



OZBV Ver 1.2 시리즈 BLDC 드라이버 사용 설명서

목 차

1. 소개 및 특징

- 1-1. 소개
- 1-2. 특징

2. 드라이버 사양

- 2-1. 모델별 사진
- 2-2. 전기적 사양
- 2-3. 취부 브래킷 치수(삼각법)
- 1-4. 커넥터 구성

3. 커넥터

- 3-1. 기본 보드 커넥터
- 3-2. 통신 보드 커넥터

4. HOST GUI Program 사용법

- 4-1. 통신 환경설정 및 연결
- 4-2. 파라미터 읽기 및 쓰기
 - 4.2.1 파라미터 읽기
 - 4.2.2 파라미터 쓰기
- 4-3. 파라미터 PC에 저장하기 및 불러오기
 - 4.3.1 파라미터 PC에서 불러오기
 - 4.3.2 파라미터 PC로 저장하기
- 4-4. 모니터링
 - 4.4.1 모터의 운전 및 정지
 - 4.4.2 비상정지 및 초기화
 - 4.4.3 기타 버튼 및 상태 창

5. 프로토콜

- 5-1. 프로토콜 포맷
- 5-2. 통신 명령어

6. 상세 파라미터

7. 개정이력

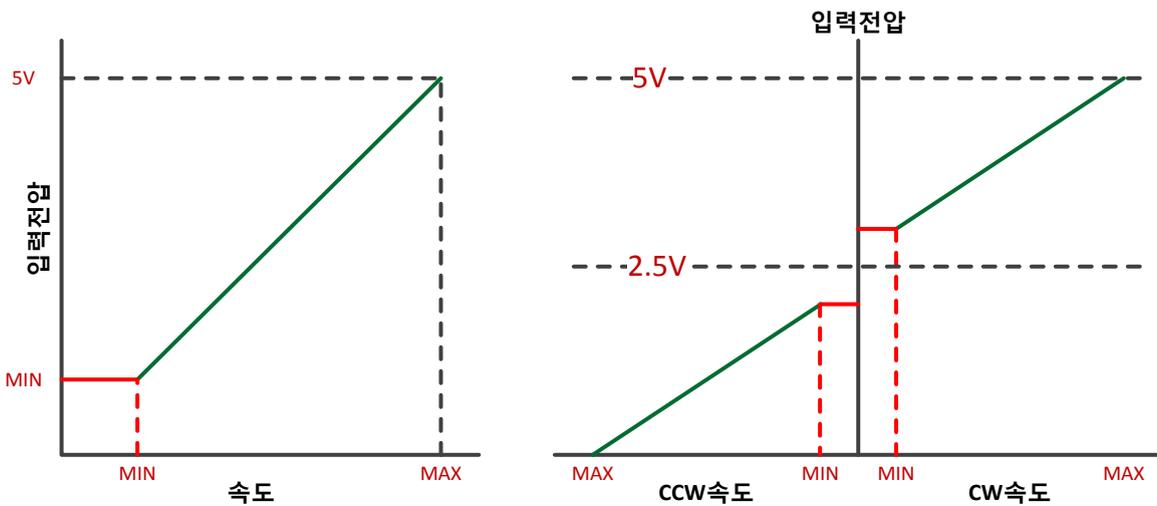
1. 소개 및 특징

1-1 소개

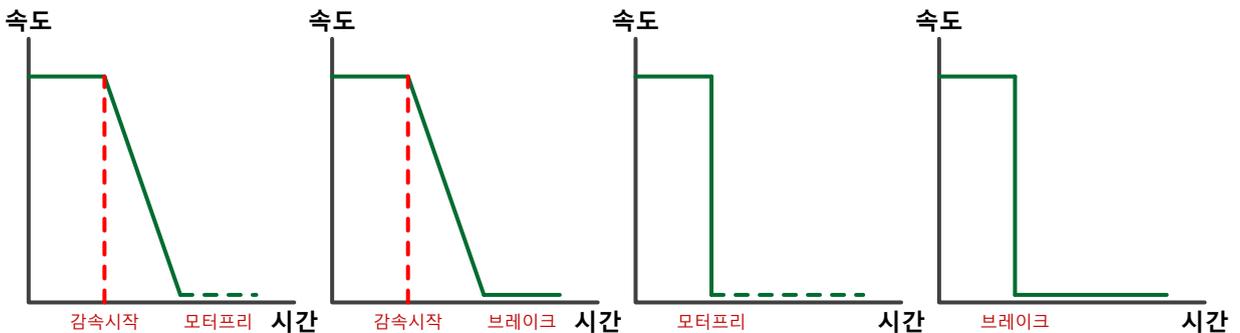
OZBV 시리즈는 BLDC 모터를 구동할 수 있게 개발된 소형의 드라이버 모듈입니다. 속도 및 전류의 클로즈 루프 PI 제어와 오픈 루프 제어를 선택할 수 있으며, 모터와 모터 드라이버를 보호하기 위한 동작 전압, 최고 전류, 최고 온도 등의 각종 보호 기능을 가지고 있습니다.

OZBV 시리즈는 사용자의 편의성을 위해 다양한 모드의 동작을 지원하고 있습니다. CW/CCW 입력 모드, RUN/STOP 입력 모드, 속도선택 입력 모드, RS232 통신 입력 모드, 크게 4가지로 분류를 할 수 있습니다. 이러한 동작 모드를 지원해 줄 수 있는 여러 파라미터들은 RS232 통신을 통해 쉽게 조정할 수 있습니다. **(OZBV - xA - COM 시리즈)**

OZBV 시리즈는 유연한 입출력을 위해 각 입출력 핀의 기능을 선택할 수 있습니다. 입출력 동작 극성을 선택할 수 있으며, 여러 가지의 입출력의 기능을 선택할 수 있습니다. 아래 그래프와 같이 아날로그 신호의 사용 범위를 조정할 수도 있습니다. **(OZBV - xA - COM 시리즈)**



OZBV 시리즈는 다양한 속도 패턴을 만들 수 있습니다. 가속도와 감속도를 다르게 설정할 수 있고, 정지나 비상정지 시의 속도 패턴은 경우에 따라 4 가지 중에서 선택하여 사용할 수 있습니다.



1-2 특징

OZBV 시리즈는 아래와 같이 4종류의 운전 모드를 지원 합니다..

