

EDB-Mini-P 하드웨어 매뉴얼



단축 스텝모터 드라이브

Full Closed Loop

최대 2.8A /DC 24V

펄스열 입력 제어

1. 특징

EDB-MINI-P는 단축 스텝모터 드라이브 제품이고 RS485 통신을 통해 모터의 세팅을 지원합니다. EDB-MINI-P는 펄스열 입력 제어 타입으로 상위 컨트롤러나 PLC등 펄스생성기의 신호를 받아 모터를 동작시킵니다. 굉장히 작고 심플하게 디자인 되었고 NEMA 8, 11, 17까지의 모터와 호환 가능합니다. 또한 Closed-Loop 동작을 위한 A/B/Z 인크리멘탈 엔코더의 사용이 가능합니다. 본 제품은 모터 전류 2.8A 까지 공급 가능하고 DC 24V의 전압을 사용합니다. EDB-MINI는 제품의 설치를 유연하게 하고자 초소형으로 만든 드라이브 제품입니다. 따라서 모터에서 멀지 않은 곳에 설치하시는 것을 권장합니다. (모터/엔코더로부터 약 50cm이내에 설치하는 것을 권장합니다.)

주요 특징들

2상 바이폴라 스텝모터 드라이브

- 각 풀 스텝마다 256 마이크로 스텝 지원
- 고 효율의 동작, 파워의 에너지 소비 절감
- 효율적인 전류 제어
- 스톱 감지를 위한 stallGuard2™ 기능

인터페이스

- RS485 시리얼 통신 인터페이스
- 전용 라인 드라이브 스텝/디렉션 입력
- 인크리멘탈 A/B/N 엔코더 인터페이스
- 3개의 오픈드레인 아웃풋과 3개의 인풋 (2개의 디지털, 1개의 아날로그 전용 인풋)

소프트웨어

- EMCL 프로그램을 통한 모터의 세팅 가능
- 고 해상도 광학식 엔코더를 이용한 Closed-Loop 동작 지원
- 이레텍 전용 소프트웨어 툴 EMCL-IDE 제공 (PC기반 개발환경)

전기적 데이터

- 공급 전압: +10V ... +24V DC
- 모터 전류: 최대 2.8A 까지 (프로그램으로 변환 가능)

기계적 데이터

- 64mm x 49mm x 16mm (반대편 커넥터와 케이블 제외)

펌웨어의 기능과 EMCL의 프로그래밍에 대한 추가적인 정보는 EDB- 펌웨어 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

2. 기계적, 전기적 인터페이스

2.1 제품 치수

EDB-MINI-P의 치수는 64mm x 49mm x 16mm입니다. 양쪽 끝단에 마운트 홀이 2개 있어 제품의 마운트가 가능합니다. EDB-MINI-P 제품은 드라이브 일체형인 EDB-ALL 제품의 치수가 기구적인 간섭을 받을 때 설치를 보다 유연하게 할 수 있도록 나온 제품입니다. (그림 2.1 참조)

2.2 커넥터

EDB-MINI-P는 다섯개의 연결 커넥터를 제공합니다. 파워, RS485 시리얼통신, 스텝/디렉션, I/O 그리고 인크리멘탈 엔코더까지 다섯개의 커넥터를 제공합니다. (그림 3.1 참조)



그림 2.1 EDB-MINI-P 외관

라벨	커넥터 종류	반대편 커넥터 타입
POWER / RS485	JST B6B-EH-A (JST EH series, 6pins, 2.5mm pitch)	Connector housing: JST EHR-6 Contacts: JST SEH-001T-P0.6
I/O	JST B8B-PH-K-S (JST PH series, 8pins, 2mm pitch)	Connector housing: JST PHR-8 Contacts: JST SPH-002T-P0.5S
MOTOR	JST B4B-EH-A (JST EH series, 4pins, 2.5mm pitch)	Connector housing: JST EHR-4 Contacts: JST SEH-001T-P0.6
STEP/DIRECTION	JST B5B-PH-K-S (JST PH series, 5pins, 2mm pitch)	Connector housing: JST PHR-5 Contacts: JST SPH-002T-P0.5S
ENCODER	JST B5B-PH-K-S (JST PH series, 5pins, 2mm pitch)	Connector housing: JST PHR-5 Contacts: JST SPH-002T-P0.5S

