기초 전기전자회로 실습장비 | MSN-BE6

| 제품 특징 |

- 각종 전기, 전자 기초 이론에 대한 손쉽고 편리한 실습
- 다양한 신호 입출력 장치를 통한 편리한 신호 입력 및 출력
- 기초에 충실한 다양한 실험 방법 제공
- 다양한 응용 실습이 가능한 풍부한 부품 선택 스위치
- 브레드 보드를 통한 추가 회로 구현 및 실험 실습 가능
- USB Oscilloscope 기능 제공으로 정확한 결과 측정 가능
- 두 가지 실습 모듈 동시 장착으로 복합실험 가능
- 회로 단락 시 자동 전원 차단 및 경보 알림
- 전자회로실험장비(MSN-Analog Circuit)와 동일한 본체 사용으로 뛰어난 확장성과 효율성을 가진 실습장비

교육 기대효과

기초 전기전자회로 실습

- 전기, 전자회로 구성에 기초가 되는 저항, 캐패시터, 인덕터 등의 기본적인 특성을 실습을 통해 이해하고 응용 실습을 통해 이해력을 향상
- 실습에 사용되는 전원 공급 장치, 오실로스코프, 함수발생기, 전압측정기, 저항 측정기 등의 계측기 사용법을 습득
- 기본 수동 소자를 이용한 응용 회로 구성을 통해 각각의 이해력을 향상
- 저항, 캐패시터, 인덕터를 사용하여 기초 회로 이론을 실습하여 이론과 실습 결과를 비교
- 전원 정류 회로 구성을 통해 우리가 사용하는 직류 전원의 제작법을 습득
- 다이오드의 특성 실습을 통해 다이오드의 전기적인 특성과 사용법을 습득
- 전지, 전자회로의 기본이 되는 소자들 및 기본 이론에 대하여 충분한 습득 통하여 실제적인 회로 설계 및 회로 분석 능력을 향상 시키고 다양한 응용력을 키움

교육 내용

실습과정

주 차	교육내용	상세 교육 내용	주 차	교육내용	상세 교육 내용
1주차	오옴의 법칙과 저항 직렬병렬 회로	색 저항을 사용하여 저항값 읽기	8주차	휘스톤 브릿지	미지의 저항, 미지의 캐패시터를 전압계 또는 전류계를 사용하여 측정하고 계산
		저항의 직렬, 병렬, 직병렬 회로를 구성하여 각각의 특성을 측정	9주차	전압 배율기와 전류 분류기	분압 저항을 이용하여 분압된 전압을 측정하고, 분류 저항을 이용하여 분류된 전류를 측정
		오옴의 법칙을 적용하여 계산치와 실습치를 비교 실험	10주차	최대 전력 전달 조건 및 임피던스 정합	전원의 내부 임피던스를 이해하고 최대 전력 전달 조건을 실습
2주차	키르히호프의 전류법칙, 전압법칙	키르히호프의 전류 법칙을 실습			임피던스 정합 조건을 이해하고 최대 전력 전달 조건 과의 연관성을 실습
		키르히호프의 전압 법칙을 실습	11주차	RLC 직렬 및 병렬 공진 회로	입력 주파수를 변경하면서 R-L-C 직렬 공진회로와 R-L-C 병렬 공진 회로의 공진 주파수를 측정
3주차	캐패시터 특성 및 캐패시터 직렬 병렬 회로, RC 직렬 회로	케패시터값의 측정 원리를 이해	12주차	테브난과 노턴의 정리	일반적인 전원 공급 회로의 실습 후 테브난의 정리를 이용하여 등가회로를 구한 후 구성하여 실습
		파형 발생기 및 오실로스코프를 사용하여 캐패시터의 직/병렬 구조의 캐패시터 값을 측정			
		RC 직렬 회로에서 캐패시터의 전압 및 위상을 오실로스코프를 사용하여 측정			노턴의 정리를 사용하여 등가 저항 및 등가 전류 구하기
4주차	인덕터 특성 및 인덕터 직렬 병렬 회로, RL 직렬 회로	인덕터값의 측정 원리를 이해	13주차	중첩의 원리	전압원 2개로 회로를 구성 후 전압을 가변하면서 전류를 측정하여 중첩 전류와 전압을 측정
5주차	인덕터 특성 및 인덕터 직렬 병렬 회로, RL 직렬 회로	RL 직렬 회로에서 인덕터의 전압 및 위상을 오실로스코프를 사용하여 측정	14주차	스위칭 다이오드, 제너 다이오드, LED의 특성	스위칭 다이오드, 제너 다이오드, LED의 전류, 전압 특성을 실습
6주차	파형의 미분과 적분, R-C, R-L 병렬 회로	구형파, 사인파, 삼각파를 미분, 적분하여 파형을 측정	15주차	반파, 전파 정류 회로	다이오드를 사용한 반파 정류 회로, 센티탭을 사용한 전파 정류회로, 브리지 다이오드를 사용한 전파 정류 회로 실습
7주차	파형의 미분과 적분, R-C, R-L 병렬 회로	R-C, R-L 병렬 회로의 각 용량별 전압 및 위상을 오실로스코프를 사용하여 측정			평활 캐패시터의 실습

