Serial No.	1	Manufacturing	Chung-Pa EMT	
품 명	오실로스코프		수 량	11
Model	CPE-1005BE-		기 타	

가. 장비의 특징

1) 빠른 작동 표시기를 갖고 있으며 빠른 측정과 테스트가 가능한 파워풀한 기능
2) 1GS/s의 실시간 샘플링 속도 및 1GS/s의 빠른 샐플링 속도를 통하여 신호를 보다 더 빨리 디스플레이 할 수 있으며 파워풀한 트리거 기능 수행 및 쉬운 캡쳐를 위한 파형 분석 기능
3) 쉽고 빠른 측정을 위한 AUTO Key 기능
4) Plug-and-Play방식의 USB 메모리 장치 지원
5) RS232C의 기본 통신기능 및 USB통신
6) AReS를 통한 사용방법 제공으로 학습효과 상승

나. 사양 및 규격

1) 주파수 대역 : 100 MHz이하
2) Rise Time : ≤3.5 ns
3) 샘플링 속도 : 1GS/s
4) 수직 감도 : 2mV ~ 5V/div
5) 저장 용량 : 1024K Sampling Site
6) 샘플링 속도 : Real time-1GS/s, Equivalent-50GS/s
7) Scan Time Base : 5ns ~ 50s/div
8) 트리거 형태 : Edge, Pulse, Video and Alternate
9) 자동 파형 측정 : 28
10) 인터페이스 : USB Device, USB Host, PASS/FAIL
11) 파형측정 및 분석 : Add, Subtract, Multiply, Divide, Reverse and FFT
12) 디스플레이 : 64k, Full colour LCD 320x240(145mm/5.7")
13) 전원 : AC100~240V RMS, 45~440Hz, CAT II
14) 크기 : 320(W)x150(H)x130(D)mm
15) 오실로스코프 교육용 실습보드

- 오실로스코프의 동작 및 측정 원리를 오실로스코프와 연동하여 교육할 수 있는 정밀 실험 실습 보드
- 가변 주파수 파형 생성 및 출력 기능
- 부저 및 LED를 장착해 파형의 변화에 따른 변화 실습
- TP 설치, DC 12V 사용
- 교육용 보드는 시뮬레이션 소프트웨어와 연동하여 이론 및 실험 가능하여야 하며 소프트웨어도 함께 공급하여야 한다.
- Sine, Square, Triangle, Pulse, Step, Saw, Center, Trapezoidal 등 시뮬레이션

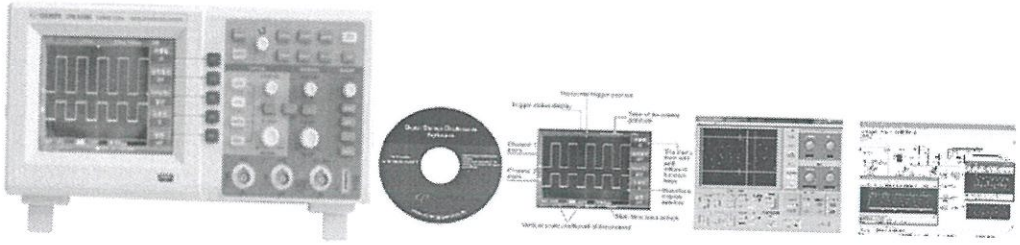
- 소프트웨어는 시뮬레이션, 애니메이션, 스코프(20채널)의 실시간 분석/표시가 동시 화면에 구현(DFT, X-Y, Efficiency 등)
- 수학적 모델링 기법은 컨버젼스 문제가 없는 방식이어야 함
- 자동스케일, 실시간 저장, 스텝별 재생, 마우스 드래그에 의한 임의 위치 재생 기능

16) OSC 전용 리얼타임 계측 소프트웨어 CD
- 오실로스코프의 모든 기능이 그래픽화 기능이 지원되는 응용소프트웨어
- USB 인터페이스를 통한 계측 모니터링 및 실시간 분석, 데이터
- 다양한 데이터 관리기능 및 저장기능

다. 옵 션

1) 전원 케이블 : 1ea
2) 영문매뉴얼 : 1ea
3) USB 연결케이블 : 1ea
4) 프로브(1x,10x) : 2ea
5) ARes연동 PC 프로그램 CD : 1Copy

