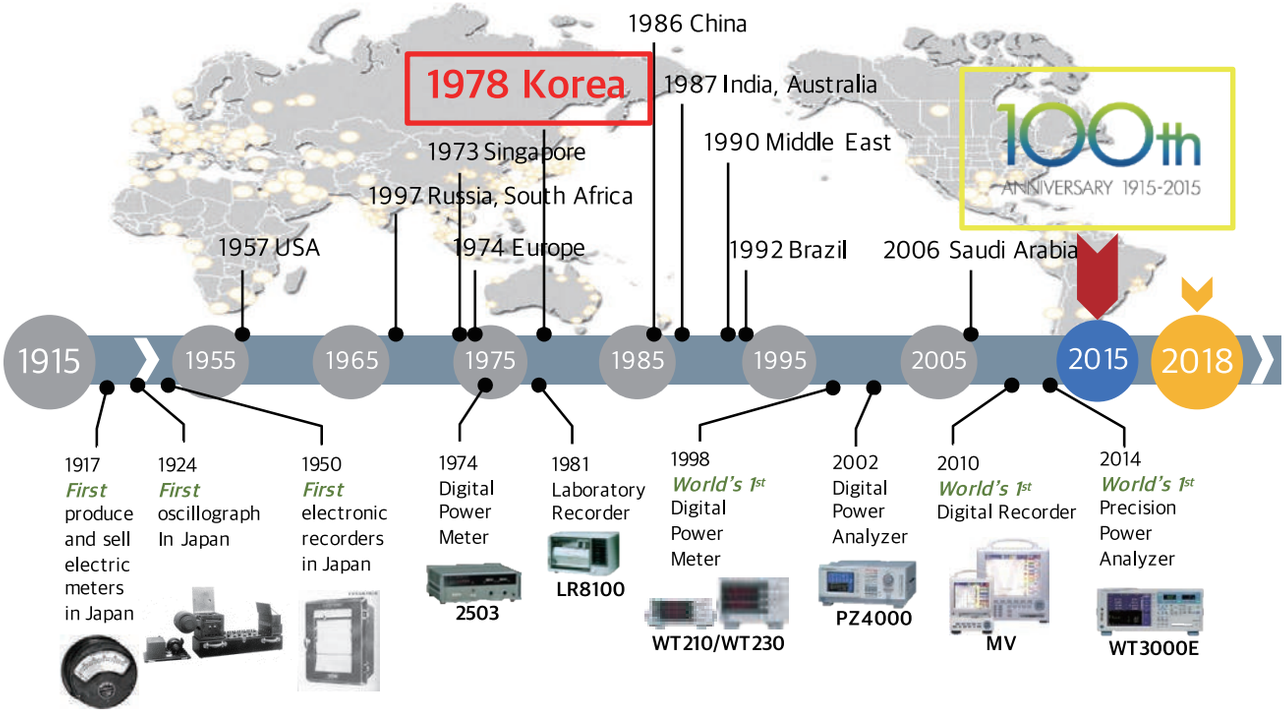
SYSTEM SOLUTION CATALOGUE

시스템 솔루션 카달로그

YOKOGAWA

한국요꼬가와전기(주)

Global business expansion of Yokogawa



Yokogawa Electric Korea Corporate Information

As of April, 2017

Company Name	Yokogawa Electric Korea Co. Ltd.,
Founded	18th December, 1978
Capital	4,032 M.WON
Sales	177,003 M.WON
President & CEO	Yoji Saito
Fixed Employee	334
Stockholder	Yokogawa 100%
Business Domain	IA, T&M Business (Sales, Engineering, Service)
Headquarter	Seoul
Sales·Service Office	IA : Seoul, Ulsan, Suncheon, Daesan, Pohang T&M : Pangyo, Daejeon, Daegu, Busan

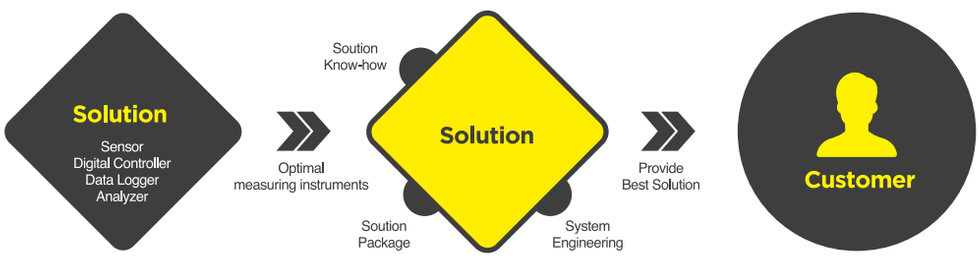
Employee of Yokogawa Electric Korea

As of April, 2017

BIZ Major Customers

믿을 수 있는 기술과 신뢰를 바탕으로 고객에게 다가가겠습니다

현장경험을 바탕으로 한 다양한 종류의 업무 솔루션 노하우
많은 시스템 구축 경험을 통한 확실한 시스템 엔지니어링
시스템 구축 경험에서 창출한 솔루션 패키지



현장에서의 최적의 센서를 선정하는 것부터 프로세스와 라인의 자동화,
검사시스템의 구축 등을 위한 오토메이션 솔루션을 제공합니다.

◆ **USER FRIENDLY GUI**

◆ **PRECISION SERVICE**

◆ **SYSTEM INTEGRATION**

INDEX

01 EV 무선충전 자동측정 시스템
02 에어컨 밸브 제어 시스템
03 다채널 전자로드 시스템
04 LDM 모니터링 시험기
05 온도센서 On/Off 자동 반복 시험기
06 저온 유동지속발열 시험기
07 Noise Simulator
08 BPCU Test Bench
09 후방카메라 내구 시험장비
10 MEB/iMEB 설계 검증 Simulator
11 Shock Absorber Valve Tester
12 EWP 성능내구시험기
13 발라스터 성능 내구 시험기
14 윈도우 모터 시험기
15 카메라 환경 평가 시스템
16 EV Charging Simulator
17 엔진 시동 전압 전류 모사 시험기
18 자동차 IR 통신 검증 시스템
19 GCU 내구시험기
20 브레이크 효율 성능 평가 솔루션
21 Motor Electric Tester
22 Solar MPPT Simulator
23 무선 충전 자동 측정 시스템
24 다채널 대기 전력 평가 시스템
25 LED 인버터 성능 평가 시스템
26 SMPS 특성 평가 시스템
27 TV 전력 성능 측정 시스템
28 오븐 성능평가 시스템
29 다이나모 시험기
30 세탁기 자동평가 시스템
31 IEC61000-3-11 플리커 규격시험
32 스마트 의류 임피던스 측정 시스템
33 누설전류 측정 시스템
34 Stator Manual Tester
35 배터리 셀 단락 시험 시스템
36 DTS시스템(온도 감시 시스템)

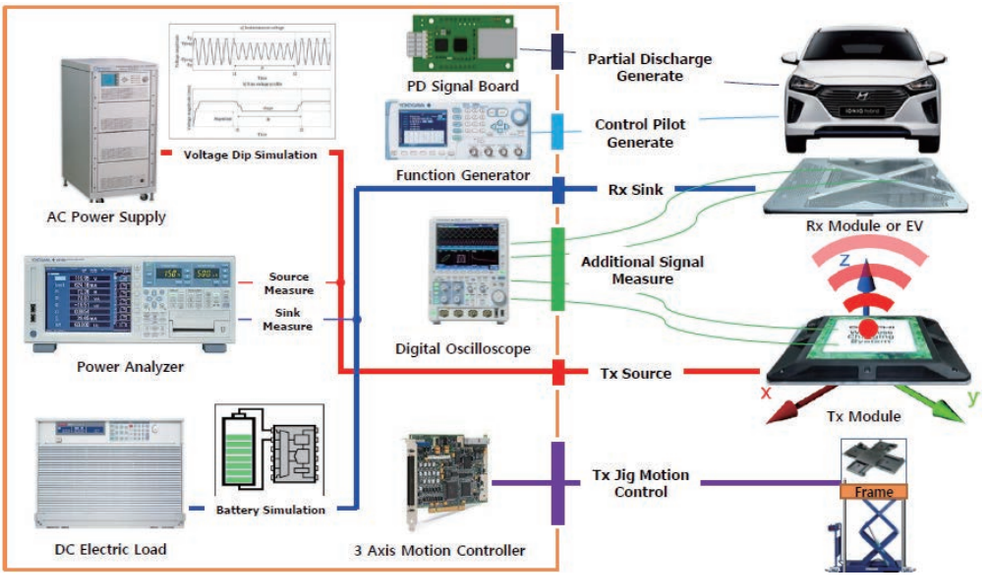
01 | EV 무선충전 자동측정 시스템

무선충전형 EV의 무선충전시 효율과 방전시 시뮬레이션을 위한 시험설비

특징

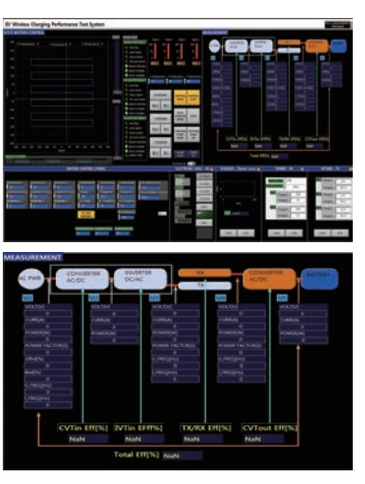
- 전동 이동 대차를 이용한 안정적이고 정밀한 무선충전 효율 측정
- 무선충전 모듈의 위치에 따른 충전 효율 시험
- IEC 규격에 따른 Voltage dips, short interruption, variation 시험
- Electric Load를 이용한 배터리 시뮬레이션

시스템 구성도



장비 외관

시스템 GUI



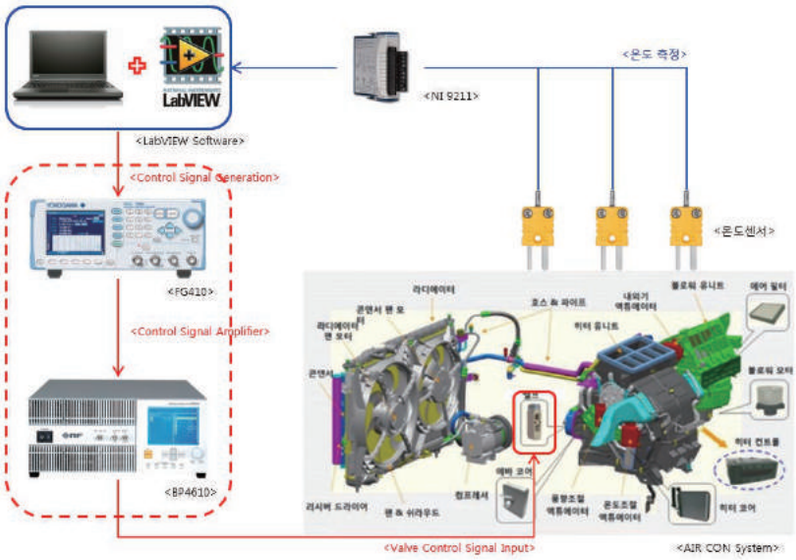
02 | 에어컨 밸브 제어 시스템

차량용 에어컨의 개발 신뢰성 평가를 위한 설비로 다양한 제어신호에 대한 부품평가가 가능한 설비

특징

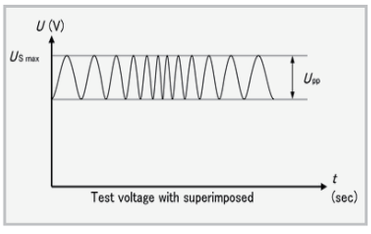
- 제어 신호의 주파수 / Duty 독립적으로 설정
- 외부수집 데이터를 이용, 출력 신호 재현 가능
- ISO 규정에 따른 이상 전원 신호를 생성 및 평가
- Vehicle Application 적용 평가

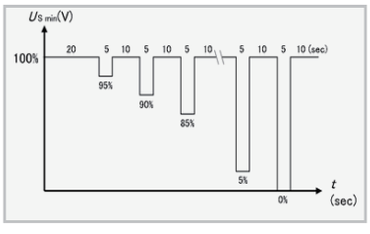
시스템 구성도

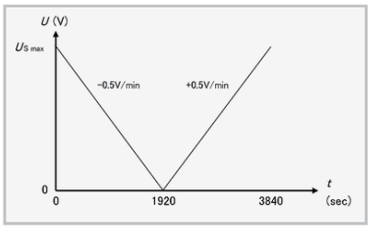


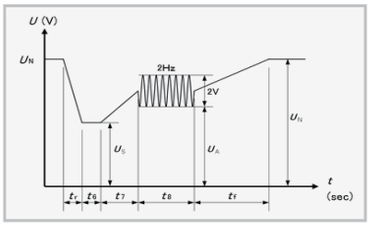
시험 원리

시험 파형 및 종류









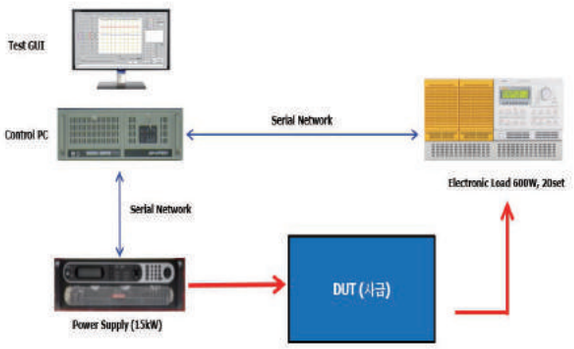
03 | 다채널 전자로드 시스템

차량용 커넥터에 대한 작동전압, 전압강하, 과전압, 릴레이 수명, Power Seat 스위치 시험 등 다양한 신뢰성 평가가 가능한 설비

특징

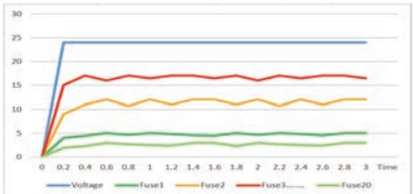
- 파형 취득, 부하모터 재현, 내구성 시험, Inrush 파형 및 과부하 구현
- 시험 파형 전원단자에 인가, 시동 시 전원전압변동에 대한 내성 평가
- 차량 전기부하에 의한 전압강하 내성 평가
- 커넥터의 순간 단성에 의한 내성평가, 퓨즈 단선에 의해 발생할 수 있는 문제품 평가

시스템 구성도

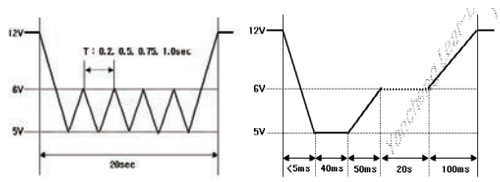


장비 외관

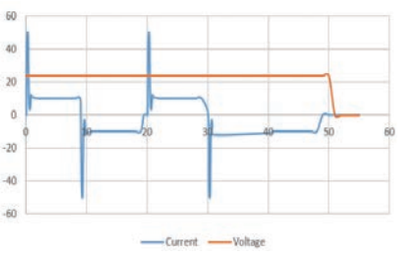
시험 파형 및 종류



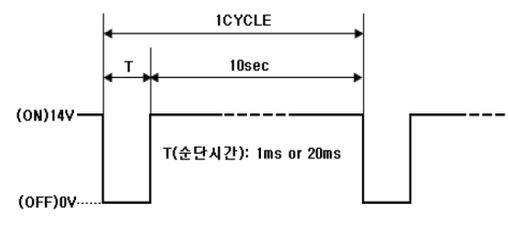
퓨즈박스 내구성 시험



시동시 전원전압 변동 시험
(ES95400_10)



스위치 내구성 시험



커넥터의 순간 단성에 의한 내성평가
(ES95400_10)

