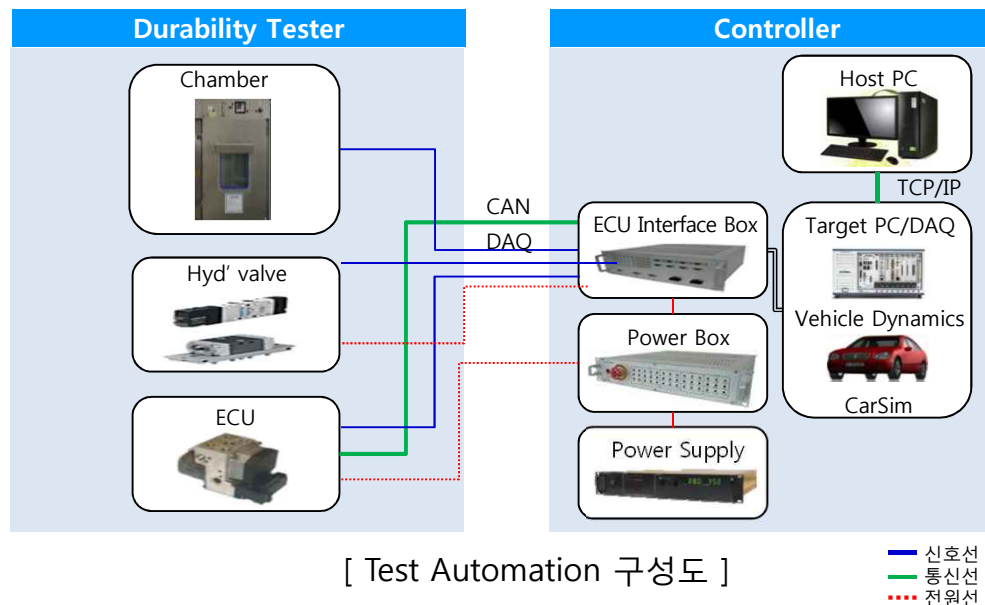
## ABS 내구 시험기

### 목적

- 다양한 시험 항목에 해당하는 ECU 동작 조건을 구현하여 환경 및 내구에 관한 신뢰성 평가

### 기능

- ABS( Anti-lock Brake System ), TCS( Traction Control System ), VDC( Vehicle Dynamic Control ) 작동 테스트 및 다양한 시험모드( 수동, 자동, Hardware ) 지원 CarSim을 이용한 ECU 작동 환경 묘사
- 환경 챔버를 이용한 극한 환경 ( -40~+150°C )에서의 ECU 내구시험





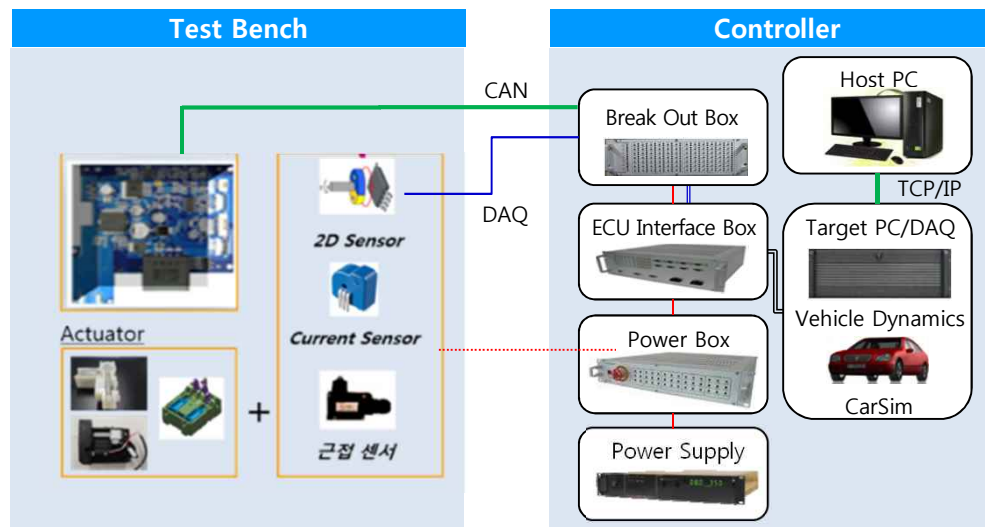
## E-Shifter HILS

### 목적

- E-Shifter 성능 및 기능 평가

### 기능

- E-Shifter 기능 시험
- E-Shifter Fail-safety 시험
- E-Shifter 감성 평가



[ E-Shifter HILS 구성도 ]





## 계측장비( Line 검사 )



## MDPS 검사장비

### 장비 개요

: MDPS 에 대한 고온 상태 및 상온 상태에서의 ECU 기능 및 성능을 평가

- CAN 제어에 의한 ECU 내부 로직 측정
- Regulator 출력 전압 측정
- ADC Input, PWM 출력 측정 및 확인
- TSS ( Torque Sensor Slave )/TSM ( Torque Sensor Master ) 회로들의 동작 측정
- 전류 감지 회로 확인