라. 이미지 (동급 혹은 동급이상)



특수 조건	AReS 장비와 연동

Serial No.	2	Manufacturing	Chung-Pa EMT
품 명	직류전원공급기	수 량	11
Model	CPS-3032	기 타	

가. 장비의 특징

1) 낮은 리플과 고안정의 출력 특성을 발휘,. OVP, OCP Protection 기능
2) 3 1/2 Digit 디지털 디스플레이 방식
3) 출력 단락시 5분 이상 장비 보호기능이 내장
4) AReS를 통한 사용방법 제공으로 학습효과 상승

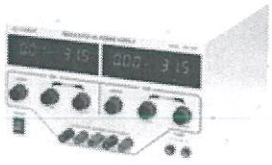
나. 사양 및 규격

1) 출력 전압(CV) : 0~30V Dual , 5V(Fixed)
2) 출력 전류(CC) : 0~3A Dual , 2A(Fixed)
3) 동작 모드 : 단독 2개의 독립된 가변전원 출력, 5V 고정전원 출력
4) 리플 제거 : ≤2 mV rms. (5Hz-1MHz)
5) 부하시 전압 안정도 : 0.1%+2 ㎷p-p/전류 안정도 : 0.1%+2 ㎷p-p
6) 전압 변동률 : 0.1V/ 전류 변동률 : 0.01A
7) 순간 복귀 시간 : 100㎲ (50%부하 충전, 최소 부하 0.5A)
8) 표시기능 : 전압 - 3½ Digit Volt-meter(자동 레인지 디지털): 2개
   전류 - 3½ Digit Ampere-meter(자동 레인지 디지털): 2개
9) 보호기능(과전압, 과전류) : Full scale +9%
10) 직류전원공급기 안정화 전원회로 교육용 보드
   - 전원공급기 안정화전원회로의 이해 및 고장수리 및 전력전자회로의 동작 원리를 전원공급기와 연동하여 교육할 수 있는 실험실습 보드
   - 개별소자(제너, 연산증폭기, 모놀리식 3단자 정류소자 등)를 이용한 안정화전원회로 및 전압조절이 가능한 안정화 전원회로 실험

다. 옵 션

1) 전원 케이블 : 1ea
2) ARes연동 PC 프로그램 CD : 1Copy
3) 영문 매뉴얼 : 1ea
4) 출력 케이블(Banana Plug-Clip, 흑색 및 적색) : 2set

라. 이미지 (동급 혹은 동급이상)



특수 조건	AReS, CEM-2200장비 연동

Serial No.	3	Manufacturing	Chung-Pa EMT	
품 명	스마트 트레이너		수 량	11
Model	AReS-AD		기 타	

가. 장비의 특징

1) 본 실습장비는 스마트 기술교육에 필요한 오실로스코프, 디지털멀티미터, 직류전원공급기, 교류전원공급기, 함수발생기, 주파수카운터 등 총13종의 Real 계측기가 탑재되어 실제 측정한 값을 Full Color 7" 터치스크린을 통한 디스플레이 및 제어가 가능한 Real All-In-One 타입의 장비이어야 한다.
2) 본체에 탈부착이 가능한 PCB Card 타입의 전기,전자 기초 회로 실습모듈이 제공되어 전공분야의 다양한 기초 전기전자 실습이 가능하여야 한다.
3) Bread Board Module이 함께 제공되어 실제 전기전자 부품을 이용하여 회로구성 실습이 가능하여야 한다.
4) USB/Serial/Ethernet/Wi-Fi 통신환경 제공 및 인터넷, 모바일기기 등의 기기와 인터페이스가 가능하여 차별화된 스마트교육 및 실습이 가능하여야 한다.
5) Microsoft사의 Embeded OS가 탑재된 7"풀 컬러 TFT 터치 LCD를 채용하여 선명하고 깨끗한 화면과 깔끔한 UI를 제공하여야 한다.
6) 장비에 내장된 계측 통합보드는 3-CORE CPU를 탑재하여 빠르고 강력한 연산능력 수행이 가능하고 각각의 계측모듈은 안정적인 성능을 발휘 하여야 한다.
7) 유무선 인터넷 연결기능이 있어 연결시 Socal Learning 기반의 스마트러닝시스템과 연계되어 효과적인 스마트러닝 교육이 가능하여야 한다.
8) 스마트러닝이 가능한 E-Book을 화면상에서 실시간으로 디스플레이하고 활용이 가능하여 효율적인 따라하기 식 실험실습이 가능한 장비이어야 한다.
9) 장비에 제공되는 11종의 계측기는 디지털 입출력, 릴레이출력, 데이터 로그를 제공하는 소프트웨어와 인터페이스 되며, pc와도 인터페이스가 가능하여야 한다.
10) 전기 및 전자회로 디지털, 논리회로, 전력전자, 반도체소자, 전동기 및 발전기, 신재생에너지, 전력변환, Vector Control, 자동차 및 전기자동차, 자동화 시스템 등 시뮬레이션 가능한 소프트웨어가 탑재되어 실습중 터치 디스플레이 상에서 회로의 작화가 가능하고 이를 소프트웨어로 시뮬레이션이 가능하여야 한다.
11) CEM-2200계측기와 연동으로 인한 편리성을 갖는다.