제품 구성도

01 입력부

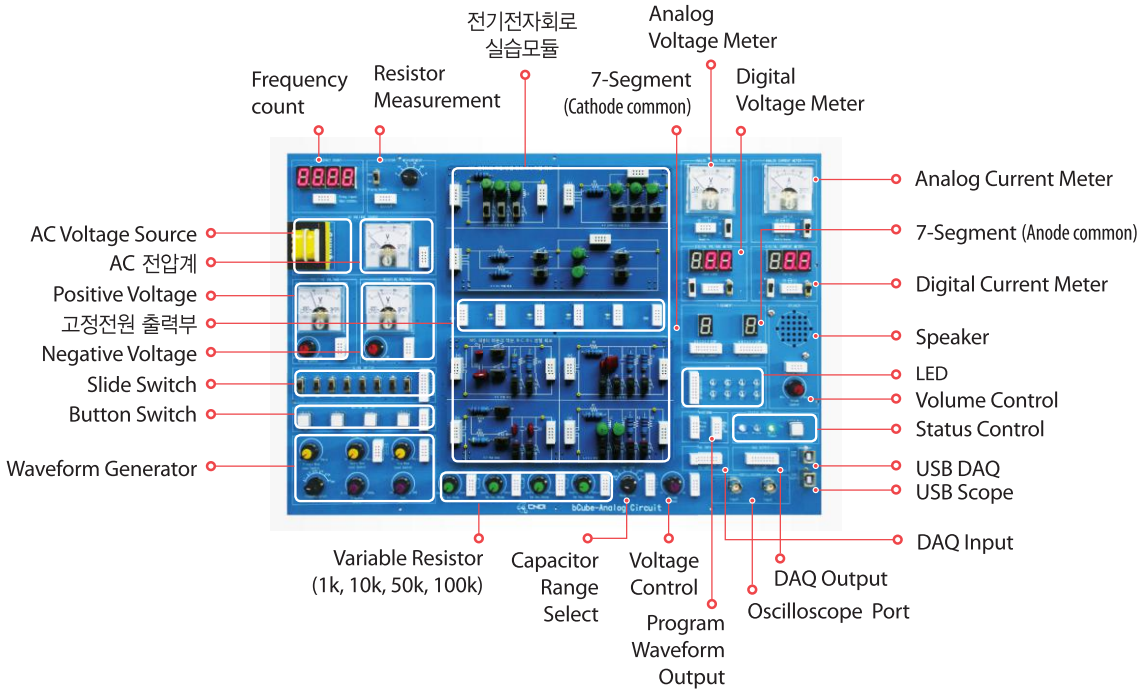
- AC전원/전압계
- 파형발생기
- Slide Switch
- 저항측정기
- Tact Switch
- 가변전압발생기
- 가변저항발생기
- Duty 발생기
- 가변 Capacitior 선택기
- DAQ 입력

02 회로구현부

- 저항 회로
- 캐패시터 회로
- 인덕터 회로
- R-L-C 응용회로
- 정류 회로
- 다이오드 회로
- 회로 이론 실습 회로

03 출력부

- 전압/전류계
- FND
- Speaker Out
- LED
- DAQ 출력

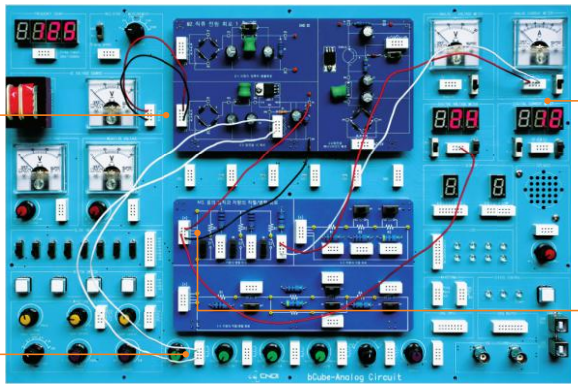


기타응용 기능 예시

• 직류전원회로 모듈(전자회로 실험 장비)과 저항의 직병렬회로모듈(기초전기전자실험장비)의 복합 실험

1 Side Switch는 7408(AND)모듈에 0.1의 값을 넣어줍니다.

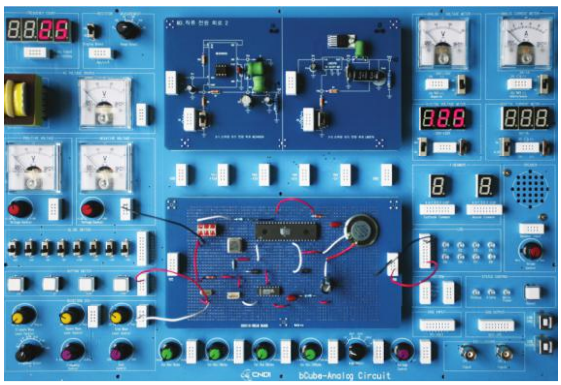
2 구형파를 입력으로 넣어줍니다.

