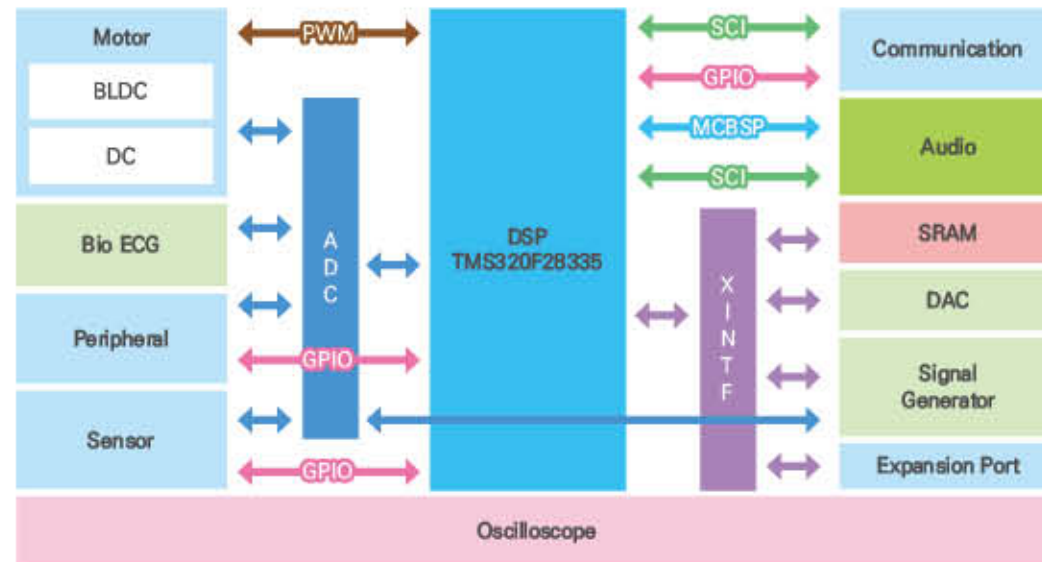


제품 특징

- TI사의 TMS320F28335 디바이스를 사용
- 처음 접하는 사용자를 위해 간단한 신호를 제어할 수 있는 Peripheral 블록이 구성됨
- Photo Diode, 온도센서, Ultra Sonic 등 다양한 센서를 구성하여 여러 가지 제어 방식을 학습할 수 있음
- Bio ECG Block이 구성되어 생체의 ECG 신호와 Beat 신호를 확인할 수 있음
- 1Hz ~ 100kHz의 사인파, 삼각파 또는 사각파가 출력되는 Waveform Generator가 구성됨
- 외부의 음성 신호를 받아 신호 처리할 수 있도록 Audio Codec 블록이 구성됨
- Audio 신호를 Waveform Generator의 신호와 Mixing 하여 출력할 수 있는 Mixer Block이 구성됨
- Waveform Generator의 신호와 설정한 주파수와 Modulation 한 신호가 출력되는 Modulation Block이 구성됨
- Motor 제어에 대한 학습을 위하여 DC Motor Block과 BLDC Motor Block이 구성됨

블록도



교육 내용

신호 및 시스템의 개요
신호(signal)란?

TMS320F28X시스템
TMS320F28x의 시스템 구조
TMS320F28335의 개발 환경

TMS320F28335를 이용한 제어와 처리
디지털 입력출력
타이머와 인터럽트
아날로그 디지털 변환
UART, CAN 및 적외선 통신

신호발생 및 측정처리
신호생성을 통한 신호 측정
모터신호 발생 제어 및 측정
생체신호 측정
음성신호 분석 및 측정

디지털 신호처리(DIGITAL SIGNAL PROCESSING)
컨벌루션 (Convolution) 연산
디지털 필터(Digital Filter)
고속 푸리에 변환(Fast Fourier Transform)
자기상관(Autocorrelation)함수
캡스트럼(Cepstrum)

제품 구성



www.hanback.com

표준 디지털 신호처리 실습장비 DSPLAB II



HANBACK
ELECTRONICS
(주)한백전자
Since 1984

HANBACK ELECTRONICS

대전광역시 유성구 유성대로 518
TEL. 042. 610. 1111 (1114) FAX. 042. 610. 1199
E mail. edu@hanback.co.kr