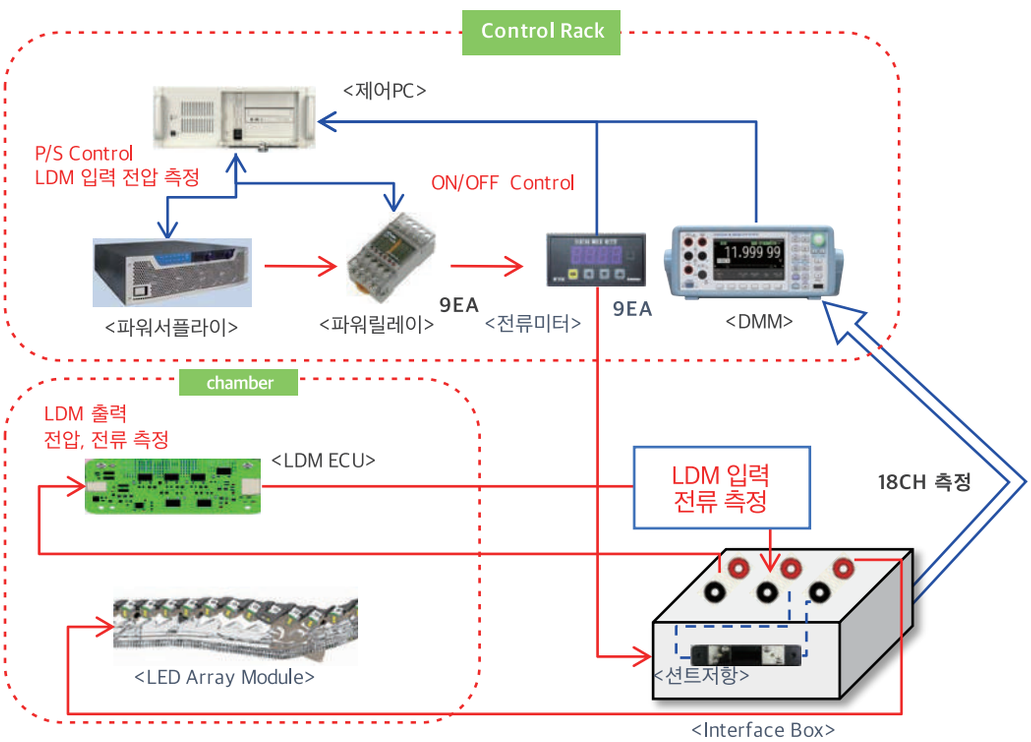
04 | LDM 모니터링 시험기

자동차의 LED전조등을 구동 및 제어하기 위한 LDM(LED Driver Module)에 대한 효율과 신뢰성 확보

특징

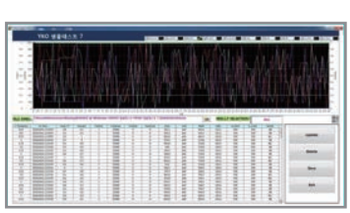
- 선형(linear)제어 방식 및 PWM제어 방식 모두 적용 가능
- 모델을 혼합하여 동시 테스트 및 제품별 데이터 분석
- BOX형 모듈 시험기 방식으로 제작하여 설비 확장 및 이동이 편리
- 신제품 개발시 시험조건 변경 및 데이터 분석이 용이

시스템 구성도



장비 외관

시스템 GUI



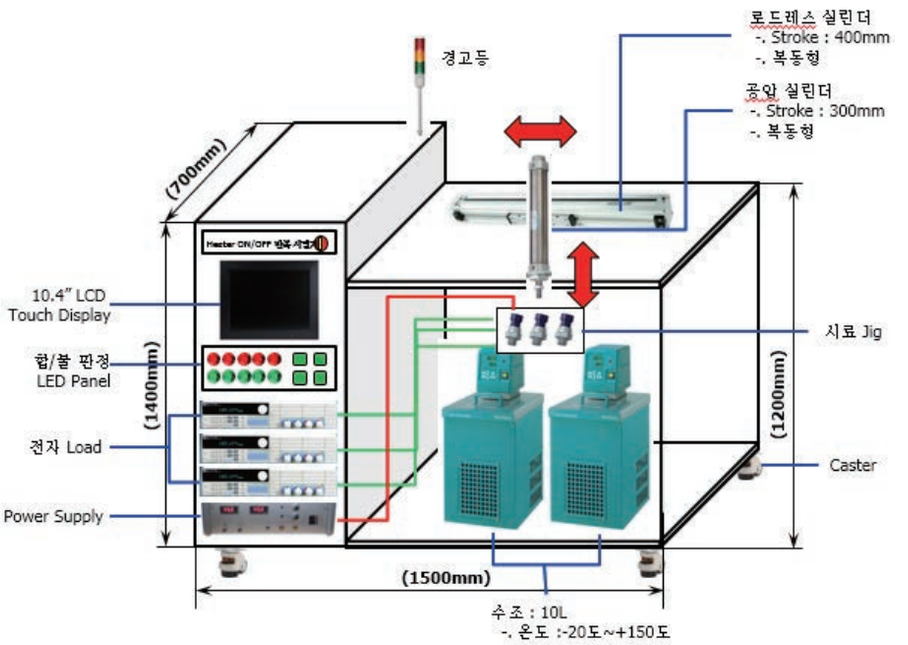
05 | 온도센서 On/Off 자동 반복 시험기

자동차의 온도 내구성을 위한 Heater Assy 및 Thermostat을 고/저온에 On/Off 반복 장시간 테스트를 통해 제품의 안정성 및 신뢰성을 테스트

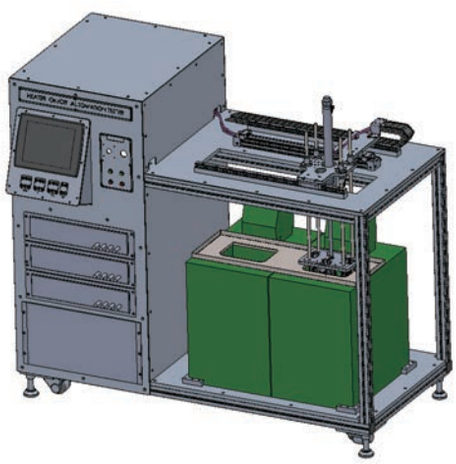
특징

- 다수의 제품 및 다수의 모델별로 장시간 Cycle 테스트
- 모델을 혼합하여 동시 테스트 및 제품별 데이터 분석
- 검사 항목 및 시료수 변경 및 추가 가능
- 개발 및 양산라인 적용 가능

시스템 구성도



장비 외관



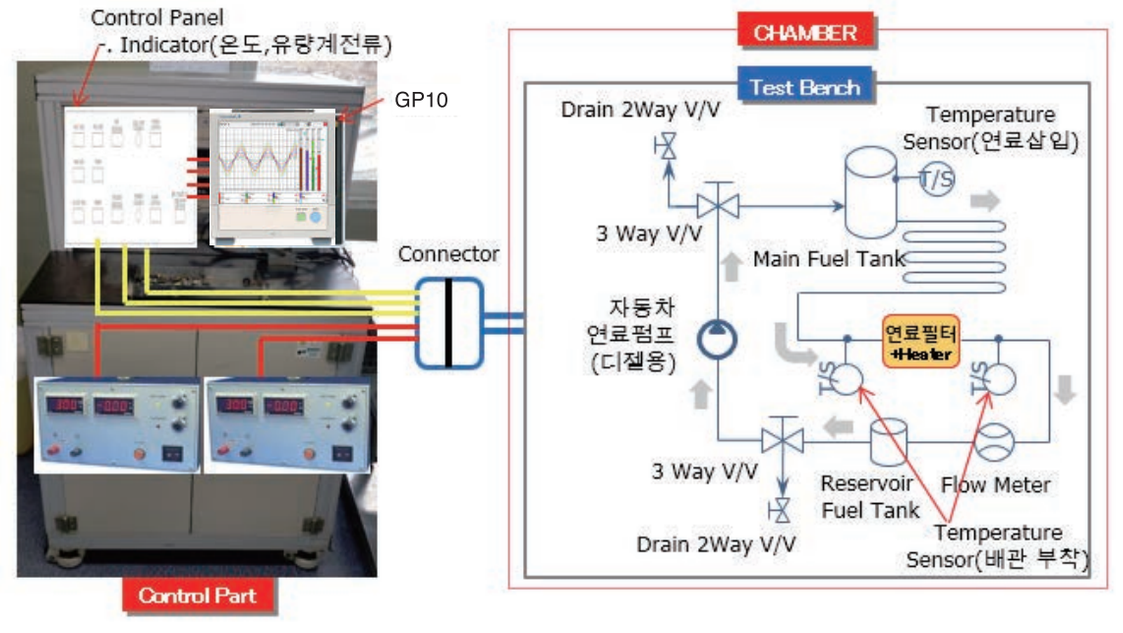
06 | 저온 유동지속발열 시험기

자동차의 연료필터와 히터가 결합된 통합형 연료히터의 지속발열이 가능한지에 대한 신뢰성 평가 및 시험

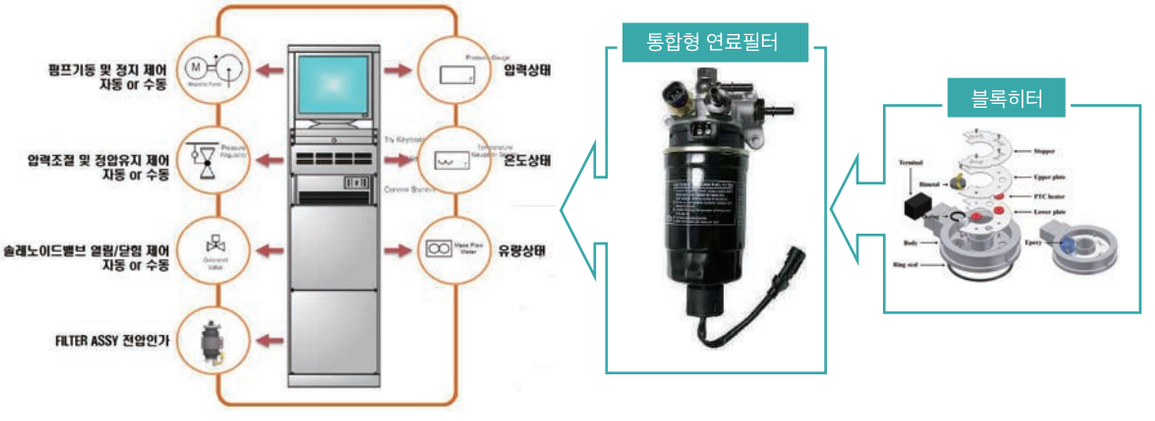
특징

- 경유자동차 CRDI 연료분사장치와 동일하게 연료 탱크내 공급압력 및 실차 연료호스와 동일한 직경으로 구현
- 실차 고압펌프로 유입되는 연료량과 연료탱크로 회수되는 연료량을 측정 비교 가능
- 모든 데이터는 데이터수집장치(DAQ)에 전달 및 분석이 가능
- 히터의 안정성 견고성 및 열효율을 향상시키기 위해 센서와 히터가 결합된 블록히터와 연료필터를 통합한 통합연료히터 및 저온유동성 시험장치를 구현

시스템 구성도



장비 외관



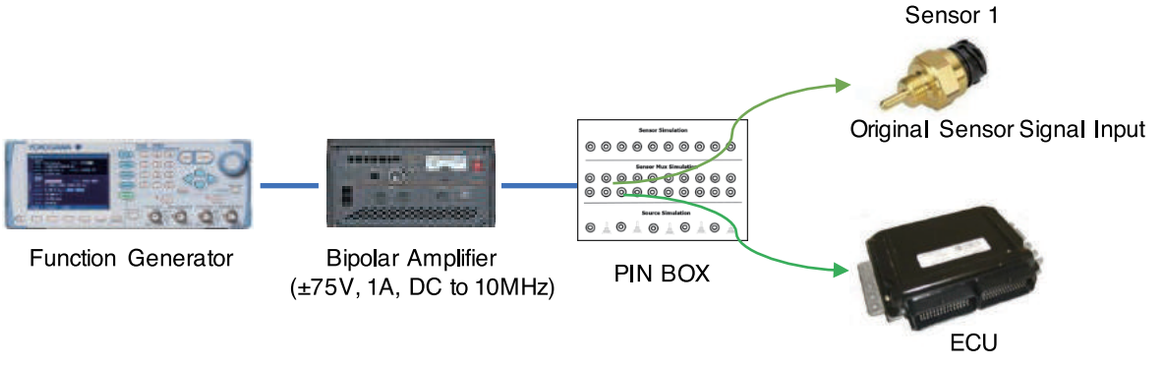
07 | Noise Simulator

차량 전장품인 AVN, SENSOR, ECU 등 의 불안전한 전원에 대한 전기적인 내성 시험

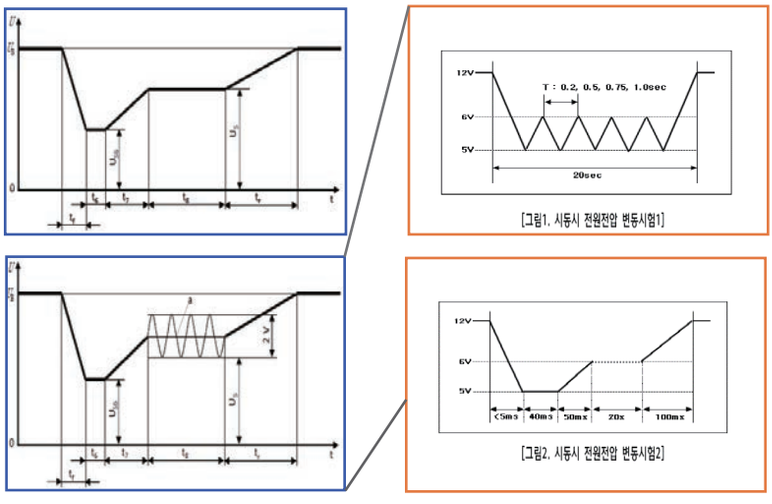
특징

- Sensor Simulation 시험
- Sensor Mux Simulation 시험
- Source Simulation 시험
- ISO Standard : ISO 7637-2, ISO16750-2 등 규격 대응 가능
- OEM 규격 : ES95400-10, GMW3172-2, SES_E_001 등 규격 대응 가능

시스템 구성도



장비 외관



시동전압 시험 (Starting Profile Test) 노이즈 신호 파형

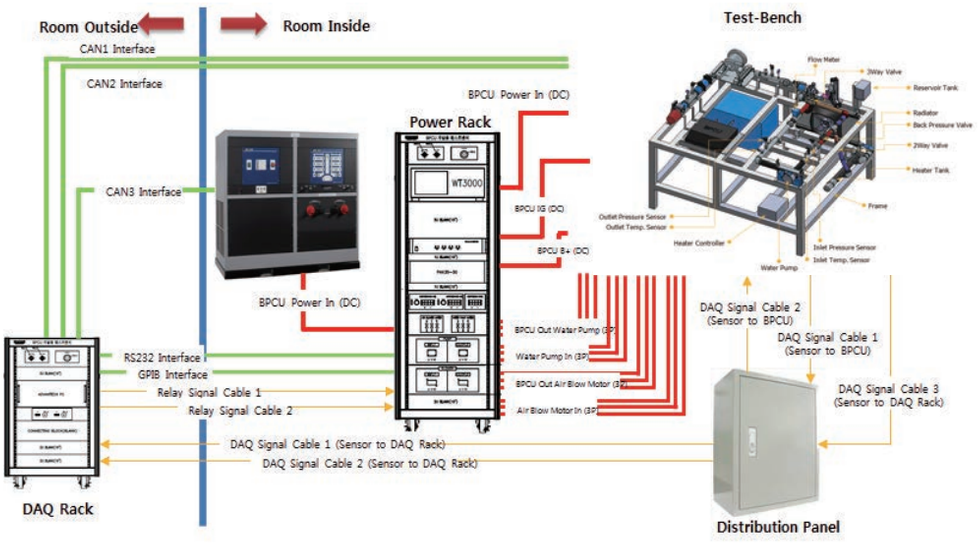
08 | BPCU Test Bench

친환경 차량용 BPCU의 기능 내구성 및 신뢰성 평가시스템

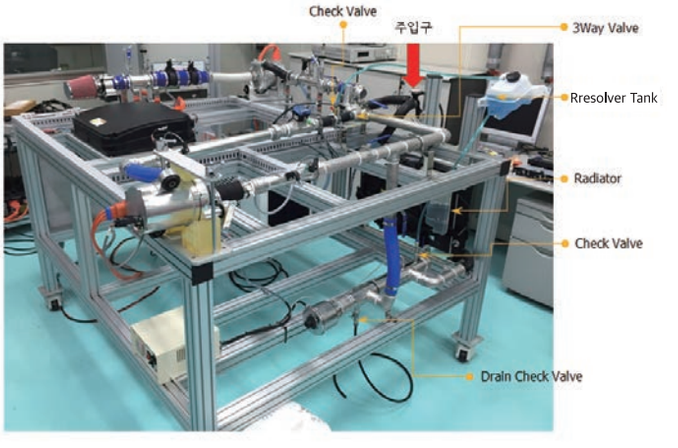
특징

- FCEV용 Water Pump & Air Blower Inverter 성능 평가
- Water Pump-Inverter, Air Blower-Inverter 효율 성능 측정 가능
- Inverter 각 상(U, V, W)의 단선 평가 시험 가능