나. 사양 및 규격

1) Smart Platform
(1) 계측용 임베디드 OS 스마트 러닝 플랫폼
(2) 인텔CPU 아톰 N270 프로세서
(3) 1.6GHz, 533MHz FSB, 512KB L2캐쉬,
(4) 2.5W 울트라 저전력 파워시스템, FCBGA 패키지
(5) Hyper-threading기술 및 45nm기술 적용
(6) 이더넷 & WiFi 통신과 USB & Serial인터페이스 가능
(7) 최대 모니터 해상도 : QXGA(2048X1536)지원

(8) 124 포인트 실습모듈 연결 컨넥터 채용
(9) 3-코어 CPU채용 통합 계측보드

2) Application software

(1) 계측 및 교육 S/W

- 함수발생기
- 디지털 멀티미터
- 펄스발생기
- 3-채널 직류전원 공급기
- 임의파형 발생기
- 3상 교류전원 공급기
- 직류전압 발생기
- 고급 3상 교류전원 공급기
- 디지털 오실로스코프
- 디지털 입력/출력
- 전압과 전류 측정기
- 릴레이 출력
- 전력 측정기
- 계측 소프트웨어

(2) 스마트러닝 S/W

- 컨텐츠 관리 S/W
- 스마트러닝 강의 자료 제공
- 스마트러닝 강의자료 제작 및 탑재 기능
- 스마트러닝 강의 툴 제공

(3) 전자교재 및 E-러닝 강의 컨텐츠 S/W

- 학습 모듈에 대한 전자 교재 제공
- 강의 및 실습결과에 대한 출력 가능

(4) 전자회로 설계 및 시뮬레이션 S/W

- 전력전자 회로, 전자회로, 전력 시스템 등에 대한 회로 구성 가능
- 빠르고 정확한 시뮬레이션 결과 구현
- 다이나믹한 동영상 시뮬레이션 기능

3) Signal input(Channels: 2CH)

(1) Oscilloscope

- Impedance : 1MΩ/20pF
- Max voltage : ±50Vpp
- Band width : 4MHz
- Sample rate : 40MS/sec
- ADC resolution : > 10bit
- Voltage DIV : ±10V/5V/2V/1V/0.5V/0.2V/0.1V/50mV/20mV
- Time DIV : > 22 times 1us~10s
- Trigger : Auto, Single, Stop Mode
- Memory : Streaming to host

(2) Volt & Ampere Meter

- Measurements : DC/AC Volts, Ampere, Power(Va)
- Meter function : Mean, Rectified, Root mean, Peak, Peak to Peak, RMS
- Range : Auto & Manual Mode(> 9step 100mV~50V)

4) Signal output(Channels: 1CH)

(1) Function/ Pulse/ Arbitrary generator

- Impedance : 50Ω/200mA

- Amplitude : ±100mVpp, ±1Vpp, ±10Vpp, Max ±20Vpp
- Frequency : 0.1Hz ~ 1MHz
- Range : 0.1Hz/1Hz/10Hz/100Hz/1kHz/10kHz/100kHz 7step
- Output waveform : Sine, Square, Triangle, Logic, DC Pos. DC Neg.

