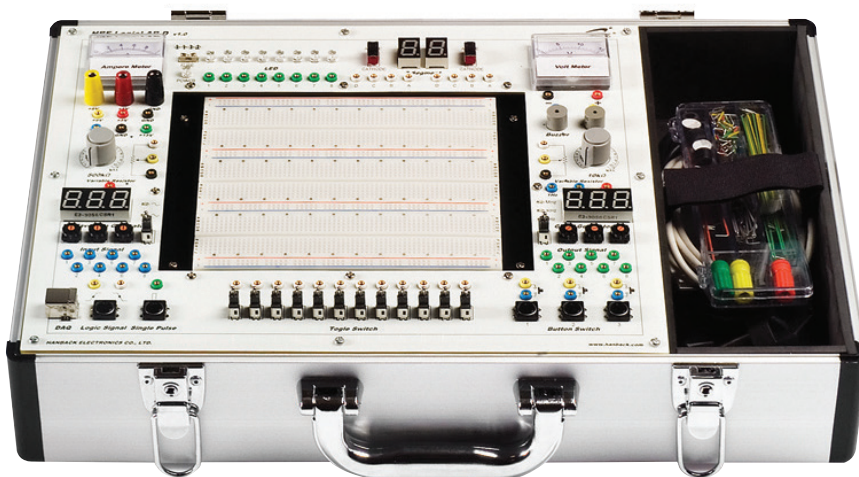


## 디지털 논리회로 실습장비

### HBE-LogicLAB-D



- Bread Board를 이용한 디지털 논리회로 실험실습 구현
- Waveform Generator을 통한 Sine Wave 및 Triangle Wave 지원
- Clock Generator를 통한 0 ~ 1MHz의 다양한 동작 클럭 지원
- DAQ를 이용한 PC와 장비간 8 bit Data Interface 환경 지원
- Button 및 Toggle의 다양한 입력 장치 구성
- Voltage 및 Ampere 확인 가능한 Analog Panel 구성