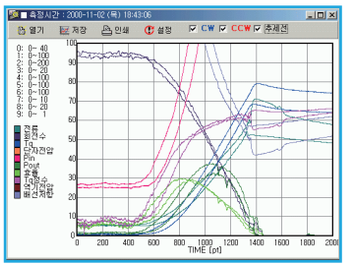
시스템 구성도

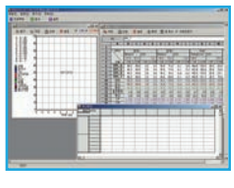


장비 외관



시스템 GUI





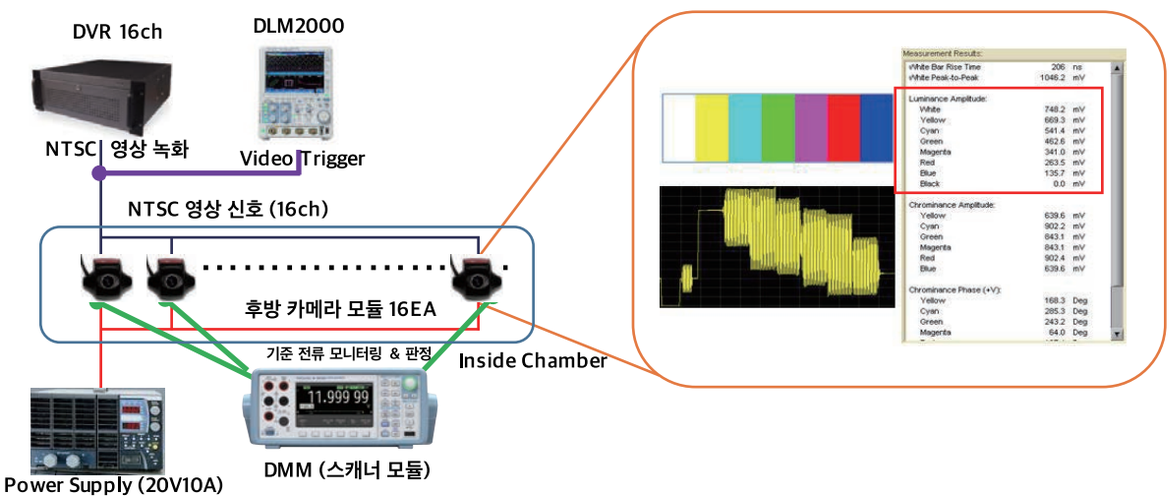
09 | 후방카메라 내구 시험장비

자동차 후방카메라 안정성 및 신뢰성 평가를 위한 시험설비

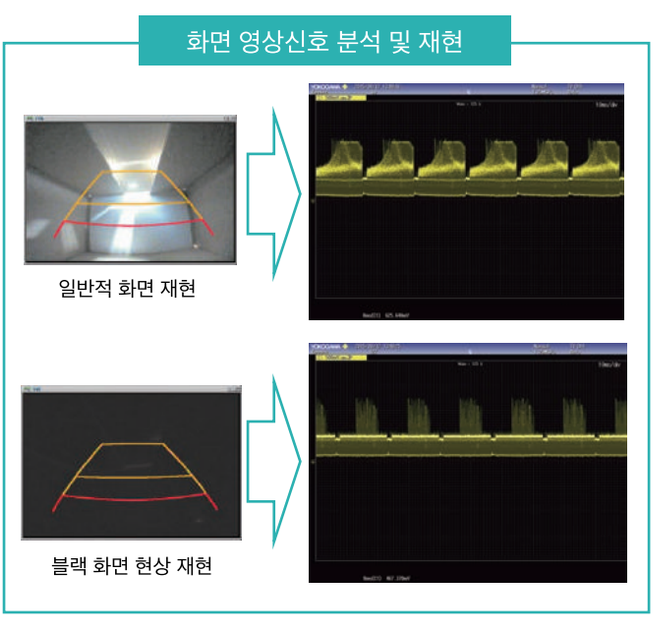
특징

- 기본 매개 변수 조작, 데이터 로깅 기능, 임의 웨이브 편집
- 전송 시퀀스 및 전원 변동 시험의 편집
- 생산 라인의 각종 시험의 자동화를 지원

시스템 구성도



장비 외관



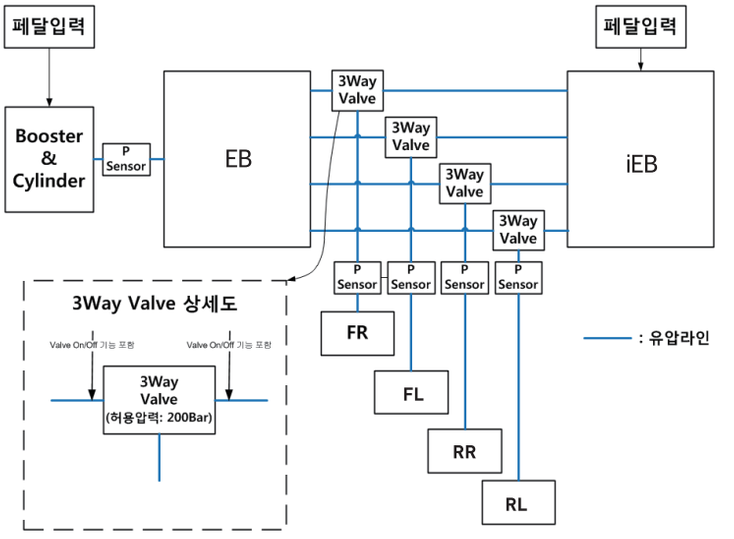
10 | EB/iEB 설계 검증 Simulator

EB/iEB 액츄에이터 시험 및 로직 개발용 제품 편차 측정

특징

- EB : 전자식 브레이크, iEB : 차세대 ESC 통합형 회생제동
- EB에 의한 벨브 구동 상세 측정 및 과도현상 측정
- 유사 실차 환경을 구현하여 차량 시험 재현

시스템 구성도



장비 외관

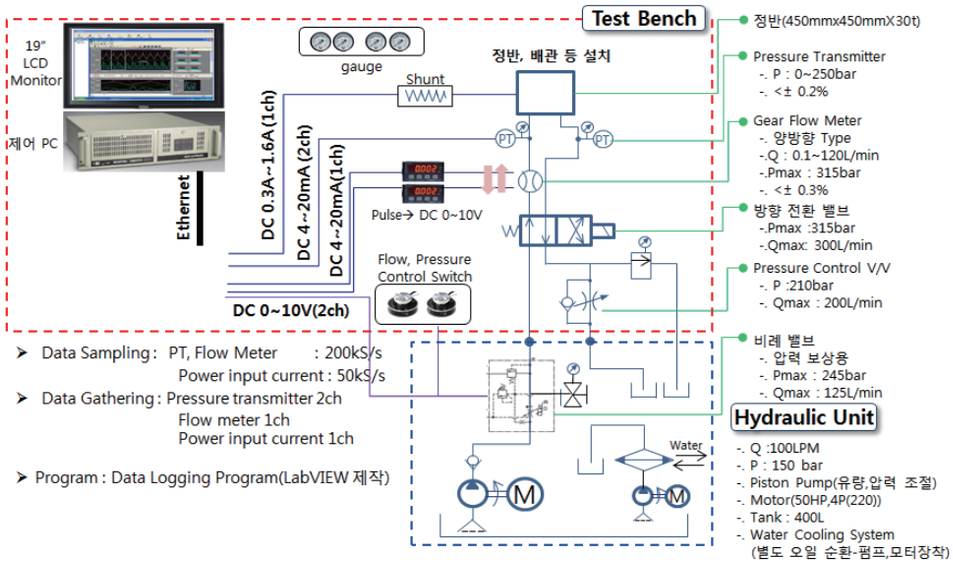
11 | Shock Absorber Valve Tester

쇼크업소버(Shock Absorber) 제어 밸브의 Damper 성능 및 신뢰성 평가

특징

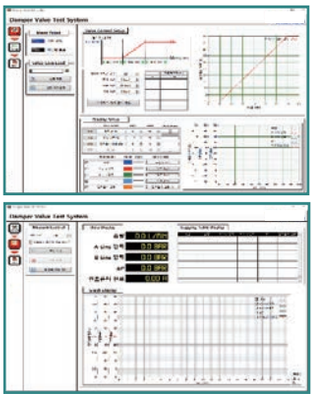
- 오리피스 개구량 제어 테스트
- 제어밸브 성능 평가
- 반복 테스트를 통한 밸브 내구평가

시스템 구성도



장비 외관

시스템 GUI



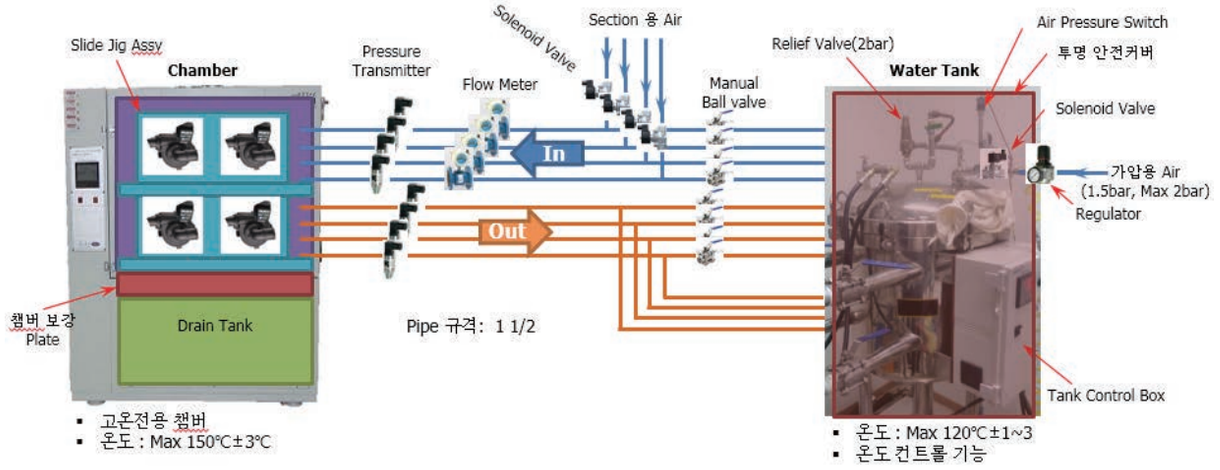
12 | EWP 성능내구시험기

EV용 전자식워터펌프(Electric water pump)의 성능 및 내구 시험을 위한 설비

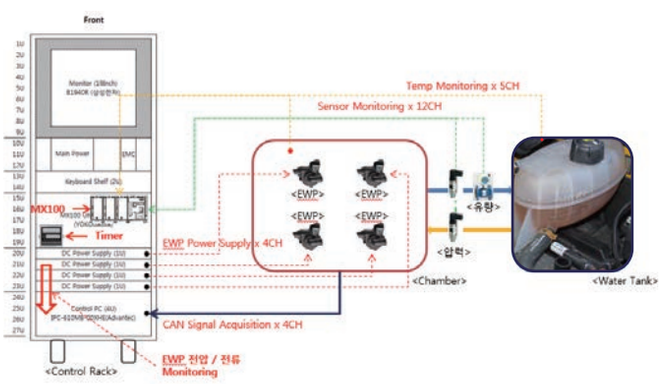
특징

- 장시간 고저온 내구성 모니터링 & 성능 시험 가능
- 퀵커플러 채용으로 원터치 조립 분해 방식
- CAN 컨트롤을 통한 ECU 컨트롤러 내구 시험 및 모니터링 가능

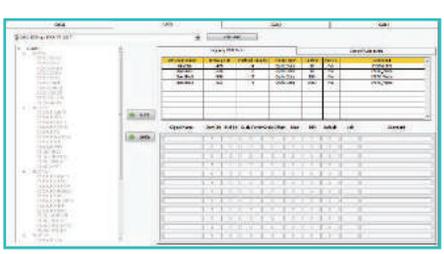
시스템 구성도

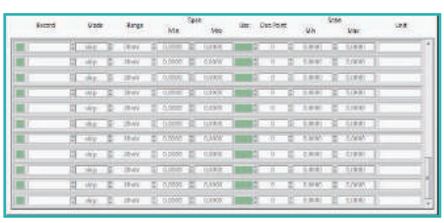


시험 원리



시스템 GUI





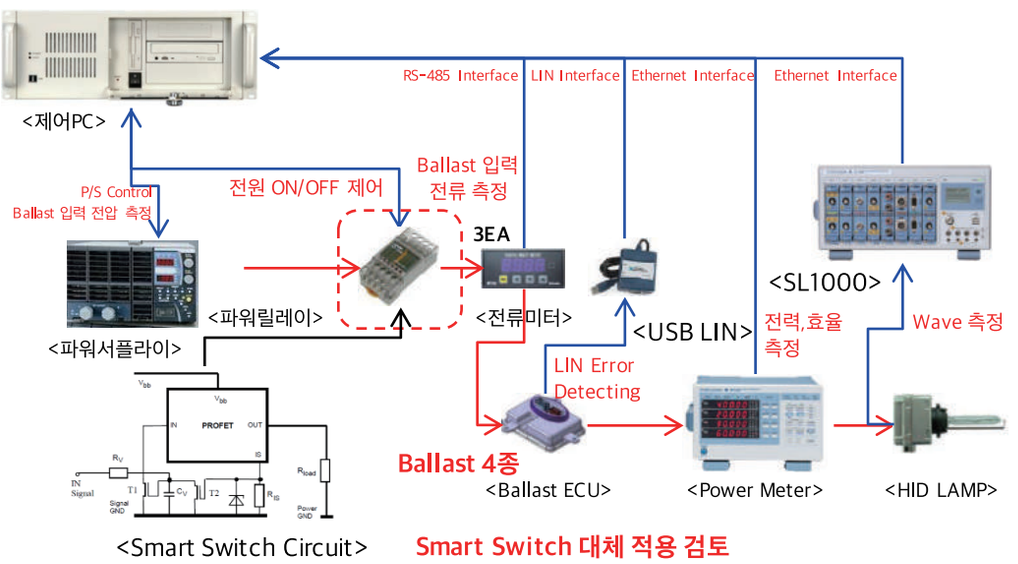
13 | 발라스터 성능 내구 시험기

HID Lamp 시스템의 신뢰성 평가

특징

- HID Bulb의 동작 패턴을 Cycle 단위로 자동 운용이 가능
- 전력, 효율, 에너지량 등을 그래프로 표시 가능
- ECU신호 입력에 따른 컨트롤러 내구 테스트 가능

