

FB-MAX10-DEV V1.0

사용자 매뉴얼

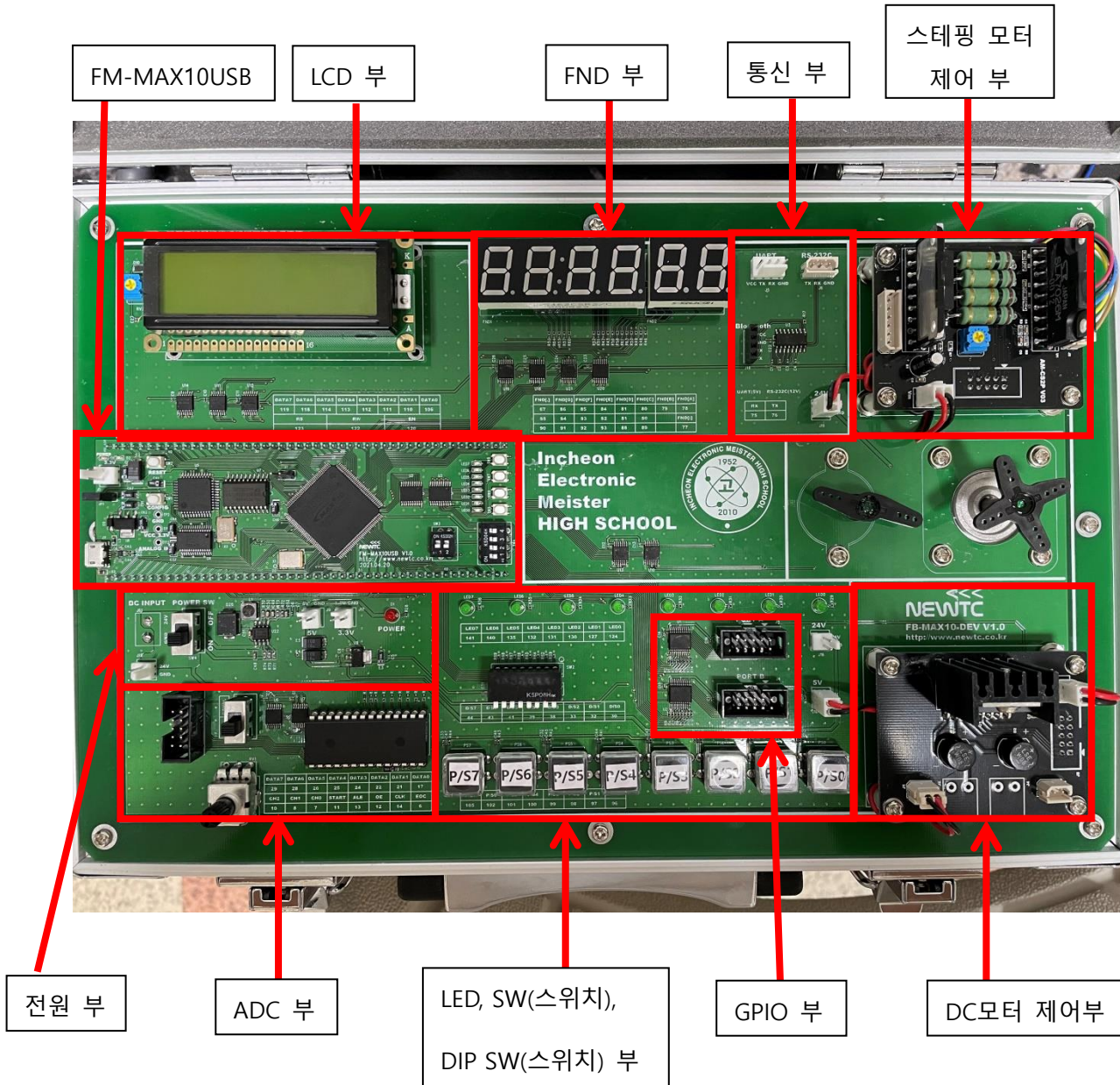
Rev. 1.00



목 차

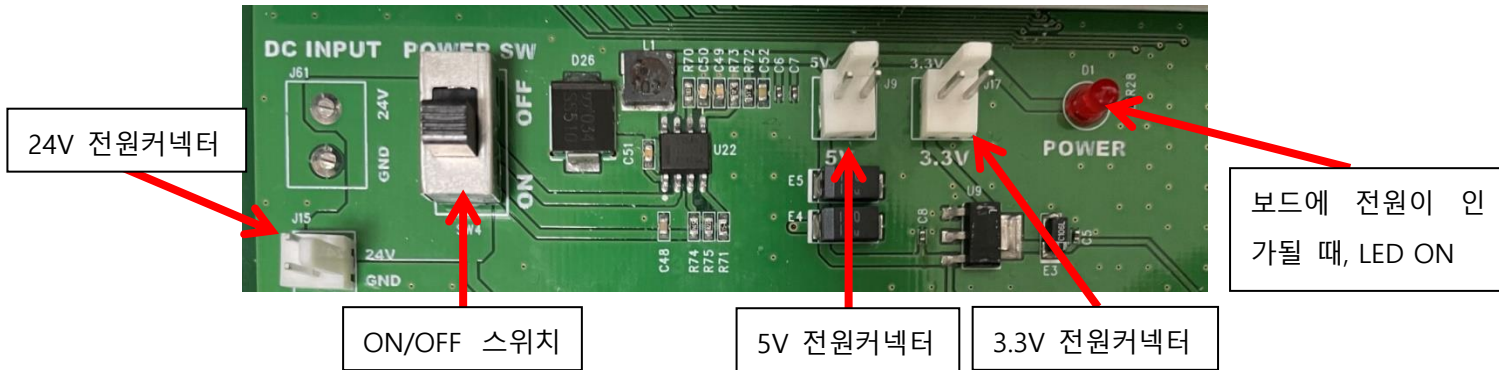
1. 구성	3
1.1. 전원부	4
1.2. GPIO부	4
1.3. LED, SW(스위치), DIP SW(스위치) 부	4
1.4. ADC 부	5
1.5. FND부	5
1.6. LCD부	6
1.7. 모터제어부	6
1.8. 통신 부	7
1.9. 추가 구성품	8
2. 인증에 관하여	10
3. Epilog	10
3.1. 제품 문의처 및 감사의 말씀	10