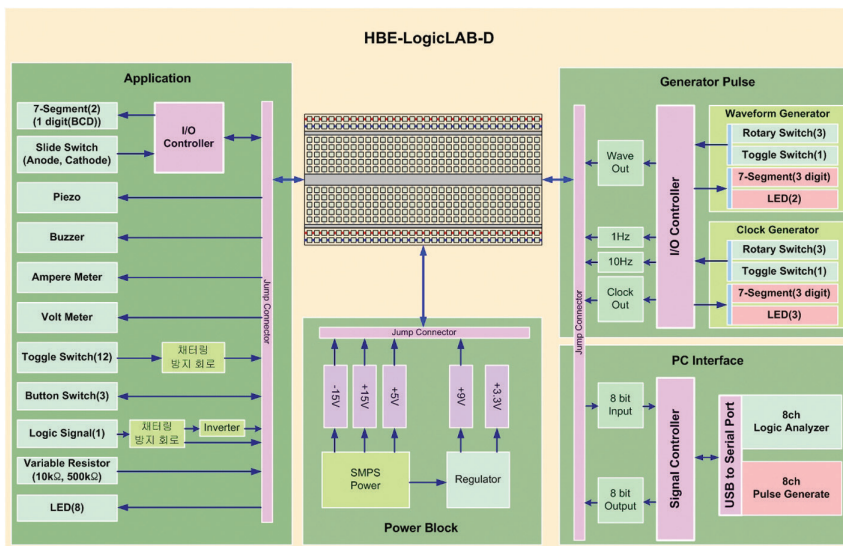
## 제품특징

- 3개의 Terminal Strip과 4개의 Bus Strip으로 구성된 Breadboard를 사용하고 있어 한번에 다양한 실험을 구성할 수 있도록 지원하고 있습니다.
- Waveform Generator를 통해 Sine Wave 및 Triangle Wave를 생성하고, 사용자가 구성한 논리 회로에 0~999Hz 대역의 주파수를 선택적으로 인가할 수 있습니다.
- Clock Generator를 통해 0Hz~1MHz의 다양한 클록을 생성하고 있습니다. 기본 1Hz 및 10Hz의 클록은 기본으로 제공하고 있으며, 별도로 0Hz~1MHz 범위의 클록을 생성하여 3 종류의 클록을 동시에 사용자가 구성한 회로에 이용할 수 있도록 지원하고 있습니다.
- DAQ를 통한 PC와 장비간의 Interface 환경을 지원합니다. 이 장치를 통해 PC에서 생성된 8bit Signal을 입력받아 구현된 논리 회로에 이용할 수 있고, 반대로 구현된 논리 회로에서 출력되는 8 bit Signal을 PC로 전송하여 신호를 모니터로 분석할 수 있도록 구성하고 있습니다.
- 다양한 입력 장치들과 연동한 실험을 지원하고 있습니다. Logic Signal을 이용하여 상승에지(edge)와 하강에지(edge) 신호를 입력할 수 있고, Single Pulse 버튼을 이용해 1ms의 Pulse 신호를 인가할 수 있으며, 사용자의 신호조작을 위해 12개의 Toggle Switch와 3개의 버튼스위치를 제공하고 있습니다.
- LED 및 7-Segment를 이용한 Display 실험을 지원하고 있습니다. LED는 녹색의 고휘도 확산형을 사용하여 시인성이 우수하고, BCD 입력으로 2개의 장치를 제어할 수 있는 7-Segment를 제공하며, Anode, Cathode를 Slide Switch를 통해 선택적으로 입력 조건을 바꿀 수 있도록 하여 Display 방식에 따른 실험을 수행할 수 있습니다.

- 신호 출력장치로 Piezo와 Buzzer를 지원하고 있습니다. 500k $\Omega$  및 10k $\Omega$ 의 Variable Resistor를 이용한 Signal Control 실험과 소리를 출력할 수 있는 장치인 Piezo 및 Buzzer를 내장하고 있습니다.

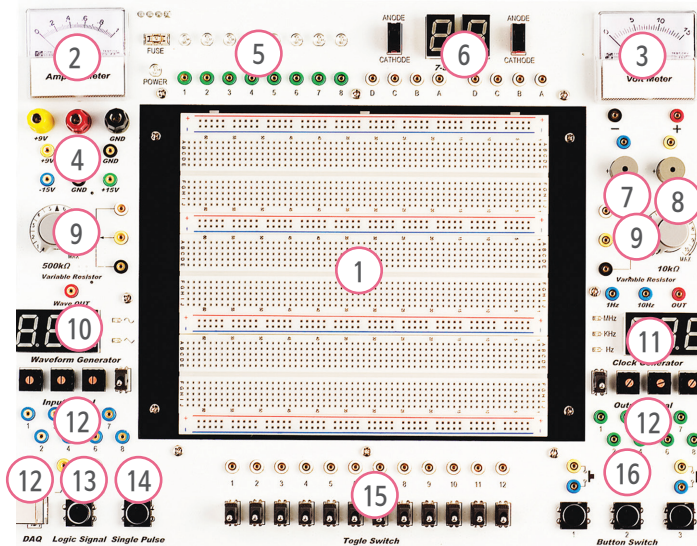
- Volt 및 Ampere를 측정할 수 있습니다. 장비에서 사용하고 있는 Volt(0V~15V) 및 Ampere(0A~1A)를 측정하기 위한 Analog Panel을 내장하고 있습니다.