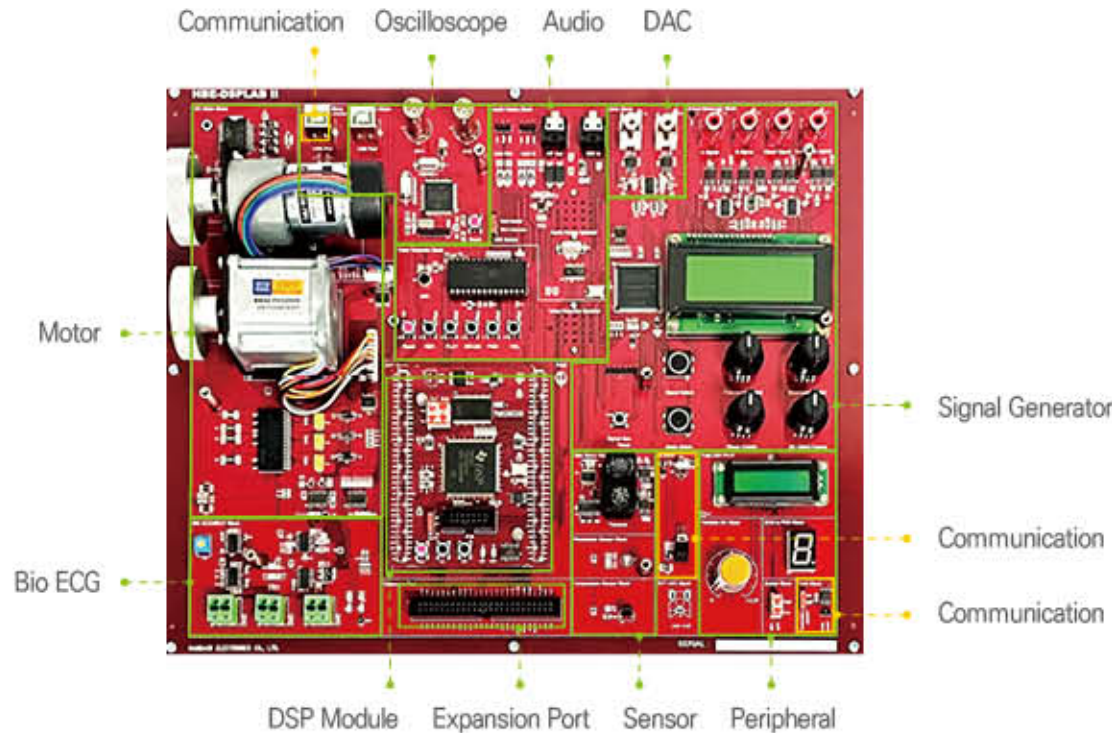
본 카탈로그의 제품사양 및 외형은 품질개선을 위해 예고 없이 변경될 수 있습니다. V1.0.1



홈페이지 바로가기

표준 디지털 신호처리 실습장비

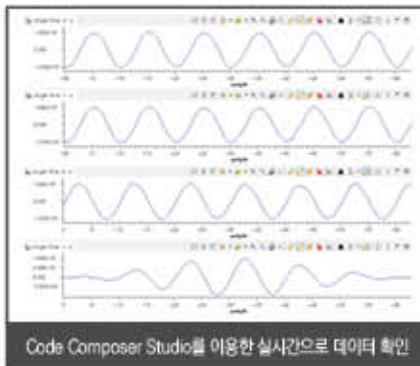
DSPLAB II



소프트웨어 사양



Code Composer Studio를 이용한 프로그래밍 환경



Code Composer Studio를 이용한 실시간으로 데이터 확인

TI사의 32bit 부동소수점 연산 방식의 TMS320F28335 디바이스 장착

Code Composer Studio 프로그램 개발 환경

음성 및 생체신호 등 다양한 신호처리 실험 실습

함수 발생기 내장으로 별도의 장비 없이 실험 가능

신호측정을 위한 2 Channel Oscilloscope 내장

실험을 위한 예제 프로그램 소스 제공

주요 실험실습

- Code Composer Studio IDE 프로그램 개발 실험 실습
- GPIO를 이용한 Digital 측정 및 제어 실습
- 인터럽트 실험 실습
- ADC 측정 제어 실험 실습
- 통신 실험 실습 SCI, CAN, I2C, McBSP, SPI
- Standalone Flash 프로그래밍
- 아날로그신호 측정 및 디지털 신호 측정
- DC모터 측정 제어
- BLDC 모터 측정 제어
- Bio ECG 생체신호 측정 제어
- FIR, IIR 필터설계
- 합성신호 필터링
- 노이즈 필터링
- FFT를 통한 주파수 분석
- 음성신호 측정 및 신호 처리
- 통신 모델 실험 실습