시스템 구성도



장비 외관

시스템 GUI

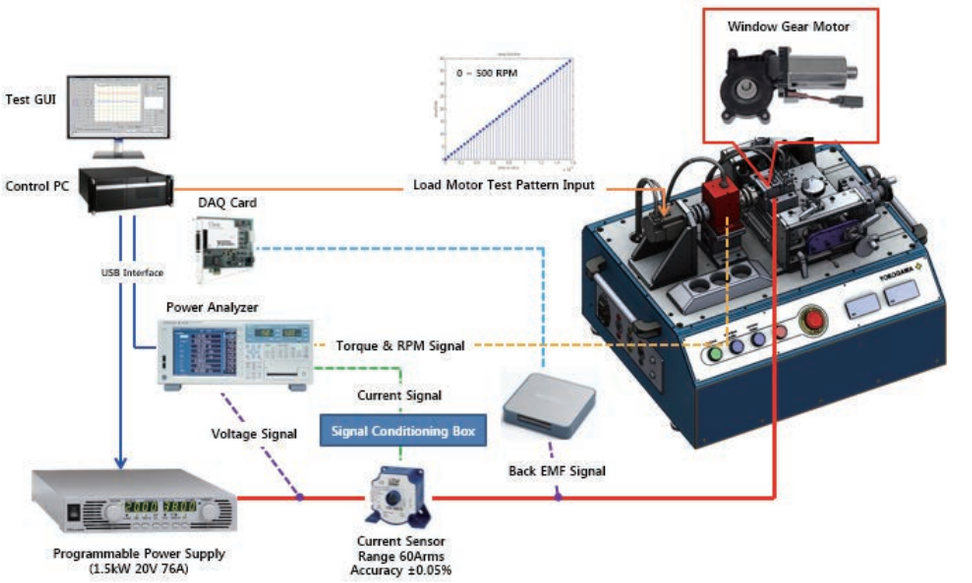
14 | 윈도우 모터 시험기

자동차 윈도우 기어 모터의 효율 및 내구성을 측정하기 위한 시험설비

특징

- 자동차용 윈도우 기어 모터의 Torque, RPM, 전력 동시 측정
- ECU 제어에 따른 기어 모터 성능 및 효율 측정
- TNI 및 ECU와 모터 간 Back-EMF 등 신호 측정

시스템 구성도



시험 원리

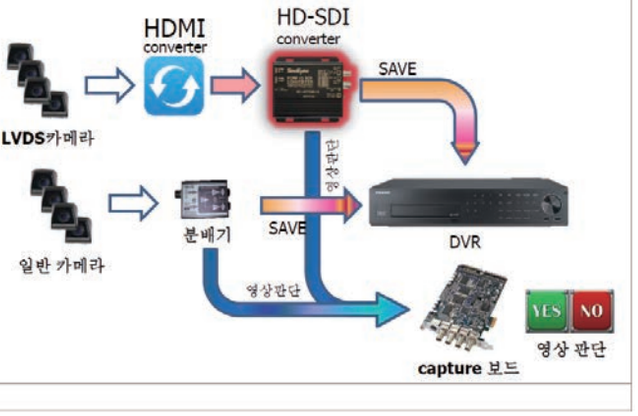
15 | 카메라 환경 평가 시스템

카메라 렌즈 내구성 시험용 설비

특징

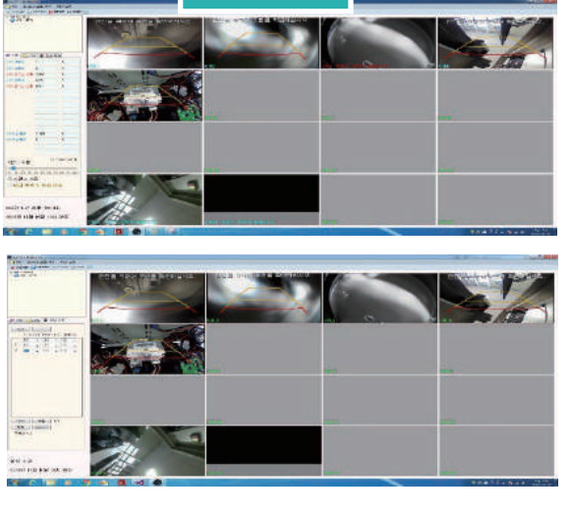
- 영상의 움직임, 가이드라인, 블랙화면(영상 미출력) 이벤트 추출
- NTSC 및 LVDS 두가지 타입 카메라 적용 가능
- 아날로그 및 디지털 신호 유실 및 블랙아웃 현상 측정 가능

시스템 구성도

◆ CONVERTER 사양	◆ Concept & Image
▪ 입력신호 : HD ▪ 출력신호 : HD-SDI x 2(Full HD:1.5G, 3G) ▪ 출력 해상도 : 1280 x 720 60 1920 x 1080 60 ▪ 전원 : DC 12V ~ 48V ▪ 최대 전송거리 : 200m(Full HD 1.5) ▪ 동작온도 : -10℃ ~ 50℃ ▪ 동작습도 : 0 ~ 80% ▪ 재질 중량 : 알루미늄/ 220g	
제작 시 디자인 및 크기 변경 될 수 있음.	

장비 외관

카메라 실측화면



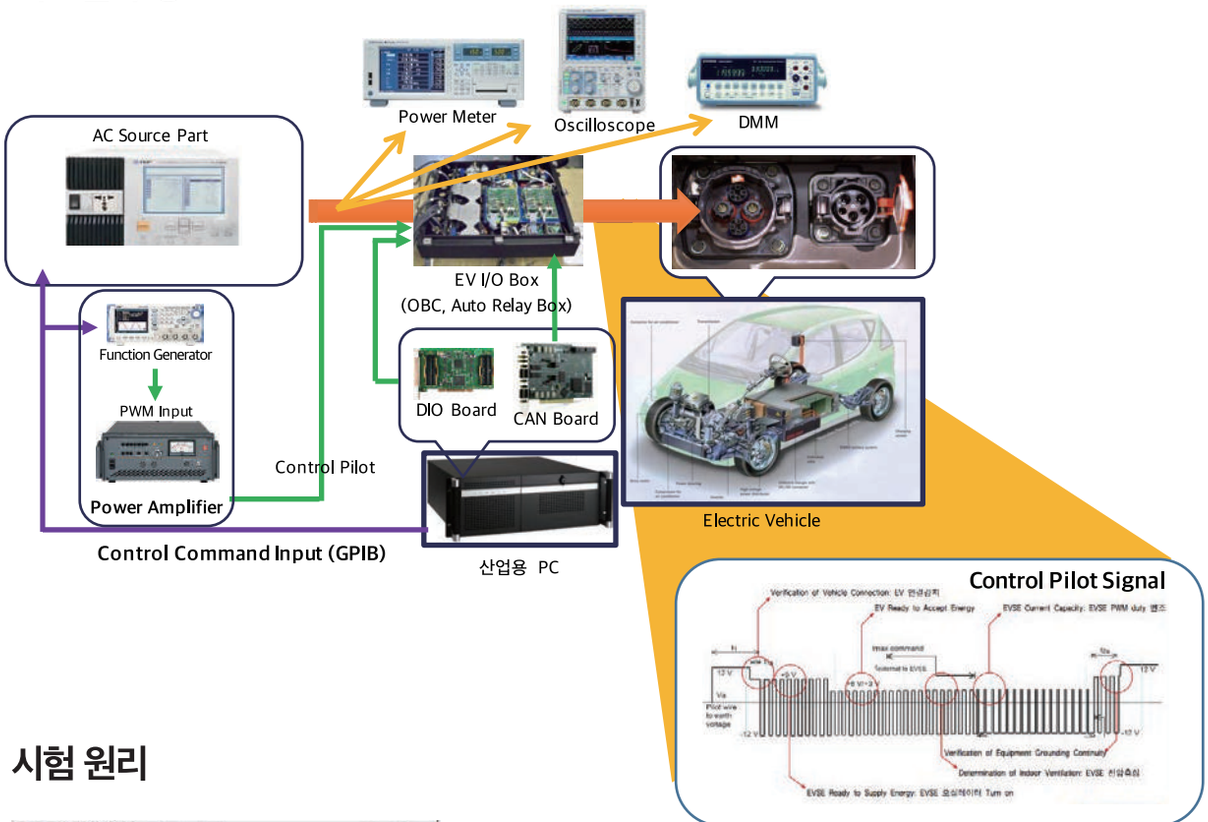
16 | EV Charging Simulator

EV 충전 시뮬레이션 및 신뢰성평가를 위한 시험 설비

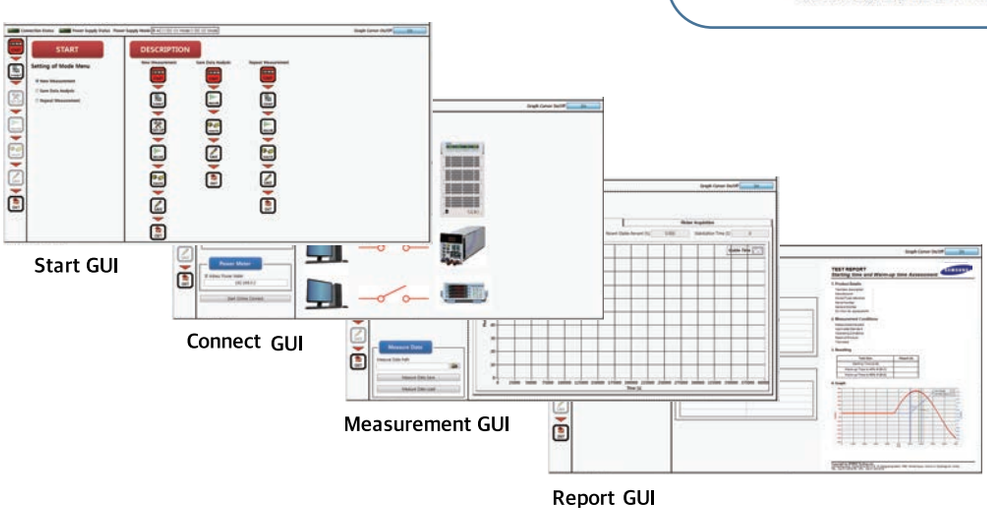
특징

- Control Pilot Emulation
- CAN Emulation
- Switching OBC Resistance
- Test GUI에서 각 신호들에 대한 독립적인 모니터링 가능
- 각 시험 시퀀스 별 Fail/Safety Result Report

시스템 구성도



시험 원리



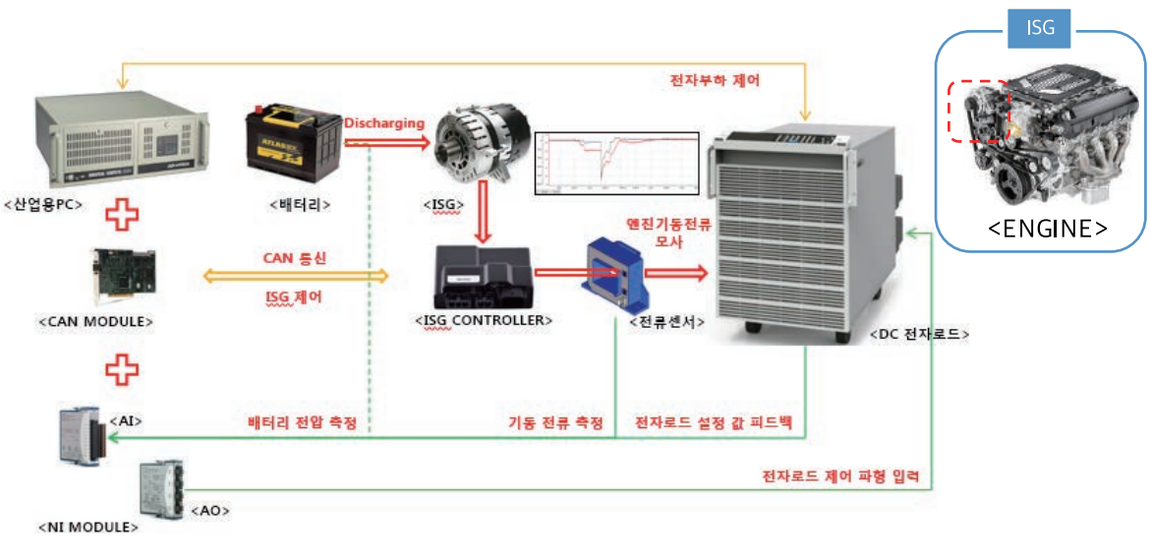
17 | 엔진 시동 전압 전류 모사 시험기

자동차의 엔진 효율 향상을 위한 Idle START & GO 기능 외 엔진신호를 모사한 시험 시스템

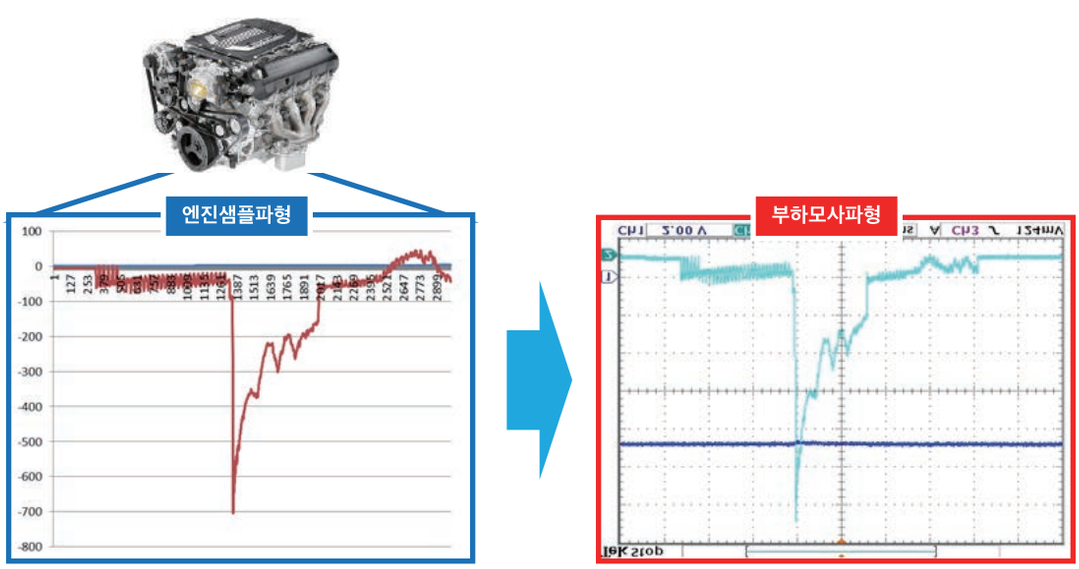
특징

- ISG(Idle Stop&Go) Motor의 Starter 기능 동작 모사
- ISG를 전자부하로 대체하여 다양한 테스트 환경 구성
- 다양한 전장부품 변경 적용 성능평가