(2) DC Source

- Range : 100mV, 1V, 10V
- Voltage Source : ± 0 ~ 10V

5) Digital input (Digital analyzer/Counter)

(1) Channels : 16
(2) Input voltage type : TTL/CMOS
(3) Max voltage : 20 sampling
(4) Frequency : 100kHz
(5) Triggering : Low, high, DC
(6) Memory : Streaming to host
(7) Function : BIN, OCT, DEC, HEX (BIT : 8/16bit)

6) Digital output (Signal generator/Timer)

(1) Channels : 16
(2) Output voltage : TTL/CMOS
(3) Output current : 3mA
(4) Max voltage : ±5V
(5) Function : BIN, OCT, DEC, HEX (BIT : 8/16bit)
(6) Output frequency : 100kHz
(7) Memory : Streaming to host

7) Relay output

(1) 8 Relays COM, NO/NC(1A/24VDC)

8) Variable power supply

(1) 3 CH. DC power supply

- V1 Voltage : DC 0 ~ ± 20V 2A
- V2 Voltage : DC 0 ~ ± 20V 2A
- V3 Voltage : DC 0 ~ ± 20V 2A

(2) 3-Phase power supply

- AC Voltage : AC 14Vrms 2A (Resolution : 0.1V)
- Frequency : 1Hz ~ 150Hz (Resolution : 1Hz)

(3) Advanced 3-Phase power supply

- Function : Sine, V-Sine, Block, Pulse
- V1 Voltage : AC 0 ~ 100%
- V2 Voltage : AC 0 ~ 100%
- V2, V3 Phase Shift : 0 ~ 359Deg.
- Clock Frequency : 10kHz ~ 32kHz
- V3 Voltage : AC 0 ~ 100%
- Frequency : 1 ~ 150Hz

9) Digital Multi Meter

(1) DC Voltage : DC 1V, 10V, 100V, AUTO

(2) AC Voltage : 200mV, 2V, 20Vrms, 40Hz ~ 20kHz

(3) Current : DC 2A, AC 500mA, 2Arms, 40Hz ~ 5kHz

(4) Resistance : 100Ω, 1kΩ, 10kΩ, 100kΩ, 1MΩ, 10MΩ, AUTO

(5) Capacitance : 10nF, 100nF, 1μF, 10μF, 100μF, 1000μF, AUTO

(6) Diode : 1V, 10V

10) Fixed power supply

(1) Fixed voltage : +3.3V/1A, +5V/1A, ±15V/500mA (Common)

11) E-Books

- 형식 : HTML
- Part별 실습 목차 및 세부 실습과제 빠른 선택 및 이동 기능
- 실습 매뉴얼과 동일한 내용으로 구성되어 자기 주도적 학습 가능
- 실습모듈의 회로도를 HTML 문서 내에서 마우스 스크롤에 의하여 확대 및 축소가 가능
- E-Books 매니저는 터치패널을 통해 파일을 관리하고, 선택된 파일을 열어서 터치패널 상에서 볼 수 있음

12) 실습모듈 (16종)

(1) Digital Logic 실습회로 (EO-M13)

- 다이오드 로직
- AND 게이트(CMOS)
- OR/XOR 게이트 (CMOS)
- 인버터 (CMOS)

(2) Sequential Logic 실습회로 (EO-M14)

- RS 플립-플롭 (TTL)
- JK 플립-플롭 (TTL)
- 카운터 (TTL)
- 시프트레지스터 (TTL)

(3) Combination Logic 실습회로 (EO-M15)

- 디코더 (TTL)
- 엔코더(TTL)
- 멀티/디멀티플렉서 (CMOS)
- 반가산기/전가산기 (TTL)

(4) Pulse Circuit 실습회로 (EO-M12)

- Clipper 1, 2
- 쉬미트 트리거
- Bistable 멀티바이브레이터
- Mono-stable 멀티바이브레이터

(5) A/D Converter 실습회로 (EO-M16)

- A/D 컨버터, - D/A 컨버터
- F/V 컨버터, - V/F 컨버터

(6) Active Filter 실습회로 (EO-M09)

