
 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>1</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

# 넥스텍 DC 모터 제어기 사용설명서 (DMD Series)



**NEXTEC**

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b>		Version <b>V1.7</b>	Page <b>2</b>
	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>		Date <b>16-06-17</b>	Insert


## 1. 각 제어기 사양

### ■ 제어기별 사양,

OP(Optional)

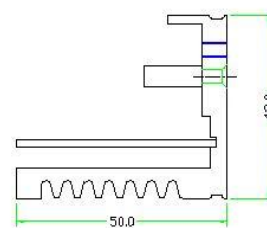
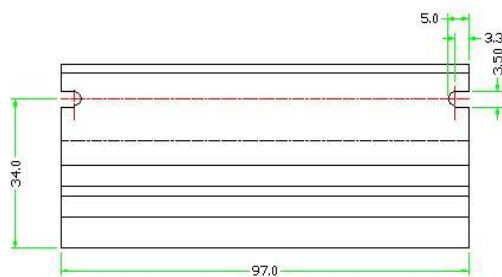
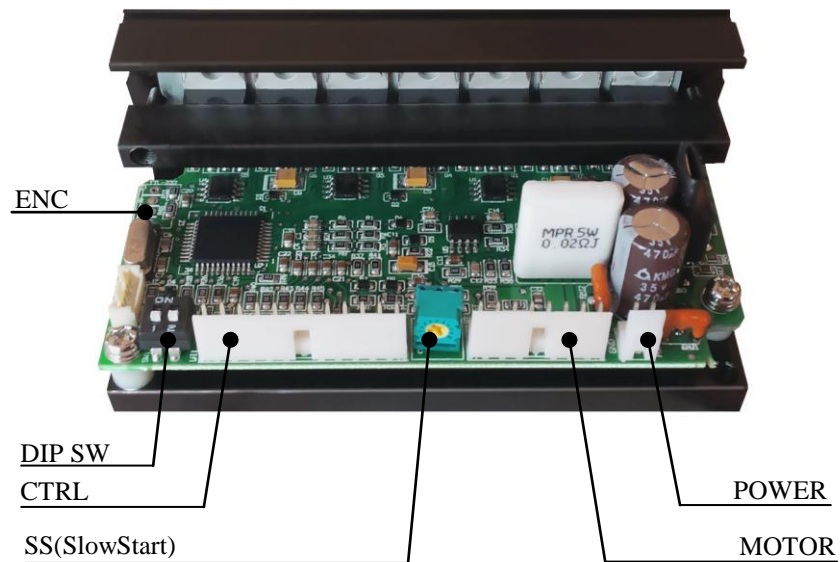
제어기	전압(Volt)	전류(A)	RS485	TTL232	CAN	ENC	PULSE_IN	CLUTCH	RJ45	POW_SW
DMD50	12~24	3				○				
DMD100	12~24	7				○				
DMD200	12~48	10	○			○				○
DMD750	24~72	30	○	○	○	○	○	○		○
DMD1K	12~48	50	○	○	○	○	○	○	○	○
DMD2K	24~48	100	○	○	○	○	○	○	○	○
ESC1K	12~36	30		○		○				
DMDA200	90~310	1.5	○(OP)		○(OP)	○				
DMDA400	90~310	2.5	○(OP)		○(OP)	○				


- PULSE\_IN : 펄스입력에 의한 속도 및 위치제어, RC 서보입력
- RJ45 : RJ45 커넥터(Gnd, 5VDC, TTL RxD, TxD, 485+, 485-, CAN\_H, CAN\_L)
- ENC : 서보제어를 위한 엔코더 입력(4PIN or 5PIN)
- POW\_SW(Power switch) : 스위치입력에 의한 제어기전원의 ON/OFF
- CAN : CAN 통신(Extended mode only)
- TTL232 : TTL 레벨의 RS232 포트(G, Rx, Tx, 5VDC)
- RS485 : RS485 통신 커넥터(G, 485+, 485-)
- CLUTCH : 모터에 장착된 전자클러치(브레이크) 제어를 위한 포트(G, Vpp)

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b> Subject DC 모터 제어기 사용설명서	Version <b>V1.7</b>	Page <b>3</b>
		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMD50

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(97x50x42)/ 180g	
제어기 입/출력	<b>DC12~24V(±10%), 정격전류 3A</b>	DC12~24V DC 모터




 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>4</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMD50 모터 및 기타 커넥터 사양

커넥터이름 사양	핀번호	명명	내 용	연결용 커넥터
<b>MOTOR</b> AMP, 171825-08 AMP, 171822-08	1,2,3	MOT-, MOT+, OUT	모터 동력선	AMP, 171822-08
	4,5	12V, G	홀센서보드 전원공급	
	6,7,8	C, B, A	STEP_INPUT 신호입력	
<b>POWER</b> AMP, 171825-02	1	Gnd	Ground	AMP, 171822-02
	2	V+	12~24V(±10%)	
<b>CTRL</b> AMP, 171825-12	1~12	하기내용 참조	제어 입, 출력 커넥터	AMP, 171822-12

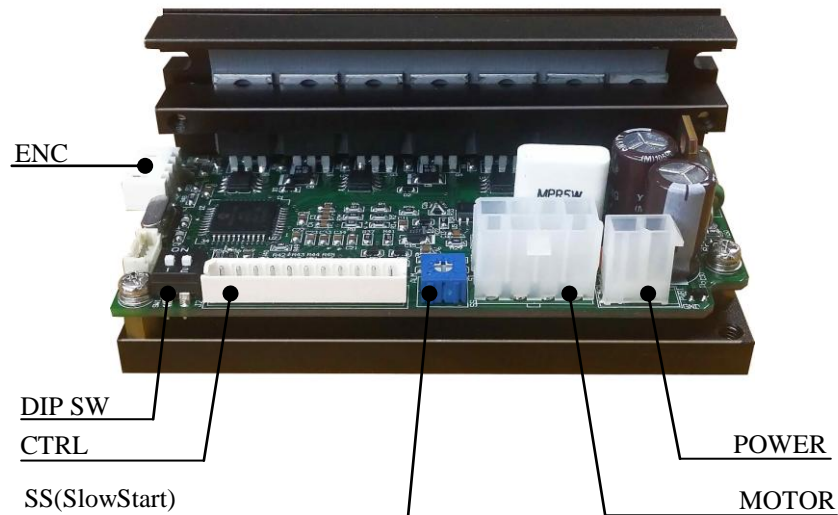
## ■ DMD50, CTRL 커넥터 사양(AMP, 171825-12)

핀 No	신호명 설명	방 향 Color	내 용
1	ALARM 알람출력	OUT Brown	제어기의 알람신호, 과부하 등으로 경고일 때 신호선은 OFF(HIGH)이 되고 알람 LED 는 점등합니다.
2	SPEED_OUT 속도펄스 출력	OUT Red	모터회전에 따른 펄스 출력, 엔코더가 장착된 경우에 한하여 모터 1 회전당 출력 펄스의 수는 3 개이며 속도는 한 주기를 T 라 하면 $SPEED = 20/T \text{ rpm}$ 이 됩니다.
3	GND	Orange	Ground
4	VRL	Yellow	Ground(volume input ground)
5	SPEED_IN 속도입력(전압 or PWM)	IN Green	속도설정용 직류 전원입력입니다. 범위는 0~5V 이고 이 구간에서 모터의 전속도 범위로 비례적으로 제어됩니다.
6	5V	OUT Blue	공급 직류전원(DC5V), 외부에서 이 전원을 공급받아 속도 입력을 위한 가변저항의 전원입력으로 사용됩니다.
7	ALARM_RESET, 알람리셋	IN Purple	과부하로 제어기가 정지한 경우, 알람 원인을 제거한 후, 강제적으로 RESTART 시키는 경우에 사용됩니다.
8	INT_SPEED 속도입력선택	IN Brown	ON : 내부볼륨(SS)를 사용하여 속도를 설정합니다. OFF : SS 볼륨은 SlowStart 기능으로 가,감속 시간을 결정.
9	DIR 방향입력	IN Gray	모터의 축방향에서 보는 경우, 이 신호선이 GND 와 연결되면 CW, 그 외는 CCW 방향으로 회전합니다.
10	RUN/BRAKE 브레이크입력	IN White	ON(L)이 되면 모터가 기동합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다.
11	START/STOP 운전가능/해제	IN Black	ON 이면 모터의 회전준비가 된 상태입니다. 모터 기동 중에 OFF 으로 하면 자연적으로 멈춥니다.
12	NC		

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b>		Version <b>V1.7</b>	Page <b>5</b>
	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMD100

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(97x50x42)/ 180g, DMD50 과 사이즈 동일	
제어기 입/출력	<b>DC12~24V(±10%), 정격전류 7A</b>	DC12~24V DC 모터




## ■ DMD100 모터 및 기타 커넥터 사양

커넥터이름 사양	핀번호	명명	내 용	연결용 커넥터
<b>MOTOR</b> MOLEX, 5566-08	2,3,4	MOT-, MOT+, OUT	모터 동력선	MOLEX, 5557-08
	1,5	5V, G	홀센서보드 전원공급	
	6,7,8	A, B, C	SETP_INPUT 신호	
<b>POWER</b> MOLEX, 5566-02	2	Gnd	Ground	MOLEX, 5557-02
	1	V+	12~24V(±10%)	
<b>CTRL</b> MOLEX, 5267-11	1~11	DMD750 과 동일 하기내용 참조	제어 입, 출력 커넥터	MOLEX, 5264-11