표 2.1 커넥터와 반대편 커넥터 정보

2.2.1 POWER / RS485

EDB-MINI-P는 파워와 RS485 시리얼 통신을 위한 커넥터를 제공합니다 (JST EH 시리즈)

	핀	라벨	전용	설명
	1	GND	파워 GND	시스템 공급 그라운드 전원
	2	VDD	공급 전압	공급 전압
	3	GND	그라운드	통신 그라운드
	4	RS485 +	통신	RS485 + 통신
	5	RS485 -	통신	RS485 - 통신

표 2.2 파워와 RS485 커넥터

경고:

항상 파워 서플라이 전압을 28V 이하로 유지하십시오

그렇지 않는다면 드라이브 단에 심각한 대미지를 초래할 수 있습니다. 특히 공급전압이 상한계인 28V와 가깝다면 제한된 파워 공급을 권장합니다.

2.2.2 MOTOR

모터쪽 커넥터는 JST EH 시리즈 4핀, 2.5mm 피치 단축 커넥터 타입입니다. 모터 커넥터는 2상 바이폴라 스텝모터의 4선에 전기를 공급하기 위해 사용됩니다.

	핀	라벨	전용	설명
	1	A	출력	모터 A상의 1
	2	A-	출력	모터 A상의 2
	3	B	출력	모터 B상의 1
	4	B-	출력	모터 B상의 2

표 2.3 모터 커넥터

경고:

드라이브가 운전중이거나 모터에 전류를 공급중에는 절대 연결/분리하지 마십시오. 드라이브 단에 영구적인 대미지를 초래할 수 있습니다.

2.2.3 I/O 커넥터

8핀 JST PH 시리즈 2mm 피치 단축 커넥터가 제공됩니다. 3개의 오픈 드레인 아웃풋과 2개의 디지털 인풋과 하나의 아날로그 전용 인풋이 사용 가능합니다.

핀	라벨	전용	설명
1	GND	파워 (GND)	시스템과 신호 그라운드
2	VDD	파워 (공급)	VDD, 파워와 통신의 VDD핀과 연결됨
3	ALARM OUT OUT_0	출력	알람 출력 혹은 범용 오픈드레인 출력 0 (SIO 0, 2, 0/1 //범용 출력 0으로 세팅)
4	POS_REACHED OUT_1	출력	위치 도달 출력 혹은 범용 오픈드레인 출력 1 (SIO 1, 2, 0/1 //범용 출력 1로 세팅)
5	POS_ERROR OUT_2	출력	위치 에러 출력 혹은 범용 오픈드레인 출력 2 (SIO 2, 2, 0/1 //범용 출력 2로 세팅)
6	ENABLE_IN IN_2	입력	드라이브 활성화 입력 혹은 범용 입력 2 (GIO 2, 0 // 범용 입력2의 상태 얻기)
7	RESET_IN IN_1	입력	리셋 입력 혹은 범용 입력 1 (GIO 1, 0 // 범용 입력1의 상태 얻기)
8	ANALOG_IN IN_0	입력	아날로그 전용 입력 입력 전압 범위 : 0...+10V 분해능: 12비트 (0 ...4096) (GIO 0, 1 // 입력0의 아날로그 값 얻기) 혹은 범용 입력 0 (GIO 0, 0 // 입력0의 상태 얻기)



표 2.4 I/O 커넥터

범용 I/O 환경 설정을 위해서는 펌웨어 매뉴얼의 2.5.9 범용 IO편을 참고하시기 바랍니다.

주의사항:

- 모든 인력은 풀-다운 저항을 가지고 있고 보호 다이오드가 들어 있습니다. 이로 인해 입력단은 +24V까지의 전압에는 보호가 됩니다. 풀-다운 저항은 또한 연결되지 않았을 때 유효한 레벨 (LOW)를 보증합니다.
- 모든 출력은 100mA까지의 싱크 전류를 지원하는 오픈-드레인 출력입니다. 안정적인 레벨단을 (+5V)를 추가적인 외부회로 없이 보장하기 위해 풀업 저항 (4K7)을 +5V단에 제공합니다.