시스템 구성도



시험 원리



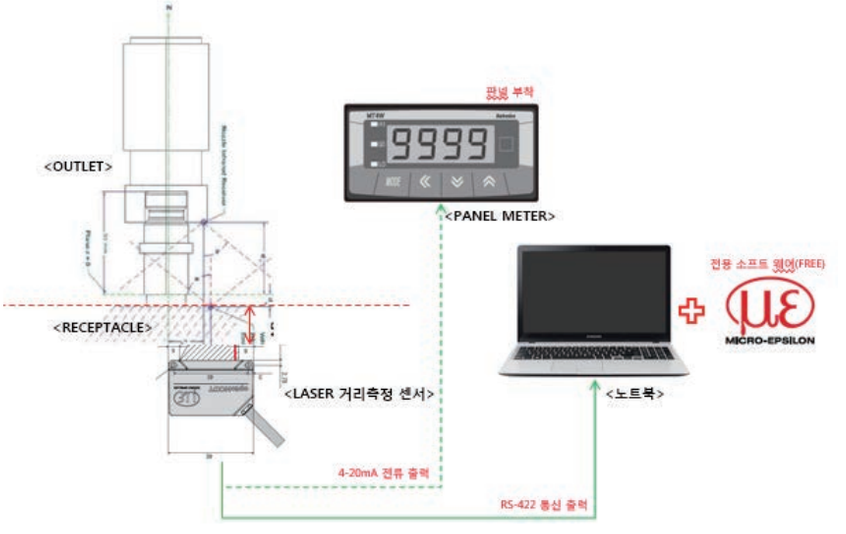
18 | 자동차 IR 통신 검증 시스템

자동차의 자율주행을 위한 IR(적외선)센서의 통신 검증을 위한 시스템

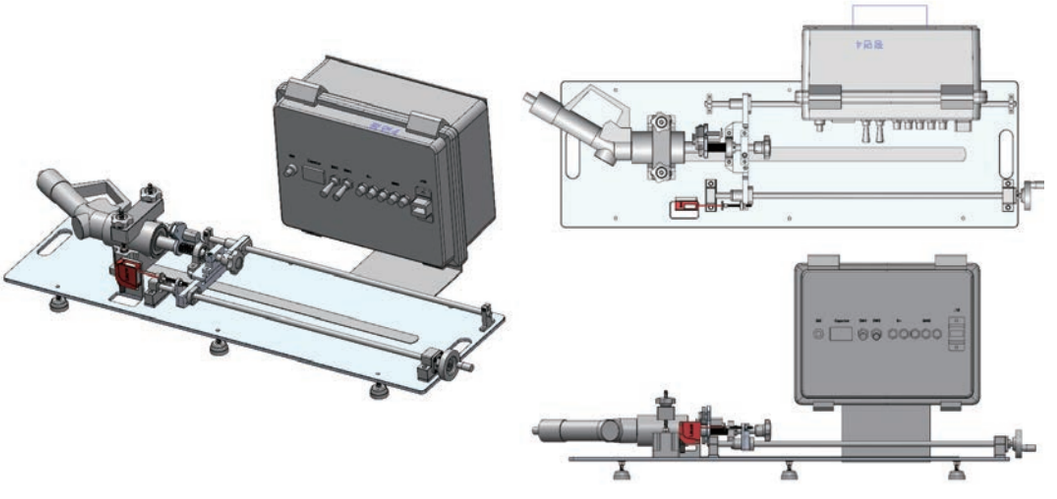
특징

- 자율주행차의 첨단 안전차량(ASV : Advanced Safety Vehicle)용 센서 검증
- 거리측정용 고정밀 센서 검증을 위한 매뉴얼 조작가능
- 다양한 환경에서의 센서 출력 평가

시스템 구성도



장비 외관



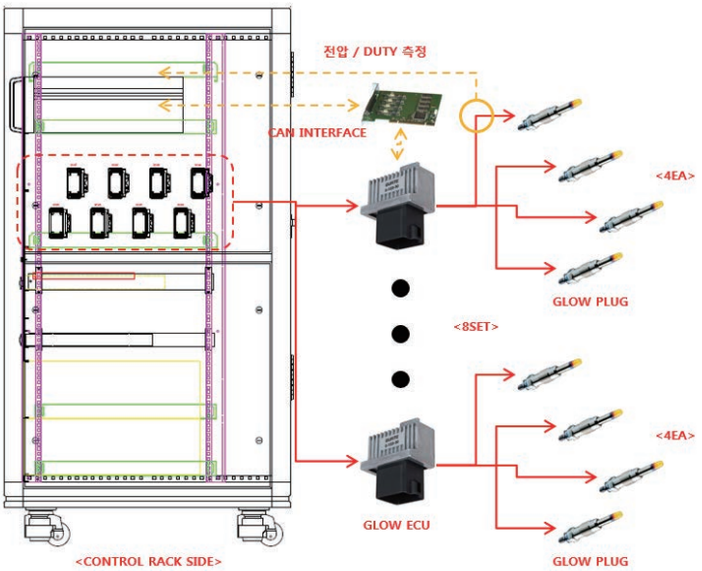
19 | GCU 내구시험기

자동차의 GLOW 제어용 ECU에 대한 성능내구용 시험 설비

특징

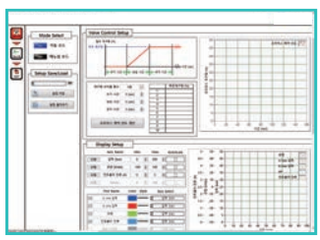
- 가상의 IN/OUT 조건 및 부하조건을 형성
- 밸브 댐퍼 제어 관련 밸브 및 GCU 통합 시험 장비
- 시뮬레이터 기능 구현하여 부품별 내구 신뢰성 확보

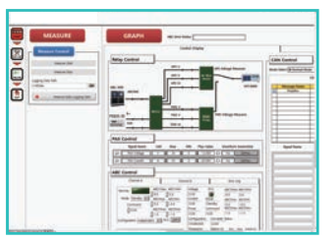
시스템 구성도

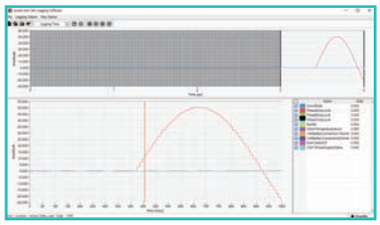


장비 외관

시스템 GUI







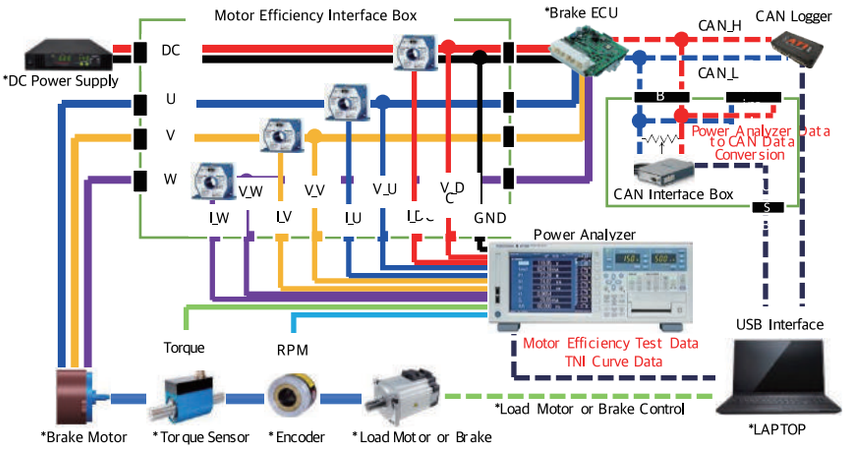
20 | 브레이크 효율 성능 평가 솔루션

EMB 브레이크의 효율 성능 평가 시험기

특징

- 고속회전에 대응 가능
- Motor 효율과 ECU 효율 측정 가능
- 제어방식의 해석이 가능
- Sequential구동시험, 과도응답시험, 고속A/D, D/A 탑재

시스템 구성도



장비 외관

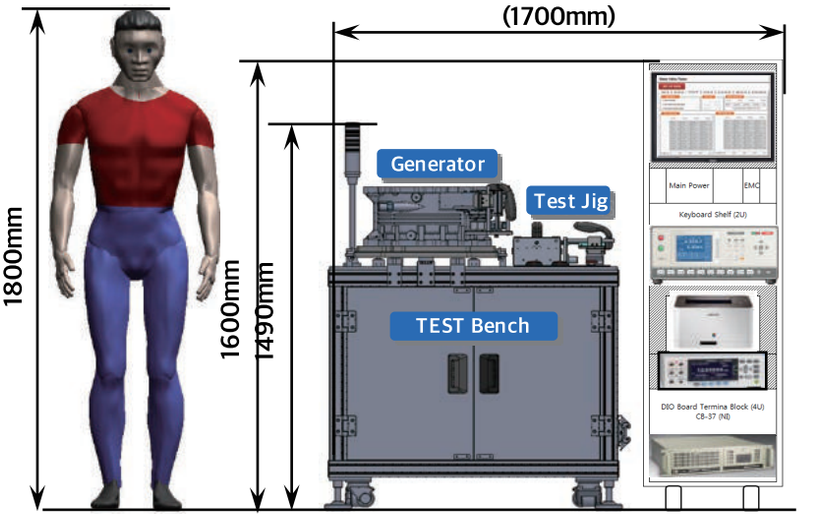
21 | Motor Electric Tester

모터의 내구성 및 사양 신뢰성 확보를 위한 전기적 성능을 측정

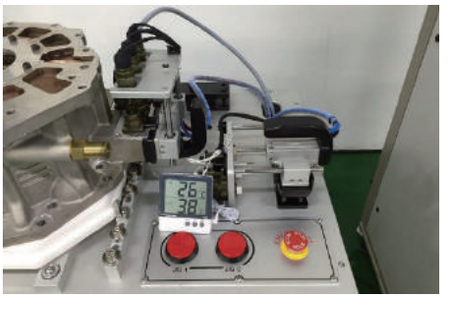
특징

- 내전압
- 절연저항
- 써지테스트
- 선간저항
- 온도센서저항
- 레졸버저항
- 센서커넥터 통전시험

시스템 구성도



장비 외관



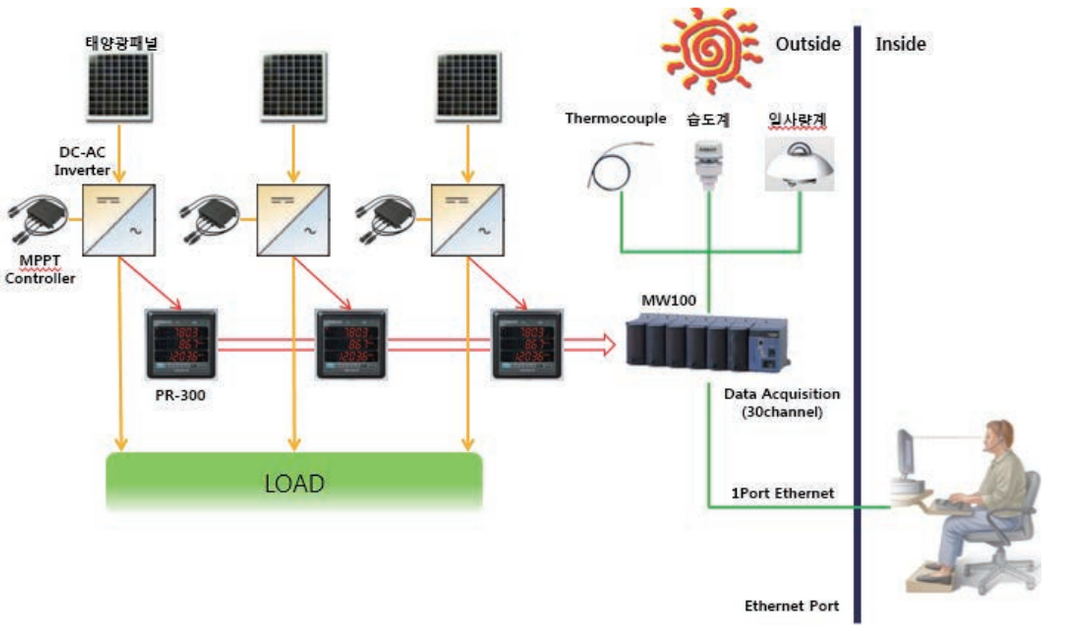
22 | Solar MPPT Simulator

태양광 발전의 MPPT(Maximum power point tracking)를 검증 및 인버터 개발을 위한 시뮬레이터 설비

특징

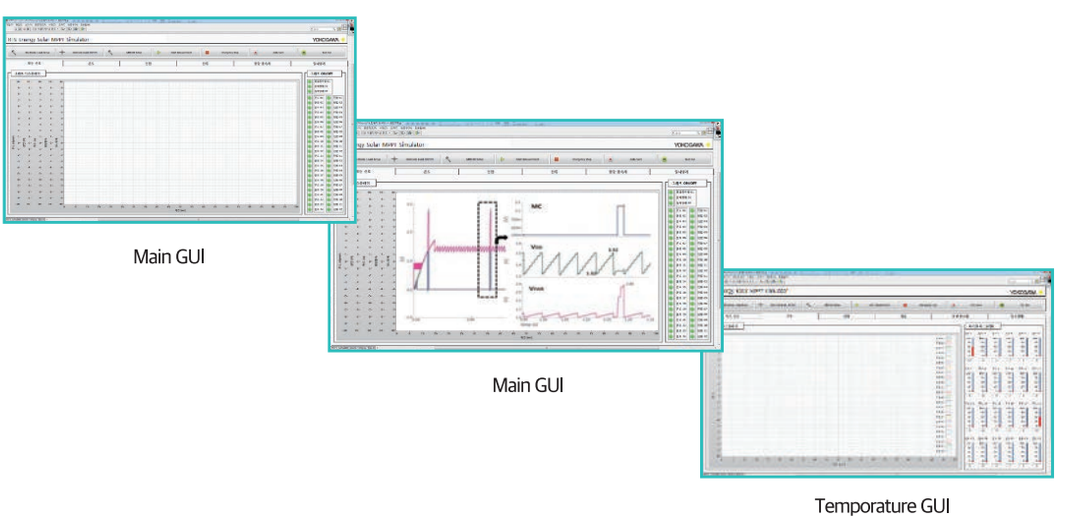
- 실제 태양광발전 환경과 비슷한 전류전압(IV) 특성을 구현
- 셀 단위의 전기적특성, 절연저항, 셀의 특성개선
- PV 모듈의 출력 전력이 최대 전력 점 추종(MPPT) 제어
- 최대 출력 상태에서 PV모듈의 내구성 시험

시스템 구성도



시험 원리

시스템 GUI



Main GUI

Main GUI

Temporature GUI

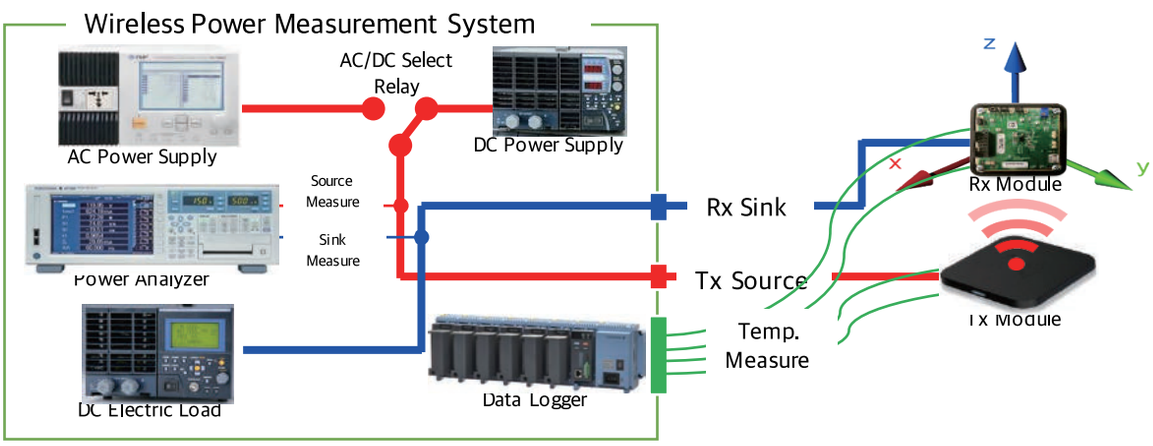
23 | 무선 충전 자동 측정 시스템

무선 충전기의 위치에 따른 충전 효율 및 충전 가능 여부에 대한 시험

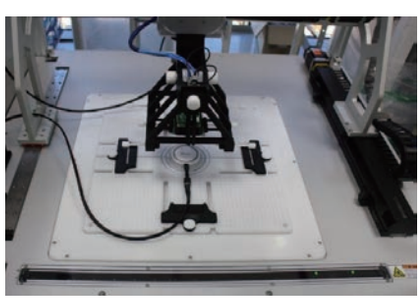
특징

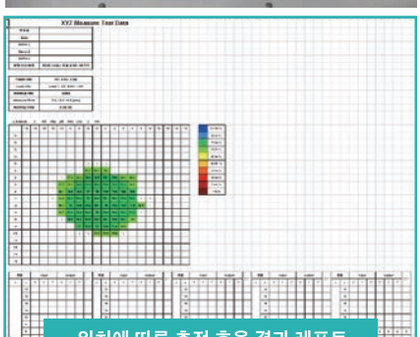
- 무선 충전 시험 : 무선충전 Module의 위치에 따른 충전 효율을 측정하여 성능 검증
- 무선 페이 시험 : MST(무선 페이 모듈)의 위치에 따른 결제 성공 여부를 측정하여 MST Module에 대한 성능 검증
- 가변 부하 시험 : 무선 충전기의 부하를 5% or 10%단위로 변경하면서 부하에 따른 효율 특성을 측정하여 무선 충전기의 성능을 검증
- 배터리 완충 시험 : 테스트용 시료(스마트폰)가 완충할 때까지 입력 전압/전류 및 온도에 대한 데이터를 측정하여 무선 충전기의 성능을 검증