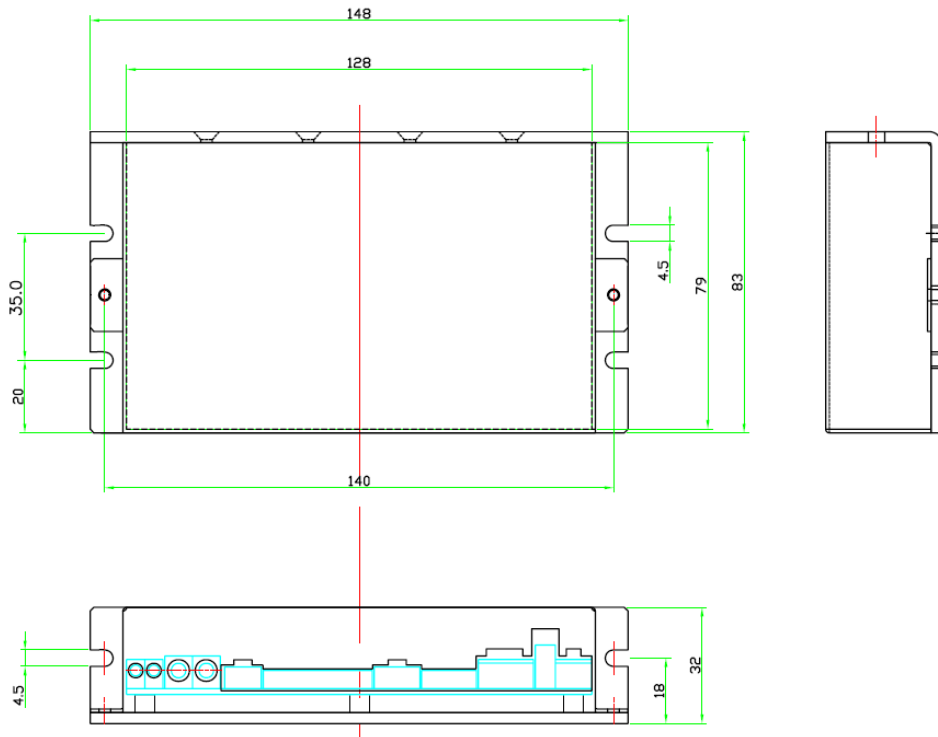
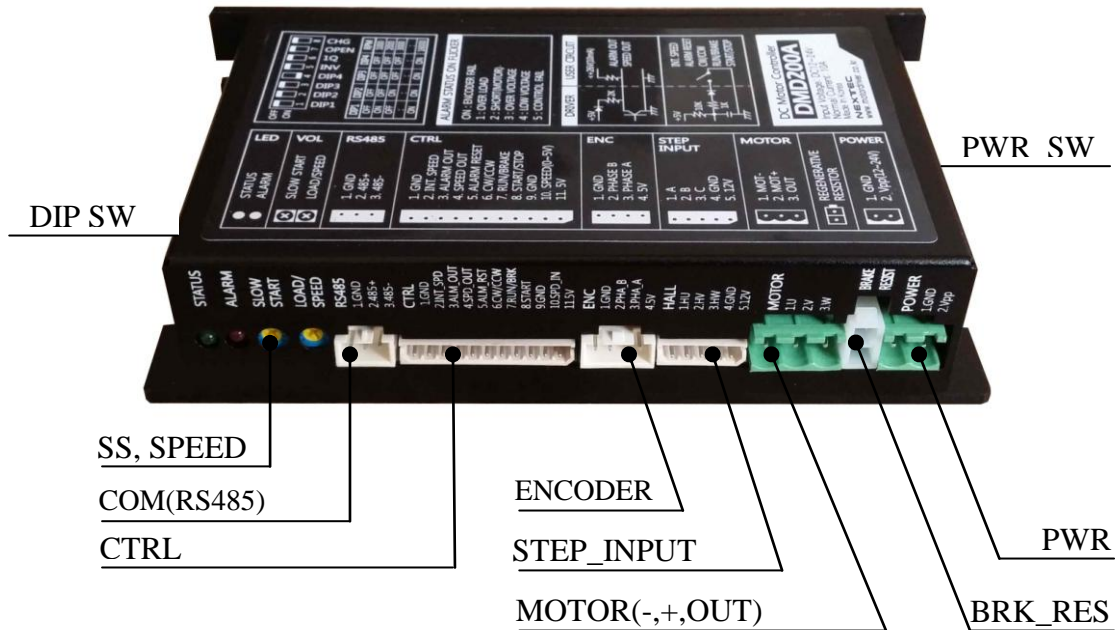
## ■ DMD50, DMD100, DIP 스위치사양 (최대속도 제한, 엔코더 장착 모터의 경우)


DIP SW(DIP1, DIP2)			
No.	DIP1	DIP 2	Max. speed(rpm)
0	OFF	OFF	3,000
1	ON	OFF	6,000
2	OFF	ON	9,000
3	ON	ON	12,000

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b> Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>6</b>
		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMD200

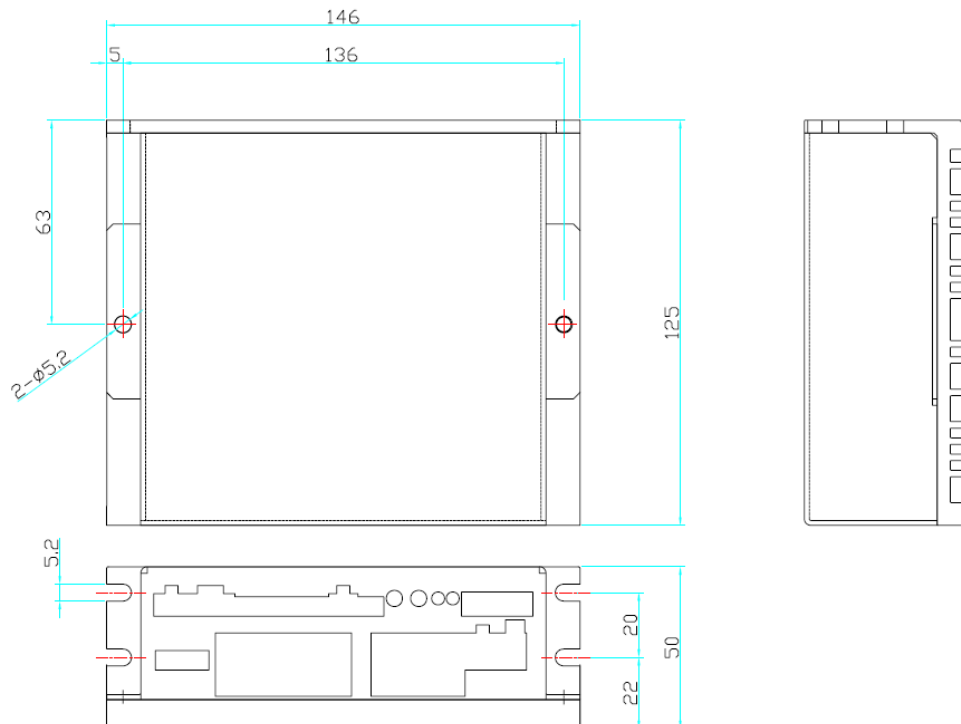
항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(148x83x32) / 290g	
제어기 입/출력	<b>DC12~48V(±10%), 정격전류 10A</b>	DC12~48V DC 모터
통신	RS485 1ch, Baudrate : 19,200bps, 1stop bit, no-parity	PLC 연계 제어




 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b> Subject DC 모터 제어기 사용설명서	Version <b>V1.7</b>	Page <b>7</b>
		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMD750

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(146x124x63)/ 640g	
제어기 입/출력	<b>DMD750 : DC24~72V(±10%), 정격전류 30A</b>	DC24~72V 용 DC 모터
통신	RS485 1ch, Baudrate : 19,200bps/ CAN 1ch, 50kbps	PLC 연계 제어

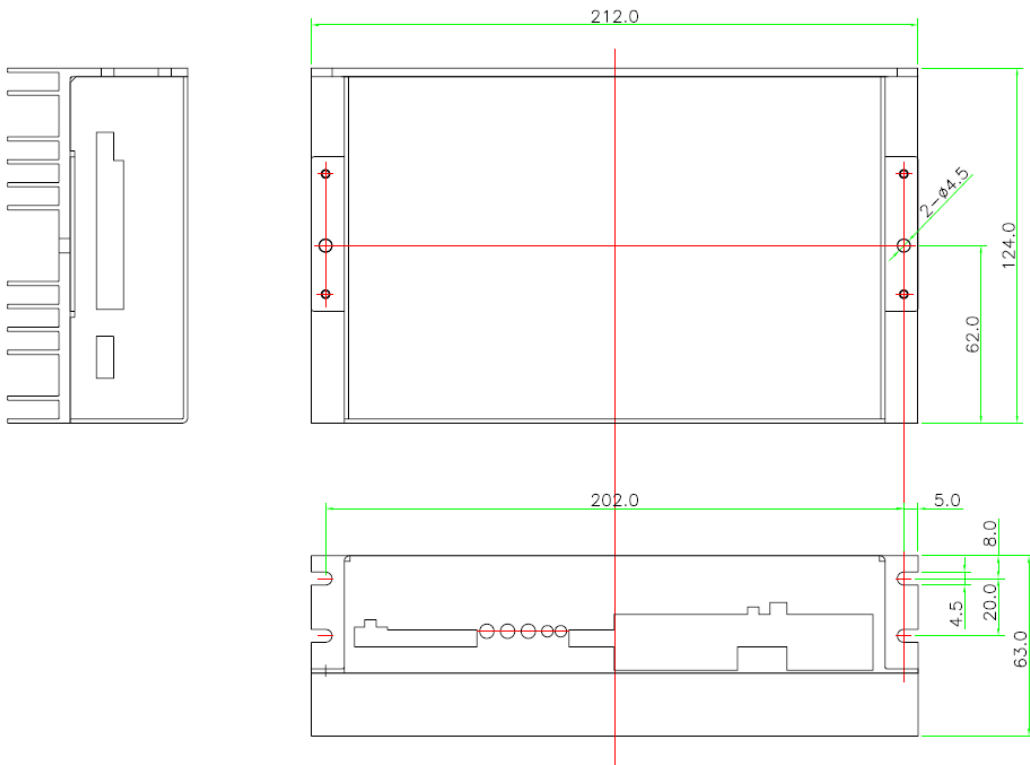
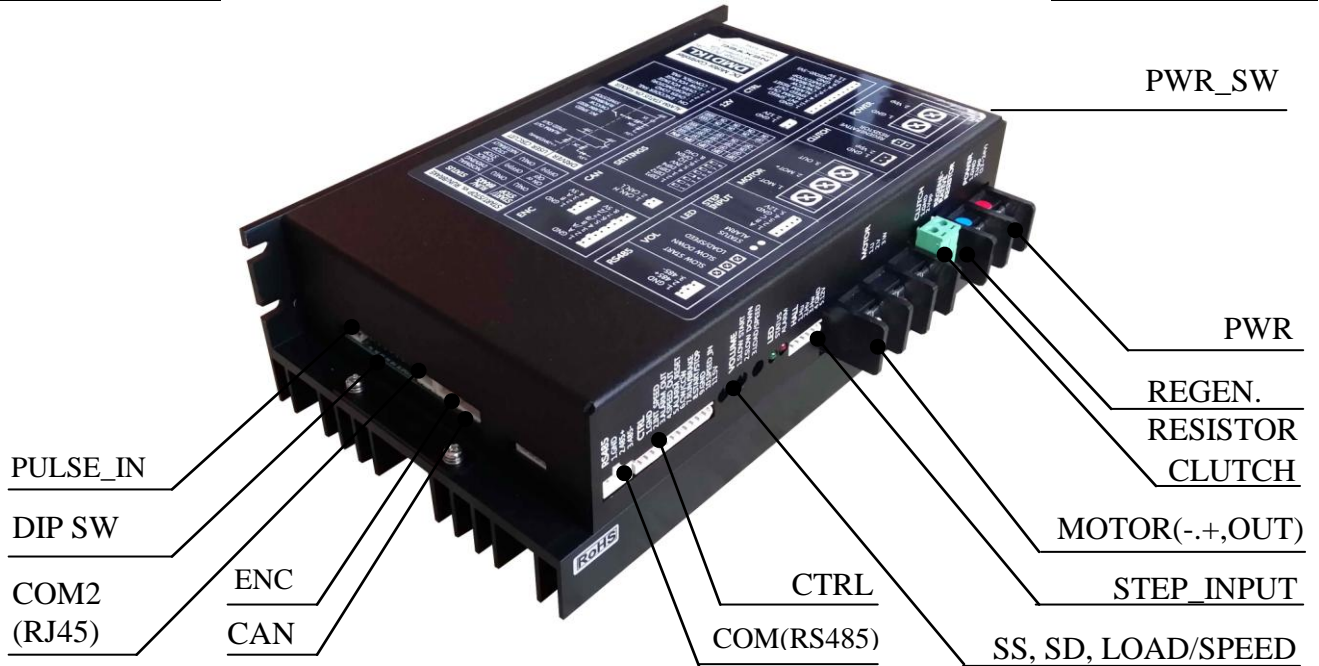