2.2.4 S/D 커넥터

스텝/디렉션 제어를 위하여 SD커넥터가 5핀 JST PH 시리즈로 제공됩니다.

	핀	라벨	전용	설명
	1	GND	파워 GND	시스템 공급 그라운드 전원
	2	STEP+	양방향	스텝 신호 입력, 라인드라이브 신호 (변환X)
	3	STEP-	양방향	스텝 신호 입력, 라인드라이브 신호 (변환O)
	4	DIR+	양방향	디렉션 신호 입력, 라인드라이브 신호 (변환X)
	5	DIR-	양방향	디렉션 신호 입력, 라인드라이브 신호 (변환O)

표 2.5 스텝/디렉션 커넥터

주의:

- 스텝/디렉션 라인드라이브 입력단은 RS422 호환 가능한 신호가 가능하고 120R의 종단저항을 제공합니다.
- 라인드라이브가 아닌 TTL이나 오픈컬렉터 신호들은 반드시 먼저 변환되어야 합니다. 기본적인 라인드라이브 IC AM26LS31 /AM26C31 이나 이와 비슷한 제품을 사용하십시오.

2.2.5 A/B/Z 인크리멘탈 엔코더 커넥터

외부 인크리멘탈 A/B/Z 엔코더는 5핀 JST PH시리즈 2mm 피치 단축 커넥터가 사용 가능합니다. 이 커넥터는 +5V의 전원 공급을 제공하고 (최대 100mA) 기본으로 +5V TTL이나 오픈컬렉터 신호를 외부적으로 허용합니다. 외부 엔코더는 일반적으로 광학식 A/B/Z 인크리멘탈 엔코더를 사용합니다.

	핀	라벨	전용	설명
	1	GND	파워 GND	시스템 공급 그라운드 전원
	2	+5V_OUT	공급 출력	보드상의 DC컨버터로부터 +5V 출력. +5V 공급을 엔코더로 하기 위해 사용됨. 최대 100mA까지 이 출력에서 나올 수 있음
	3	A+	입력	인크리멘탈 엔코더 A상 입력
	4	B+	입력	인크리멘탈 엔코더 B상 입력
	5	Z+	입력	인크리멘탈 엔코더 Z상 입력

표 2.6 A/B/Z 외부 엔코더 커넥터

주의: 본제품은 제품의 설치를 용이하게 하기 위해 설계된 초소형 제품이므로 엔코더 입력단이 오픈컬렉터입니다. 모터/엔코더와 가급적 가까운곳에 설치하시기 바랍니다 (약 50cm이내).

3. 파워 서플라이

적절한 동작을 위해서 파워 서플라이의 컨셉과 디자인이 고려되어야 합니다. 공간적인 제약 EDB-MINI-P는 약 470 μ F/35V의 공급 필터 캐패시터를 포함합니다. 이 세라믹 캐패시터는 높은 신뢰성과 긴 수명시간 때문에 선택되었습니다. EDB-MINI-P는 과전압을 방지하기 위해 24V 다이오드를 포함합니다.

경고:

외부적인 전원 공급 캐패시터를 추가하십시오!

EDB-MINI-P에 연결되는 파워 서플라이 라인에 충분한 용량의 캐패시터를 연결하는 것을 권장합니다.

(예: 470 μ F/35V)

캐패시터의 용량 계산법: $c = 1000 \mu\text{F/A} \times I_{\text{SUPPLY}}$

파워 공급의 안정화 (버퍼)와 필터링을 위해서 이 추가된 캐패시터가 파워 서플라이의 높은 인덕턴스와 세라믹 캐패시터의 동시사용에서 발생할 수 있는 전압 스파이크를 감소시킵니다. 게다가, 드라이브 단에 공급되는 파워의 슬루-레이트를 제한합니다. 세라믹으로만 제작된 필터-캐패시터의 낮은 ESR은 파워 공급의 안정화 문제를 야기할 수 있습니다.

모터가 동작중에는 연결/분리 하지 마십시오.