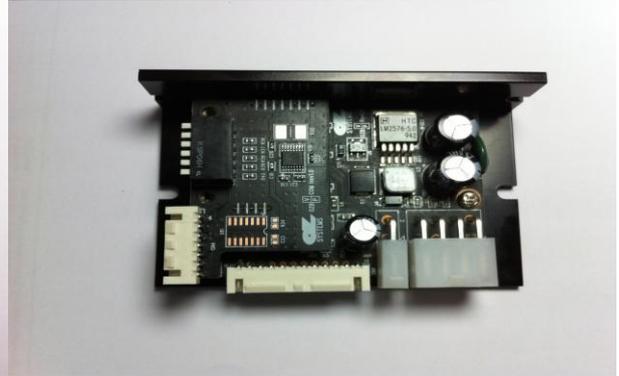
운전모드	설 명																																				
통신 운전모드	<p>RS-232 통신을 이용하여 BLDC 모터를 사용자가 제어 및 모니터링이 가능합니다.</p> <p>* 통신보드 (옵션) * 115200bps, Parity None, Data 8bit, 흐름제어 없음.</p>																																				
RUN / STOP 운전모드	<p>Run/Stop 신호와 Dir. 신호로 동작하며, 속도는 외부 볼륨 입력(아날로그 신호)로 조정합니다.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>RUN/STOP</th> <th>DIR</th> <th>동작</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">CW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">CCW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">Stop</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">Stop</td> </tr> </tbody> </table>	RUN/STOP	DIR	동작	O	X	CW	O	O	CCW	X	X	Stop	X	O	Stop																					
RUN/STOP	DIR	동작																																			
O	X	CW																																			
O	O	CCW																																			
X	X	Stop																																			
X	O	Stop																																			
CW / CCW 운전모드	<p>CW 신호와 CCW 신호로 동작하며, 속도는 외부 볼륨 입력(아날로그 신호)로 조정합니다.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>CW</th> <th>CCW</th> <th>동작</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">CW</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">Stop</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">Stop</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">CCW</td> </tr> </tbody> </table>	CW	CCW	동작	O	X	CW	O	O	Stop	X	X	Stop	X	O	CCW																					
CW	CCW	동작																																			
O	X	CW																																			
O	O	Stop																																			
X	X	Stop																																			
X	O	CCW																																			
SPEED INDEX 운전모드	<p>Index 0 ~ 2 의 신호에, 파라미터 50 ~ 57에 저장한 속도값에 따라 동작합니다.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>INDEX 0</th> <th>INDEX 1</th> <th>INDEX 2</th> <th>동작</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">SPEED INDEX 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">SPEED INDEX 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">SPEED INDEX 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">SPEED INDEX 4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">SPEED INDEX 5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">SPEED INDEX 6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">SPEED INDEX 7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">O</td> <td style="text-align: center;">SPEED INDEX 8</td> </tr> </tbody> </table>	INDEX 0	INDEX 1	INDEX 2	동작	X	X	X	SPEED INDEX 1	O	X	X	SPEED INDEX 2	X	O	X	SPEED INDEX 3	O	O	X	SPEED INDEX 4	X	X	O	SPEED INDEX 5	O	X	O	SPEED INDEX 6	X	O	O	SPEED INDEX 7	O	O	O	SPEED INDEX 8
INDEX 0	INDEX 1	INDEX 2	동작																																		
X	X	X	SPEED INDEX 1																																		
O	X	X	SPEED INDEX 2																																		
X	O	X	SPEED INDEX 3																																		
O	O	X	SPEED INDEX 4																																		
X	X	O	SPEED INDEX 5																																		
O	X	O	SPEED INDEX 6																																		
X	O	O	SPEED INDEX 7																																		
O	O	O	SPEED INDEX 8																																		

2. 드라이버 사양

2-1 모델별 사진



OZBV-5A

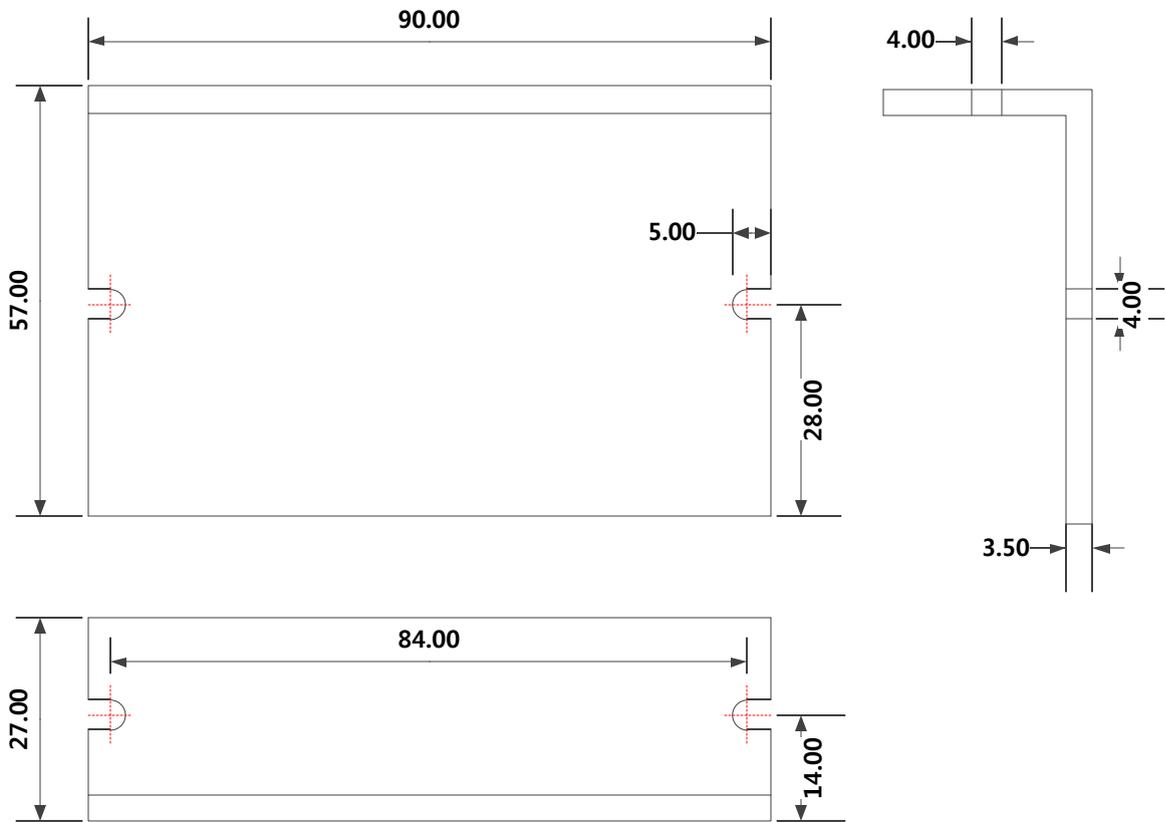


OZBV-5A-COM

2-2 전기적 사양

Model		OZBV-5A	OZBV-5A-COM
Input Voltage		15 to 30 VDC	15 to 30 VDC
Output Current		5A	5A
Motor Pole		2 to 16 Pole	
Torque Control		O	
Speed Control	Control Range	300 to 3000 RPM	
	Acc / Dec	O	
	Speed 지령 방법	RS-232 / 0 to 5 VDC / 8 Speed Memory	
Input / Output	Digital Input	4 Ch	
	Digital Output	3 Ch	
	Analog Input	1 Ch	
통신 방식		None	RS-232 (RS-422 option)
통신 프로토콜		None	OZ 프로토콜 ModBusRTU(option)
보호 기능		과전압/저전압, 과전류, 과속도, 과열, 홀 센서 이상	
동작 환경	동작 주위 온도	0 to 50 °C (동결이 없을 것)	
	동작 주위 습도	30% to 90% RH (결로가 없을 것)	

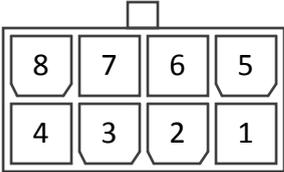
2-3 OZBV 취부 브래킷 치수 (삼각법)



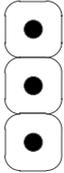
3-1-2 전원 입력 (CN2)

드라이버 (5569-02)	하우징 (5557-02)	
	핀번호	1 2
	기능	+24V GND

3-1-3 모터 (CN3)

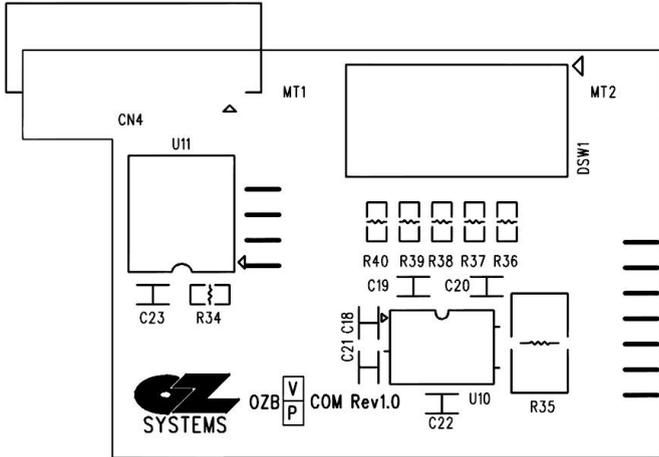
드라이버 (5569-08)	하우징 (5557-08)				
	핀번호	8	7	6	5
		4	3	2	1
	기능	Hall C	Hall B	Hall A	GND
		W	V	U	+5V

3-1-4 전원 선택

Jumper 5, 6 (Normal 1 – 2 Short)		
1 	점퍼구성	내부전원 외부전원
	Short	1 – 2 2 – 3
	Open	3 1

Note :

3-2 OZBV 통신 보드(Optional)



커넥터 번호	기능
CN4	RS-232 Com Port
DSW1	Com ID Set

3-2-1 통신

옵션보드 CN4 (Yeonho electronics / SMAW250-07G)

하우징 (Yeonho electronics / SMH250-07)

핀번호	1	2	3	4	5	6	7
기능	NC	5V Out	GND	RX+	TX+	RX- (RS422)	TX- (RS422)

3-2-2 통신ID

옵션보드 DSW1 (KSP-06H)

핀번호	1	2	3	4	5	6
기능	Reserved	Reserved	보드 ID (Bit 0)	보드 ID (Bit 1)	보드 ID (Bit 2)	Reserved

4. OZBV Host GUI 프로그램 사용법

GUI 프로그램은 드라이버의 모니터링 및 제어방법, 입/출력 조건, 모터형식 등 구성에 맞추어 환경을 설정하기 위한 사용자 편의 프로그램입니다.