 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b> Subject DC 모터 제어기 사용설명서	Version <b>V1.7</b>	Page <b>8</b>
		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMD1K

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(212x124x63)/ 920g	
제어기 입/출력	<b>DMD1K : DC12~48V(<math>\pm 10\%</math>), 정격전류 50A</b>	<b>DC12~48V DC 모터</b>
통신	RS485 1ch, Baudrate : 19,200bps/ CAN 1ch, 50kbps	PLC 연계 제어

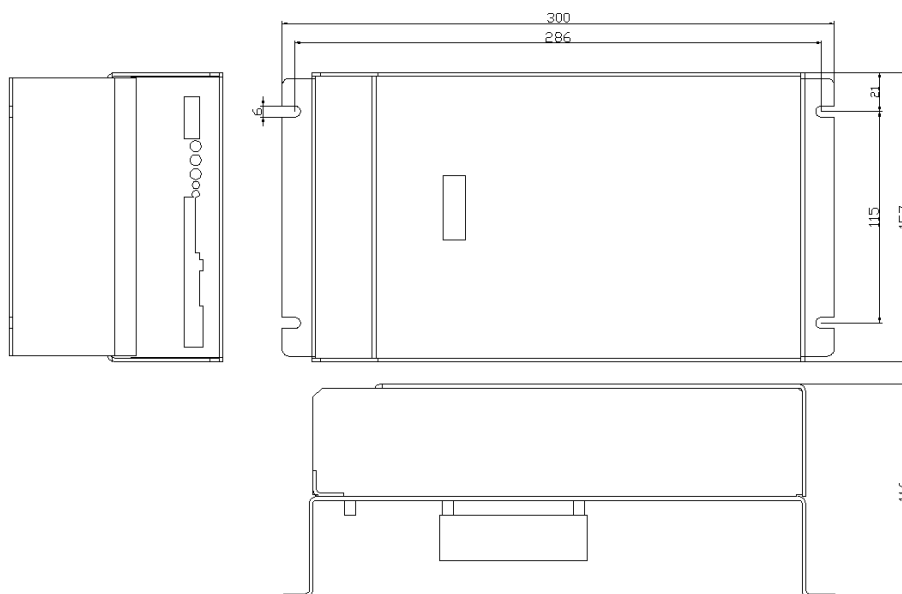
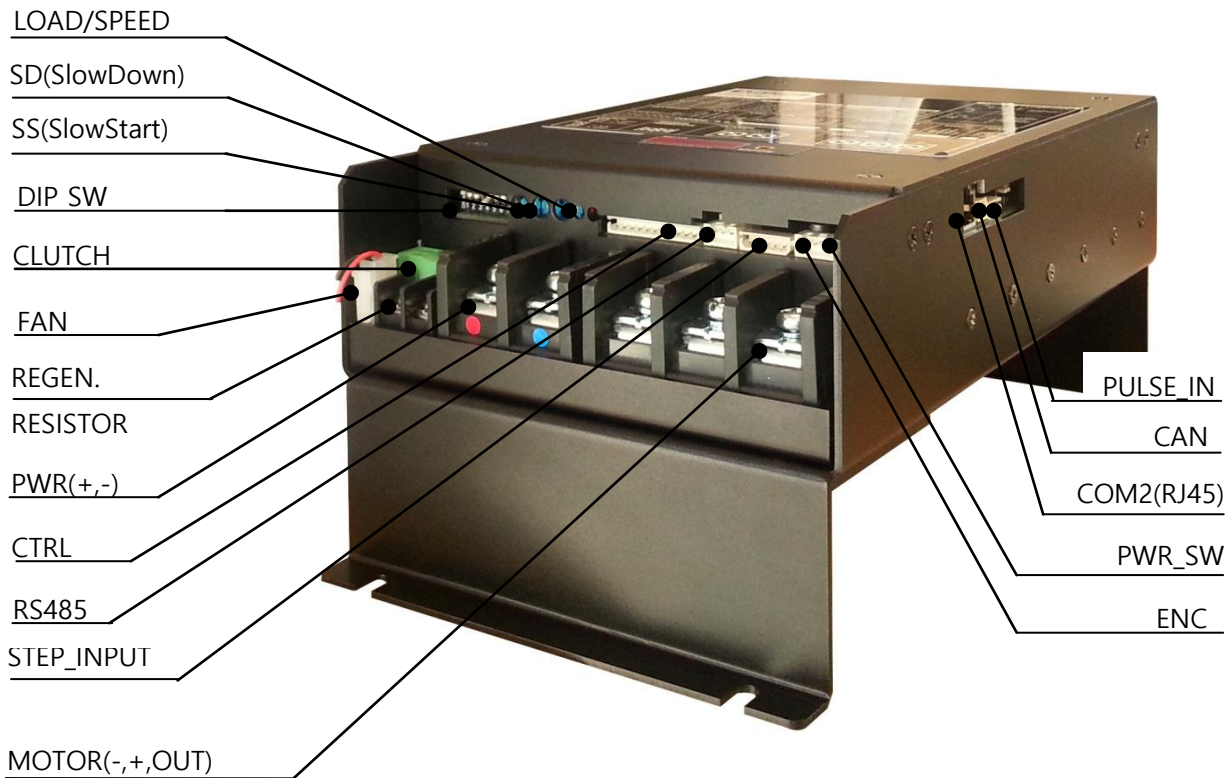





 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b> Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>9</b>
		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMD2K

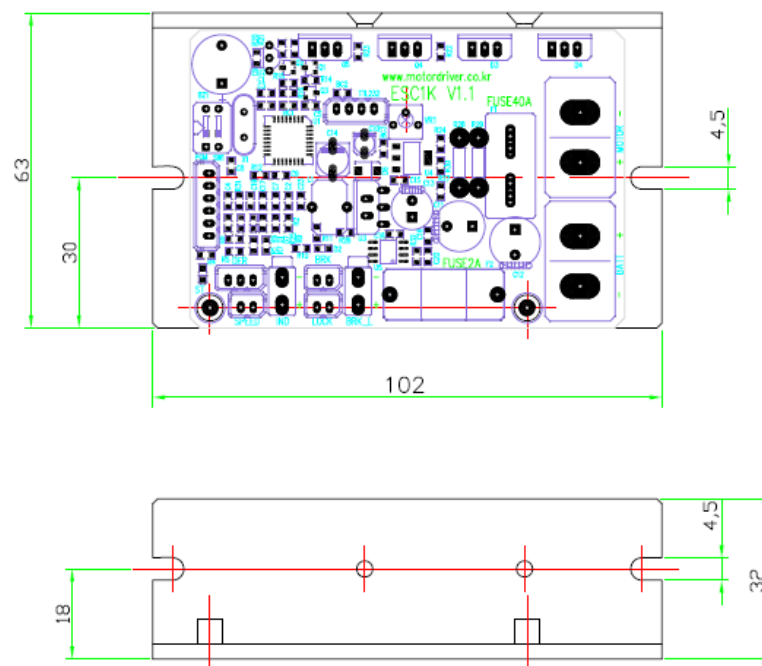
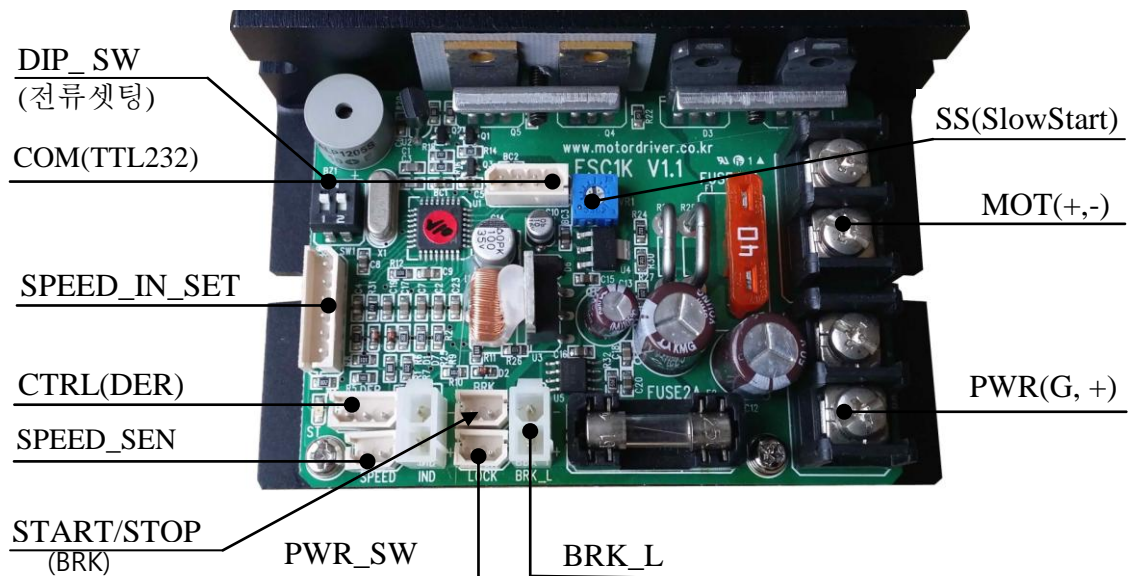
항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(300x157x100)/2kg	
제어기 입/출력	<b>DC24~48V (<math>\pm 10\%</math>), 정격전류 100A</b>	DC24~48V 용 DC 모터
통신	RS485 1ch, Baudrate : 19,200bps/ CAN 1ch, 50kbps	PLC 연계 제어




 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>10</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ ESC1K, 단방향 DC 모터 제어기

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈/ 무게	가로 x 세로 x 높이(102x63x32) / 150g	
제어기 입/출력	<b>DC12~36V(±10%), 정격전류 30A</b>	DC12~36V DC 모터
통 신	TTL RS232 1ch, Baudrate : 9600bps, 1stop bit, no-parity	



 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>11</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ ESC1K, 모터 및 기타 커넥터 사양


커넥터이름	핀	명명	내 용	비 고(외부 하니스)
<b>MOT(모터출력)</b> <b>(BR1002C-02)</b>	1 2	MOT+ MOT-	DC 모터의 +, -선의 연결 모터의 방향을 반대로 하는 경우에는 결선을 반대로 합니다.	
<b>PWR(전원입력)</b> <b>(BR1002C-02)</b>	1 2	Gnd V+	Ground 12~36V(±10%)	
<b>COM(TTL232)</b> MOLEX, 5267-04	1~4	G,RxD,TxD,5V	TTL RS232 신호 입, 출력	MOLEX 5264-04
<b>LOCK(파워스위치)</b> MOLEX, 5267-02	1~2	P1,P2	P1, P2 접점이 연결(ON)되면 제어기에 제어용 전원이 투입됨.	MOLEX, 5264-02
<b>BRK(START/STOP)</b> MOLEX, 5267-02	1~2	G, START/STOP	START/STOP 신호가 G 와 연결(ON)되면 모터가 구동함.	MOLEX, 5264-02
<b>BRK_L (LAMP)</b> MOLEX 5566-02	1~2	G, V+	START/STOP 의 신호가 ON 인 경우에 전원공급(외부 LAMP 연동전원)	MOLEX, 5557-02
<b>CTRL/DER</b> <b>(제어입력, 1~5V)</b> MOLEX 5267-03	1,2,3	G,SPEED_IN, 5VDC	START/STOP 의 신호가 ON 인 경우에 SPEED_IN 에 가해지는 전압에 비례하여 모터를 제어합니다.	MOLEX, 5264-03
<b>SPEED_IN_SET</b> <b>(제어입력범위설정)</b> MOLEX, 5267-06	1~6	5V,-,SET,-,-,G	3 번 SET 신호와 6 번 G(Ground)신호가 붙으면 ON 이 됨, ON->OFF 이면 SPEED_IN 의 입력 값으로 최소, 최대 입력 값 범위를 셋팅.	MOLEX, 5264-06
<b>SPEED_SEN</b>	1,2	G, SPEED_IN	모터속도에 비례하는 펄스입력을 받아 속도를 측정하고 속도제어를 합니다.	<b>옵션사항</b> (주문 시 상의바랍니다)

모터를 기동하려면 먼저 전원스위치 PWR\_SW 를 ON 합니다.