하드웨어 사양

분류	항목
DSP Module	DSP - TMS320F28335 Device - High-Performance 32bit CPU - Six Channel DMA Controller - On-Chip Memory : 256k x 16 Flash, 34k x 16 SARAM - Boot ROM(8k x 16) - 12 Bit ADC, 16 Channel
	SRAM 1Mbit(64k x 16bit), Switch 2ea, LED 2ea, JTAG port
Peripheral	2pole DIP Switch 1ea
	BCD to FND 1ea BCD 값을 7-Segment에 표시
	16 x 2 Text LCD 1ea E, RS, 4bit Data 제어
	Variable DC 0 ~ +3.3V 가변 DC 입력
	Ext ADC RCA Port 외부의 0 ~ +3.3V 범위의 신호 입력
DAC	2CH, 채널당 10MHz speed의 Digital to Analog Converter
Signal Generator	Sig A, Sig B, Mixer, Mod 각 신호가 출력되는 RCA 포트, DSP의 ADC 블록과도 연결됨
	Text LCD 설정된 출력 신호의 값을 보여주는 장치
	Switch 출력 신호를 설정하기 위한 스위치와 초기화 스위치
	Waveform Generator Sig A, Sig B 포트에 설정한 파형 출력
	Waveform Sine, Triangle, Square 파형 선택
	Frequency 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1k, 2k, 5k, 10k, 20k, 50k, 100k 출력 주파수 선택
	Amplitude 0.5Vp-p 단위로 0Vp-p에서 10Vp-p까지 선택
	Phase 15도 간격으로 345도까지 선택
	Bias 0.5V 레벨로 -5V ~ +5V까지 선택
	Mixing Signal - Mixer 포트에 Audio Codec에서 입력 받은 신호 출력 - Audio 신호 출력 - Sig A와 Audio 신호를 Mixing 한 신호 출력 - Sig B와 Audio 신호를 Mixing 한 신호 출력 - Sig A와 Sig B와 같이 Audio 신호를 Mixing한 신호 출력
	Modulation Signal - Mod 포트에 설정한 주파수와 Sig A 또는 Sig B와 Modulation 한 신호 출력 - Sig A와 주파수를 Modulation한 신호 출력 - Sig B와 주파수를 Modulation한 신호 출력 - Sig A와 Sig B를 Mixing한 신호와 주파수를 Modulation한 신호 출력
Sensor	Photo Diode 1ea, Temperature Sensor 1ea : LM35D, Ultrasonic Sensor 1set : Transmit/Receive Block 구성
Bio ECG	ECG 신호와 Beat 신호 측정 Block, 측정을 위한 케이블과 측정단자가 포함됨
Communication	CAN Transfer Block, IR Transmit/Receive Block, USB to Serial Block : 시리얼 통신 블록
Motor	DC Motor Block +12V DC Geared/Encoder Motor, DC Motor Drive Block, PWM 제어, Encoder 입력
	BLDC Motor Block +12V Brushless DC Motor, BLDC Motor Drive Block, 3상 PWM 제어, Hall Sensor 입력, Sensorless 제어
Audio	Voice Recorder - ISD1760P, 60초 동안 녹음 가능(8kHz Sampling), Reset, Record, Play, Erase, Forward, Volume Switch - MIC. 입력 스피커 출력(Audio Codec의 MIC In에 연결 가능)
	Audio Codec - TLV320AIC23, MIC In, HP Out Connector, Line In, Line Port. - Voice Recorder 출력 신호 입력 받을 수 있음
Oscilloscope	2 CH, ±16V 측정 범위, 500kHz Sampling Speed, USB 통신 방식을 통한 PC 모니터
Expansion Port	DSP 모듈의 Address와 Data, Control 신호가 연결되어 있는 외부 확장 포트
Power	+5V, +12V, -12V, +3.3V SMPS Power 제공(50W)
Size	336 mm x 273 mm (단, 가방 제외)