3.2. 기술지원 홈페이지	10
4. Revision	10

1. 구성



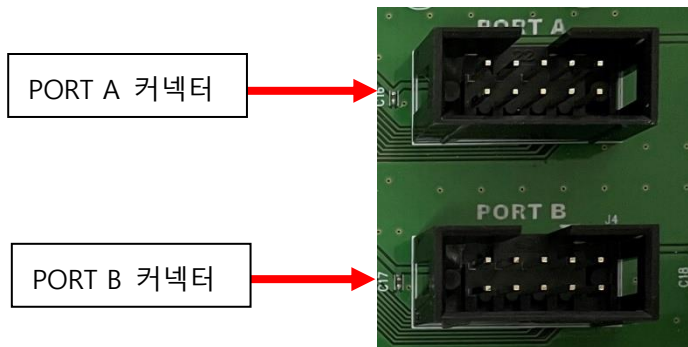
1.1. 전원부

보드에 전원을 공급하는 부분입니다. 내부에 장착된 SMPS에서 생성된 24V를 외부에서 사용할 수 있도록 하는 커넥터가 있고, 입력되는 24V를 5V 3A로 변환하여 보드에 안정적으로 공급합니다.



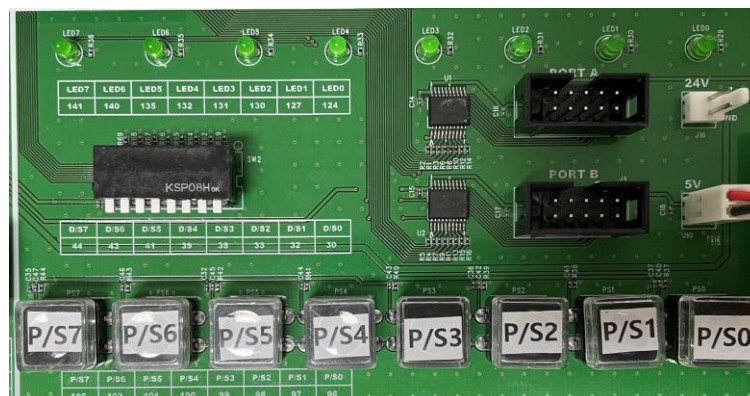
1.2. GPIO부

연결된 FM-MAX10 V1.0과 연결된 GPIO를 10핀 박스 커넥터로 연결할 수 있는 부분입니다.