그 다음으로 START/ STOP 을 ON 으로 하고 원하는 제어기출력을 SPEED\_IN 으로 공급(가변저항 또는  
직접전압입력)합니다, 모터의 기동 중에 START/STOP 을 OFF 하면, 모터는 자연 정지합니다.

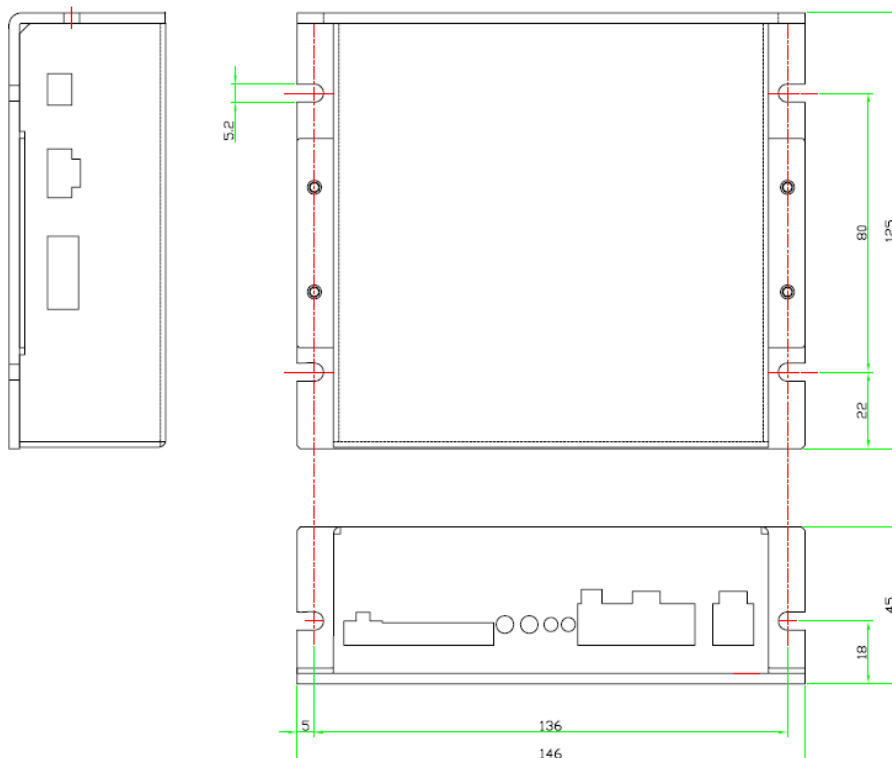
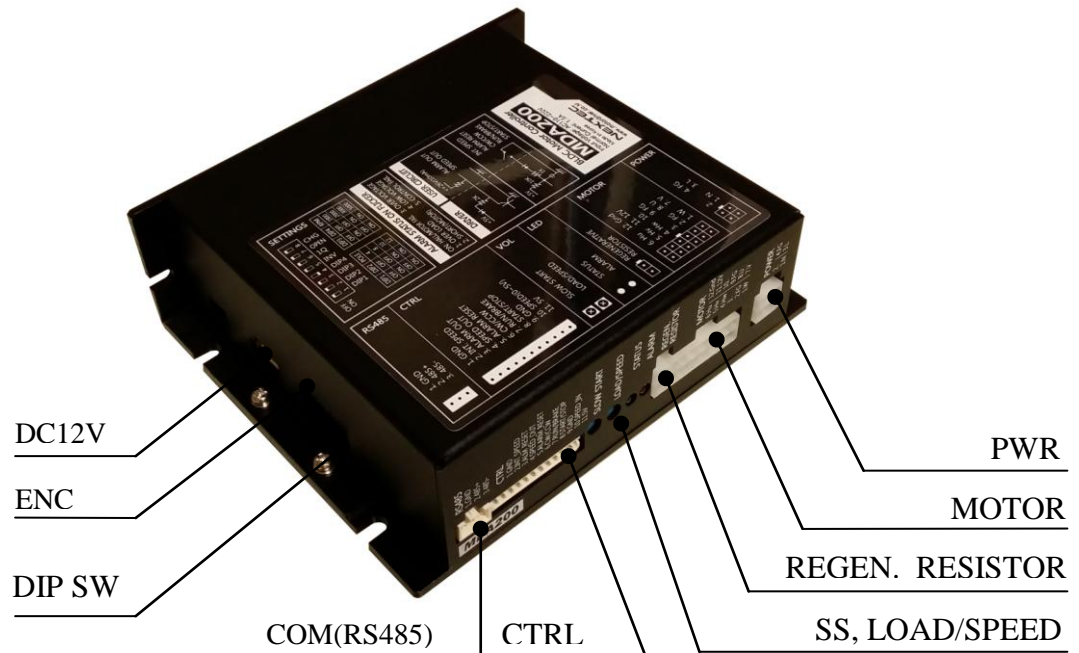
## ■ ESC1K, 2PIN DIP 스위치사양(최대전류설정용)


번호 (NO.)	스위치 상태		최대 설정 전류(A)
	DIP1	DIP2	
0	OFF	OFF	10
1	ON	OFF	15
2	OFF	ON	20
3	ON	ON	30

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b> Subject DC 모터 제어기 사용설명서	Version <b>V1.7</b>	Page <b>12</b>
		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMDA200

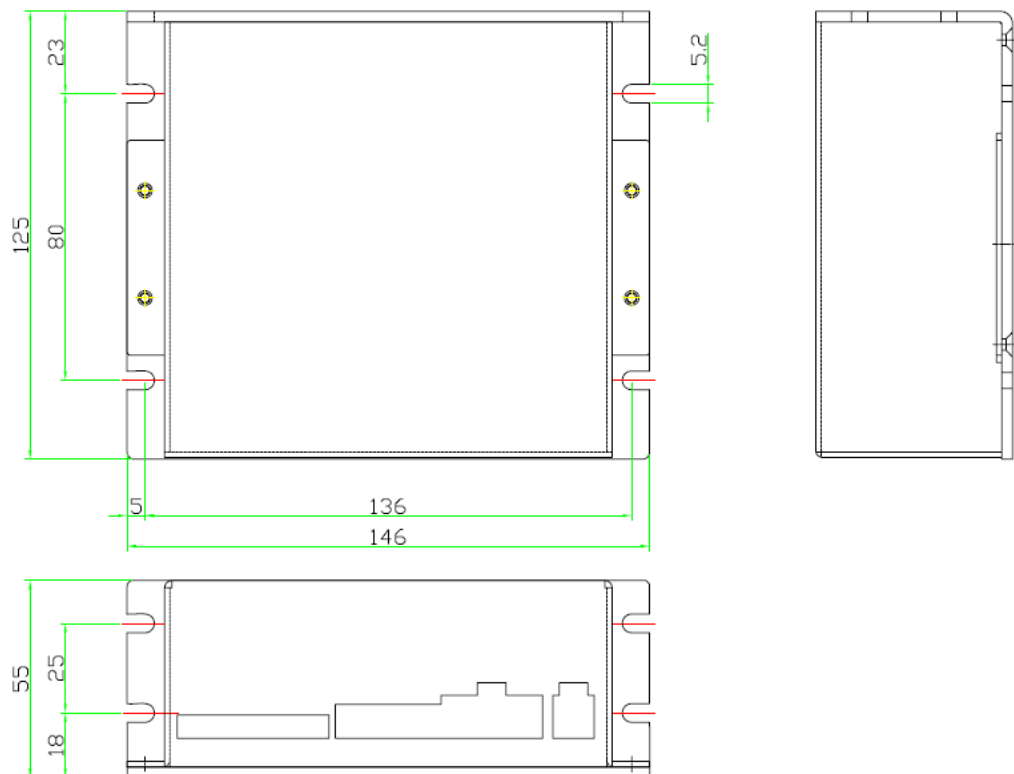
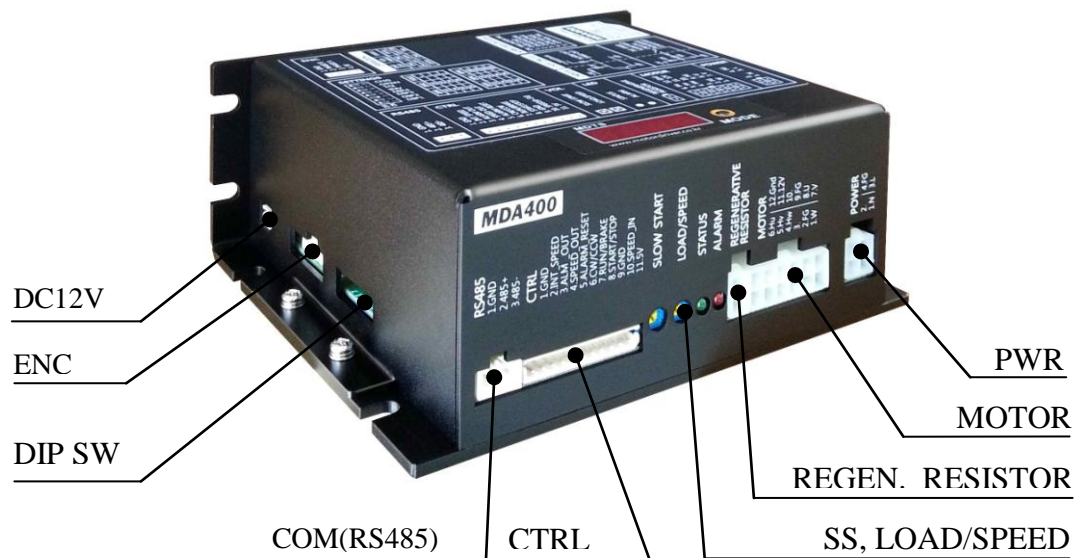
항 목	내 용	비 고
외형 사이즈(mm)/무게	(WxDxH) 146x125x45/ 500g	
전원 입력, 제어기출력	DC90~310V(±10%), Normal 1.5A	DC90~310V 용 DC 모터
통신(옵션)	RS485 1ch, 9600bps, 별도 통신사양서 참조	PLC 연계 제어




 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b> Subject DC 모터 제어기 사용설명서	Version <b>V1.7</b>	Page <b>13</b>
		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ DMDA400