## 블록도



# HBE-LogicLAB-D

## 구성 및 명칭

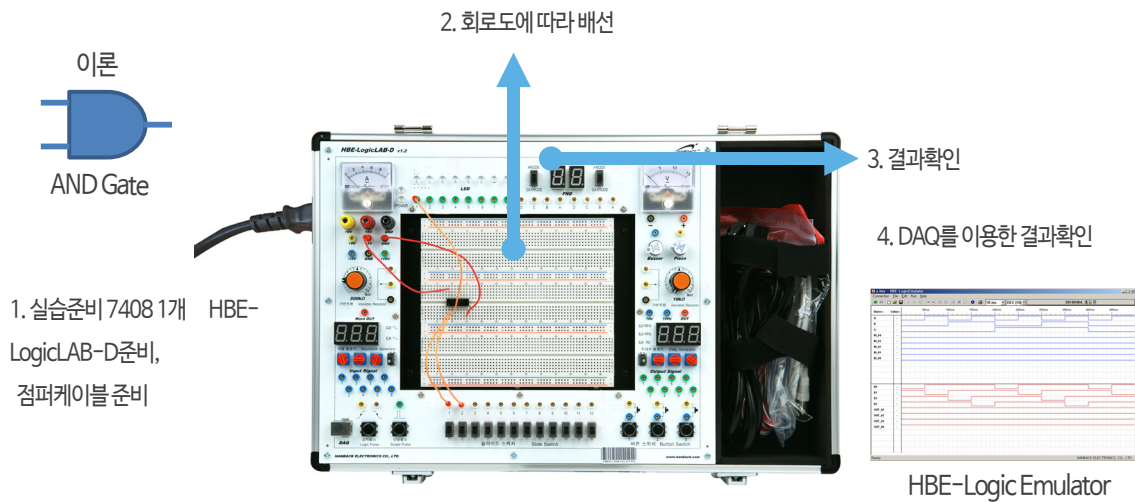


1. Bread Board : 3개의 Terminal Strip과 4개의 Bus Strip으로 구성된 장치로써 여러 개의 논리회로를 하나의 Bread Board에서 실험 가능한 구성
2. Ampere Meter : +5V 전원에 대한 전류표시장치 (0 ~ 1A)
3. Volt Meter : DC +15V 전원표시장치, 점퍼 커넥터로 연결하여 전원 측정
4. Power Block : Banana Jack 및 점퍼 커넥터를 통한 전원입력블록, +5V, +9V, +15V, -15V 전원 공급
5. LED : 8개의 5mm 고휘도 LED로 구성
6. 7-Segment : BCD 입력을 이용한 7-Segment 동작 구현, Anode 및 Cathode 선택
7. Buzzer : +5V의 신호 입력에 따른 음원 출력장치
8. Piezo : 입력되는 주파수에 따른 음의 높낮이 조절장치
9. Variable Resistor : 10kΩ 및 500kΩ의 가변저항
10. Waveform Generator : Sine Wave 및 Triangle wave 파형 생성, 0Hz ~ 999Hz의 주파수 대역 선택 가능, Rotary 스위치 및 Toggle 스위치로 주파수 선택
11. Clock Generator : 1Hz, 10Hz, 0Hz ~ 1MHz의 세 개의 클럭 output, Rotary 스위치 및 Toggle 스위치로 주파수 선택
12. DAQ : 8 bit input 및 8 bit output Data Interface로 PC와 장비간에 데이터 통신 장치, PC를 통해 입력한 신호를 장비에 전달하고 장비에서 발생된 신호를 PC의 모니터로 출력
13. Logic Signal : 버튼의 입력에 따라 Rising 및 Falling Edge 신호 출력
14. Single Pulse : 버튼의 입력에 따라 1ms의 Pulse 출력
15. Toggle Switch : 12개의 신호 입력용 토글 스위치로 구성
16. Button Switch : 3개의 신호 제어용 버튼 스위치로 구성

## 하드웨어 사양

구분	사양
Power	+5V (전류보호회로 내장), +9V, +15V, -15V
Frequency Generator	0Hz ~ 1MHz, Display: 7-Segment (3 digit) & LED (Hz, kHz, MHz), Control: Rotary SW(3) & Toggle SW(1)
Waveform Generator	0Hz ~ 999Hz, Display: 7-Segment (3 digit) & LED (SineWave, TriangleWave), Control: Rotary SW(3) & Toggle SW(1)
DAQ	8bit Input, 8bit Output, PC Data Interface
LED	5mm High brightness LED 8ea
FND	BCD Input 7-segment (Anode, Cathode) 2ea
Logic Signal	Rising Edge & Falling Edge 1ea
Single Pulse	1ms Single Pulse Generator 1ea
Toggle Switch	User Toggle Switch 12ea
Button Switch	User Button Switch 3ea
Variable Resistor	10kΩ 1ea, 500kΩ 1ea
Buzzer	Input 5V, Output 2.4kHz
Piezo	Input range 20Hz ~ 22kHz
Volt Meter	DC 0 ~ 15V 1ea
Ampere Meter	DC 0 ~ 1A 1ea
Bread Board	Terminal Strip 3ea & Bus Strip 4ea
Board Size	Base : 336 x 273 (mm), Base Board : 167 x 146 (mm)

## 실험실습예시



## 제품 구성