1.3. LED, SW(스위치), DIP SW(스위치) 부

8개의 LED 출력 테스트, 8개의 Push버튼 스위치 입력 테스트, 8핀 DIP 스위치 입력 테스트를 할 수 있는 부분입니다.



1.4. ADC 부

ADC를 위한 소자들을 연결 할 수 있는 부분입니다.

가변저항, 다른 소자를 추가로 연결 할 수 있는 10핀 박스커넥터가 있습니다.

ADC0809의 in 0번 핀이 슬라이드 스위치를 RV쪽에 놓으면 보드에 있는 가변저항에 연결되고, 슬라이드 스위치를 CONN. 쪽에 놓으면 박스커넥터의 0번핀이 연결됩니다.

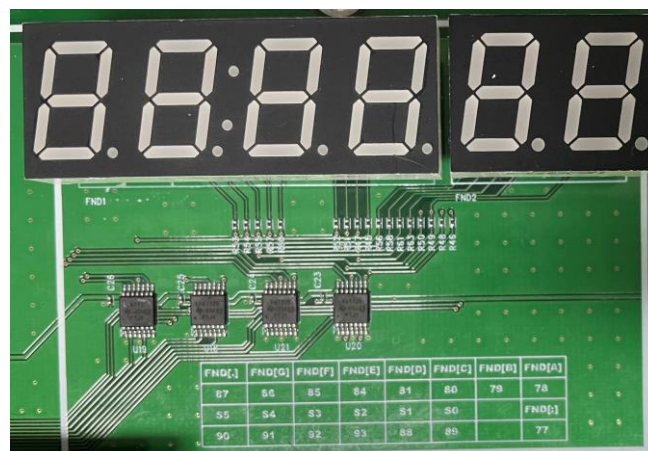
가변저항은 노브를 돌리면 고정된 저항의 비율을 조절하기 때문에, 전체 저항 값에 상관없이 최소 전압값 ~ 최대 전압값이 DC 0V ~ DC 5V 아날로그로 출력이 됩니다.



1.5. FND부

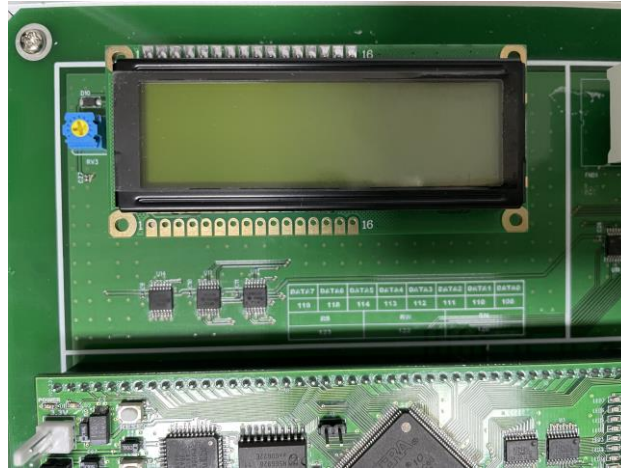
이 보드의 회로에서는 Common Anode타입 또는 Common Cathode타입 시계FND를 교대로 꽂아서 사용이 가능하도록 설계되어 있으며, 키트 구매시 두 타입의 FND를 모두 드리고 있습니다.

Common Anode 타입을 꽂으면 SEL신호에 HIGH신호를, FND신호에 LOW신호를 인가하면 FND가 켜지게 되고, Common Cathode 타입을 꽂으면 SEL신호에 LOW신호를, FND신호에 HIGH신호를 인가하면 FND가 켜지게 됩니다.



1.6. LCD부

텍스트LCD를 연결할 수 있는 부분입니다. 기본적으로는 2x16 LCD가 꽂혀 있지만, 4x20 LCD 또한 꽂아서 사용할 수 있으며, 본 키트의 풀버전 구매시에 4x20 LCD도 포함이 되어 있으므로 교체하여 사용할 수 있습니다.



1.7. 모터제어부

다음과 같이 모터 드라이버 모듈들을 장착하여 연결할 수 있는 부분입니다. 아래의 그림에서 왼쪽은 DC모터 구동모듈이, 오른쪽은 스텝모터 구동모듈이 장착되어 있습니다.