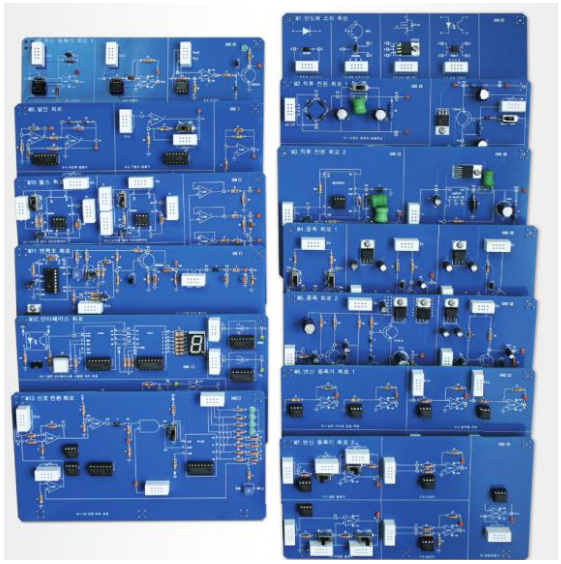


4 삼각파 발생기를 통해서 삼각파가 나옵니다.

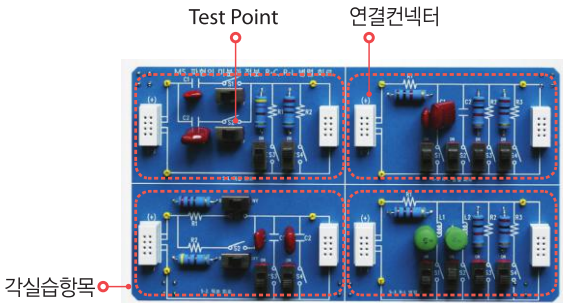
3 출력값 LED에서 확인합니다.

• 만능기판 모듈을 이용한 회로 구현 실습
(3가지 크기의 회로설계 모듈(200mm×110mm, 130mm×110mm, 60mm×50mm)을 사용하여 사용자가 원하는 회로 구현 실습이 가능합니다.)

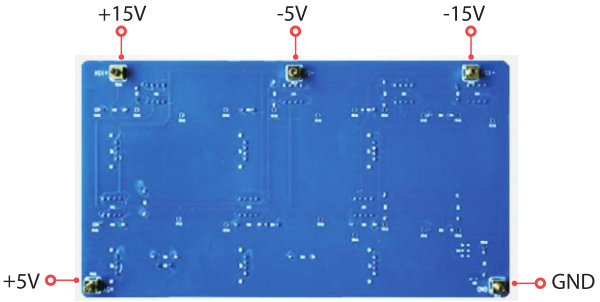




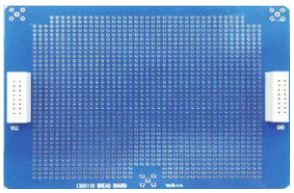
▶ 전자회로 실험(bCube-Analog Circuit)용 실험모듈 13종(옵션)