### 장비 종류

- MDPS ECU EOL Tester
- MDPS ECU HOT Tester

### 검사 제품

- C-MDPS
- R-MDPS



## PAS 검사장비

### 장비 개요

- : Anechoic chamber 내에서 센서의 기능 및 성능 평가
  - LIN 통신 제어에 의한 Sensor 구동 측정
  - Anechoic chamber 내 Ball Jig ( Target ) 을 이용한 Sensor Parameter Calibration
  - Sensor 구동 후 RingTime 측정 ( 센서 특성 데이터 )

### 장비 종류

- Normal Temp. Inspection Tester
- Low Temp. Inspection Tester

### 검사 제품

PAS : Parking Assistance System

- MOBA, MOBB, MOBL, ELMOS

SPAS : Smart Parking Assistance System

- MOBA, MOBB, MOBL



## BVM 검사장비 (Back View Monitoring System)

### 장비 개요

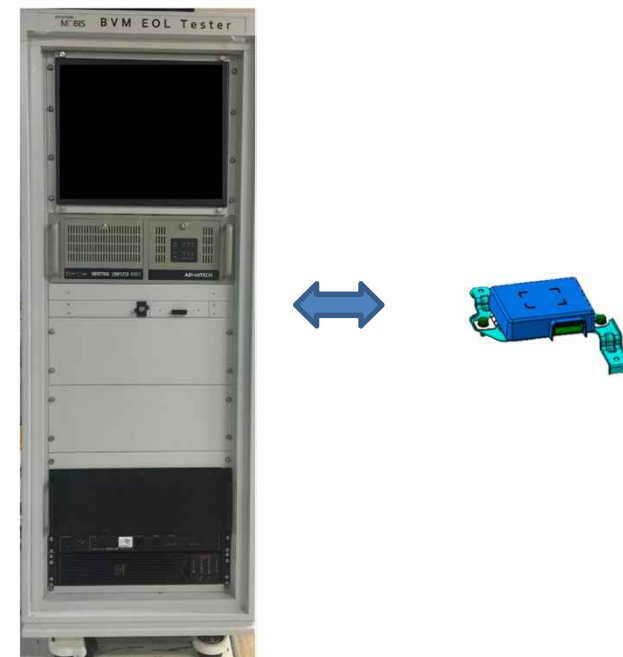
- : 암실로 구성된 BOX 내에 위치한 측후방 카메라와 후방 카메라를 이용하여 제품의 영상 출력 기능을 평가
  - CAN 통신 제어 및 스위치 동작에 따른 영상 스위치 회로의 기능 측정
  - Master Image 와 출력 Image 를 모니터 화면에 표시하여 결과 영상 확인
  - Frame Grabber Board 를 이용하여 출력 영상 저장

### 장비 종류

- BVM EOL Tester

### 검사 제품

- CF PE, PF PE, GC PE 차종



## MEB 검사장비

### 장비 개요

: EOL S/W 다운로드 이후 제품의 각 기능 동작 여부 및 성능 평가

- CAN 제어에 의한 ECU 내부 로직 측정
- MEB Interface BOX 에서 출력된 신호를 ECU 에서 정상적으로 인식하는지에 대한 평가
- Wheel Speed Sensor 입력에 따른 차속 출력 측정
- Motor 구동 전류 측정
- DTC 확인

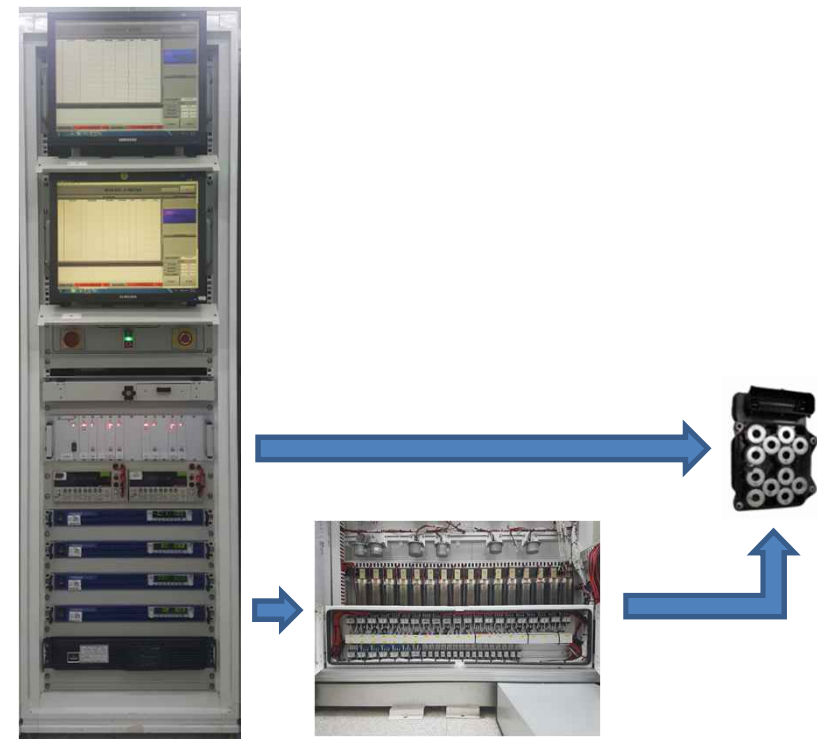
### 장비 종류

- MEB EOL Tester
- MEB HOT Tester

### 검사 제품

MEB4, MEB5

- ESC : Electronic Stability Control Unit
- ESC+EPB : Electronic Parking Brake System
- ABS : Anti-lock Braking System
- Premium