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈(mm)/무게	(WxDxH) 146x125x55/ 550g	
전원 입력, 제어기출력	DC90~310V(±10%), Normal 2.5A	DC90~310V 용 DC 모터
통신(옵션)	RS485 1ch, 9600bps, 별도 통신사양서 참조	PLC 연계 제어



 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>14</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert


## ■ DMDA200 & DMDA400 의 모터 및 파워 커넥터 사양

커넥터이름	핀번호	명명	내 용	비 고(외부 하니스)
<b>MOTOR</b> MOLEX 5566-12	1,7,8	OUT, MOT-, MOT+	모터 출력(동력선)	<b>MOLEX, 5557-12</b>
	4,5,6	C,B,A(STEP_IN)	스텝속도신호입력, 7 단계 속도입력	
	2, 9	F.G	Frame ground	
	10	NC		
	11, 12	12V, GND	Voltage out, Ground	
<b>DC_INPUT</b> MOLEX 5566-04	1,3	G, Vpp	DC 90~310 전원입력(±10%)	<b>MOLEX, 5557-04</b>
	4	FG	Frame ground(FG)	

12	11	10	9	8	7
6	5	4	3	2	1

4	3
2	1



 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>15</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ MDTs(Motor Driver Tiny Segment), 속도표시기

항 목	내 용	비 고
외형 사이즈	가로(100)x 세로(24)x 높이(20)	
조립 사이즈	홀의 직경은 4.2, 간격은 90	
전원 입력	DC12V, 제어기에서 공급(STEP_INPUT 의 4,5 번, Gnd,12V)	제어기사양 참조
신호 체계	입력신호 Pull-Up/제어기의 CTRL 4 번, SPEED_OUT 과 연결	
용 도	제어기 외부에 장착되어 모터속도를 표시(엔코더 타입)	속도표시기

### -모드별 표시내용(제어기 내장형, DMD1K, DMD2K)

MODE 버튼을 누를때마다 속도->전류->...->에러상태->속도의 순으로 표시항목이 선택됩니다.

항 목	표시형태	내 용	단위
속도	-	모터의 속도를 0.5s 간격으로 표시	rpm
전류		모터의 구동전류를 0.1A 단위로 표시	Ampere
온도		제어기 온도표시(DMD200A 는 제외)	Degree
S/W 버전		제어기의 S/W 의 Version 표시	
제어기 ID		제어기의 ID 표시	0~255
입력전압		제어기의 입력전압 표시	Volt
에러상태		: 통신에러, : 제어실패, : 과전압 : 과온도, : 과부하, : 센서에러 : 엔코더(A,B) 또는 모터(-,+)의 체결방향 오류	에러가 없는경우는 표시

### -MTDS 를 사용한 감속기 셋팅 방법

MODE 버튼을 길게 2 초이상 누르는 경우에는 감속기 셋팅모드로 들어갑니다. 선택가능한 감속기의 값을 모드버튼을 눌러서 선택하고 선택된 감속기값에서 2 초이상을 누르면 선택된 값이 깜빡거립니다.


이 신호는 정상적으로 선택되고 내용이 기록되었다는 신호이므로 버튼에서 손을 떼면 됩니다.

이후로는 모터속도에서 감속비를 나누어 감속기축의 회전수를 표시합니다.

감속기가 미장착인 경우에는 감속비를 1 을 선택합니다.(모터의 회전수를 바로표시)





 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>16</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ 제어기 특징


- 브러쉬 DC 모터용 1Q or 4Q(Quadrant) PWM 서보제어기(With encoder)
- CAN 및 RS485 통신, RC Pulse 입력, 0~5V 아날로그 전압입력, PWM 입력
- Open-loop, closed-loop 속도제어 선택
- 엔코더를 사용한 정밀 위치 및 속도제어
- 아날로그센서(Potentiometer) 사용에 의한 속도 및 위치제어
- 2 가지 제어입력 모드(DIP\_SW 의 CHG 참조)
- 사용자 설정이 가능한 7 가지의 단단 속도제어(STEP\_INPUT, MDTs 에 설정값 표시)
- 사용자 정의 PWM 출력 1CH(MOT OUT)
- 7 가지 상태의 알람 LED 출력 및 스피드출력(Open-collector)
- 과전압 및 저전압, 과온도 보호
- 내부 가변볼륨 및 통신에 의한 가, 감속비율 및 최대전류의 설정
- Short circuit protection

## ■제어기 입력(Command, CTRL Pin no. 10 or PULSE\_IN, Pin no. 2)

MODE	내 용/입력 커넥터	범 위			비고(digit)
		일반	대응 속도(위치)	중간값	
0	아날로그 입력범위/CTRL	0~5V	0~max.	-	Default setting
	PWM 입력/CTRL	Duty cycle	0~max.	-	5Khz 이상의 입력일 것
1	조이스틱 입력/CTRL	0~5V	-max.~+max.	2.5V	deadzone:2~3V
2	Pulse 입력/PULSE_IN	2~500kpps	0~max.		
3	RC 서보입력(>250Hz) /PULSE_IN	1.05~1.95ms	min-center-max	1.5ms	deadzone:1.4~1.6ms
4	아날로그센서입력/CTRL	0~5V	0~최대위치	2.5V	0~4096(12bits 인 경우)
5	STEP 입력	7steps	0~7 steps input	-	7 단계 속도입력

### 아날로그 입력범위의 최소, 최대값을 통신을 사용하지 않고 제어기에서 직접 설정하는 방법.

1. DIP SW 8PIN 을 모두 ON 의 위치로 하고 CTRL 의 RUN/BRAKE.신호를 OFF 으로 합니다..
2. 원하는 최저값에 해당하는 전압(0~2.5V 사이의 값) 을 CTRL 10 번핀에 가변볼륨조정 또는 직접전압입력.  
이때 입력된 설정값은 MDTs 에 표기됩니다(MDTs 장착형 제어기인 경우)
3. CTRL 의 RUN/BRAKE 신호를 OFF->ON 으로 하면 알람 LED 가 점등합니다(최저값 셋팅완료신호)
4. RUN/BRAKE 신호를 OFF 합니다.
5. 다시 최고값에 해당하는 전압(2.5~5V 사이의 값)을 10 번핀에 인가합니다.
6. 3, 4 번항과 동일하게 진행합니다
7. DIP SW 를 원래의 값으로 복귀하고, 이후 부터는 셋팅된 입력전압범위로 전 범위의 속도제어가 가능합니다.  
전기자전거용 쓰로틀 레버 등을 사용할 경우에는 출력전압이 1~4V 이므로 필히 셋팅하여 사용 바랍니다.

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b>		Version <b>V1.7</b>	Page <b>17</b>
	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■아날로그 입력단자를 아날로그 센서입력으로 사용하는 경우(CTRL 10 번)

Potentiometer 등의 아날로그 위치센서를 장착하여 속도 및 위치제어를 하는 경우에는 통신을 통하여 제어기 입력모드 값을 아날로그센서입력에 해당하는 4 번으로 셋팅 후 사용합니다.

이때의 모터동작은 센서의 최소 및 최대값의 범위를 넘지않는 범위에서 동작됩니다.

최소 및 최대값은 기본적으로 5~95%이고 이외의 값은 사용자가 설정합니다(S/W LIMIT)

## ■LED 사양 및 보호(Protection)기능


명명	Color	점멸회수	FAIL	내 용
ALARM	RED	0(점등)	센서 FAIL	엔코더 셋팅된 상태에서 엔코더의 신호가 감지되지않는 경우에 발생
		1	과부하	<b>시스템 과부하인 경우 1 초 주기 점멸</b>
		2	SHORT	모터 상단락 또는 정격전류의 50%를 넘는 급격한 전류의 감지
		3	과전압	사양전압범위의 상한선을 초과하는 경우(STALL 포함)
		4	저전압	사양전압범위의 하한선 아래의 값이 감지되는 경우
		5	제어 FAIL	기준속도의 15%이상의 오차발생이 5 초 이상 유지되는 경우
		6	과온도	온도가 55~65 도 사이인 경우에 비례적으로 제어기 출력을 제한하며, 65 도 이상에서 10 초이상 지속되는 경우에 알람 발생
STATUS	GREEN	1	-	정상동작상태에서 1 초 주기로 점멸

## ■ 2PIN DIP 스위치사양

DIP 이름	핀번호	명명(표기)	내 용	비 고
2Pin DIP SW	1	AINV	CTRL 커넥터의 알람출력(ALARM)의 반전	
	2	STEP	사용자 STEP 입력의 설정시 사용	

### STEP 입력의 사용자 설정방법 .

- 1 . DIP SW 2PIN STEP 을 ON 합니다.(STEP 입력 설정모드 진입)
2. 설정하고자 원하는 STEP 입력번호를 STEP\_IN 의 A, B, C 로 선택합니다.
3. CTRL 커넥터를 이용하여 볼륨입력(10 번 PIN)으로 원하는 출력 또는 속도로 모터를 구동합니다.  
이때 입력된 설정값은 MDTs 에 표기됩니다(MDTs 장착형 제어기인 경우)
4. DIP SW AINV 신호를 OFF->ON 으로 하면 볼륨입력값을 선택된 STEP 입력번호에 할당하고 알람 LED 를 점등합니다(셋팅완료신호)
5. DIP SW AINV 를 OFF 합니다.(알람 LED OFF)
6. 다른 STEP 입력번호에 셋팅하려면 상기 2~4 번의 .내용을 반복합니다.


 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b>		Version <b>V1.7</b>	Page <b>18</b>
	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ 8PIN DIP 스위치사양

DIP 이름	핀번호	명명(표기)	내 용	비 고	
8Pin dip Switch, DIP_SW	1~4	DIP1~4	제어기가 구동할 최대회전수의 선택	아래의 표 참조	
	5	INV	엔코더 극성반전		
	6	1Q	1Q 혹은 4Q(서보제어시 필수)제어의 선택	Default : 4Q	
	7	OPEN	모터를 Open-loop 로 제어합니다. 속도 피드백을 사용하지 않고 사용자가 설정한 가변저항 값에 비례하여 출력합니다.	Open-loop, Closed-loop	
	8	CHG	ON 인 경우에는 CTRL 커넥터의 방향설정용 DIR 신호가 CW 신호로 START/STOP 신호가 CCW 신호로 동작.		Lift 등의 상하 혹은 좌,우 기구의 리미트스위치와 연동하여 안전상 사용하는 경우 적용
			모터의 상태	CW(DIR)	
Stop			OFF	OFF	
CW 회전			ON	OFF	
CCW 회전			OFF	ON	
Brake	ON	ON			

## ■ DIP S(DIP1~DIP4)에의한 최대속도 셋팅

NO	DIP SW(DIP1~DIP4)				Max. rpm
	DIP1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	
0	OFF	OFF	OFF	OFF	1000
1	ON	OFF	OFF	OFF	2000
2	OFF	ON	OFF	OFF	3000
n	..	..	..	..	1000*(n+1)
15	ON	ON	ON	ON	16000

