



---

# OZBP Ver1.0 시리즈 BLDC 드라이버 사용 설명서

# 사용자 매뉴얼

## 목 차

## 소개

### 1. 드라이버 사양

- 1-1. 외형 치수
- 1-2. 일반 사양표
- 1-3. 외형치수
- 1-4. 통신 ID 설정
- 1-5. 콘넥터 구성 (RS-232)
- 1-6. 콘넥터 구성 (상부)
- 1-7. 콘넥터 구성 (하부)
- 1-8. 전체 결선도
- 1-9. 기능

### 2. HOST GUI Program 사용법

- 2-1. 통신 환경설정 및 연결
- 2-2. 파라미터 읽기 및 쓰기
  - 2.2.1 파라미터 읽기
  - 2.2.2 파라미터 쓰기
- 2-3. 파라미터 PC에 저장하기 및 불러오기
  - 2.3.1 파라미터 PC에서 불러오기
  - 2.3.2 파라미터 PC로 저장하기
- 2-4. 모니터링
  - 2.4.1 모터의 운전 및 정지
  - 2.4.2 비상정지 및 초기화
  - 2.4.3 기타 버튼 및 상태 창
  - 2.4.4 스코프(Scope) 사용
  - 2.4.5 반복 Test

### 3. 상세 파라미터

### 4. 개정이력

### 소개

OZBP 시리즈는 BLDC 모터를 구동할 수 있도록 개발된 소형 드라이버 모듈입니다.

일반 BLDC 드라이버와 비교하여 엔코더를 사용함으로써 보다 정밀한 제어가 가능하여 성능 및 소음을 획기적으로 개선하였습니다.

OZBP 시리즈는 위치, 속도, 토크제어를 수행하며 필요에 의해 아래와 같이 변형된 제어모드를 사용할 수 있습니다.

- 위치제어 + 속도제어 + 토크제어
- 속도제어 + 토크제어
- 토크제어

OZBP 시리즈는 사용자의 편의성을 위해 다양한 인터페이스 방식을 제공합니다.

RS232 통신을 이용하여 위치, 속도, 토크 지령 및 모니터링 및 제공되는 드라이버의 Digital Input/Output 을 통해서도 운전이 가능합니다.

또한 Digital Input/Output 은 사용자의 필요에 의해 기능을 할당하여 사용할 수 있습니다.

위치 지령의 경우

- 통신 입력모드
- **Pulse 열 + 방향** 입력모드
- **CW Pulse 열 + CCW Pulse 열** 입력모드
- **외부 엔코더** 입력모드

등을 제공하여 다양한 모션제어기 및 상위제어기와의 인터페이스가 가능합니다.

속도/토크 지령의 경우

- 통신 입력모드
  - 아날로그 입력모드
- 등을 제공합니다.

OZBP 시리즈는 모터와 모터 드라이버를 보호하기 위한 동작 전압, 최대 전류, 최고 온도 등의 각종 보호 기능을 가지고 있습니다.