- Complementary 앰프
- Common Emitter 앰프
- Darlington 앰프

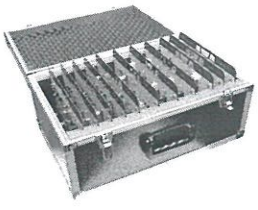
(16) OP AMP 실습회로 (EO-M08)

- Inverting 앰프
- DC OFFSET 1, 2
- Non-Inverting 앰프
- Differential 앰프
- Summing 앰프

다. 옵 션

1) 전원 케이블 : 1ea
2) 사용자 설명서(영문 100page 이상) : 1ea
3) 실습 매뉴얼(영문 700page 이상) : 1ea
4) 터치 펜 : 1ea
5) 브레드 보드 실습 모듈(본체 인터페이스 구조) : 2ea
6) 브레드 보드 실습용 Wire 세트 : 1set
7) 먼지 보호 덮게 : 1ea
8) 2mm Plug 테스트 케이블 : 1set
9) BNC-2mm Plug 케이블 : 3ea
10) 멀티미터용 테스트 케이블 : 1set
11) 기타 실습에 필요한 부속품 : 1set
12) 모듈모관용 가방(AL) : 1ea
13) CEM-2200 연결 DATA Port : 1ea

라. 이미지 (동급 혹은 동급이상)



특수 조건	CEM-2200제품과 연동

Serial No.	4	Manufacturing	Chung-Pa EMT	
품 명	디지털 다기능 계측기		수 량	11
Model	CEM-2200		기 타	

가. 장비의 특징

1) 디지털그래픽 LCD 및 백라이트 기능
2) ±0.2%의 정밀도 실현
3) 빠르고 정확한 응답 속도
4) 효과적인 실효값 측정
5) 최소값, 최대값, 평균값 측정
6) 2점식 및 3점식 접지저항 측정
7) 자동 절전 기능
8) IrDA 통신
9) 리드선 연결법 표시
10) 자동/수동 레인지 선택 기능
11) 측정기 자체 키버튼에 의한 Calibration
12) 소형 경량화 실현
13) **한국전기안전공사, 한국전력공사 법정 검사장비**
14) CEM-2200은 디지털다기능계측기로서 사용자가 다양한 기능을 쉽고 정확하게 측정할 수 있습니다. CEM-2200은 절연저항, 접지저항, 교류전압, 직류전압, 교류전류, 누설전류, 검상, 검전 등을 측정할 수 있는 기능이 통합된 휴대형 계측기입니다.
15) 변화되는 값을 측정할 때 측정한 값의 최소값, 최대값, 평균값을 동시에 표시할 수 있는 기능이 있어 매우 편리합니다.
16) 특히, 이 장비는 측정값을 내부 메모리에 저장할 수 있으며 적외선 통신(IrDA) 포트를 이용하여 PC 등과 같은 외부기기에 데이터를 전송할 수 있습니다.
17) 어떠한 환경에서도 매우 유용하게 사용할 수 있습니다.
18) 건물 및 공장전기설비의 설치 및 유지보수에서부터 공항, 의료, 철도 시설의 관리, 통신설비의 접지 및 절연관리, 전기기기의 설계 및 개발에 이르기까지 CEM-2200은 매우 다양한 분야에서 유용하게 사용할 수 있습니다.
19) 파손으로부터 자체 보호 기능을 가지고 있습니다.
20) 과전압 입력 보호회로 및 다양한 디지털 보호기능을 탑재하고 있어 파손으로부터 안전합니다.
21) 배터리 전압 및 Low 배터리 상태가 표시됩니다.
22) 사용자의 편의를 위해 배터리 잔량에 대한 정보를 전압값 및 아이콘으로 LCD에 표시됩니다.
23) 리드선 연결법이 LCD에 표시됩니다.
24) 각각의 측성모드별로 리스선 연결법을 LCD에 표시하여 잘못 연결하는 오류를 사전에 방지하여 줍니다.

25) 키버튼 백라이트 및 시간설정 기능이 있습니다.
26) 키버튼 및 LCD 패널의 백라이트 기능과 백라이트 지속시간 설정을 사용자가 설정하여 사용할 수 있습니다. (10/20/30초)
27) 자체 키버튼에 의한 Calibration이 쉽습니다.
28) 이지 캘리브래이션 기능이 있어 버튼 조작에 의해 쉽게 캘리브래이션을 할 수 있습니다.
29) AReS 연동으로 사용편리성을 제공한다.