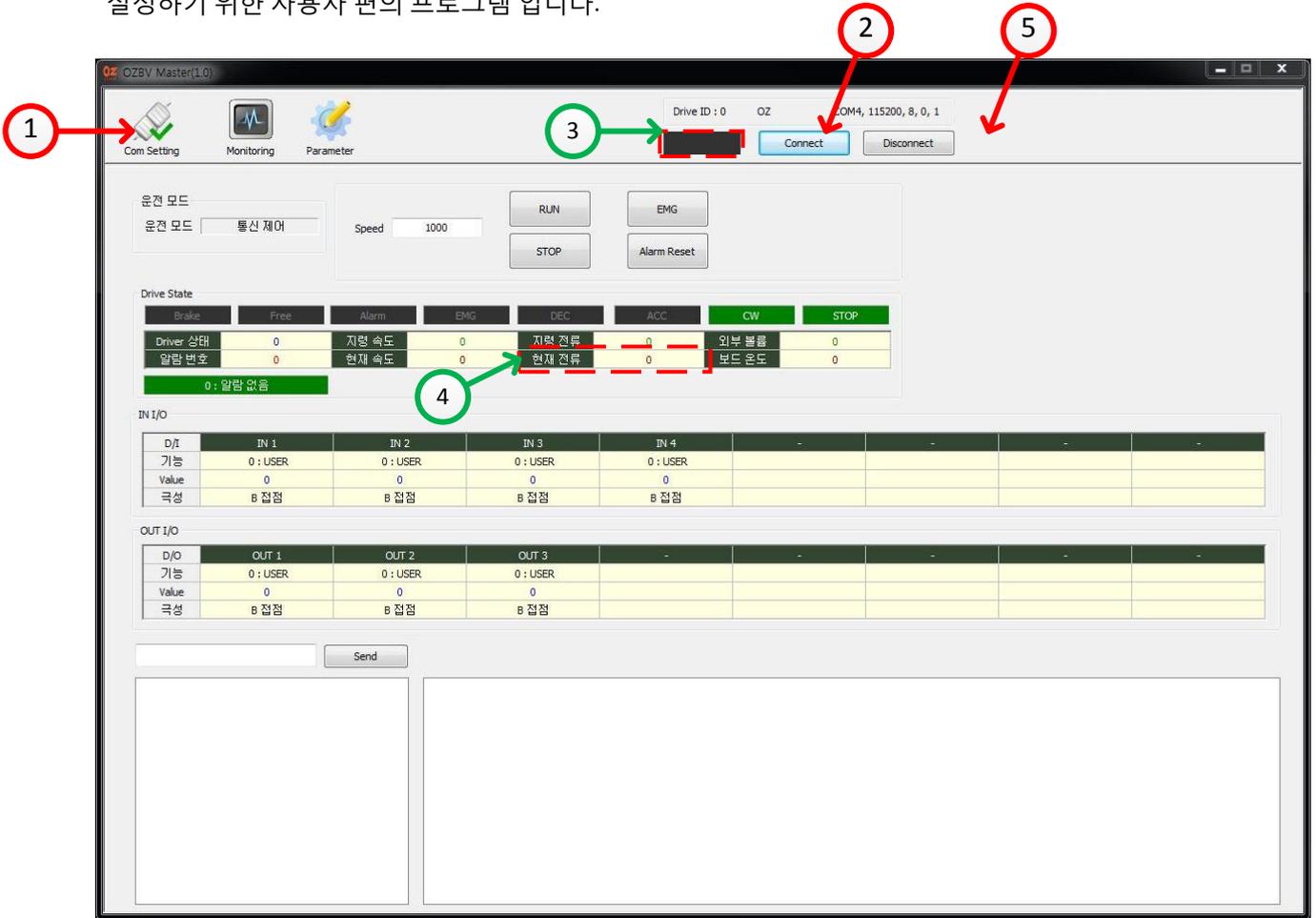


그림 1: Host GUI 실행화면

4.1 통신 환경설정 및 연결

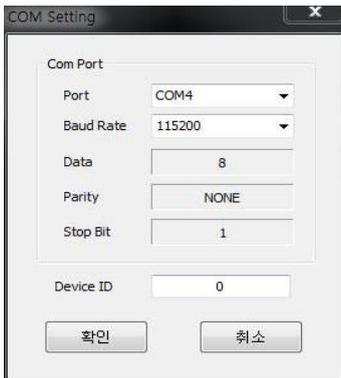


그림 1의 1번 버튼을 클릭하여 통신 환경설정 창을 활성화 시킵니다.

Port : 연결된 Com 포트 선택

Baud Rate : 통신속도 선택 (초기 디폴트 : 115200)

Device ID : 드라이버 ID 입력 (초기 디폴트 : 0)

확인버튼을 클릭하여 적용합니다.

그림 1의 2번 버튼을 클릭하여 적용된 설정 값으로 통신을 연결 합니다.

5번 버튼은 연결된 통신을 해제 시 사용됩니다.

그림 1의 3번 상태표시 부분이 초록색으로 변하고 그림 1의 4번 상태표시 부분의 현재 전류 값이 변화가 있으면 드라이버와 정상적으로 연결 된 상태입니다.

그림 1의 4번 현재전류 값이 변화가 없으면 드라이버와 비정상적인 연결상태입니다.

4.2 파라미터 읽기 및 쓰기

그림 2의 Parameter버튼(좌측상단)을 클릭하여 파라미터 설정 화면을 활성화 시킵니다. 사용자 환경에 따라 드라이버 및 모터를 최적의 환경으로 설정합니다.