시스템 구성도



장비 외관





위치에 따른 충전 효율 결과 레포트

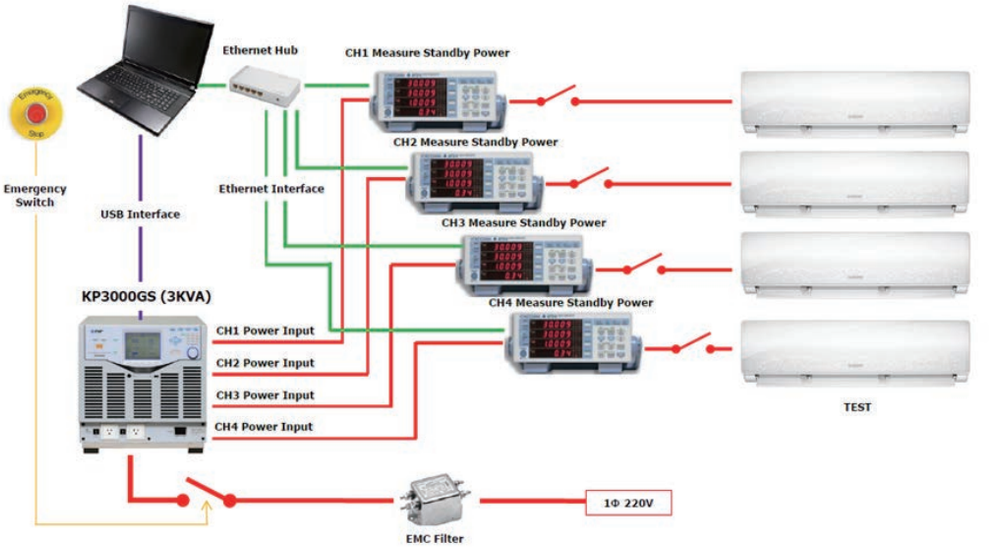
24 | 다채널 대기 전력 평가 시스템

가전제품의 Standby power 평가

특징

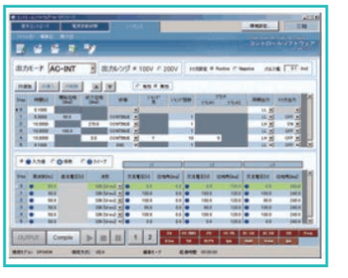
- 기본 매개 변수 조작, 데이터 로깅 기능, 임의 웨이브 편집
- 전송 시퀀스 및 전원 변동 시험의 편집
- 생산 라인의 각종 시험의 자동화를 지원
- Standby power 규격 TEST 및 Success or Fail Report 제출

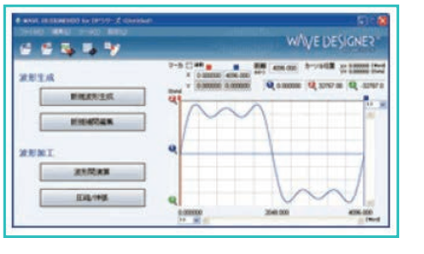
시스템 구성도



장비 외관

시스템 GUI





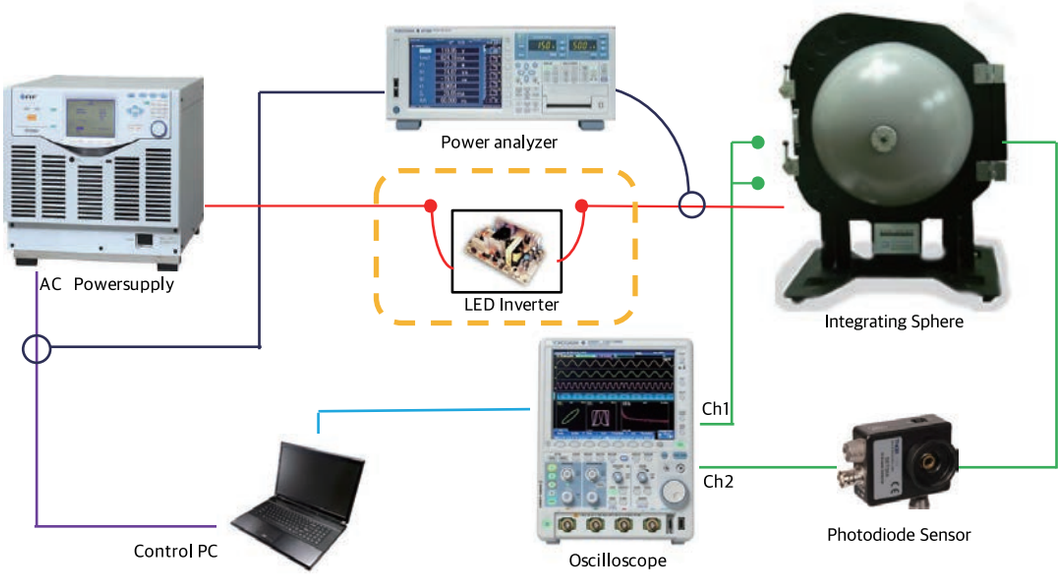
25 | LED 인버터 성능 평가 시스템

LED 조명 컨트롤러의 성능 효율 평가 시험 설비

특징

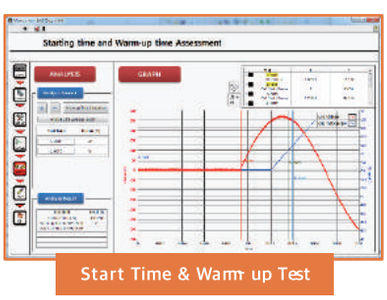
- 전원 신호와 포토센서 입력 신호에 대한 시간차를 측정 (Starting Time)
- 포토센서 입력 신호의 정상상태에 대한 퍼센트 별로 시간차를 측정 (Warm-up Time)
- 플리커 시험 (Energy Star, PSE 인증사양 외)

시스템 구성도

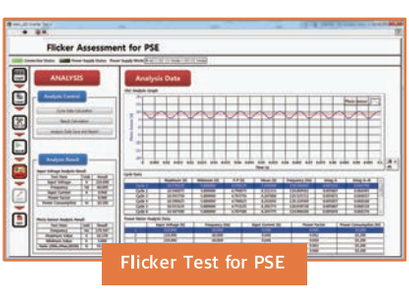


장비 외관

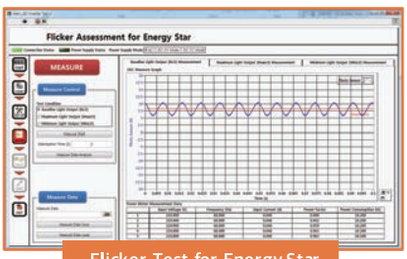
시스템 GUI



Start Time & Warm-up Test



Flicker Test for PSE



Flicker Test for Energy Star

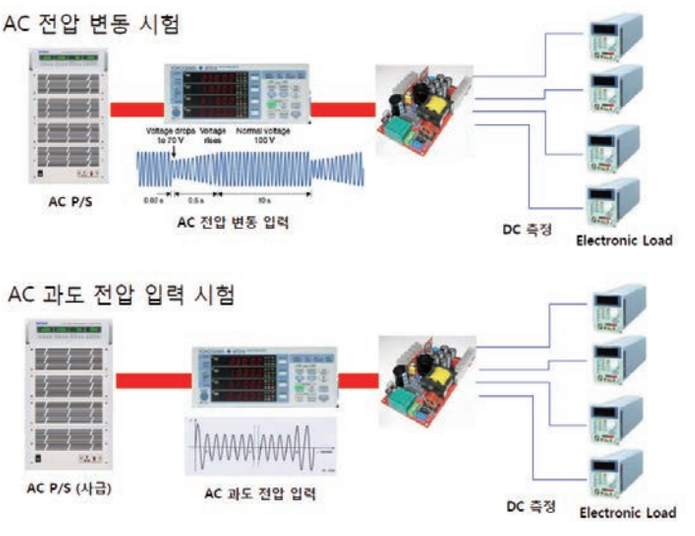
26 | SMPS 특성 평가 시스템

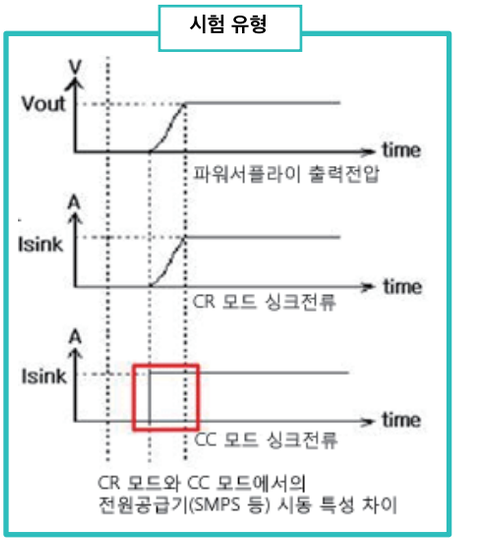
SMPS의 Load Regulation(부하의 변동에 대한 출력의 안정성)시험 등에 이용

특징

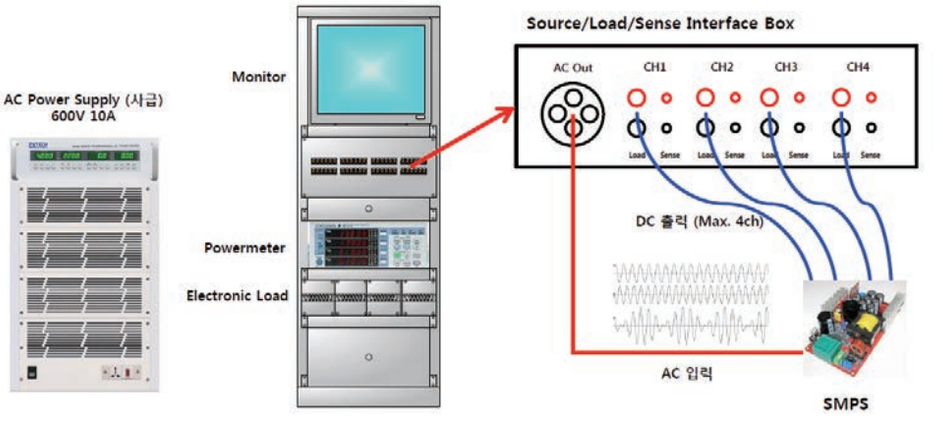
- AC 전압변동 시험
- 고조파 분석 시험
- Load Regulation 시험
- Over Current Protection 시험
- 대기 전력 측정 시험
- AC 과도 전압 입력 시험

시스템 구성도





장비 외관



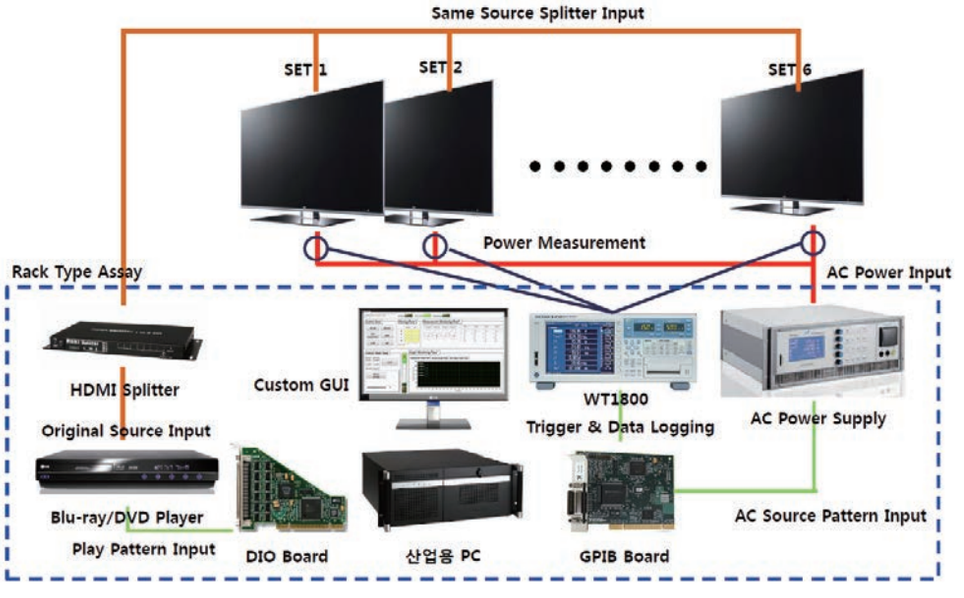
27 | TV 전력 성능 측정 시스템

TV의 파워 컨트롤러 성능 및 안정성 평가 시험 설비

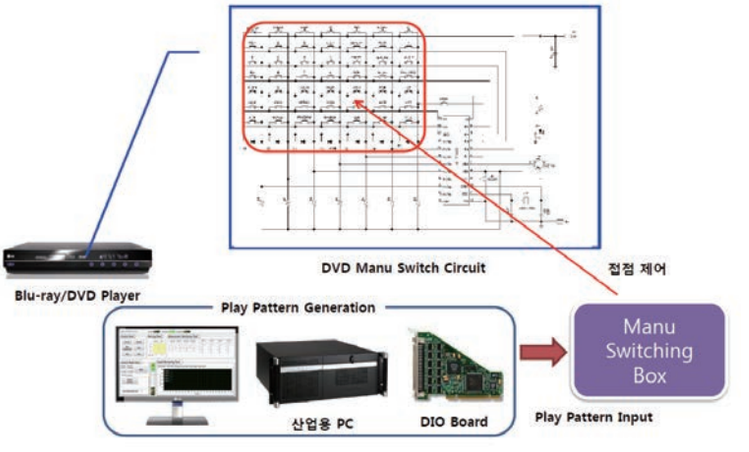
특징

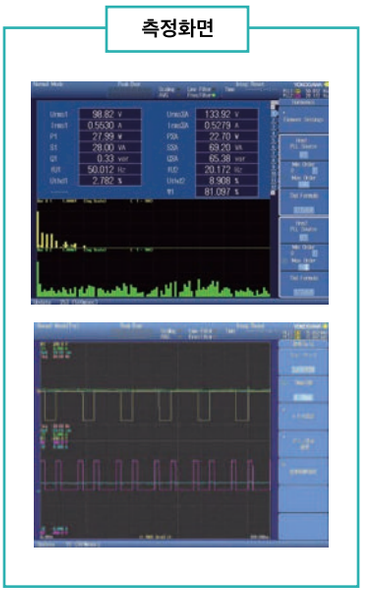
- 소비전력, 대기전력
- DVD실행 시 적산전력
- 특정 패턴 입력 시 측정값 테스트
- TV, DVD, 패턴제너레이터, AC Power Supply - PC 제어 가능
- Play Pattern 입력 기능