나. 사양 및 규격

1) 절연저항(MΩ) : DC 500V/1000MΩ
   - 0.000MΩ~9.999MΩ ±(2%rdg+2dgt)
   - 10.00MΩ~99.99MΩ ±(2%rdg+3dgt)
   - 100.0MΩ~999.9MΩ ±(2%rdg+5dgt)
2) 접지저항(EΩ) : 5kΩ(2단자, 3단자 측정법 / Checker기능)
   - 00.00Ω~99.99Ω ±(2%rdg+3dgt)
   - 100.0Ω~999.9Ω ±(2%rdg+2dgt)
   - 1,000Ω~2,000Ω ±(2%rdg+2dgt)
3) 대지전압(EV) : AC 750V
   - 0.000V~9.999V ±(0.8%rdg+3dgt)
   - 10.00V~99.99V ±(0.6%rdg+3dgt)
   - 100.0V~750.0V ±(0.5%rdg+2dgt)
4) 교류전압(ACV) : AC 750V
   - 0.000V~9.999V ±(0.8%rdg+3dgt)
   - 10.00V~99.99V ±(0.6%rdg+3dgt)
   - 100.0V~750.0V ±(0.5%rdg+2dgt)
5) 교류전류(True RMS ACA) : 9999A
   - 0~9999A ±(0.8%rdg+3dgt) ; 외부 클램프 접속형
6) 누설전류(Io Leakage AC Current) : 0 ~ 10mA
   - 0.00V~9.99mA ±(0.8%rdg+3dgt) ; 외부 클램프 접속형
7) 직류전압(DCV) : DC 1000V
   - 0.000V~9.999V ±(0.5%rdg+2dgt)
   - 10.00V~99.99V ±(0.2%rdg+2dgt)
   - 100.0V~999.9V ±(0.2%rdg+2dgt)
8) 검상기(PHA) : 3상 AC 110.0V~750.0V / LCD 표시
9) 검전기(LIVE) : AC 70.00~750.0V / 부저경보 및 LCD 표시
10) 통신 : 적외선 통신(IrDA) 방식, 115,200bps
11) 부가기능
   - Battery 상태(기호/진입) 및 리드선 연결정보 안내 LCD 표시 기능
   - 측정 년, 월, 일, 시간 LCD 표시 기능

- DATA HOLD/MEMORY/READ/DELETE, RELATIVE/MIN/MAX 기능
- Back Light(10초/20초/30초 선택) 기능 : LCD & Keypad
- Auto Power OFF 기능 설정 : 1분/2분/3분/4분/5분 선택
- 절연저항 측정시 외부전압에 대한 보호 기능 설정 : 10V/50V/100V/150V/200V/250V

12) 크기 : 86(W)×40(D)×175(H)mm 이하

13) 데이터 컨트롤 유닛 및 프로그램(계측기 전용)
- O/S 환경 : Windows 98, 2000, ME, XP, 7 이상
- 데이터 컨트롤 유닛과 본체 간에 IrDA 통신을 통한 데이터 다운로드
- 측정유닛의 값을 실시간 모니터링 및 그래프 작성
- 데이터 호환성 : Excel 파일 저장 기능
- 원격 계측 제어 기능 : 기능선택 및 Test 버튼 원격 제어
- 샘플링 속도 설정 : OFF, 300mSec~10Sec 사용자 설정(mSec 단위) 기능
- 데이터 표시창 표시 항목 : 메모리 번지, 날짜, 시간, 측정항목, 측정값

다. 옵 션

1) 테스트 리드선(Red&Black, 5000V 1.2m) 및 프로브(Red&Black) : 각 1ea
2) 테스트 프로브 & 악어클립(KSC 3325 1.25㎟ 1.2m Green Wire) : 각 1ea
3) 접지저항 측정용 리드선(20m, 10m, 5m / 600V 1.25㎟) : 각 1ea
4) 보조 접지봉 2ea, 악어클립(Black) 1ea, Carrying Case 1ea, Battery(AA) 5ea
5) 영문매뉴얼 : 1ea
6) AReS 연결 DATA Port

라. 이미지 (동급 혹은 동급이상)

특수 조건	AReS 연동