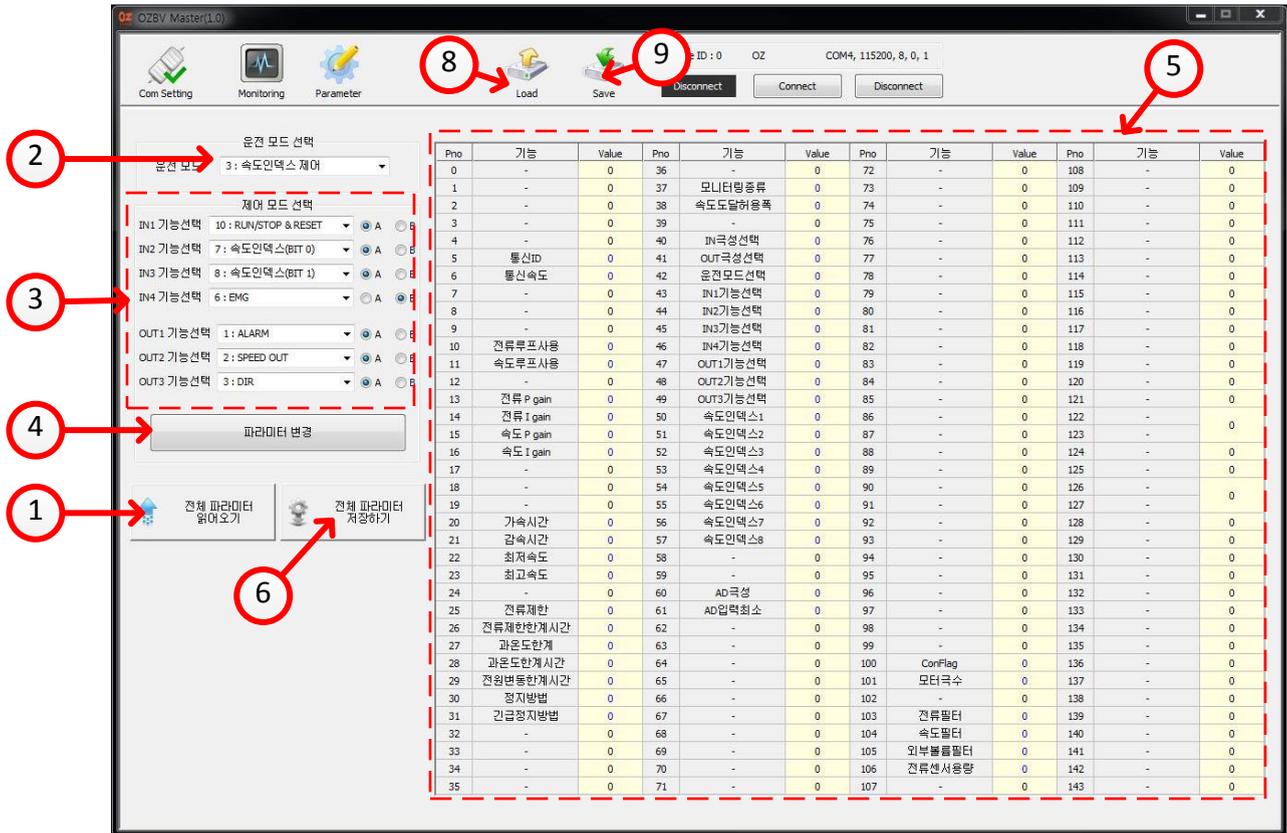


그림 2: 파라미터 설정 화면

4.2.1 파라미터 읽기

그림 2의 1번 버튼을 클릭하여 드라이버의 저장된 현재 파라미터 값을 읽고 변경하기 위한 준비를 합니다.

4.2.2 파라미터 쓰기

그림 2의 2번 콤보박스 : 운전모드 변경 (모드 => 통신, RUN/STOP, CW/CCW, SPEED INDEX)

그림 2의 3번 콤보박스 : 사용자 디지털 Input/Output 기능설정

그림 2의 4번 버튼 : 그림 2의 2,3번 변경 값을 적용 합니다.

그림 2의 5번 항목 : 사용자의 목적에 따라 파라미터 값을 변경할 수 있습니다. 변경 시 원하는 항목(파란색 숫자)의 값을 더블 클릭하여 변경합니다.

OZBV 상세 파라미터 매뉴얼 참조

그림 2의 6번 버튼 : 사용자의 목적에 따라 모든 설정이 완료되면 드라이버로 저장시킵니다.

4.3 파라미터 PC에 저장하기 및 불러오기

파라미터를 변경하기 전에 드라이버로 부터 읽어 들여온 값을 PC로 저장하여 추후 발생할 수 있는 초기화 작업에 준비합니다.

(초기화 데이터는 오즈시스템즈 홈페이지 자료실에서 다시 받을 수 있습니다.)

사용자 환경 및 모터의 특성에 따른 변경된 파라미터 설정 값을 PC로 저장하고 다시 불러 올 수가 있습니다.

이 작업은 단순히 변경된 파라미터에 대한 자료를 백업하기 위함입니다.

더불어 각 제조사의 모터를 사용함에 있어 각기 다른 특성에 따른 파라미터 설정 값을 보관, 사용이 가능하게 합니다.

4.3.1 파라미터 PC에서 불러오기

그림 2의 8번 버튼을 클릭하여 기존 사용자의 **컴퓨터**에 저장되어 있는 파라미터 데이터 파일을 불러올 수 있습니다.

4.3.2 파라미터 PC로 저장하기

그림 2의 9번 버튼을 클릭하여 현재 수정 작업된 드라이버의 파라미터 변경 값 및 PC에서 불러왔던 변경된 데이터 파일을 사용자의 **컴퓨터**에 저장할 수가 있습니다.

4.4 모니터링

그림 2의 **Monitoring버튼(좌측상단)**을 클릭하여 모니터링 화면을 활성화 시킵니다.
 통신, 파라미터 설정 및 적용한 후 변경된 내용으로 운전이 되는지 확인할 수 있는 화면입니다.
 작동여부를 확인하고 재 설정이 필요한 부분은 앞서 기술한 내용에 의하여 재 변경 후 확인을 합니다.

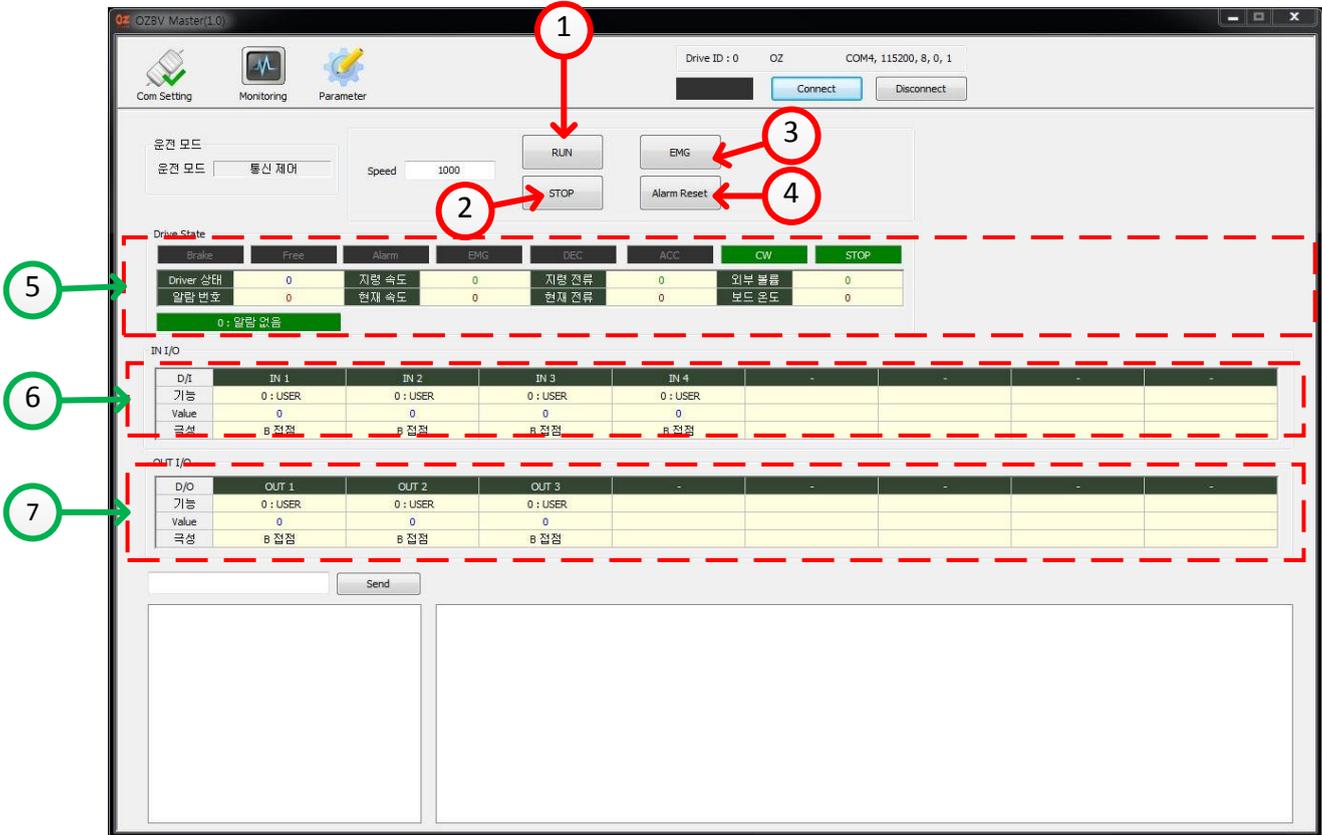


그림 3 : Monitoring 화면

4.4.1 모터의 운전 및 정지

그림 3의 1, 2번 버튼 => 운전, 정지 동작버튼

4.4.2 비상정지 및 초기화

그림 3의 3번 버튼 => 운전 중 비상정지 동작버튼

그림 3의 4번 버튼 => 운전 중 발생한 알람 리셋

4.4.3 기타 버튼 및 상태 창

그림 3의 5번 상태 창 => 운전 및 알람 상태표시

그림 3의 6번 상태 창 => 사용자 입력 상태

그림 3의 7번 상태 창 => 사용자 출력 상태

5. 통신 프로토콜

OZBV 통신보드를 사용시 아래와 같은 통신 포맷으로 통신 할 수 있습니다.