시스템 구성도



장비 외관





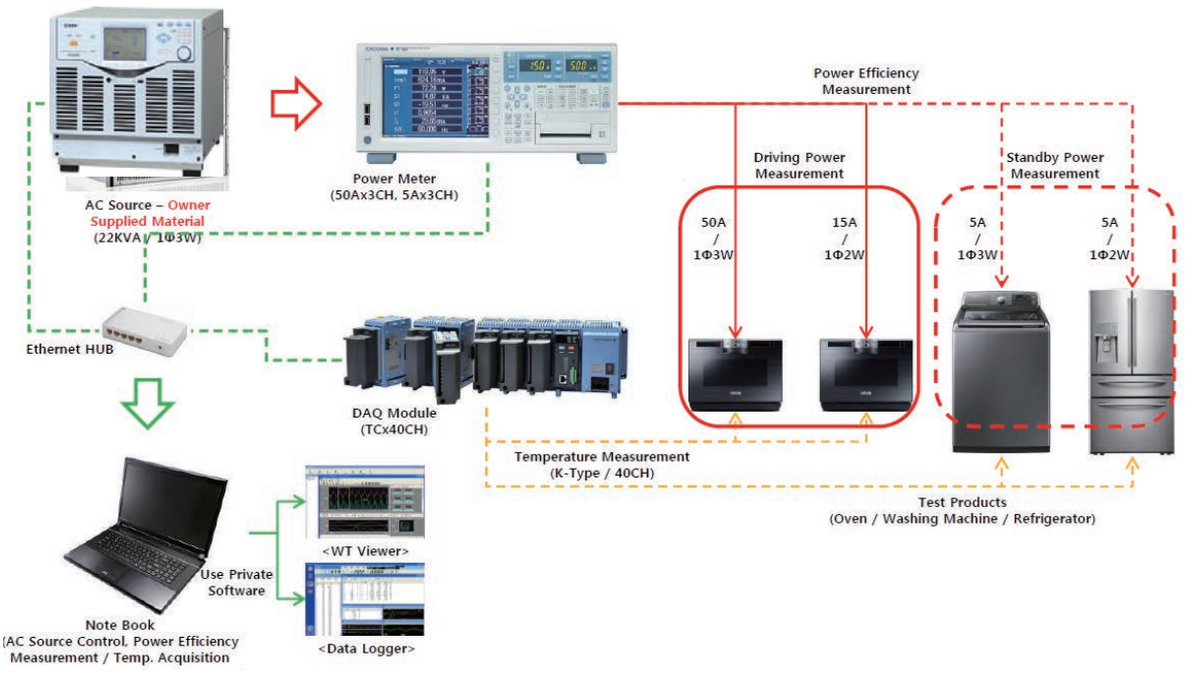
28 | 오븐 성능평가 시스템

오븐 등 전자제품 종합 성능 평가용 설비

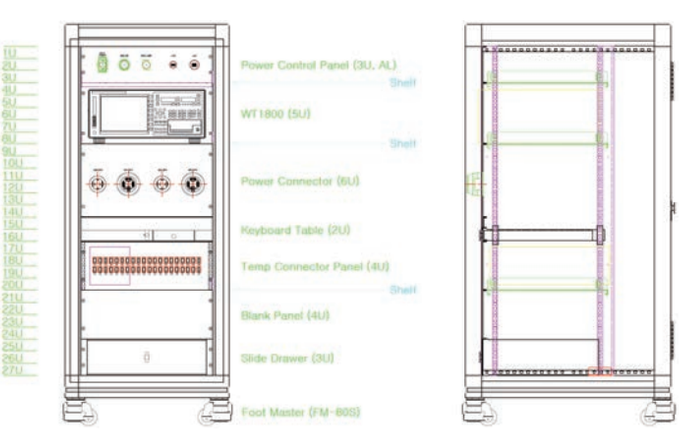
특징

- 오븐 전원 효율 외 드라이브에 대한 종합 평가
- 타 전자기기 대기전력 등 추가 평가 가능
- 온도측정, 이상전원출력시험 등 시험 가능

시스템 구성도



장비 외관



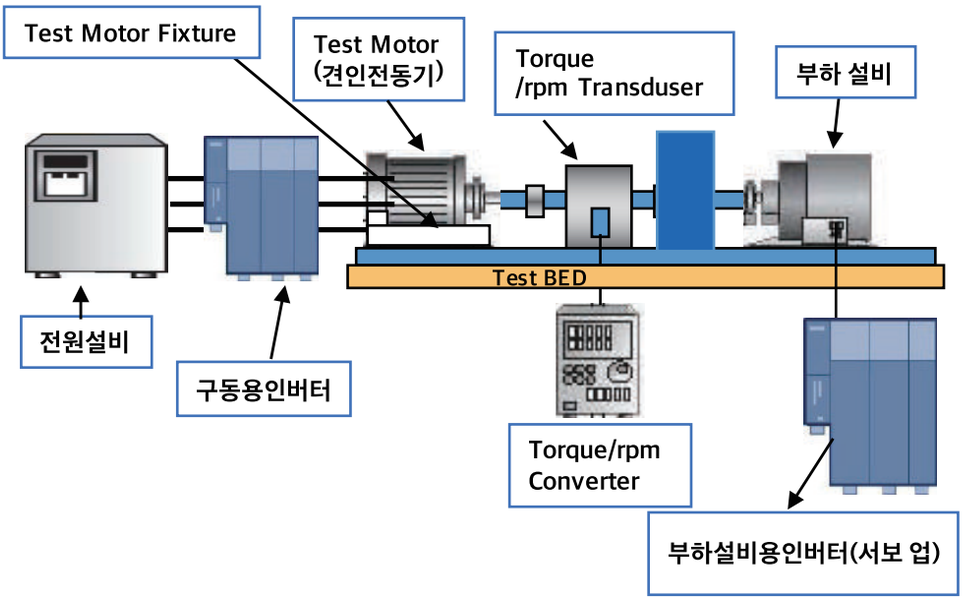
29 | 다이나모 시험기

전동기 효율 및 성능 시험을 수행할 수 있는 전동기 성능 평가 시험 시스템

특징

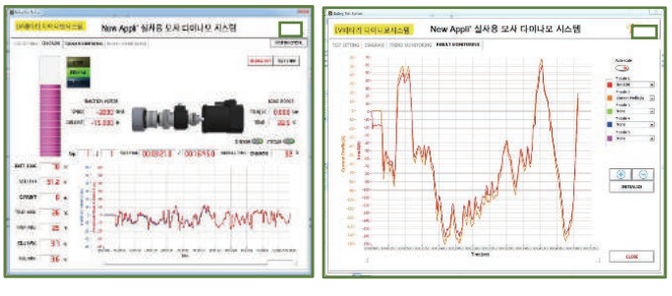
- 부하와 피시험모터가 직접 연결되므로 낮은 inertia(관성)로 구성 가능
- Hysteresis , powder, eddy-current 등 을 하나의 제어기와 소프트웨어로 호환
- 인버터 드라이버 성능 시험, 배터리 시뮬레이터, DAS, 온습도 환경시험 등 다양한 시험 가능
- BLDC, 인휠(In-Wheel)모터 등 다양한 모터 타입 및 용량 적용 가능

시스템 구성도



장비 외관

시스템 GUI



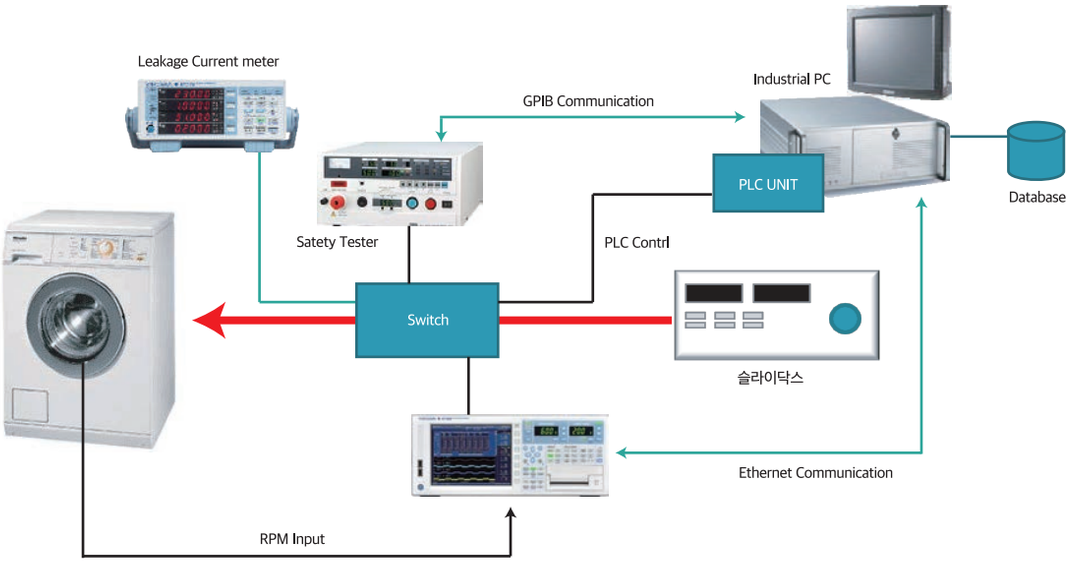
30 | 세탁기 자동평가 시스템

세탁기에 대한 다양한 평가용(전압, 전류, 전력, 유 량, RPM, 알력, 온도 등) 시험 설비

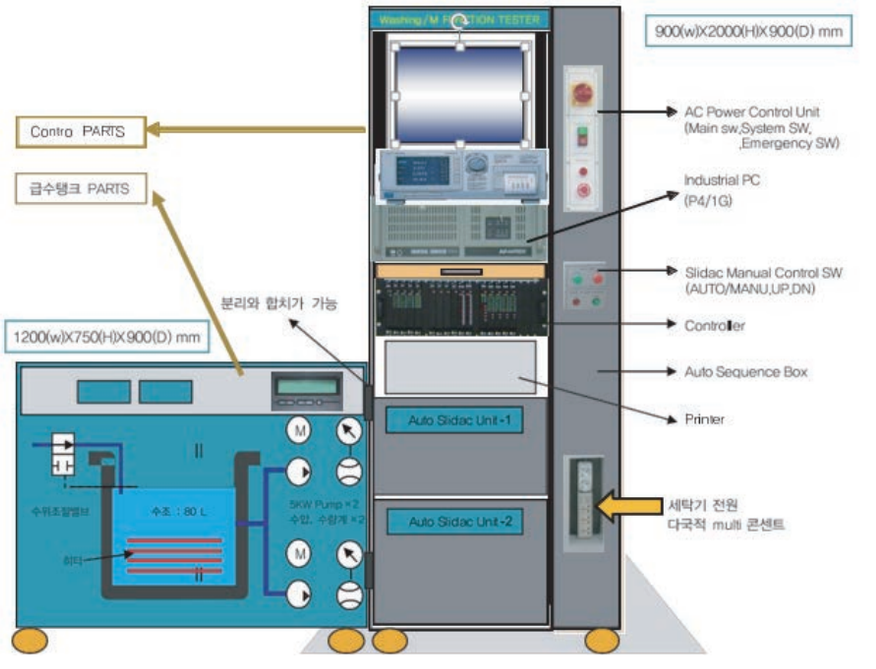
특징

- 다양한 조건에서의 전원 인가 문제
- 반복 급수, 배수 및 온도 조절 문제
- 데이터 분석 및 저장 동기화

시스템 구성도



장비 외관



31 | IEC61000-3-11 플리커 규격시험

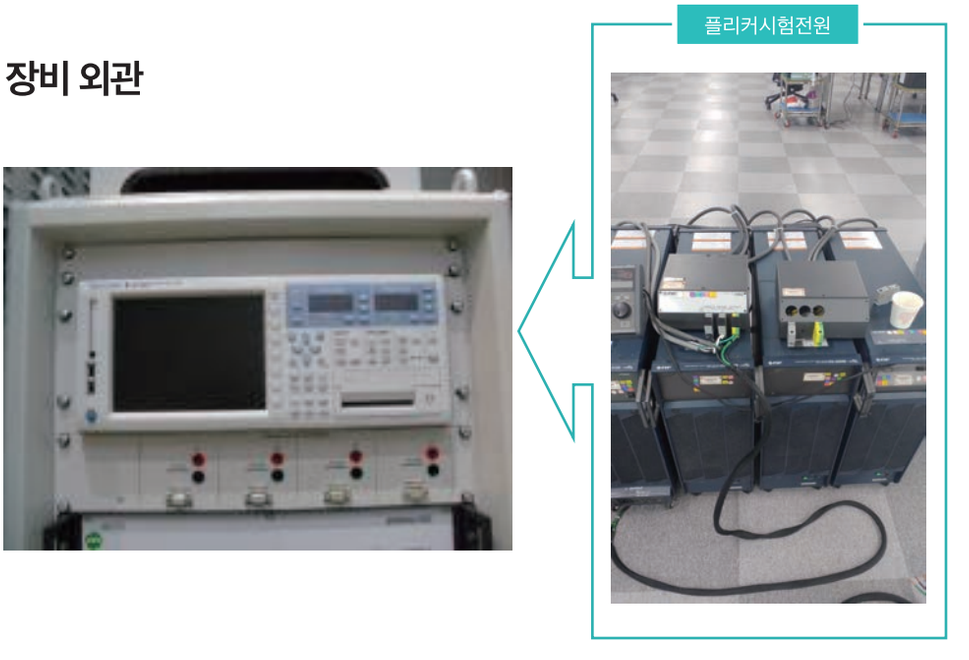
스위칭 과도현상에 의해 발생되는 과도적 노이즈에 대한 제품의 내성(Immunity) 평가용 설비

특징

- 측정부터 판정까지를 전부 지원
- 규격에서 요구되는 최대 75A까지 측정가능
- IEC 61000-3-2, IEC 61000-3-3, IEC 61000-3-11 등 규격 지원 가능
- IEC61000-3-3의 16A이하의 시험도 계측기기를 변경하는 일 없이 측정가능
- 단상, 삼상기기에 대응

시스템 구성도

장비 외관



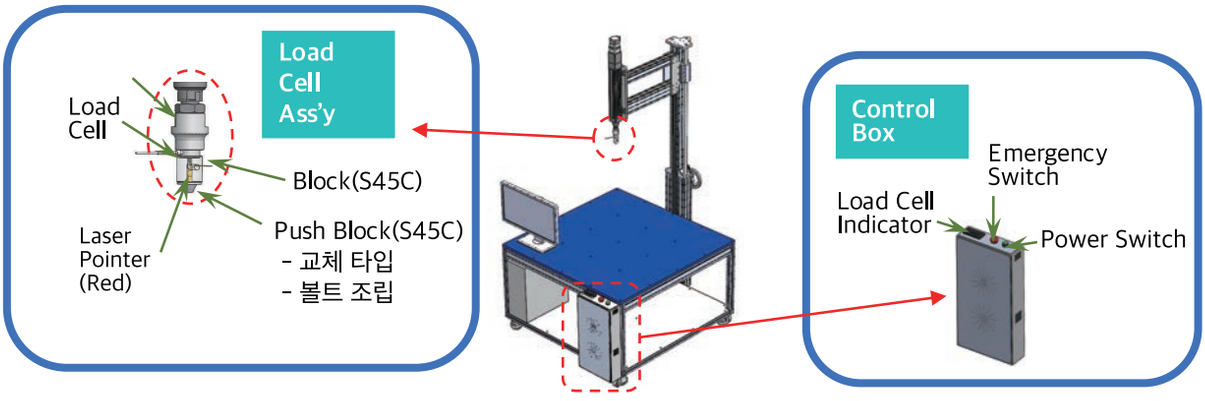
32 | 스마트 의류 임피던스 측정 시스템

웨어러블 스마트 의류의 성능 및 안정성 평가용 시험 설비

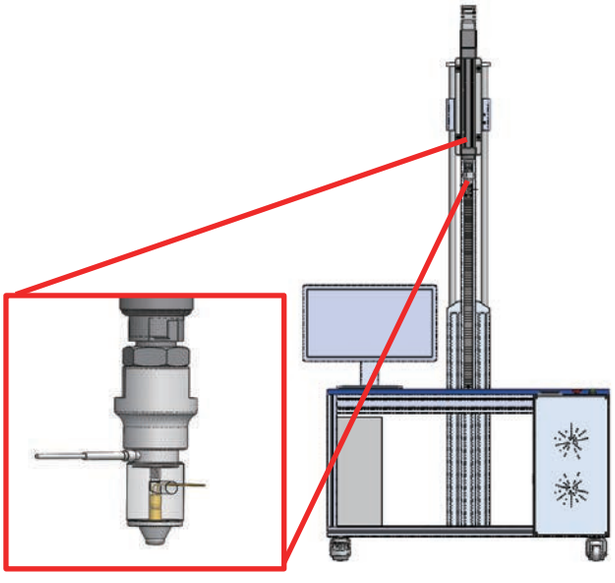
특징

- 스마트의류의 내부 임피던스를 자동으로 측정이 가능
- 레이저포인터를 통하여 세밀한 포인트의 임피던스 측정 가능
- 직물 및 의류의 형태에 따른 센서 사양 변경 및 컨트롤러 변경 가능