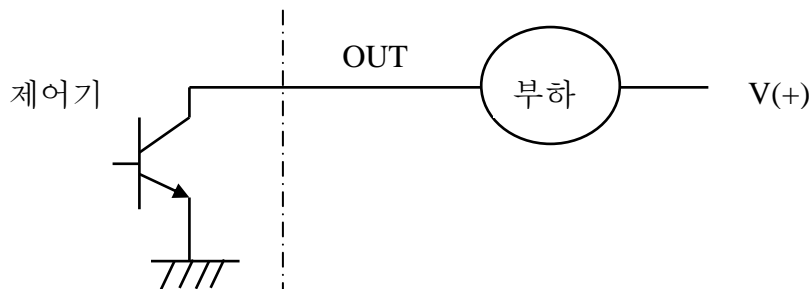
 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>19</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ MOT(OUT) 단자의 체결방법

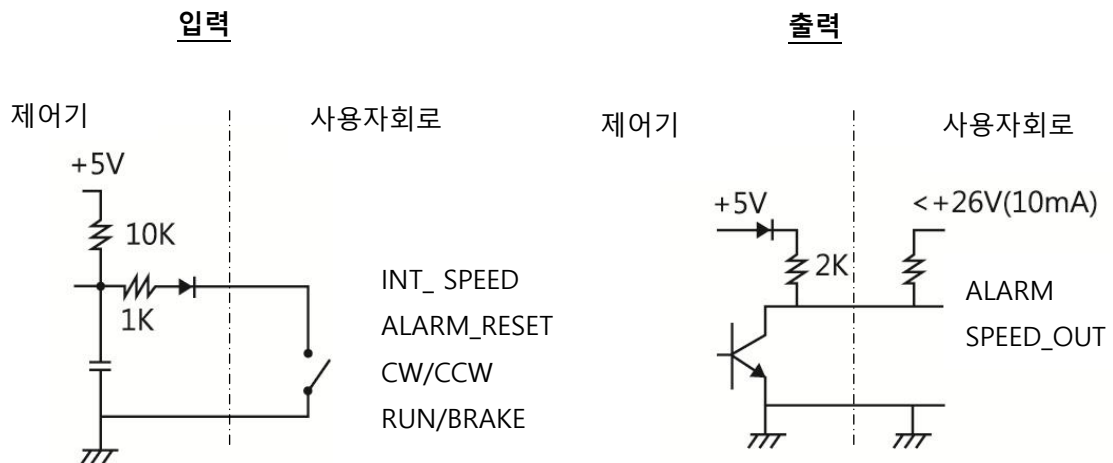
부하는 아래의 그림과 같이 체결합니다, 출력단자(OUT)은 Open-Collector 타입으로 구동됩니다.  
부하의 한쪽에 전원을 공급하고 반대쪽을 OUT 단자에 체결하여 사용합니다.

모터의 속도가 있거나 제어출력이 있는 경우에 ON 됩니다.

이 출력을 사용자가 통신으로 사용하는 경우에는, 지령된 값(0~1023)에 따라서 0~100%의 PWM 출력을 내줍니다.




## ■ 입력신호 및 출력신호의 형태




사용자 회로작성시 유의사항 : 풀업저항에 흐르는 전류는 10mA 가 넘지 않을 것.

예) DC24V 입력인 경우, 저항의 최대값은  $24V/0.01A = 2.4k\Omega$  이하 일 것.

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b>		Version <b>V1.7</b>	Page <b>20</b>
	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ 모터 및 기타 커넥터 사양

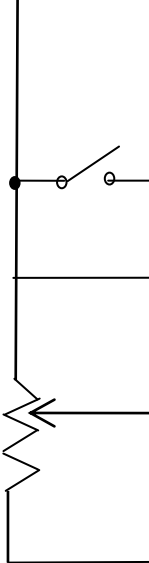
커넥터이름	핀	명명	내 용	비 고(외부 하니스)
<b>STEP_INPUT</b> MOLEX,5267-05	1~3	A,B,C	스텝속도신호입력, 7 단계 속도입력	MOLEX, 5264-05
	4,5	Gnd, 12V	출력전원(외부 12V 사용용) 속도표시모듈 MDTs 사용시 연결 (별도의 전원출력 커넥터가 없는 경우)	
<b>MOTOR</b>	1~3	MOT- MOT+	DC 모터의 -, +선의 연결	DMD200A <b>(BR508LH-2P, 3P)</b>
		OUT	모터 ON 시 공급전원 출력 또는 통신명령에 의한 출력(PWM 출력)	DMD750, DMD1K <b>(BR1300E-2P, 3P)</b>
<b>PWR</b>	1	Gnd	Ground	DMD2K <b>(BR2100-2P, 3P)</b>
	2	V+	12~24V(±10%)	
<b>RS485</b> 연호전자 SMAW250-03	1	Gnd	RS485 connector	SMH250-03
	2	485+		
	3	485-		
<b>ENC</b> SMAW250-04 SAAW250-05	1~4	Gnd,B,A,5V	엔코더 입력(PHASE_B, PHASE_A)	SMH250-04
	1~5	Gnd,B,A,5V INDEX	엔코더입력(PHASE_B, PHASE_A, INDEX)	SMH250-05
<b>CLUTCH</b>	1,2	G, Vpp (공급전원)	클러치 혹은 전자브레이크 구동용	BR508LH-2P
<b>COM2</b> <b>RJ45</b> <b>(HA-108-NENL)</b> <b>(T568B 결선)</b>	1	Gnd	Ground(흰색/주황색)	
	2	5V	DC5V, MDTs 의 공급전원(주황색)	
	3	RxD	TTL232 RxD 신호선(녹색/백색)	
	4	TxD	TTL232 TxD 신호선(청색)	
	5	485+	RS485+ 통신선(청색/백색)	
	6	485-	RS485-통신선(녹색)	
	7	CAN_H	CAN HIGH(갈색/백색)	
	8	CAN_L	CAN LOW(갈색)	
<b>PWR_SW</b> MOLEX, 5268-02	1~2	P1, P2	Power switch 접점, 제어전원용 외부 스위치 P1,P2 접점이 연결(ON)되면 제어기에 제어용 전원이 투입됨.	MOLEX, 5264-03
<b>BRK_RES</b> MOLEX, 5566-02			외부 회생제동저항 연결용 (내려감기 제어나 관성이 큰 부하구동시 사용) 5~10Ω저항을 사용하시고 출력은 부하에 따라서 적절히 선택바랍니다(200W 부하라면 약 5Ω, 50W 저항 장착)	MOLEX, 5557-02 DMD2K <b>(BR1000-2P)</b>
<b>CTRL</b> MOLEX, 5267-11			입, 출력 제어 신호선 상세내용은 하기 CTRL 커넥터 사양 참조	MOLEX, 5264-11

 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>21</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ CTRL 커넥터 사양(Molex, 5267-11)

신호선은 내부적으로 Pull-up 상태이며, L(GND)인 경우, 즉 신호선을 GND 와 결합하거나, 또는 전위레벨이 0.6V 보다 적은 경우가 ON 상태이고, NC(GND 와 연결이 끊어짐)인 경우에는 OFF 이 됩니다.

핀 No	신호명 설명	방 향 Color	내 용
1	GND	Black	Ground
2	INT_SPEED 속도입력 선택	IN Green	ON : 내부볼륨(Load/SPEED)를 사용하여 속도를 설정합니다. OFF : 속도는 외부볼륨을 사용하며 Load/SPEED 신호는 모터의 최대전류치를 제한합니다.
3	ALARM 알람출력	OUT Purple	제어기의 알람신호, 과부하 등으로 경고일 때 신호선은 ON(High)이 되고 알람 LED 는 점등합니다. 정상운전상태에서는 OFF(Low level)이며, 알람 LED 는 소등됩니다. 알람 신호를 반대로 구동하려면 통신 및 DIP_SW 로 셋팅합니다.
4	SPEED_ OUT 속도펄스 출력	OUT Orange	모터회전에 따른 펄스 출력 모터 1 회전당 3 개의 펄스를 출력합니다. 외부에서 MDTs 를 사용하여 모터 회전수를 표시하려면, MODE 스위치를 사용, 극수를 2 극으로 셋팅하여 사용합니다. TTL232 커넥터를 사용하여 연결하는 경우는 극수 셋팅필요없음.
5	ALARM_ RESET 알람리셋	IN Grey	과부하로 제어기가 정지한 경우, 알람 원인을 제거한 후, 강제적으로 RESTART 시키는 경우에 사용됩니다. 이 신호가 ON 에서 OFF 상태의 변화가 감지되고 START/STOP 신호가 OFF 이거나, 속도입력신호가 Zero(0)인경우에 알람리셋이 됩니다.
6	DIR 방향입력	IN Brown	모터의 속도방향을 결정합니다. 모터의 축방향에서 보는 경우, 이 신호선이 GND 와 연결되면 CW, 그 외는 CCW 방향 회전. DIP 스위치의 8 번핀 CHG 가 ON 인 경우, DIR 신호 ON 에서 모터는 CW 의 방향으로 진행됩니다. 통신으로 제어하는 경우에, CW(-)방향의 구동시에 GND 와 단락이 되어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
7	RUN/ BRAKE 브레이크 입력	IN White	ON(L)이 되면 모터가 기동합니다. 모터 기동중에 OFF 으로 하면 즉각 정지됩니다, 신호선이 OFF 인 상태에서는 모터가 기동되지 않습니다.

	8	START/ STOP 운전가능/ 해제	IN Ma- genta	ON 이면 모터의 회전준비가 된 상태입니다. 모터 기동 중에 OFF 으로 하면 자연적으로 멈춥니다. DIP 스위치의 8 번핀 CHG 가 ON 인 경우, START/STOP 신호가 ON 에서 모터는 CCW 방향으로 진행됩니다. 통신으로 제어하는 경우에, CCW(+)방향의 구동시에 GND 와 단락이 되어있어야 동작합니다(리미트 스위치입력으로 사용)
	9	GND	Blue	Ground
	10	SPEED_IN 속도 입력	IN Yellow	속도설정용 직류 전원입력입니다. 범위는 0~5V 이고 이 구간에서 모터의 전속도 범위로 비례적으로 제어됩니다. 외부볼륨의 저항값은 1~5K Ohm 사용바랍니다.
	11	5V	OUT Red	공급 직류전원(DC5V), 외부에서 이 전원을 공급받아 속도 입력을 위한 가변저항의 전원입력으로 사용하며 그 외는 사용을 금합니다.

모터를 기동하려면 RUN/BRAKE 를 ON 및 START/STOP 을 ON 으로 하고 원하는 속도방향을 DIR(CW/CCW)에 설정하고 속도입력을 SPEED\_IN 으로 공급(가변저항 또는 직접전압입력)합니다.

모터의 기동 중에 RUN/BRAKE 를 OFF 하면 모터는 즉각 정지하고 RUN/BRAKE 신호가 ON 인 경우에 START/STOP 을 OFF 하면, 모터는 자연 정지합니다.

#### ■ START/STOP 과 RUN/BRAKE 신호상태에 따른 모터 구동 조건(DIP\_SW, 8 번 CHG 가 OFF 인경우)

START/STOP	RUN/BRAKE	운전상태
ON(L)	ON(L)	정상운전
ON(L)	OFF(H)	즉각적인 정지
OFF(H)	ON(L)	모터 및 부하의 관성에 의한 자연적인 정지

#### ■ 입력신호 우선순위 및 내, 외부볼륨을 사용한 속도제어방법

RS485,또는 CAN 통신으로 제어하는 경우에는 통신이 가장 우선적으로 제어되며 통신 이외의 입력으로 제어하려면 제어기 전원을 OFF 하고 다시 부팅하여 사용합니다

통신입력이 없는 경우에, STEP\_INPUT 커넥터의 STEP 입력이 감지되면 아날로그 혹은 PWM 입력(CTRL 10 번 PIN)보다 우선하여 동작됩니다.