5-1. 프로토콜 포맷

(PC -> DRIVER)

형식	' #'	ID	' . '	CMD	' '	opt1	' '	opt2	' \r '
Byte 수	1	1	1	3	1	n	1	n	n
Hex 값	0x23	-	0x2E	-	0x20	-	0x20	-	0x0D
	SOF	Note1	Fix	Note2	Fix	Note3	Fix	Note4	EOF

(DRIVER -> PC)

형식	' #'	ID	' . '	CMD	' '	opt1	' '	opt2	' \r '
Byte 수	1	1	1	3	1	n	1	n	n
Hex 값	0x23	-	0x2E	-	0x20	-	0x20	-	0x0D
	SOF	Note1	Fix	Note2	Fix	Note3	Fix	Note4	EOF

예>

PC -> DRIVER	DRIVER -> PC
지령	응답
#0.RUN	#0.RUN OK
#0.PWR 20 1000	#0.PWR OK

Note1 : ID는 통신보드에 있는 ID 선택용 DIP 스위치 3, 4, 5 번의 값을 기준으로 합니다.

DIP SW 3번	DIP SW 4번	DIP SW 5번
Bit 0	Bit 1	Bit 2

Note2 : 통신 명령어(CMD) 는 3byte 로 고정되어 있습니다.

예>

RUN -> 운전시작

STP -> 운전정지

EMG -> 비상정지

.....

Note3/4 : 파라미터 20번을 1000 로 설정하는 경우 #0.PWR 20 1000 이 된다.

여기서 **opt1** 은 20 이 되고, **opt2** 는 1000 이 된다.

통신 지령 예>

1. ID = 0, 이고 속도값을 1000 rpm 으로 지령하려면 -> #0.SPD 1000
2. ID = 1, 이고 운전시작을 지령하려면 -> #1. RUN
3. ID = 0, 이고 파라미터 40번을 4로 지령하려면 -> #0.PWR 40 4

5-2. 통신 명령어

참고 : ID = 0 인 경우

명령어	의미	지령 예	응답 예	
RUN	운전시작	#0.RUN	#0.RUN OK	정상
			#0.RUN NOK	오류
<p>SPD 명령에 의해 지령된 속도 및 방향으로 회전한다. 모터 결선상태 불량, 드라이버 알람, 지령속도 0 인 경우는 회전하지 않는다.</p> <p>모터가 회전하지 않는다면 다음을 확인한다. 운전모드확인 / 통신선로 상태 / 지령속도 0 / 최저지령속도 이하의 속도지정(파라미터 22번) / 전원 투입여부 / 모터결선상태 / 드라이버 알람 여부</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
STP	운전정지	#0.STP	#0.STP OK	정상
<p>감속 및 정지 방법은 4가지가 제공되며 파라미터 30 번에 설정된 방법에 의해 정지 한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
EMG	비상정지	#0.EMG	#0.EMG OK	정상
<p>감속 및 정지 방법은 4가지가 제공되며 파라미터 30 번에 설정된 방법에 의해 정지 한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
CLR	알람 클리어	#0.CLR	#0.CLR OK	정상
<p>드라이버의 알람상태를 해제 한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
FRE	모터 프리	#0.FRE	#0.FRE OK	정상
<p>토크 프리 상태를 지령 한다</p>				

명령어	의미	지령	응답	
BRK	모터 브레이크	#0.BRK	#0.BRK OK	정상
<p>다이나믹 브레이크 상태를 지령한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
SPD	운전속도	#0.SPД 1500	#0.SPД OK	정상
			#0.SPД NOK	오류
<p>속도값의 부호에 따라 회전방향이 결정 된다.</p> <p>속도 범위는 파라미터 22(최저속도), 23(최대속도)의 제한을 받는다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예											
OUT	출력신호	#0.OUT 3	#0.OUT OK	정상										
			#0.OUT NOK	오류										
<p>출력 IO 핀에 신호를 출력 한다.</p> <p>지령 예 처럼 3을 지령시 OUT 0, OUT 1 이 활성화 된다.</p> <p>출력값의 결정은 아래표의 출력 신호의 가중치를 모드 합하여 결정한다. (3 = 1 + 2)</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>가중치</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>신호</td> <td>-</td> <td>OUT 2</td> <td>OUT 1</td> <td>OUT 0</td> </tr> </table>					가중치	8	4	2	1	신호	-	OUT 2	OUT 1	OUT 0
가중치	8	4	2	1										
신호	-	OUT 2	OUT 1	OUT 0										

명령어	의미	지령 예	응답 예	
COP	운전모드 변경	#0.COP	#0.COP OK	정상
			#0.COP NOK	오류
<p>운전모드를 파라미터 42번에 설정된 상태로 변경한다.</p> <p>운전모드 변경을 따로 지령하는 이유는 모드변경을 위한 파라미터를 수정 중 오동작을 방지 하기 위함이다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예																												
STA	드라이버 상태	#0.STA	#0.STA E0	정상																											
<p>드라이버의 현재 상태를 요청한다.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>의미</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7</td> <td>RUN</td> <td>1 : RUN, 0 : STOP</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>DIR</td> <td>1 : CCW, 0 : CW</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ACC</td> <td>1 : 가속중</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DEC</td> <td>1 : 감속중</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>EMG</td> <td>1 : 비상상태</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ALM</td> <td>1 : 알람상태</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>FRE</td> <td>1 : 모터프리</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>BRK</td> <td>1 : 모터브레이크</td> </tr> </tbody> </table> <p>응답예에서 " E0" 는 RUN, CCW, 가속중 상태를 의미 한다.</p>					Bit	의미	설명	7	RUN	1 : RUN, 0 : STOP	6	DIR	1 : CCW, 0 : CW	5	ACC	1 : 가속중	4	DEC	1 : 감속중	3	EMG	1 : 비상상태	2	ALM	1 : 알람상태	1	FRE	1 : 모터프리	0	BRK	1 : 모터브레이크
Bit	의미	설명																													
7	RUN	1 : RUN, 0 : STOP																													
6	DIR	1 : CCW, 0 : CW																													
5	ACC	1 : 가속중																													
4	DEC	1 : 감속중																													
3	EMG	1 : 비상상태																													
2	ALM	1 : 알람상태																													
1	FRE	1 : 모터프리																													
0	BRK	1 : 모터브레이크																													