전원이 들어가 있는 상태에서 모터의 연결/분리는 전압 스파크를 유발할 수 있습니다. 이러한 전압 스파크는 드라이브 MOSFET의 한계 전압을 초과하여 영구적인 대미지를 유발 할 수 있습니다. 게다가 모터를 연결/분리 하기전에 항상 파워 공급을 분리하십시오.

파워 공급 전압은 항상 28V 이하로 유지하십시오.

그렇지 않는다면 드라이브 단에 심각한 대미지를 초래할 수 있습니다. 특히 공급전압이 상한계인 28V와 가깝다면 제한된 파워 공급을 권장합니다.

전원 공급 시 VDD와 GND를 항상 구분하십시오.

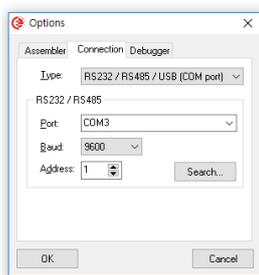
EDB-MINI-P는 드라이브 트랜지스터의 내부 다이오드로 인해 전원 공급이 바뀐다면 드라이브 단의 쇼트가 발생합니다.

4. RS485 연결

메인 시스템의 제어와 통신을 위해 EDB-MINI-P는 2선식 RS485 버스 인터페이스를 제공합니다. 본 EDB-MINI-P 제품은 상위 제어단의 펄스 입력에 따라 동작을 하므로 동작제어에는 RS485통신이 필요하지 않지만 모터의 세팅과 이에 관련된 파라미터의 수정 등은 RS485를 통한 EMCL-IDE에서 가능합니다.

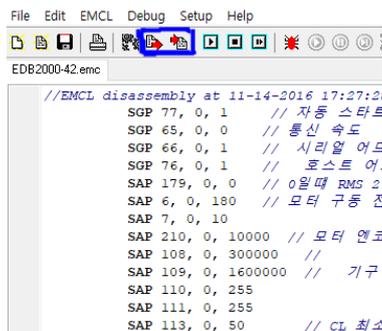
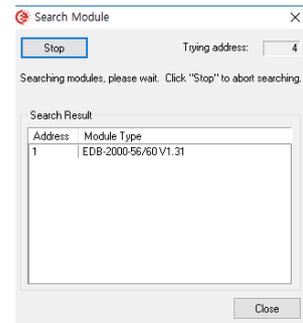
모터의 세팅을 위해 아래의 방법을 참고하십시오. (RS485가 연결되어 있고 전원이 켜져 있다는 가정)

1. EMCL-IDE를 실행하십시오. EMCL-IDE는 이레텍 공식 홈페이지에서 다운로드 할 수 있습니다.
2. 상단의 탭에서 Setup – Options을 클릭하셔서 Options창을 여신 후 Connection을 클릭하십시오.



3. 좌측의 그림과 같은 화면이 나옵니다. 통신 포트는 자동적으로 빈 포트를 찾습니다. 기본 통신속도는 9600입니다. 다른 속도 값을 지정하셨다면 그에 맞는 통신 속도로 맞춰 주신 후 OK를 누릅니다.

4. 화면 상단 좌측의 Start를 클릭하시면 통신이 연결되어 있는 제품의 정보가 우측의 그림과 같이 나타나게 됩니다. 이 제품의 정보위에 마우스를 대고 더블클릭 하신 후 새로 나타나는 창에서 OK를 클릭하면 해당제품의 통신이 연결됩니다.



5. 아래 그림의 파란 박스의 우측 아이콘 (DISASSEMBLE) 이 현재 제품에 있는 세팅 값을 EMCL 창으로 불러오는 기능이고 좌측 아이콘 (DOWNLOAD)는 EMCL창에서 수정된 세팅 값을 제품으로 넣어주는 기능입니다. DISASSEMBLE 버튼을 눌러 세팅 값을 불러옵니다.

6. 불러온 세팅 값에서 원하는 세팅의 값을 수정해 주신 후 DOWNLOAD를 클릭 해 새로운 세팅을 제품에 넣은 후 RUN 버튼을 클릭하여 새로운 세팅 값으로 동작 시킵니다.