STEP 입력이 없는 경우(A,B,C->OFF)에는 아날로그 입력으로 제어되므로 STEP 입력만을 사용하는 경우에는 아날로그입력채널(CTRL 10 번핀)을 FLOATING(연결끊음)하거나, 볼륨을 0V 출력이 나오도록 셋팅합니다.

제어입력의 우선순위는 다음과 같습니다.

**RS485 or CAN 통신입력>PULSE or RC 입력>아날로그 or PWM 입력**

내부속도 및 외부속도 볼륨을 사용하여 2 가지 속도로 제어하는 경우에는 CTRL 커넥터의 2 번 PIN, INT\_SPEED 를 ON 혹은 OFF 하면서 내,외부 볼륨의 셋팅된 2 가지의 속도로 모터를 구동할 수 있습니다.

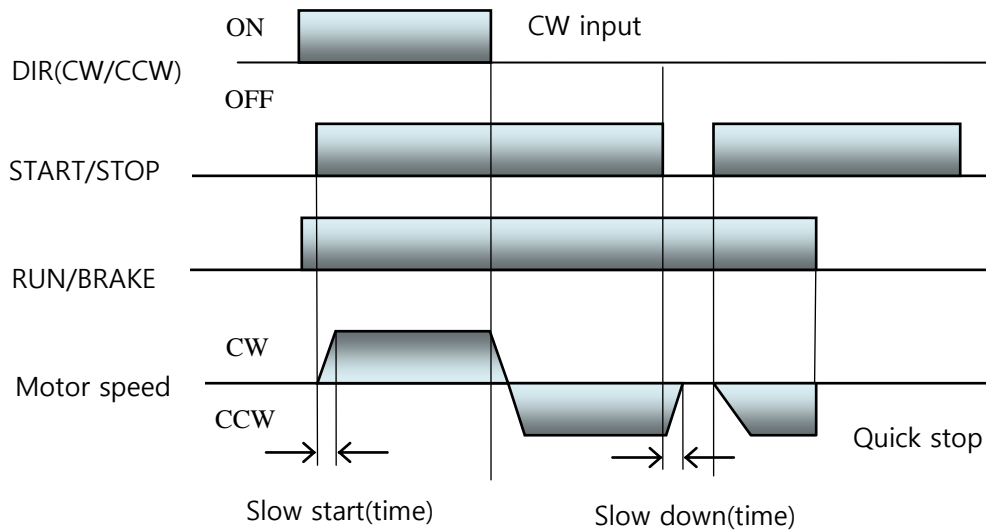


 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>23</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■ 입력신호에 따른 모터의 응답

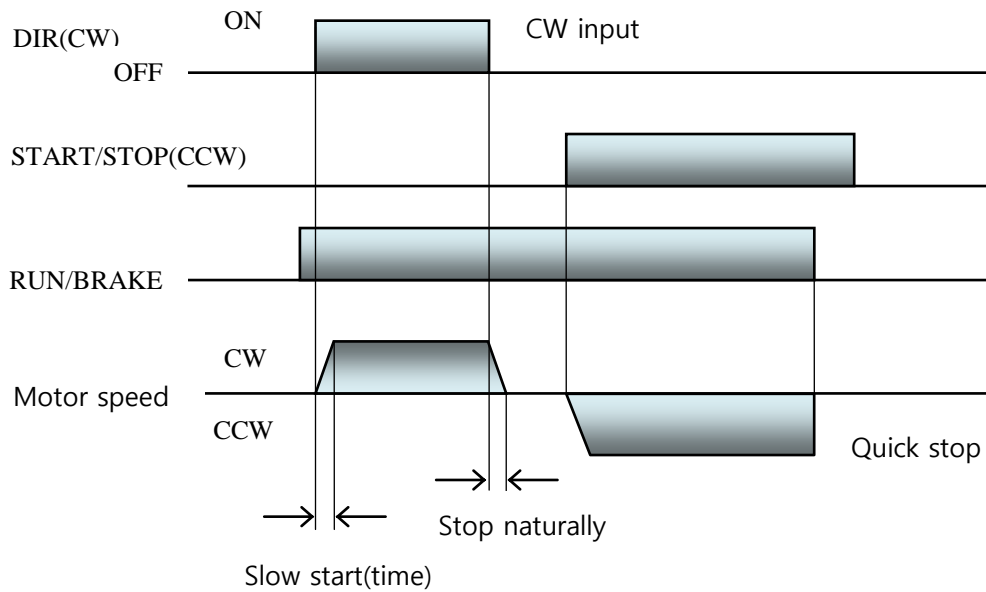
### DIP\_SW, 8 번 CHG 신호가 OFF 인 경우

RUN/BRAKE 신호 및 STAT/STOP 신호가 ON 인 경우에 Motor 의 운전이 가능합니다.



### DIP\_SW, 8 번 CHG 신호가 ON 인 경우

RUN/BRAKE 가 ON 인 경우에 Motor 의 운전이 가능합니다.



## ■ 계단속도 입력(STEP\_INPUT)

제어기 입력속도를 계단(STEP)입력으로 하고자 할 때 사용합니다.

전체 속도구간은 7 단계로 나눌 수 있으며 초기 셋팅 값 이외의 출력을 사용하고자 하는 경우에는 통신을 사용하여 제어기에 셋팅합니다.

엔코더구동인 경우, DIP1~4 번에 의해 셋팅된 최대회전수에 비례한 속도로 입력이 됩니다.

예로들면, 최대회전수를 5000rpm 으로 셋팅하고 신호입력을 번호 5 에 해당하는 신호로 입력하면 모터는 최대회전수의 71%에 해당되는 3550rpm 으로 회전하게 됩니다.

계단 신호 입력(STEP INPUT)				최대회전수(출력)대비 초기 셋팅 값(%)
No.	A	B	C	
0	OFF	OFF	OFF	0(STEP 입력을 사용하지 않음, 볼륨구동)
1	ON	OFF	OFF	14
2	OFF	ON	OFF	28
3	ON	ON	OFF	42
4	OFF	OFF	ON	57
5	ON	OFF	ON	71
6	OFF	ON	ON	85
7	ON	ON	ON	100

## ■ 내부 가변저항

### •가, 감속 속도 지정 : SS(SlowStart), SD(SlowDown)

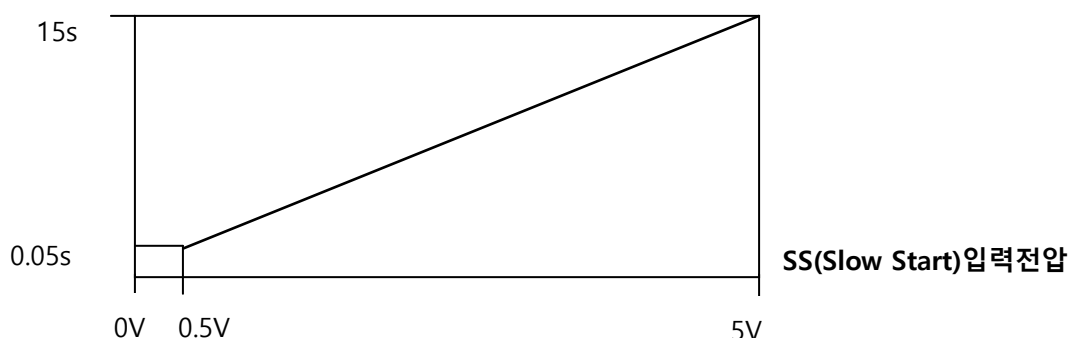
모터의 가속 및 감속도의 기울기(SLOPE)를 결정합니다.


**SS** 가변저항이 최고값인 경우는 정지속도에서 최고 기준속도까지, 혹은 최고 기준속도에서 최저속도까지의 도달시간이 약 15 초 이고 1 눈금 이하의 최저값으로 셋팅된 경우에는 약 0.05 초 안에 최고 기준속도변화가 가능합니다(실제모터의 추종 속도는 모터에따라 다를 수 있음)

급 가,감속 운전이 필요한 경우에는 SS 저항눈금을 1 이하로 설정합니다.

SD 가변볼륨이 없는 제어기의 경우에는 SS 만으로 가, 감속 기울기가 동일하게 셋팅됩니다.

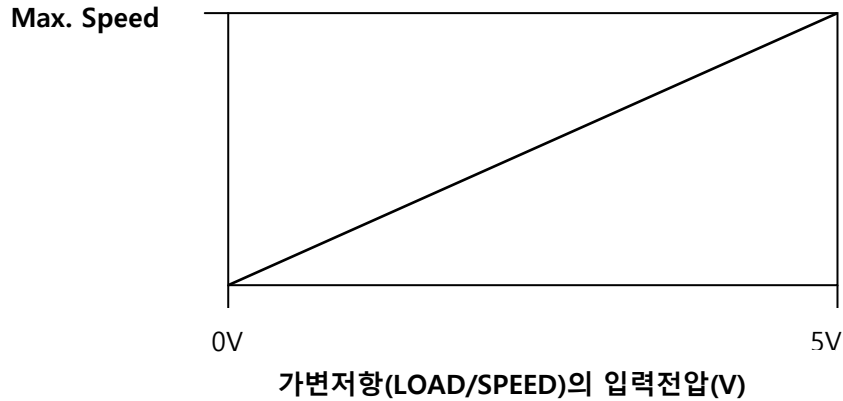
최대속도 가변시간



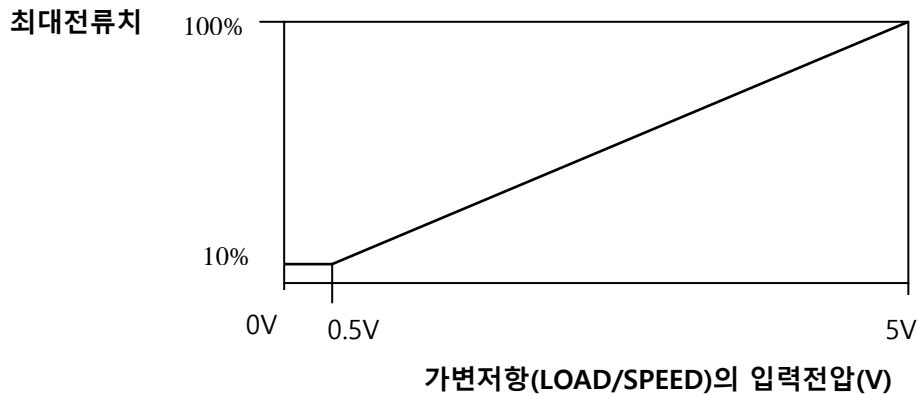
 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>25</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

## • 내부 속도제어/전류제한(LOAD/SPEED)

CTRL 커넥터의 2 번핀, INT\_SPEED 를 ON 으로 한 경우에, 모터의 속도는 내부 저항, LOAD/SPEED 로 제어되며 최소값에서 최대값까지의 전압출력에 비례하여 속도가 제어됩니다.



반대로 **INT\_SPEED** 핀이 OFF 인 경우에는, 모터에 작용하는 최대전류를 제한합니다. 이 경우 모터의 전류 제한치는 가변저항의 시계방향에 비례하여 최대 허용전류가 커집니다.