명령어	의미	지령 예	응답 예	
PRD	파라미터 읽기	#0.PRD 22	#0.PRD 22 300	정상
			#0.PRD NOK	오류
<p>해당 파라미터 값 읽기를 요청 한다.</p> <p>지령예 에서 파라미터 22번 값을 요청하면 드라이버는 현재 파라미터 22번 값 300 을 전송 한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
PRA	전체 파라미터 읽기	#0.PRA	#0.PRA 번호 값	
<p>전체 파라미터 값 읽기를 요청 한다.</p> <p>응답 예 에서 #0.PRA [번호] [값] [번호] [값]</p> <p>번호 : 파라미터 번호 값 : 파라미터 값</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
PWR	파라미터 쓰기	#0.PWR 22 300	#0.PWR OK	정상
			#0.PWR NOK	오류
<p>해당 파라미터 값 쓰기를 요청 한다.</p> <p>지령예 에서 파라미터 22번 값을 300 으로 쓰기 요청한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
PSV	전체 파라미터 저장	#0.PSV	#0.PSV OK	정상
			#0.PSV NOK	오류
<p>전체 파라미터 값을 저장 한다.</p> <p>주의 : 전체파라미터 저장은 모터가 정지시에만 가능하다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
PDF	파라미터 기본값	#0.PDF 22 #0.PDF ALL	#0.PDF OK	정상
			#0.PDF NOK	오류
<p>해당 파라미터 및 전체 파라미터를 기본값으로 복원한다.</p> <p>지령예> 1. #0.PDF 22 -> 파라미터 22번을 기본값으로 복원 2. #0.PDF ALL -> 전체 파라미터값을 기본값으로 복원</p> <p>주의 : 전체파라미터 복원은 모터가 정지시에만 가능하다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예					
MIO	입출력 상태	#0.MIO	#0.MIO C3	정상				
<p>드라이버의 입/출력 포트값을 요청한다. 응답은 상위 4bit는 입력, 하위 3bit는 출력의 상태를 표시 한다.</p> <p>응답예 에서 " C3"은 IN4, IN3, OUT2, OUT1 di 활성화 되어 있음을 나타낸다.</p>								
bit	8	4	2	1	8	4	2	1
의미	IN4	IN3	IN2	IN1	Reserved	OUT3	OUT2	OUT1

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MAL	알람 번호	#0.MAL	#0.MAL 2	정상
<p>현재 드라이버의 알람 번호를 요청한다.</p> <p>응답예 에서 " 2"는 " 과전류에러 " 가 발생되었음을 의미 한다.</p>				
알람번호	의미	알람번호	의미	
0	알람없음	4	Hall센서 에러	
1	비상정지	5	과전압에러	
2	과전류에러	6	저전압에러	
3	온도에러	-	-	

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MRS	지령속도 읽기	#0.MRS	#0.MRS 3000	정상
<p>드라이버에 지령된 속도값을 요청한다.</p> <p>응답예 에서 응답은 3000 rpm 임을 의미한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MSP	현재속도 읽기	#0.MSP	#0.MSP 2995	정상
<p>드라이버의 현재 속도값을 요청한다.</p> <p>응답예 에서 응답은 2995 rpm 임을 의미한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MRC	지령전류 읽기	#0.MRC	#0.MRC 1000	정상
<p>드라이버에 지령된 전류값을 요청한다.</p> <p>응답예 에서 응답은 1000 mV 임을 의미한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MCR	현재전류 읽기	#0.MCR	#0.MCR 995	정상
<p>드라이버의 현재 전류값을 요청한다.</p> <p>응답예 에서 응답은 995 mV 임을 의미한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MPW	현재 PWM 출력값	#0.PWM	#0.PWM 100	정상
<p>드라이버의 현재 PWM 출력값을 요청한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MTP	현재 온도	#0.MTP	#0.MTP 0	정상
<p>드라이버의 현재 온도 값을 요청한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MVI	현재 외부 볼륨 값	#0.MVI	#0.MVI 100	정상
<p>드라이버의 현재 외부 볼륨 값을 요청한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MVW	모니터링 요청	#0.MVW	#0.MVW xxxx	정상
<p>모니터링 데이터를 요청 한다.</p> <p>모니터링 데이터의 종류는 파라미터 37번의 설정내용에 따라 결정된다.</p> <p>" MVW " 명령어는 지령될 때 마다 모니터링 데이터가 전송 된다.</p> <p>" MON " 명령어는 지령되면 매주기마다 모니터링 데이터가 전송된다.</p> <p>파라미터 37번의 값이 255 이면 #0.MVW [지령속도] [현재속도] [지령전류] [현재전류] [상태] [온도] [입출력] [외부볼륨] 으로 응답한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MON	연속 모니터링 시작	#0.MON	#0.MON xxxx	정상
<p>연속적인 모니터링 데이터 전송시작을 요청 한다.</p> <p>드라이버는 약 50msec 주기로 데이터를 전송한다.(정확히 50msec 를 유지하지는 못한다.)</p> <p>전송될 데이터의 종류는 파라미터 37번의 설정내용에 따라 결정 된다.</p> <p>파라미터 37번의 값이 255 이면 #0.MVW [지령속도] [현재속도] [지령전류] [현재전류] [상태] [온도] [입출력] [외부불륨] 으로 응답한다.</p>				

명령어	의미	지령 예	응답 예	
MOF	연속 모니터링 정지	#0.MOF	#0.MOF OK	정상
<p>연속적인 모니터링 데이터 전송종료를 요청 한다.</p>				

명령어 STA, MVW, MON, MTP, MIO, MAL, PRD, PRA 에 대한 드라이버의 응답은 아스키 Hex 값으로 응답한다.
 나머지 명령어는 Dec 값으로 응답한다.

6. 상세 파라미터

구매하신 드라이버는 당사에서 판매되는 모터를 기준으로 무 부하 시 동작 가능상태로 초기 설정이 되어 있습니다.

당사 혹은 타사 제품을 사용하여 설치환경에 적합하도록 조정하기 위한 설정 값을 설명합니다.

(타사 제품 설정 시 어려움이 있을 때 경우 당사로 문의하십시오.)

각각의 설정 값은 속도, 위치, 전류에 대한 변경이 가능하도록 구성되어 있습니다.

파라미터는 당사에서 제공하는 GUI 프로그램으로 손쉽게 변경 저장이 가능하도록 되어 있습니다.

더불어 설정된 각각의 모터의 파라미터 데이터를 저장 보관할 수 있는 환경을 제공합니다.

파라미터의 기능 및 설정 값에 대한 설명은 아래와 같습니다.

본 매뉴얼에서 설명 하지 않은 파라미터는 사용자가 임의 변경하지 않도록 합니다.

드라이버가 오 작동할 수 있습니다.

파라미터 6			
기능	기본 값	범위	단위
통신 속도	0	0 ~ 4	-
통신 속도를 설정 합니다.			
0	1	2	
9600 bps	38400 bps	115200 bps	
사용예) 통신속도를 38400으로 설정시 #0.PWR 6 1			
참조 파라미터 :			

파라미터 10			
기능	기본 값	범위	단위
전류 루프 사용	1	0 ~ 1	-
전류 루프 사용 설정 (드라이버 기본 값. 변경하지 마십시오.)			
0 : 사용 안함	1 : 사용 함		
사용예) 전류루프 사용으로 설정시 #0.PWR 10 1			
참조 파라미터 :			

파라미터 11			
기능	기본값	범위	단위
속도 루프 사용	1	0 ~ 1	-
속도 루프 사용 설정 (드라이버 기본값. 변경하지 마십시오.)			
<input type="checkbox"/> 0: 사용 안함 <input type="checkbox"/> 1: 사용 함			
사용예) 속도루프 사용으로 설정시 #0.PWR 11 1			
참조 파라미터 :			

파라미터 13			
기능	기본값	범위	단위
전류 P Gain	300	0 ~ 32000	-
* 기본값 Gain 은 당사 모터 무부하 시 2000 rpm 기준입니다. * 모터 부하 및 속도에 따른 Gain 조정 필요.			
사용예) 전류 P Gain 을 2000 으로 설정시 #0.PWR 13 2000			
참조 파라미터 :			

파라미터 14			
기능	기본값	범위	단위
전류 I Gain	1	0 ~ 32000	-
* 기본값 Gain 은 당사 모터 무부하 시 2000 rpm 기준입니다. * 모터 부하 및 속도에 따른 Gain 조정 필요.			
사용예) 전류 I Gain 을 1 로 설정시 #0.PWR 14 1			
참조 파라미터 :			

파라미터 15			
기능	기본값	범위	단위
속도 P Gain	2000	0 ~ 32000	-
* 기본값 Gain 은 당사 모터 무부하 시 2000 rpm 기준입니다. * 모터 부하 및 속도에 따른 Gain 조정 필요합니다.			
사용예) 속도 P Gain을 3000 으로 설정시 #0.PWR 15 3000			
참조 파라미터 :			