<파라미터의 예>

파라미터	라벨	내용	파라미터	라벨	내용
SGP 77	자동 시작	0: OFF 1: ON	SAP 6	구동 전류	모터 구동 전류값
SGP 65	통신 속도	0:9600 1:14400...	SAP 113	CL최소전류	페루프 구동 최소 전류값
SGP 66	주소 설정	시리얼 주소를 설정합니다.	SAP 254	S/D 모드	0: mode off 1: mode on

더 자세한 파라미터의 정보는 EDB- 펌웨어 매뉴얼을 참고하십시오.

5 모터 드라이브 전류

EDB-MINI-P는 제어된 전류를 통해 동작합니다. 드라이브의 최대 전류는 소프트웨어로 프로그램이 가능합니다. (예: SAP 179, 0, 0 = 최대전류 2.8A, SAP 179, 0, 1 = 최대전류 1.5A) 또한 최대 전류를 세팅한 후 32개의 범위로 세부적인 전류 세팅이 가능합니다.

최대 전류값 범위 세팅

이 값은 EMCL에서 파라미터 179번으로 조정 가능합니다. 이 값은 전류의 범위를 결정합니다. 아래와 같은 EMCL명령어로 세팅이 가능합니다.

예) SAP 179, 0, <값> // 0= 최대 전류값 2.8A
// 1= 최대 전류값 1.5A

<값>에는 0이나 1을 넣을 수 있습니다. 현재 이 값을 알고 싶다면 GAP 커맨드를 이용하거나 EMCL의 DISASSEMBLE 기능을 이용하여 확인 가능합니다.

모터 전류값 세팅

이 값은 EMCL에서 파라미터 6번 (모터 작동 전류)와 7번 (홀딩 전류)로 설정 가능합니다. 모터의 동작/홀딩 전류를 설정합니다. 모터의 홀딩 전류는 기본값 10으로 고정하는 것을 권장 합니다.

예) SAP 6, 0, <값> // 작동 전류 설정
SAP 7, 0, <값> // 홀딩 전류 설정

<값>에는 0..255의 값을 넣을 수 있습니다. 현재 이 값을 알고 싶다면 SAP 대신 GAP커맨드를 이용하거나 EMCL의 DISASSEMBLE 기능을 이용하여 확인 가능합니다.

추가적인 정보를 위해서는 EDB-MINI-P의 펌웨어 매뉴얼을 참고 바랍니다.

모터 전류 I_{RMS} [A]

최대 전류값 세팅과 모터의 전류값에 기초한 모터 전류입니다.

사용 모터 사이즈 별 권장 전류값

유니트 품명	모터 사이즈	최대 전류값 (SAP 179)	모터 전류값 (SAP6)
EDB-MINI-C/P-20	NEMA 8	1	60
EDB-MINI-C/P-28	NEMA 11	1	120
EDB-MINI-C/P-42	NEMA 17	0	180

- SAP 179를 1로 설정했을 때 (최대 전류값 1.5A)

모터 전류값 SAP 6, 0, <값>	전류 스케일링	모터 피크 전류 I _{COIL_PEAK} [A]	모터 RMS 전류 I _{COIL_RMS} [A]
0...7	0	0.063	0.049
8...15	1	0.138	0.097
16...23	2	0.206	0.146
24...31	3	0.275	0.194
32...39	4	0.344	0.243
40...47	5	0.413	0.292
48...55	6	0.481	0.340
56...63	7	0.550	0.389
64...71	8	0.619	0.438
72...79	9	0.688	0.486
80...87	10	0.756	0.535
88...95	11	0.825	0.583
96...103	12	0.894	0.632
104...111	13	0.963	0.681
112...119	14	1.031	0.729
120...127	15	1.100	0.778
128...135	16	1.169	0.826
136...143	17	1.238	0.875
144...151	18	1.306	0.924
152...159	19	1.375	0.972
160...167	20	1.444	1.021
168...175	21	1.513	1.069
176...183	22	1.581	1.118
184...191	23	1.650	1.167
192...199	24	1.719	1.215
200...207	25	1.788	1.264
208...215	26	1.856	1.313
216...223	27	1.925	1.361
224...231	28	1.994	1.410
232...239	29	2.063	1.458
240...247	30	2.131	1.507
248...255	31	2.200	1.556