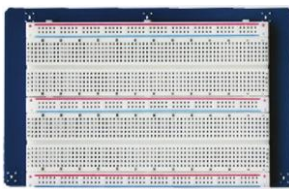
전자회로모듈 : 앞면



▶ 전자회로모듈 : 뒷면



▶ 200mm×110mm : 만능기판



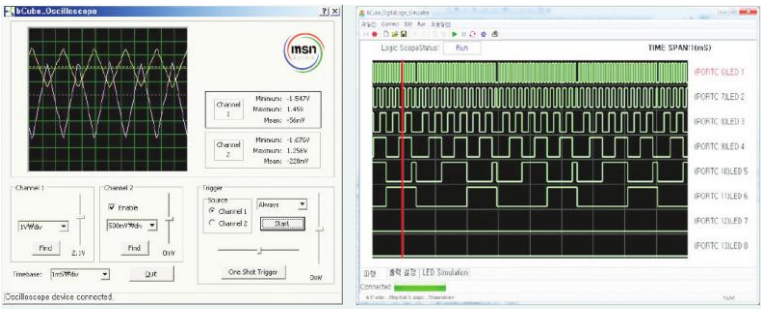
▶ 200mm×110mm:BreadBoard

교육 내용

구 분	품 명	내 용	구 분	품 명	내 용
하드웨어 사양 (입력부)	저항측정	저항측정 단자를 통한 디지털 저항 측정 측정범위:10Ω, 100Ω, 1kΩ, 10kΩ, 100kΩ, 1MΩ	하드웨어 사양 (입력부)	고정 전압 출력	+5V,-5V,=15V,-15V
	AC전원	0V, 6V, 9V, 12V		고정주파수 출력	0.5Hz, 1Hz, 50Hz, 100Hz
	AC전압계	12V		가변신호전압발생기	+5V~-5V
	슬라이드 스위치	+5V:2EA, -5V:2EA +15V:2EA, -15V:2EA	하드웨어 사양 (출력부)	주파수 카운터	0Hz~10kHz 측정
	Tact 스위치	+5V:1EA, -5V:1EA +15V:1EA, -15V:1EA		아날로그&디지털 전압계	0V~30V AC 및 DC 전압측정
	파형발생기& 출력레벨조절기	파형발생기 내장을 통한 사인파, 삼각파, 구형파 0.1Hz~100kHz		아날로그&디지털 전류계	0A~1A AC 및 DC 전류측정
	Duty 발생기	10%~90%		디스플레이 기능	7-Segment:2ea LED:8ea(출력 디스플레이용) LED:3ea(Mode 상태표시용) 스피커:1ea USB DAQ Input&Output:각1ea 프로그램 파형 출력:1ea 스코프:2채널, 250kHz
	가변저항 발생기	1kΩ, 10kΩ, 50kΩ, 100kΩ 4개 범위 가변저항 조절기			
	Capacitor 선택기	100F, 1nF, 10nF, 47nF, 100nF, 1000nF 범위측정			
	가변전원발생기	+1.5V~+18V, -1.5V~-18V			

구 분	품 명	내 용	구 분	품 명	내 용
실습 테마 모듈	M1.오옴의 법칙과 저항의 직렬/병렬 회로	1-1.저항의 병렬 회로	실습 테마 모듈	M8.R-L-C 직렬 및 병렬 공진 회로	8-1.R-L-C 직렬 공진 회로 8-2.R-L-C 병렬 공진 회로
		1-2.저항의 직렬 회로		M9.테브난과 노턴의 정리	9-1.테브난의 정리 회로 9-2.테브난의 정리 등가 회로 9-3.노턴의 정리 회로
		1-3.저항의 직렬/병렬 회로			
	M2.키르히호프의 전류 전압 법칙	2-1.키르히호프의 전압법칙		M10.중첩의 원리 다이오드의 특성	10-1.중첩의 원리 회로 10-2.접합 다이오드의 특성 10-3.제너 다이오드의 특성 10-4.LED의 특성
		2-2.키르히호프의 전류법칙			
	M3.캐패시터의 직렬/병렬 회로	3-1.캐패시터의 병렬 회로			
		3-2.캐패시터의 직렬 회로			
		3-3.R-C 직렬 회로			
	M4.직류 전원 회로1	4-1.인덕터의 병렬회로		M.11 반파 정류와 전파 정류 회로	11-1.반파 정류 회로 11-2.전파 센터탭 정류 회로 11-3.전파 브리지 정류 회로
		4-2.인덕터의 직렬 회로			
		4-3.R-L 직렬 회로			
	M5.파형의 미분과 적분, R-C, R-L 병렬 회로	5-1. 미분 회로	Oscilloscope 출력	USB	Cortex-M3
		5-2. 적분 회로	DAQ 입출력	USB 프로그래머	USB To Serial Chip:FTDI-FT232BL
		5-3 R-C 병렬회로	응용 설계모듈	BreadBoard	1EA:Size:200mm×110mm (Terminal Strip 2EA, Bus Strip 3EA)
		5-4. R-L 병렬회로		만능기판 모듈	Size:200mm×110mm:1EA
	M6. 휘스톤 브리지	6-1.휘스톤 브리지의 저항 측정 회로			
		6-2.휘스톤 브리지의 캐패시터 측정 회로			
	M7.전압배율기와 전류배율기, 최대 전력 전달 조건 및 임피던스 정합 회로	7-1.전압배율기 회로 7-2.전류배율기 회로 7-3.최대 전력 전달 조건 및 임피던스 정합 회로			

제품사양(소프트웨어)



*제품의 형상은 예고없이 변경될 수 있습니다.

제품 구성품

1. 본체
2. 사용자 메뉴얼
3. AC Power 케이블
4. USB 케이블
5. Jumper 케이블
6. 오실로스코프 프로브