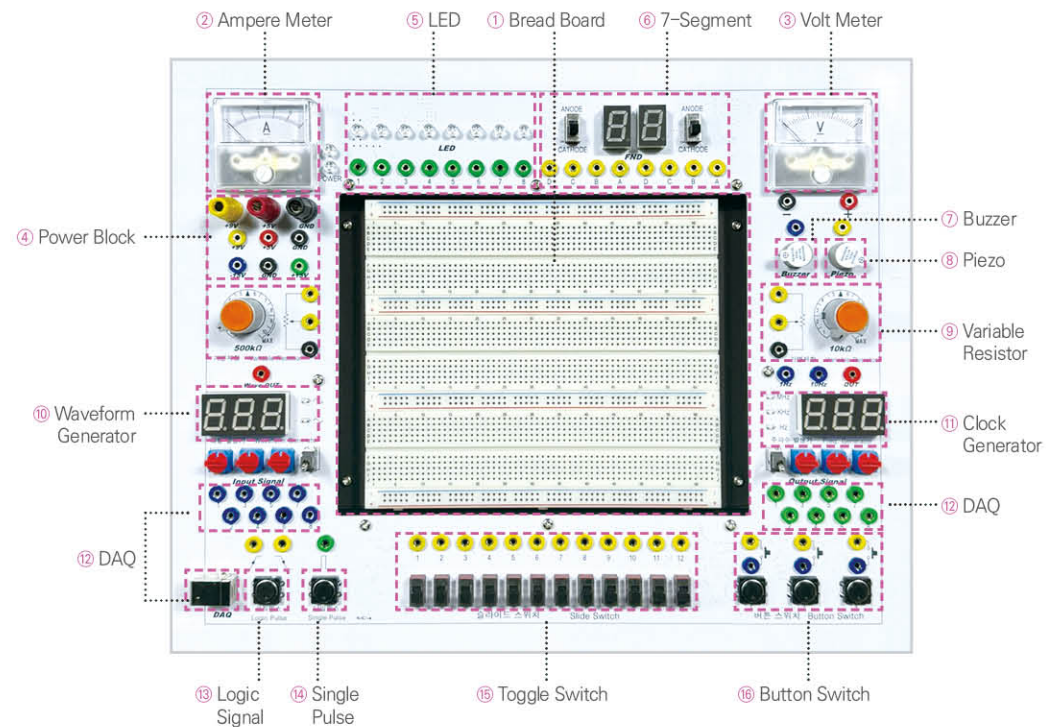


## 구성 및 명칭



|                      |                                                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ① Bread Board        | 3개의 Terminal Strip과 4개의 Bus Strip으로 구성된 장치로써 여러 개의 논리회로를 하나의 BreadBoard에서 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  | 10k $\Omega$ 및 500k $\Omega$ 의 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                                                                                           |

## 구성품



LogicLAB D 본체



AC Power 케이블

USB 케이블  
(A to B Type)