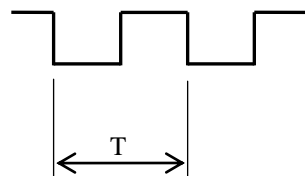


## ■ SPEED 출력(SPEED\_OUT)

Motor 출력축 1 회전당 3 개의 Pulse 신호를 출력합니다.

출력주파수(1/T)

Motor 회전속도(rpm) =  $20/T$



모터속도에 비례하여 펄스( Pulse)가 토글형식으로 출력됩니다.

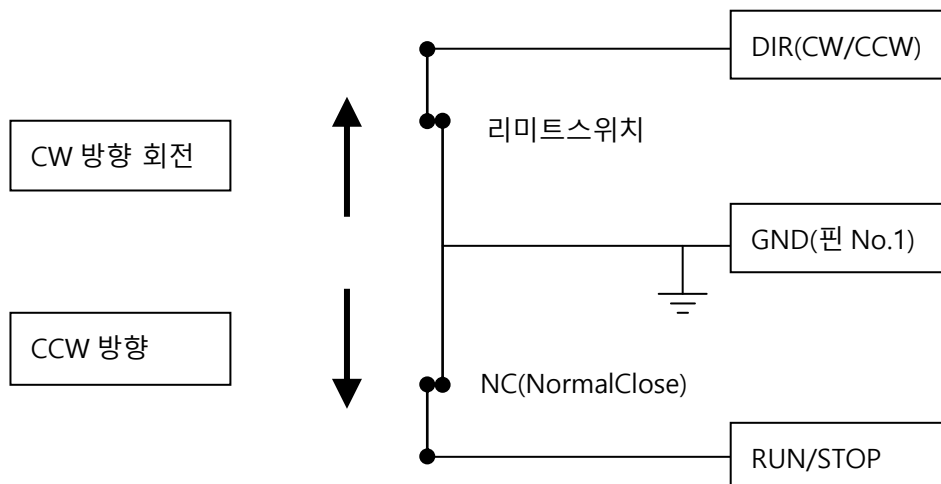
## ■통신구동과 제어기 I/O

통신으로 제어를 구동하는 경우에는 제어기, CTRL 커넥터의 6 번 DIR(CW/CCW) 및 8 번 START/STOP 신호는 리미트 스위치 역할을 합니다. 즉, 이 신호선이 GND 와 연결이 되었어야 지령방향의 구동이 가능합니다


CW 방향의 구동은 6 번 DIR 핀이 ON 상태이어야 하고, CCW 방향의 구동은 8 번 START/STOP 핀이 ON 되어있어야 동작합니다.

LIFT 와 같이 기구적으로 구속되어있는 상황에서 모터를 제어하는 경우에 기구 양단에 위치한 리미트스위치(Normal Closed SW)를 상기 6 번, 8 번 신호선과 연결하여 구동하면 오동작에 의한 기구의 파손 또는 제어기의 파손을 미연에 방지할 수 있습니다.

통신 지령 (속도 및 위치제어)	CTRL 커넥터(11Pin 의 6 번과 8 번 입력신호)		모터 구동
	DIR(CW/CCW)	START/STOP	
CW 회전지령	ON	ON	동작
	OFF	ON	멈춤
	ON	OFF	동작
	OFF	OFF	멈춤
CCW 회전지령	ON	ON	동작
	OFF	ON	동작
	ON	OFF	멈춤
	OFF	OFF	멈춤




**모터회전방향에 따른 리미트스위치 및 제어기와의 연결상태**

 <b>NEXTEC</b>	Name of document <b>SPECIFICATION</b>	Version <b>V1.7</b>	Page <b>27</b>
Issuer (dept., name, phone, sign.) <b>motordriver@nate.com</b>	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>	Date <b>16-06-17</b>	Insert

### 3. 노이즈방지 및 고장 진단

#### ■노이즈의 종류


항목	내 용	
노이즈의 원인	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carrier(반송)주파수의 초핑(Chopping)에 의한 노이즈</li> <li>- 드라이버의 동력라인(모터입력선)에 의한 전자유도 및 정전유도노이즈</li> <li>- 전원선에서의 복사노이즈</li> <li>- 전자접촉기, 전자브레이크 및 릴레이동작시의 노이즈</li> <li>- 전기용접기와 같은 대량의 노이즈를 발생하는 주변기기</li> </ul>	
대 책	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제어기에서 노이즈 영향을 받는 주변기기는 최대한 멀리 떨어뜨린다</li> <li>- 제어기 신호입력선을 동력선과 평행 및 다발 배선하지 않을 것.</li> <li>- 제어기의 입, 출력선과 주변기기의 신호선에 실드선을 사용하거나, 개별적인 덕트에 넣어서 사용</li> <li>- 외부에서 들어오는 노이즈는 서지킬러(Surge Killer)장착할 것</li> <li>- 마그넷 콘택터를 사용시는 양단에 스파크 킬러(Spart Killer)사용할 것</li> <li>- 엔코더 배선 및 입, 출력신호 배선은 케이블 내부의 실드와 접지할 것</li> <li>- 신호선에는 라인필터를 붙일 것.</li> <li>- 엔코더 배선 및 신호선의 접지선에 의해 패루프회로가 구성된 경우, 누설전류관련하여 오동작 우려있는 경우는 접지선을 분리할 것.</li> <li>- 엔코더 신호선의 <u>실드선은 한쪽만 COM(Ground)에 연결</u>할 것.</li> <li>- 접지선은 3.5[mm<sup>2</sup>]이상의 굵은 전선을 사용할 것.</li> </ul>	

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b>		Version <b>V1.7</b>	Page <b>28</b>
	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>		Date <b>16-06-17</b>	Insert

## ■고장 및 진단

모터의 운전조작이 정상적으로 작동하지 않는 경우에는 아래 항목에 따라 점검합니다.

현상	예상되는 원인	대책
모터가 회전하지 않는다.	RUN/BRAKE 와 START/STOP 신호가 모두 ON 이 아님.	RUN/BRAKE 및 START/STOP 입력을 모두 ON(GND 와 연결) 시킨다.
	DIP SW 8 번 CHG 가 ON 이고 RUN/BRAKE 가 ON 이 아니거나, DIR 또는 START/STOP 둘 중 하나도 ON 이 아님.	RUN/BRAKE 신호를 ON 시키고 CW 구동에는 DIR 을 CCW 구동에는 START/STOP 을 ON 한다.
	내부속도설정기(LOAD/SPEED)를 사용하는 경우, INT_SPEED 를 ON 하지 않음.	INT_SPEED 입력을 ON 시킨다.
	외부 속도설정기(외부가변볼륨) 불량.	CTRL 커넥터 10 번핀으로 전압이 0~5V 로 가변되어 입력되는지 점검한다
	외부 직류전압의 접속불량.	외부직류전압의 접속 확인(0~5V 가변 전압)
	알람 LED 가 계속 켜져있다.	엔코더 접속 및 모터(-,+)의 결함 확인.
회전도중 멈춤.	보호기능 동작	ALARM LED 점멸회수에 의한 사양 확인.
원하는 속도로 제어불능 또는 모터가 힘이 없다.	LOAD/SPEED 가변볼륨이 전류제한치가 낮은 방향인 왼쪽으로 돌려져 있다	내부가변저항 LOAD/SPEED 를 원하는 힘이 구현되도록 오른쪽으로 돌린다.
모터가 지정방향과 반대로 회전한다.	DIR 입력의 입력 잘못 또는 접속불량.	DIR 신호가 ON 이면 CW 방향으로 회전함.
	감속기를 장착하고 있다.	감속비에 따라서 감속기 축의 회전방향이 바뀔 수 있으므로 DIR 방향 수정하여 입력
모터의 동작이 불안정 및 진동이 크다.	모터의 출력 축과 부하 축의 중심맞춤이 어긋나있다.	축 결합상태를 확인하고 가능하면 플렉서블 커플링을 사용하여 체결한다.
	Noise 의 영향	용접기 등의 강력한 외부 전자파에 의한 영향을 받는 경우, 노이즈 필터 또는 케이스 등으로 노이즈를 차폐하여 사용한다. 신호케이블을 실드선으로 변경하거나 Ferrite core 등을 장착한다.
모터가 순간정지하지 않는다.	START/STOP 신호로 모터를 정지시킨다.	RUN/BRAKE 입력으로 모터를 정지시킨다.
	부하관성이 너무 크다.	마찰부하를 늘리거나 부하관성을 줄여서 원하는 응답성을 맞춘다.
모터가 너무 느리게 출발하거나 멈춘다	SS(SlowStart), SD 볼륨셋팅의 부적절.	원하는 응답성이 나오도록 볼륨을 셋팅한다.
모터가 최대속도로 폭주하다 멈춘다 알람 LED ON	모터 회전방향에 따른 속도신호의 역전.	엔코더의 A/B 상을 뒤집어 입력했는지, 또는 모터의 -,+가 바뀌서 체결한 것인지 확인

 <b>NEXTEC</b> Issuer (dept., name, phone, sign.) motordriver@nate.com	Name of document <b>SPECIFICATION</b>		Version <b>V1.7</b>	Page <b>29</b>
	Subject <b>DC 모터 제어기 사용설명서</b>		Date <b>16-06-17</b>	Insert

#### 4. 사양서 이력

VERSION	DATE	CONTENTS
V1.0	2014.01.02	최초 사양서 작성
V1.1	2014.02.12	-SPEED_STEP 내용수정 -MDTS 의 엔코더 셋팅기능 추가 -SPEED_OUT 신호 타입의 변경 -입력모드에서 쓰로틀입력 삭제(아날로그 입력으로 병합) -MOT(OUT) 단자의 체결방법 추가 -아날로그 입력범위 설정방법 추가
V1.2	2014.03.03	-PWM 입력모드는 아날로그입력모드와 합쳐짐. (CTRL 10 번핀으로 동일하게 입력 받음) -제어기 온도예의한 보호동작 상세설명 추가 -DC 전원용 제어기에서의 파워 ON/OFF 단자 추가
V1.3	2014.03.17	-MODE 5 번의 아날로그 센서입력 추가 -MDTS 의 내용에서 감속기 장착시의 감속비 설정 추가 -DIP_SW 에서 5 번 INV 의 내용변경(모터회전속도의 역전) -2PIN DIP_SW 의 내용 추가(AINV, STEP) -STEP_IN 의 사용자 입력셋팅방법 추가(2PIN DIP_SW 사용)
V1.4	2014.06.05	-MODE 4 번과 5 번의 내용 수정 -ENC 커넥터 5PIN 내용 수정 (Gnd,B,A,INDEX,5V =>Gnd,B,A,5V,INDEX)
V1.5	2015.04.28	-DMD750 방열판 수정 -DMD50, DMD100, DMDA200, DMDA400, ESC1K 추가 -MD2K 신형제어기 내용 추가
V1.6	2016.02.12	-DMD200 전압사양 변경(12~48VDC) -DMD200 전원스위치 추가 -DMD1K 전압사양 변경(12~48VDC) -DMD1KL 단종(사양서에서 내용 제거)
V17	2016.06.17	-DMD2K 전압사양변경(24~48VDC)

- 이상 -