- SAP 179를 0으로 설정했을 때 (최대 전류 2.8A)

모터 전류값 SAP 6, 0, <값>	전류 스케일링	모터 피크 전류 I _{COIL_PEAK} [A]	모터 RMS 전류 I _{COIL_RMS} [A]
0...7	0	0.127	0.090
8...15	1	0.254	0.180
16...23	2	0.381	0.270
24...31	3	0.508	0.359
32...39	4	0.635	0.449
40...47	5	0.763	0.539
48...55	6	0.890	0.629
56...63	7	1.017	0.719
64...71	8	1.144	0.809
72...79	9	1.271	0.899
80...87	10	1.398	0.988
88...95	11	1.525	1.078
96...103	12	1.652	1.168
104...111	13	1.779	1.258
112...119	14	1.906	1.348
120...127	15	2.033	1.438
128...135	16	2.160	1.528
136...143	17	2.288	1.618
144...151	18	2.415	1.707
152...159	19	2.542	1.797
160...167	20	2.669	1.887
168...175	21	2.796	1.977
176...183	22	2.923	2.067
184...191	23	3.050	2.157
192...199	24	3.177	2.247
200...207	25	3.305	2.336
208...215	26	3.431	2.426
216...223	27	3.558	2.516
224...231	28	3.685	2.606
232...239	29	3.813	2.696
240...247	30	3.940	2.786
248...255	31	4.050	2.876

이 표의 세팅 이외에도 모터 전류는 SAP 204로 완벽하게 OFF (Free-wheeling)할 수 있습니다. 더 많은 정보를 위해서는 EDB- 펌웨어 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다.

6 보드 LED

제품의 상태를 나타내기 위해서 하나의 LED를 제공합니다. LED의 기능은 펌웨어 버전에 따라 다릅니다. 기본 펌웨어에서는 동작중 LED 초록 불이 천천히 깜박입니다.

상태	라벨	설명
깜박임	동작	초록LED불이 동작중 천천히 깜박입니다.

표 6.1 EDB-MINI-P의 LED



그림 6.1 EDB-MINI의 LED

7. 하드웨어 공장 초기화 방법

하드웨어 공장 초기화를 하기 위해서 아래의 순서대로 진행하십시오.

1. 제품의 전원을 끄십시오.
2. 제품의 PCB 밑 부분의 CLK와 DIO 부분을 쇼트시키십시오.
3. 전원을 켭니다. (LED가 점점 빠르게 깜빡입니다)
4. 제품의 전원을 끄신 후 회로의 쇼트를 제거하십시오.



그림 7.1 하드웨어 공장 초기화 방법 (PCB의 밑 부분)

하드웨어적으로 공장 초기화 하는 방법은 권장하지 않습니다. 제품의 문제가 생겼을 경우 본사로 A/S문의를 주시기 바랍니다.

8 작동율

아래의 작동율은 사용에 맞게 설계된 값과 그 범위들을 보여줍니다.

어떠한 경우에도 절대 최대값을 초과하면 안됩니다.

심볼	파라미터	최소	일반	최대	유니트
VDD	동작을 위한 파워 공급 전압	9	12... 24*)	28	V
ICOIL_peak	모터 코일로 공급되는 피크 전류	0		4	A
ICOIL_RMS	모터 동작 전류	0		2.8	A
IDD	파워 공급 전류		<< ICOIL	1.4 * ICOIL	A
TENV	동작 주변 환경 온도		tbd		°C

표 8.1 EDB-MINI-P의 일반 작동율

범용 I/O의 작동율

심볼	파라미터	최소	일반	최대	유니트
V _{OUT_0/1/2}	오픈드레인 출력 OUT_0/1/2에서 전압	0		+VDD	V
I _{OUT_0/1/2}	오픈 드레인 출력 OUT_0/1/2의 출력 싱크전류			100	mA
V _{OUT_0/1/2}	출력 OUT_0/1/2에서 전압 (스위치 OFF되고 외부 부하 없이)		+5		V
V _{IN_0/1/2}	IN_0, IN_1, IN_2의 입력 전압	0		+VDD	V
V _{IN_L ½}	IN_1과 IN_2의 낮은 전압레벨 (디지털 입력)	0		1.7	V
V _{IN_H 1/2}	IN_1과 IN_2의 높은 전압레벨 (디지털 입력)	3.2		+VDD	V
V _{ANALOG_IN}	아날로그 입력 ANALOG_IN (IN_0)의 측정 범위	0		+10*	V