Figure 1 모터제어부

오른쪽의 AM-CS2P V3.0에는 SE-243 유니폴라 스텝모터를 연결하고, 모듈의 2핀 커넥터에 DC24V를 인가하면 GPIO를 통해 스텝 모터를 제어할 수 있습니다.



Figure 2 스테핑모터 SE-SM243

AM-DCM에 SE-DM DC기어드모터를 연결하고, 모듈의 2핀 커넥터에 DC5V를 인가하면 GPIO를 통해 DC모터를 제어할 수 있습니다.



Figure 3 DC기어드모터 SE-DM

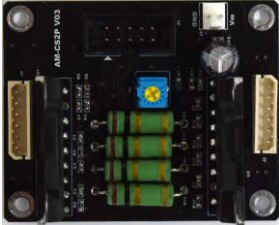
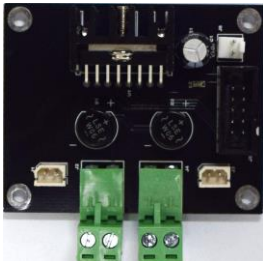
1.8. 통신부

UART통신(TTL Level(5V)), RS-232C통신(RS-232C Level($\pm 12V$)) 그리고 Bluetooth통신을 할 수 있는 부분입니다.



Figure 4 통신부

1.9. 추가 구성품

사진	모델명	갯수	설명
	FM-MAX10 V1.0	1개	FPGA, USBBLASTER 기능이 있는 교육용 보드.
	AM-CS2P V03	1개	스테핑모터 구동을 위한 드라이버 모듈.
	AM-DCM	1개	DC모터 구동을 위한 드라이버 모듈.
	FND	1개	숫자표현을 위한 Common Cathode 타입 시계 FND 1개
	SE-2P2P	2개	모터 드라이버에 전원을 공급하기 위한 2핀 1:1 연결 케이블.

	SE-4P4P-D	1개	UART연결을 위한 4핀 1:1 연결 케이블.
	SE-DM	1개	DC기어드 모터.
	SE-SM243	1개	유니폴라 스테핑 모터.
	Micro-5pin cable	1개	PC의 USB단자와 FM-MAX10USB V1.0 모듈을 연결할 수 있는 케이블.
	AD-USBSERIAL V02	1개	PC의 USB단자와 4핀 UART또는 3핀 RS-232커넥터로 통신할 수 있는 통신 보드.

	SE-USBMINIB	1개	AD-USBSERIAL을 PC와 연결하기 위한 케이블.
---	-------------	----	--------------------------------

2. 인증에 관하여

이 조립용품 세트는 사용자가 조립, 분해, 코딩 등을 통해 과학실습용으로 사용하는 제품으로, 조립된 완성품에 대한 전자파 적합성평가는 받지 않은 제품입니다.

3. Epilog

3.1. 제품 문의처 및 감사의 말씀

당사 (주)뉴티씨(NEWTC)의 제품을 구입해 주셔서 감사 드립니다. 당사는 FPGA 사용자의 편의를 증진시키기 위하여 항상 노력하며 개발하고 있습니다. 본 모듈을 사용 할 경우 FPGA 칩의 이해 및 Verilog 하드웨어 기술 언어를 다루는 것이 필요합니다. 해당 내용을 공부하시려면, 키트의 예제와 강좌 등을 이용하시거나 홈페이지의 강 좌, 자료실 등의 자료를 참고하시기 바랍니다.

3.2. 기술지원 홈페이지

기술지원 홈페이지: <http://www.newtc.co.kr> 기술지원 홈페이지에 AVR, ARM, RENESAS, FPGA, 전자공학, 로봇 제작 등 여러 분야의 강의들이 업데이트 되고 있으며, 자료실에는 각종 파일이나 프로그램 등을 업데이트 하고 있으니 참고하시기 바랍니다. 제품에 관한 문의가 있으시면, 언제든지 주저하지 마시고, 홈페이지의 고객지원 메뉴에서 Q&A란에 남겨주시기 바랍니다. 개발 관련 문의는 E-mail(newtc@newtc.co.kr)을 이용하여 주시기 바랍니다. 감사합니다.

4. Revision

Rev.	Date	Description
1.00	Max. 04, 2021	릴리즈 버전 완성