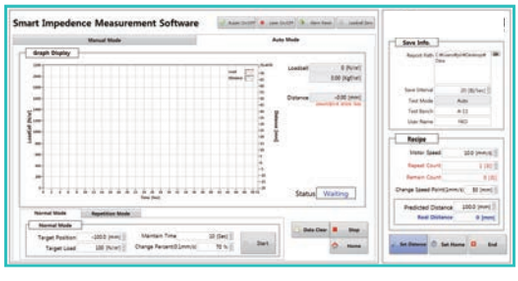
시스템 구성도

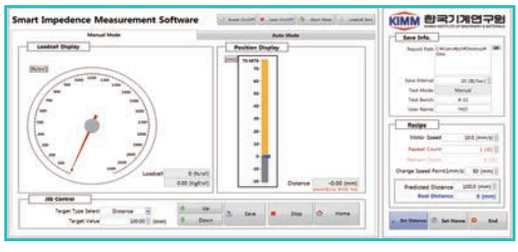


시험 원리



시스템 GUI





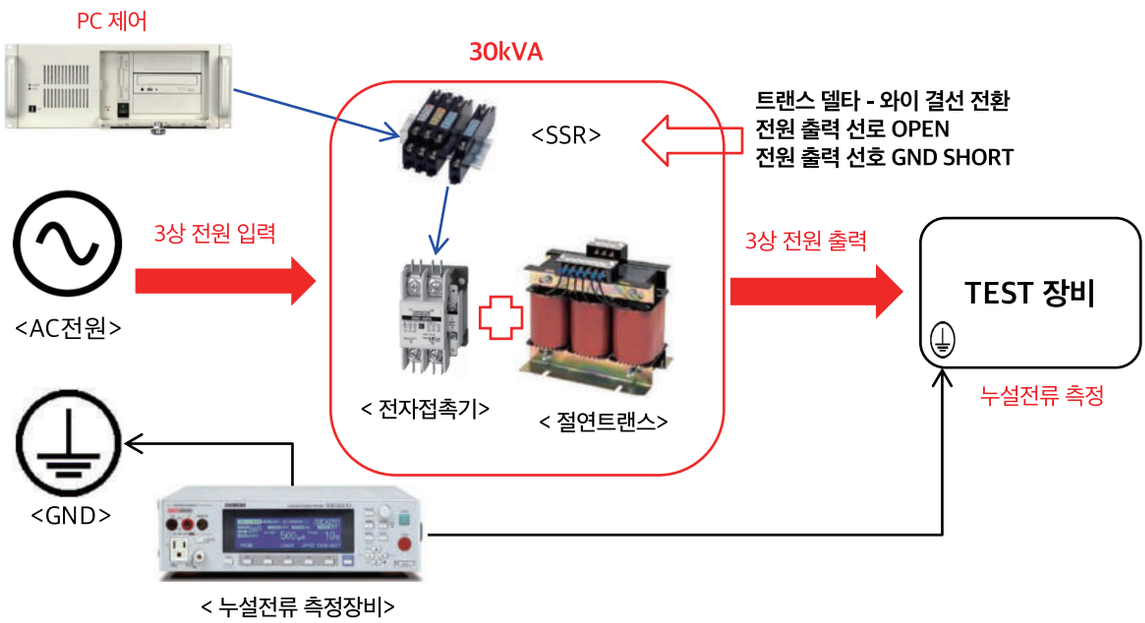
33 | 누설전류 측정 시스템

전자제품의 부품의 안정성 평가를 위한 누설전류 시험용 설비

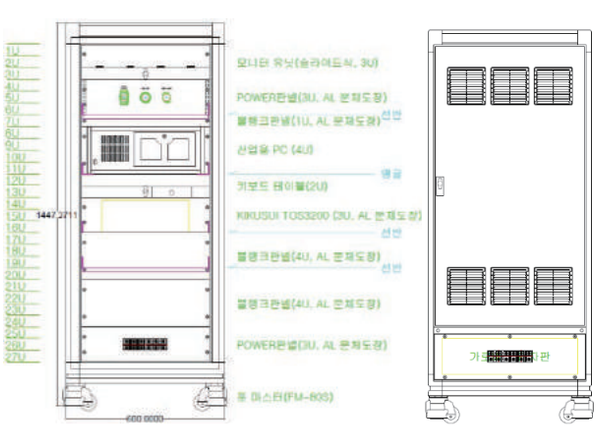
특징

- IEC60990 규격 외 다수 시험 규격 대응
- 다수의 CIRDUIT NETWORK 시험 규격 대응 및 멀티 측정 가능
- 각 시료별 별도 테스트 조건 설정

시스템 구성도



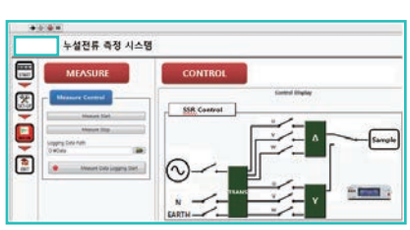
장비 외관



< 전면>

< 후면>

시스템 GUI



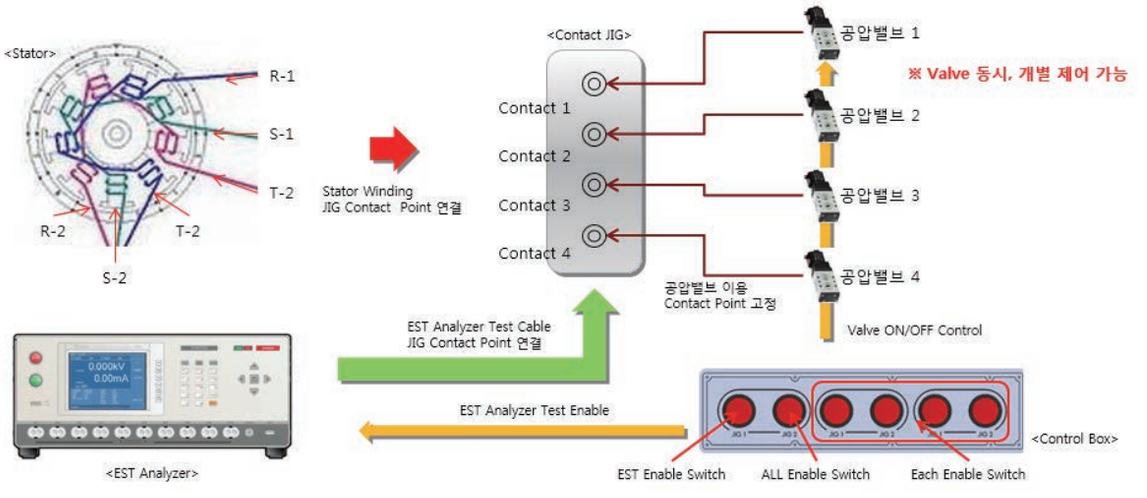
34 | Stator Manual Tester

모터의 효율을 좌우하는 STATOR에 대한 시험평가용 설비

특징

- Withstanding Test
- Insulation Resistance Test
- DC Resistance Measurement
- Impulse Winding Test

시스템 구성도



장비 외관

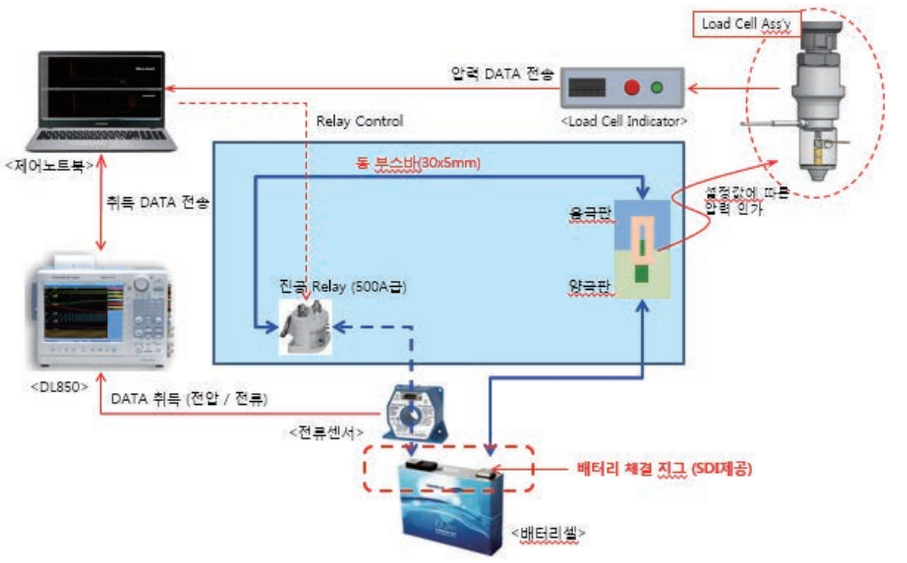
35 | 배터리 셀 단락 시험 시스템

배터리 셀내구성 평가를 위한 단락 시험 시스템

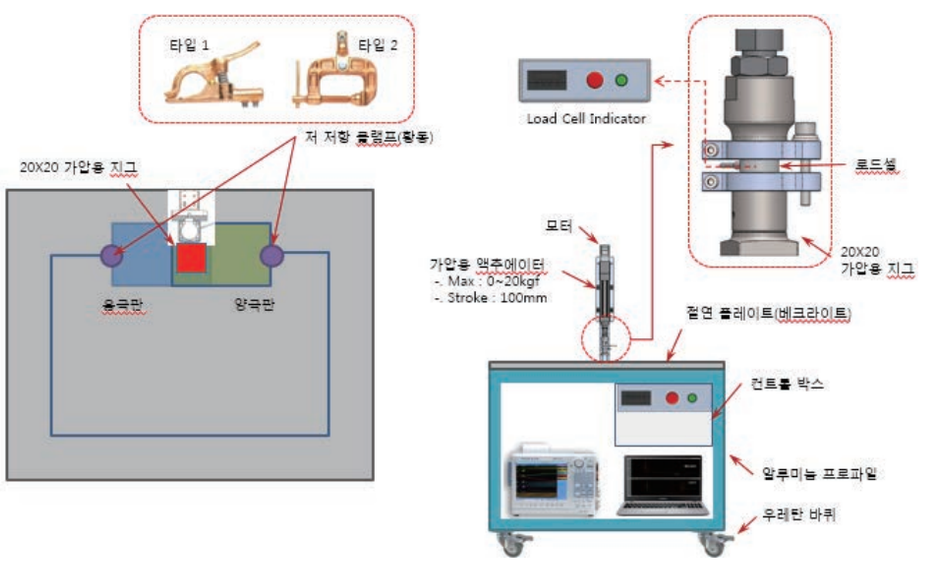
특징

- 배터리 폭발 등 이상현상 방지를 위한 내구성 테스트
- 압력에 따른 배터리 단락 및 배터리 성능 평가
- 장시간 평가를 위한 시퀀스 설정 및 장시간 데이터 분석

시스템 구성도



장비 외관



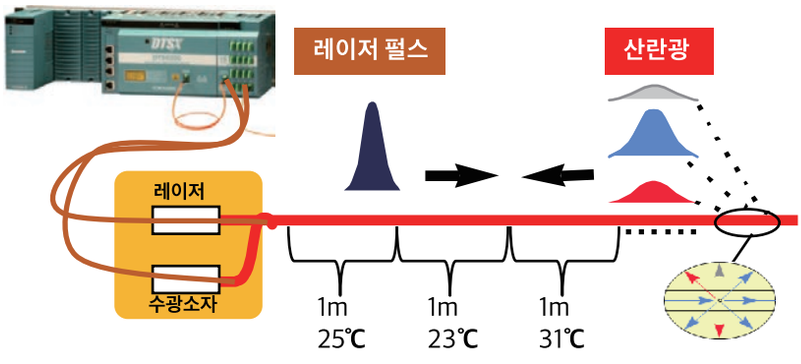
36 | DTS시스템(온도 감시 시스템)

광섬유 센서를 적용한 안정성과 신뢰성을 겸비한 온도 감시 시스템(Distributed Temperature Sensor)

특징

- 발전소, 플랜트, 대형생산라인, 컨베이어 벨트 등 넓은 면적의 설비 감시
- 히팅 설비의 운영 건전성 확보를 위한 화재감시 시스템
- 광섬유 센서를 적용하여 EMI 발생 및 내노이즈성이 뛰어남
- 정전 등 사고시에도 24시간 시스템 가동 가능
- 광섬유 자체가 온도센서로 안정성 및 신뢰성이 뛰어남

시스템 구성도



장비 외관

시스템 GUI

Main Products

Digital Power Analyzer

WT3000E
Precision Power Analyzer

WT1800E
Digital Power Analyzer

WT500
Digital Power Analyzer

WT310E/330E
Digital Power Analyzer

Digital Oscilloscope

DL850E&850EV
Scope & Chart Recorder

DLM4000
Digital Oscilloscope

DLM2000
Digital Oscilloscope

DL350
Potable Scope & Recorder

Recorder

MX100
PC-based Data Acquisition Unit

GP Series
SMARTDAC+

GM Series
Modular SMARTDAC+

AC Voltage Current

LS3300
AC Power Calibrator

Data Acquisition Equipment

SL1000
High-Speed Data Acquisition Unit

Digital Multimeter

DM Series
Digital Multimeter

Function Generator

FG Series
Function Generator

Source Measure Unit

GS Series
Source Measure Uint

Digital Manometer

MT Series
Digital Manometer

Portable Test Instruments

CW Series, CA Series & Others
Clamp on Power Meter Handy Calibrators

Optical Fiber Communications

AQ1200Series
MultiApplication Test System

AQ6370Series
Optical Spectrum Analyzer(OSA)

AQ7275
Optical Time Domain Reflectometer(OTDR)

Network

AQ1100
Multi Field Tester OLTS

NF

Programmable AC/DC Power Source

DP Series

KP3000GS

EC Series

Programmable AC/DC Power Source

Bipolar DC Power Supply BP series

High Speed Bipolar Amplifier HSA series

DC Power Supply

DC Power Supply WP series

Function Generator

Multifunction Generator
WF Series

Measuring Instruments

LCR Meter ZM Series

Frequency Response Analyzer
FRA Series

Impedance/Gain-Phase Analyzer
ZGA5920

YOKOGAWA

http://www.koreayokogawa.com

YOKOGAWA ELECTRIC KOREA CO., LTD.

판교 계측사업본부
경기도 성남시 분당구 판교로 253,
판교이노밸리 B동 703호
계측사업본부 02-2628-3813
팩스 02-2628-3899

대전 사무소
대전시 유성구 유성대로1689번길 70 KT 대덕2연구소
전화번호 042-867-0667
팩스 042-867-0664

대구 사무소
대구광역시 동구 동부로30길 100-5 부림약품빌딩 4층
전화번호 053-744-4678
팩스 053-744-4681

부산 사무소
부산광역시 중구 광복로97번길 20, HBC효천사옥 604호
전화번호 051-326-0661
팩스 051-326-0665

Represented by:

Subject to change without notice.
All Rights Reserved. Copyright © 2018, Yokogawa Electric korea Co. Ltd.

Printed in Korea