표 8.2 I/O의 작동율

아날로그 입력 IN_0에서 대략 0...+10.56V 는 0...4095로 해석됩니다. (12비트 ADC) 대략 +10.56V 이상에서 아날로그 입력은 포화상태가 되지만 손상을 입지는 않습니다 (VDD까지)

9 기능적 설명

EDB-MINI-P는 상위제어기의 펄스열 입력을 통해 제어가 가능한 드라이브 제품입니다. 일반적인 공급 전압은 12V나 24V DC입니다. 본 제품은 스텝/다이렉션 펄스열 입력으로 작동되도록 설계되었습니다. 동작의 피드백 제어 역시 가능합니다. 펌웨어나 프로그램의 업데이트는 RS485 통신을 통하여 가능합니다.

그림 9.1에서는 EDB-MINI-P의 주요 파트를 보여줍니다.

- EMCL 작동 시스템에서 동작하는 마이크로 프로세서 (EMCL 메모리로 연결됨)
- 하드웨어 내부적으로 속도 프로파일과 램프를 계산하는 모션 컨트롤러
- stallGuard2™가 설치된 파워 드라이브와 효율적으로 에너지를 소비하는 coolStep™ 기능
- MOSFET 드라이브 스테이지
- 고 해상도 옵티컬 인크리멘탈 A/B/Z 엔코더의 인터페이스
(엔코더 출력은 본 EDB-MINI-P 시리즈에서는 제공하지 않고 EDB-EXCEL/COMPACT/PION에서 가능합니다)

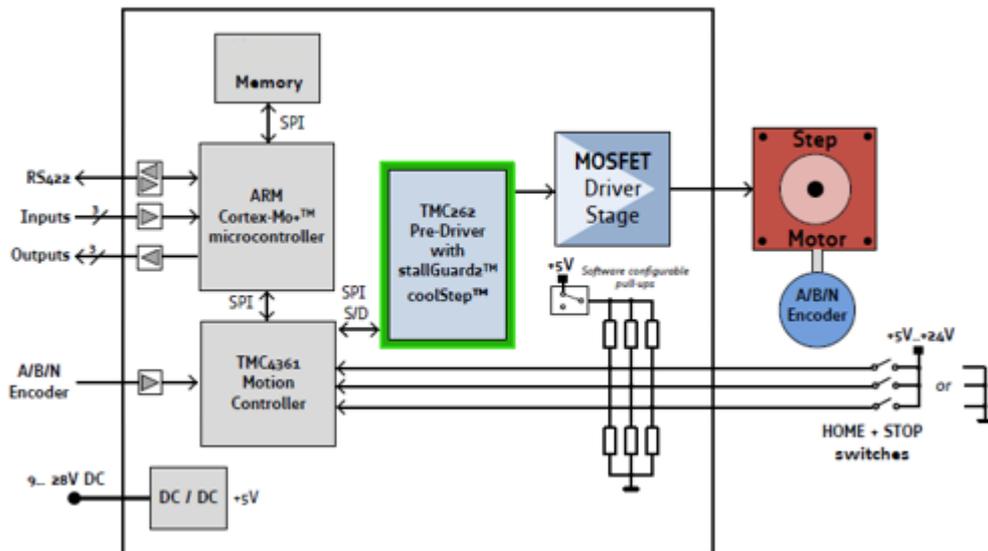


그림 9.1 EDB-MINI의 주요 파트 구성

EDB-MINI-P는 PC기반의 소프트웨어 EMCL-IDE에서 모터의 세팅이 가능합니다. 전류 값 등을 EMCL-IDE를 통하여 쉽게 수정할 수 있습니다.

7 수정내역

날짜	버전	작성자	수정내용
2018-08-01	V 1.0	MY	