파라미터 16			
기능	기본값	범위	단위
속도 I Gain	100	0 ~ 32000	-
* 기본값 Gain 은 당사 모터 무부하 시 2000 rpm 기준입니다. * 모터 부하 및 속도에 따른 Gain 조정 필요합니다. 사용예) 속도 I Gain을 200 으로 설정시 #0.PWR 16 200			
참조 파라미터 :			

파라미터 20			
기능	기본값	범위	단위
속도 가속시간	1000	0 ~ 30000	ms
속도 1000 rpm 도달 시간을 기준으로 가감속 패턴의 가속시간을 결정 합니다. 값을 크게 설정 하면 가속도 값이 작아져 부드럽고, 충격이 작아집니다. 사용예) 가속 시간을 1초로 설정시 #0.PWR 20 1000			
참조 파라미터 :			

파라미터 21			
기능	기본값	범위	단위
속도 감속시간	1000	0 ~ 30000	ms
속도 1000 rpm 도달 시간을 기준으로 가감속 패턴의 감속시간을 결정 합니다. 값을 크게 설정 하면 감속도 값이 작아져 부드럽고, 충격이 작아집니다. 사용예) 감속시간을 1초로 설정시 #0.PWR 21 1000			
참조 파라미터 :			

파라미터 22			
기능	기본값	범위	단위
최저 속도	1	1 ~ 3000	rpm
드라이버에서 운전 가능한 최저 속도를 설정합니다. 사용예) 최저속도를 300으로 설정시 #0.PWR 22 300			
참조 파라미터 :			

파라미터 23			
기능	기본값	범위	단위
최고 속도	3000	1000 ~ 5000	rpm
드라이버에서 운전 가능한 최고 속도를 설정합니다. 사용예) 최고속도를 3000 으로 설정시 #0.PWR 23 3000			
참조 파라미터 :			

파라미터 25			
기능	기본 값	범위	단위
전류 제한	2000	100 ~ 5000	mA
<p>드라이버에서 운전 가능한 최고 전류를 설정합니다.</p> <p>*운전시 전류가 설정 값 보다 크고 전류제한 한계시간 이상 경과 시 과전류에러가 발생하여 비상정지 합니다.</p> <p>사용예) 전류제한을 3A 로 설정시 # 0.PWR 25 3000</p>			
참조 파라미터 : 26			

파라미터 26			
기능	기본 값	범위	단위
전류 제한 한계 시간	30	10 ~ 1000	msec
<p>드라이버의 과전류 제한 한계 시간을 설정합니다.</p> <p>사용예) 전류제한한계시간을 0.2초로 설정시 #0.PWR 26 200</p>			
참조 파라미터 : 25			

파라미터 27			
기능	기본 값	범위	단위
과온도 한계	70	50 ~ 80	도(C)
<p>드라이버의 과온도 한계 값을 설정합니다.</p> <p>*드라이버 온도가 과온도 한계 보다 크고 과온도 한계 시간 이상 경과 시 과열에러가 발생하여 비상정지 합니다.</p> <p>사용예) 과온도 한계를 65도로 설정시 #0.PWR 27 65</p>			
참조 파라미터 : 28			

파라미터 28			
기능	기본 값	범위	단위
과온도 한계 시간	2000	50 ~ 10000	msec
<p>드라이버의 과온도 한계 시간을 설정합니다.</p> <p>사용예) 과온도 한계시간을 2초로 설정시 #0.PWR 28 2000</p>			
참조 파라미터 : 27			

파라미터 29

기능	기본 값	범위	단위
전원 변동 한계 시간	100	10 ~ 1000	msec

드라이버의 전원 변동 한계 시간을 설정합니다.

*드라이버 전원 전압이 15V 이하, 30 V 이상 상태를 전원 변동 한계 시간 이상 유지하면 저전압 or 과전압 에러가 발생하여 비상정지 합니다.

사용예) 전원변동 한계시간을 0.5초로 설정시
#0.PWR 29 500

참조 파라미터 :

파라미터 30

기능	기본 값	범위	단위
정지방법	1	0 ~ 3	-

드라이버의 정지 방법을 설정한다.

0	감속정지 후 모터 프리
1	감속정지 후 모터 다이내믹 브레이크
2	감속없이 모터프리
3	감속없이 다이내믹 브레이크

사용예) 정지방법 1로 설정시
#0.PWR 30 1

참조 파라미터 :

파라미터 31

기능	기본 값	범위	단위
긴급정지방법	3	0 ~ 3	-

드라이버의 긴급정지 방법을 설정한다.

0	감속정지 후 모터 프리
1	감속정지 후 모터 다이내믹 브레이크
2	감속없이 모터프리
3	감속없이 다이내믹 브레이크

사용예) 긴급정지 방법 1로 설정시
#0.PWR 31 1

참조 파라미터 :

파라미터 37

기능	기본 값	범위	단위
모니터링 종류	255	0 ~ 255	-

통신명령어 " MVW(모니터링 데이터 요청) " 이나 " MON(연속 모니터링 데이터요청) " 을 지령시 드라이버에서 보내주는 데이터의 종류를 설정한다.

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
데이터	지령속도	현재속도	지령전류	현재전류	아날로그 입력	보드온도	입출력 상태	상태정보

사용 예) " 지령속도 " , " 현재속도 " 만 모니터링 하기를 원할 때 설정시

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	1	0	0	0	0	0	0

#0.PWR 37 192

참조 파라미터 :

파라미터 38

기능	기본 값	범위	단위
속도 도달 허용폭	10	0 ~ 1000	rpm

현재 속도가 지령속도에 도달 했다고 판단하는 속도 허용폭을 설정합니다.

예) 속도 도달 허용폭을 10 rpm 설정 시 지령속도가 1000 rpm, 현재속도가 995 rpm 이면 지령한 속도에 도달한 것으로 합니다.

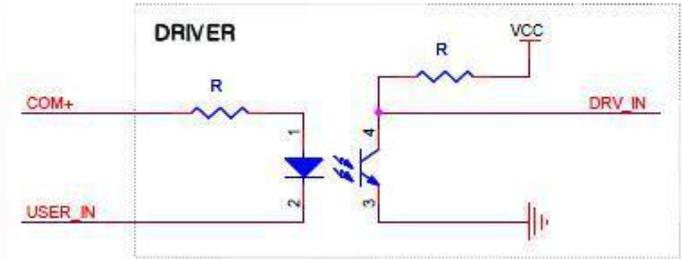
사용예) 속도 도달 허용폭을 20 rpm으로 설정시
#0.PWR 38 20

참조 파라미터 :

파라미터 40

기능	기본 값	범위	단위
IN 극성 선택	15(0x0F)	0 ~ 15	-

드라이버의 입력IO 신호가 ON 되는 조건을 설정 합니다.



위 회로에서 입력(User_IN)이 GND에 연결되었을 때 ON 으로 설정하려면 1 설정(A 접점)
5V 에 연결되었을 때 ON 으로 설정하려면 0 설정(B 접점)

입력 IO 8개를 Bit 별로 설정합니다.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	IN 4 극성	IN 3 극성	IN 2 극성	IN 1 극성
-	-	-	-	1 : A 접점 0 : B 접점			

예)

-	-	-	-	IN 4 극성	IN 3 극성	IN 2 극성	IN 1 극성
-	-	-	-	A	B	B	B
-	-	-	-	1	0	0	0

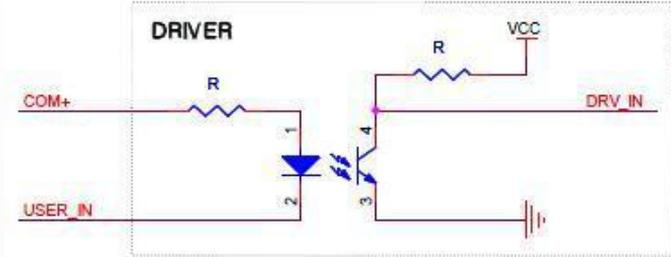
IN 4 가 A 접점인 경우 값은 8 (0x08)
#0.PWR 40 8

참조 파라미터 : 43 ~ 46

파라미터 41

기능	기본 값	범위	단위
OUT 극성 선택	15(0x0F)	0 ~ 15	-

드라이버의 출력IO 신호가 ON 되는 조건을 설정합니다.