**OBC : On-Board Charger****LDC : Low Voltage DC-DC Converter****장비 개요**

: OBC( Control Board, Power Board ), LDC( Power ) PCB 의 종합적인 기능 및 성능 평가

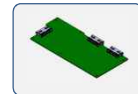
- 전원, ADC, Digital In, Digital Out 신호 측정
- PWM 주파수와 duty cycle / High, Low 전압 측정
- ROM Write 기능 수행
- Relay 동작 확인 및 SMPS, PWM 구동, 입력 전압 센싱 측정
- LDC Power PWM 출력 측정

**장비 종류**

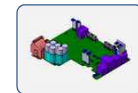
- OBC/LDC EOL 검사기

**검사 제품**

- PHEV ( Plug in Hybrid Electric Vehicle )
  - OBC Control/OBC Power, LDC Power
- EV ( Electric Vehicle )
  - OBC Control/OBC Power



OBC Control Board



OBC Power Board



LDC Power Board

## BMU 검사장비 , CMU 검사장비

### 장비 개요

: BMS ( BMU, CMU ) 동작 기능 확인 및 성능 평가

- BMU

- ↳ Calibration ( 전압 보정 수행 )
- ↳ ADC, Relay 동작 확인 및 과충전 센싱
- ↳ 과충전 방지 회로 측정

- CMU

- ↳ 자체 진단 결과 측정
- ↳ Cell 전압 센싱 측정 및 Cell 전류 밸런싱 동작 확인
- ↳ 온도 모사 저항 및 BMU 명령에 대한 응답 확인

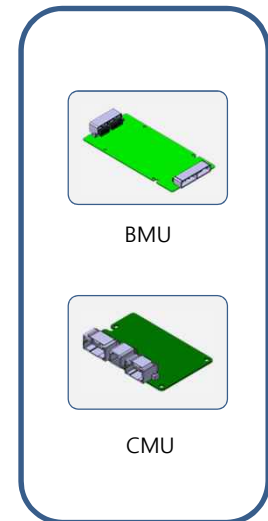
### 장비 종류

- BMU/CMU EOL 검사기

### 검사 제품

BMS

- BMU, CMU

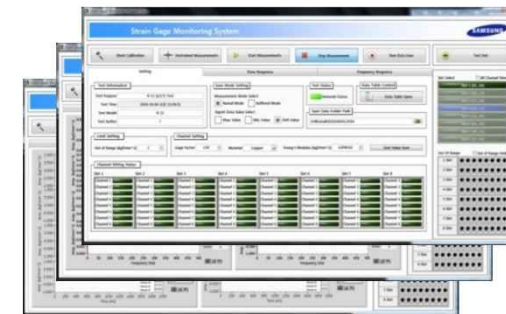


## SG : Strain Gage Monitoring System

### 장비 개요

: 기계나 구조물의 표면에 Strain Gauge 센서를 부착하여 Strain 및 응력 측정

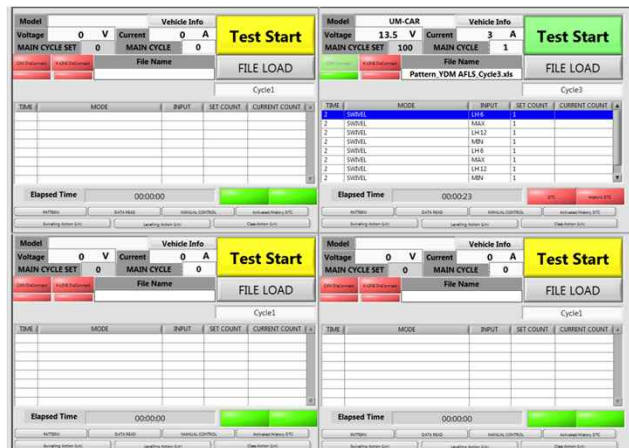
- Shut Calibration, Unstrained Measurement
- 대상체 Parameter Setting
- Time Response ( Min, Max, Average )
- Frequency Response ( FFT, Peak Value, Frequency Value )



## AFLS : Adaptive Front Lighting System

### 장비 개요

- : Lamp를 강제 구동하여 전압, 전류, Beam Pattern 변경 등을 통한 Lamp의 성능평가
  - UDS ( Unified Diagnostic Services ) 통신 및 K-Line 통신 에 의한 LAMP 강제 구동 및 패턴 확인
  - ECU 정보 및 상태 값 측정
  - Lamp 전압, 전류 측정
  - CAN 통신 및 LIN 통신 정상 여부 확인





---

**감사합니다**