Jumper Wire

# 디지털 논리회로 실습장비

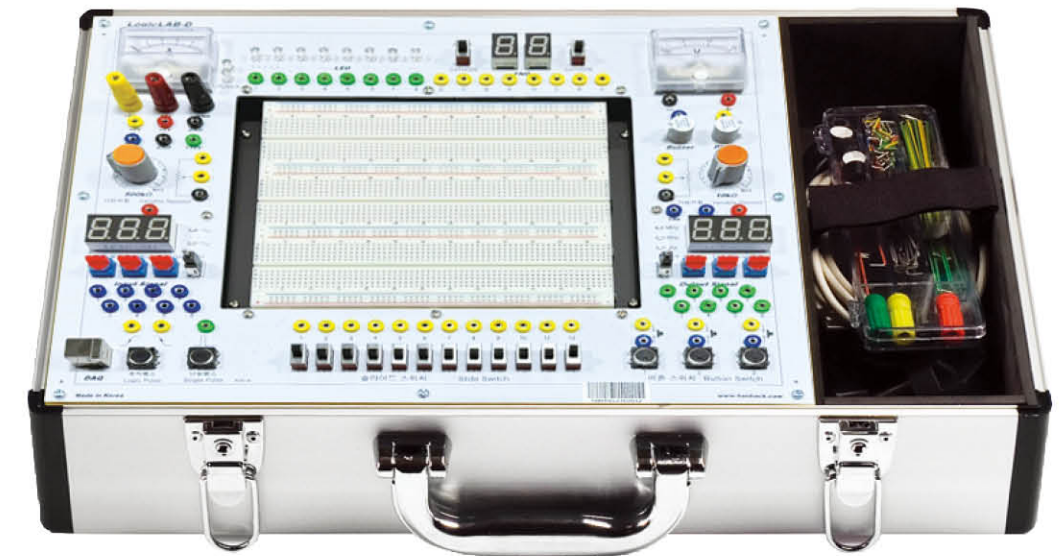
## LogicLAB-D



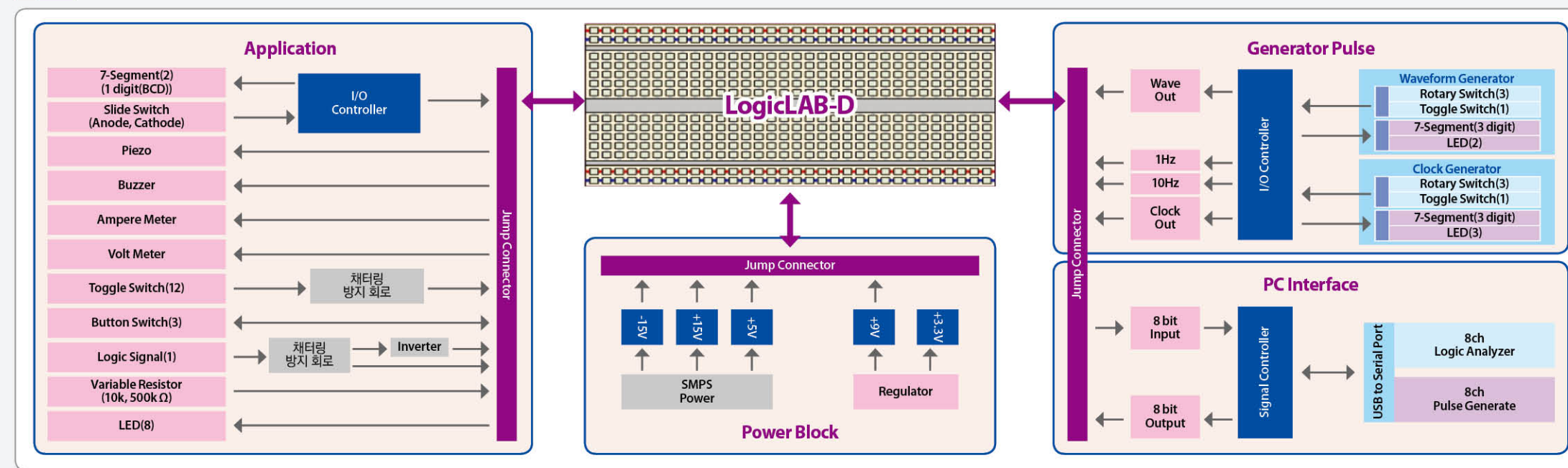
# LogicLAB-D

LogicLAB-D는 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.



## 블록도



## 하드웨어 사양

| 항목                  | 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 (Sine Wave, Triangle Wave), 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)                                                                 |

## 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 클럭을 생성하고 있습니다. 기본 1Hz 및 10Hz의 클럭은 기본으로 제공하고 있으며, 별도로 0Hz~1MHz 범위의 클럭을 생성하여 3 종류의 클럭을 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 논리회로에 이용할 수 있고, 반대로 구현된 논리회로에서 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 신호 조작을 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. 500kΩ 및 10kΩ의 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.

## 교육 내용

디지털 회로와 신호  
디지털 신호와 정보 표현  
디지털 신호의 생성  
기본 논리 게이트

조합 논리 회로  
순서 논리 회로  
메모리  
디지털 논리 회로 응용