위 회로에서 출력(User_OUT)이로 전류가 흐를 때 ON 으로 설정하려면 1 설정(A 접점)
 전류가 흐르지 않을 때 ON 으로 설정하려면 0 설정(B 접점)

출력 IO 4개를 Bit 별로 설정 합니다.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
-	-	-	-	-	OUT 3 극성	OUT 2 극성	OUT 1 극성
-	-	-	-	-	1 : A 접점 0 : B 접점	1 : A 접점 0 : B 접점	1 : A 접점 0 : B 접점

예)

-	-	-	-	-	OUT 3 극성	OUT 2 극성	OUT 1 극성
-	-	-	-	-	A	B	B
-	-	-	-	-	1	0	0

OUT 3 가 A 접점인 경우 값은 4(0x04)
 #0.PWR 41 4

참조 파라미터 : 47 ~49

파라미터 42

기능	기본 값	범위	단위
운전모드 선택	1	0 ~ 3	-

드라이버의 운전모드를 사용하고자 하는 모드로 설정합니다.

번호	운전모드	설명
0	통신 운전모드	통신으로 지령 한다.
1	RUN / STOP (I/O 운전모드)	입력 핀에 해당 기능을 설정하여 지령한다.
2	CW / CCW (I/O 운전모드)	입력 핀에 해당 기능을 설정하여 지령한다.
3	SPEED INDEX (I/O 운전모드)	입력 핀에 해당 기능을 설정하여 지령한다.

I/O 운전모드(1 ~ 3)를 선택 시 반드시 입력 핀의 기능을 적당하게 선택하여야 합니다.

아래의 운전모드를 선택시 입력핀의 필수기능은 각 모드별로 다음과 같습니다.

운전모드	필수기능	기능번호
RUN / STOP (I/O 운전모드)	RUN / STOP 기능	1
	DIR 기능	2
CW / CCW (I/O 운전모드)	CW 기능	3
	CCW 기능	4
SPEED INDEX (I/O 운전모드)	RUN / STOP & RESET 기능 또는 RUN / STOP 기능	10 or 1
	SPEED INDEX(1/2/3) 중 최소 1개 이상	7,8,9 중

사용예) RUN/STOP 운전모드로 설정시
#0.PWR 42 1

참조 파라미터 : 43 ~ 46

파라미터 43 ~ 46

기능	기본 값	범위	단위
IN1 ~ IN4 기능 선택	0/0/0/0	0 ~ 10	-

드라이버의 입력IO 기능을 설정합니다.

입력IO 기능은 필요한 경우에 사용자가 선택해서 설정합니다.

번호	기능	설명
0	없음	USER 용
1	RUN / STOP	운전시작 / 운전정지
2	DIR	모터 회전방향 변경
3	CW	CW 회전
4	CCW	CCW 회전
5	RESET	알람 리셋
6	EMG	비상정지
7	INDEX(BIT 0)	속도 인덱스 Bit 0
8	INDEX(BIT 1)	속도 인덱스 Bit 1
9	INDEX(BIT 2)	속도 인덱스 Bit 2
10	RUN / STOP & RESET	운전시작/운전정지 및 알람리셋 복합

* INDEX 기능은 SPEED INDEX 운전모드 시 입력IO 에 INDEX(BIT 0) ~ INDEX(BIT 2) 기능을 할당하여 사용합니다.

-	0	1	2	3	4	5	6	7
INDEX(BIT 0)	Off	On	Off	On	Off	On	Off	On
INDEX(BIT 1)	Off	Off	On	On	Off	Off	On	On
INDEX(BIT 2)	Off	Off	Off	Off	On	On	On	On

운전모드를 통신으로 설정하고 입력IO 에 기능을 할당한 경우 통신으로 지령한 명령을 드라이버에서 무시합니다.

예) 입력IO에 RUN/STOP 기능이 할당되어 있으면 통신으로 RUN/STOP 명령을 지령 해도 드라이버에서 무시됩니다.

사용예)

- IN1을 RUN/STOP 기능으로 설정시 -> #0.PWR 43 1
- IN2을 DIR 기능으로 설정시 -> #0.PWR 44 2
- IN3을 RESET 기능으로 설정시 -> #0.PWR 45 5
- IN4을 EMG 기능으로 설정시 -> #0.PWR 46 6

참조 파라미터 : 40, 50 ~ 57

파라미터 47 ~ 49

기능	기본 값	범위	단위
OUT1 ~ OUT3 기능 선택	0/0/0	0 ~ 5	-

드라이버의 출력IO 기능을 설정합니다.

출력IO 기능은 필요한 경우에 사용자가 선택해서 설정합니다.

번호	기능	설명
0	없음	USER 용
1	ALARM	드라이버 알람 상태 출력
2	SPEED PULSE	모터 회전 시 PULSE 열 출력 2상당 6개 펄스 열 출력 4상모터의 경우 모터 1회전당 12개의 펄스가 출력
3	DIR	회전방향을 출력 CCW 회전 시 출력 ON
4	UPTOSPEED	지령 속도에 도달 상태 출력
5	ZEROSPEED	속도 0 여부 상태 출력

사용예)

- OUT1을 ALARM 기능으로 설정시 -> #0.PWR 47 1
- OUT1을 DIR 기능으로 설정시 -> #0.PWR 48 2
- OUT1을 RESET 기능으로 설정시 -> #0.PWR 49 3

참조 파라미터 : 41

파라미터 50 ~ 57

기능	기본 값	범위	단위
속도 인덱스 1 ~ 8	-	-최대속도 ~ +최대속도	rpm

SPEED INDEX 운전모드 사용 시 인덱스 별 속도 값을 설정합니다.

-	50번	51번	52번	53번	54번	55번	56번	57번
기본값	500	1000	2000	3000	-500	-1000	-2000	-3000

(참고)

입력핀 기능선택(파라미터 43 ~ 46) 중 " SPEED INDEX1 ~ 3로 설정된 입력핀의 조합에 의해 회전속도가 결정된다.

- 사용예) 파라미터 50번 속도값을 800rpm 으로 설정시 -> #0.PWR 50 800

참조 파라미터 : 43 ~ 46

파라미터 60

기능	기본값	범위	단위
아날로그 지령방법	1	1 ~ 2	-

외부 아날로그 입력 값의 동작방법을 설정합니다.

제어모드[속도 or 토크], 지령방법[아날로그 입력] 으로 사용할 경우 유효 합니다.

1	유니폴라 속도지령 운전속도 범위: 0 ~ 최대속도	
2	바이폴라 속도지령 운전속도 범위: -최대속도 ~ 최대속도	

사용예) 유니폴라 속도지령으로 설정시
 #0.PWR 60 1

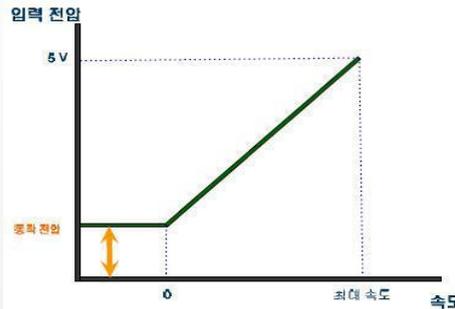
참조 파라미터 :

파라미터 61

기능	기본값	범위	단위
아날로그 최소 입력값	50	0 ~ 5000	mV

외부 아날로그 입력 값의 최소 값을 설정합니다.

아날로그 신호는 주의 환경에 따라 노이즈가 발생할 수 있기 때문에 필요에 의해 0 Volt 근처에 불감영역을 설정 합니다. 설정 값 이상의 입력이 인가되어야 모터가 회전합니다.



사용예) 아날로그 최소 입력값을 0.2V 로 설정시
 #0.PWR 61 200

참조 파라미터 :

파라미터 101			
기능	기본 값	범위	단위
모터 극수	4	2 ~ 16	-
모터 극수 설정			
사용예) 모터극수를 8극으로 설정시 #0.PWR 101 8			
참조 파라미터 :			