# 1. 드라이버 사양

## 1-1 제품사진



전면



후면

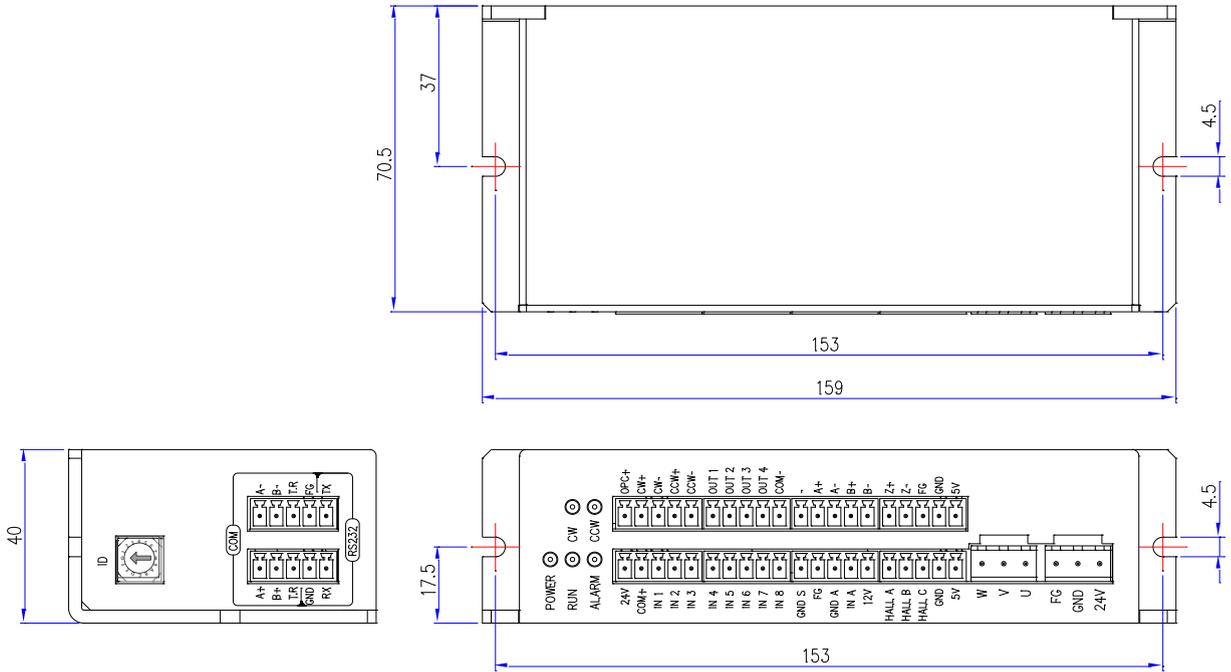
## 1-2 일반 사양표

Model		OZBP-05A	OZBP-0A5-S **
Input Voltage		10 ~ 36 / 48 VDC	220 VAC
Output Current		5A	500mA
Motor Pole		2 ~ 16 Pole	
Torque Control		O	
Speed Control	Control Range	0 ~ 3000 RPM	
	Acc / Dec	O	
	Speed 지령방법	Serial Com / Analog Voltage / Memory 8 Speed	
Position Control	위치 검출방법	인크리멘탈 방식 엔코더 (Line Driver Input)	
	최대 위치 카운터	± 28 Bit	
	위치 설정방법	Serial Com / Analog Voltage / Memory 8 Speed	
	원점 복귀	O	
In / Out	Digital Input	8 Ch (접점입력 On/Off)	
	Digital Output	4 Ch (OC Type)	
	Analog Input	1 Ch (DC 0 to 10V Input) *	
통신 방식		RS232/422(ModBusRTU)	
보호 기능		과전압/저전압, 과전류, 과속도, 과여, 홀 센서 이상	
동작 환경	동작 주위 온도	0 ~ 50도 (동결이 없을 것)	
	동작 주의 습도	30% ~ 90% RH (결로가 없을 것)	

\*Note : Analog Input 은 사용자의 반고정기 저항에 따라 직렬 저항값을 다르게 설치 합니다.  
 직렬 저항 값 = 사용자 반고정기 저항 값 / 5

\*\*Note : 개발중

1-3 외형 치수

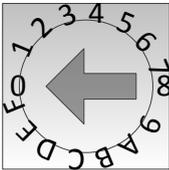


Note : OZBP Alarm LED

1회	비상정지	7회	정방향 소프트 리미트
2회	과전류 에러	8회	역방향 소프트 리미트
3회	온도 에러	9회	소프트 리미트 연산 에러
4회	홀 센서 에러	10회	CW 리미트
5회	과전압 에러	11회	CCW 리미트
6회	저전압 에러	-	-

각 상태는 0.5초 간격으로 에러 횟수만큼 점등되고 2초 후에 반복적으로 표시합니다.

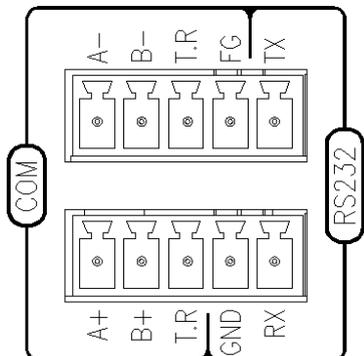
1-4 통신ID 설정



통신 ID를 설정하는 ROTARY DIGITAL CODE SWITCH

- \* ID " 0"은 항상 " 1"로 인식 합니다.
- \* ID " 1"은 " 1"로 인식 합니다.
- \* ID는 1에서 15까지 설정이 가능 합니다.

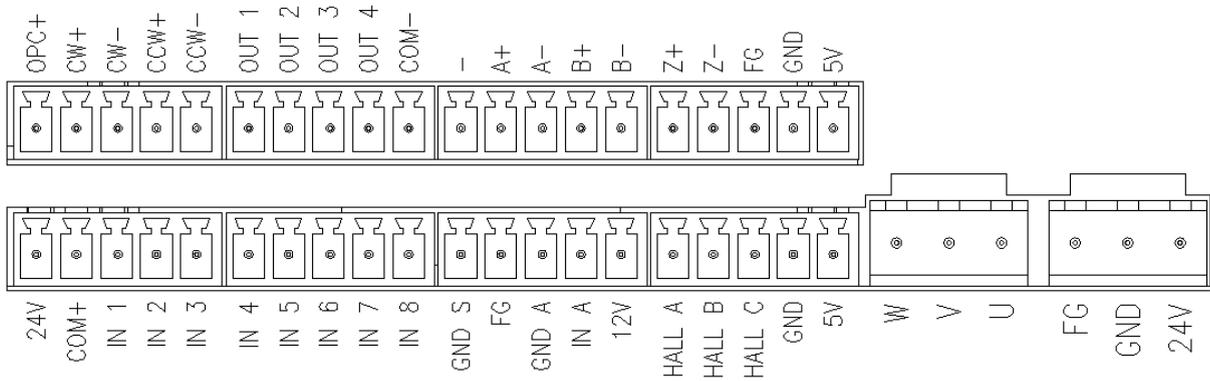
1-5 콘넥터 구성 (RS-232)



PINS	설 명
TX	PC RS-232 RX에 연결
RX	PC RS-232 TX에 연결
GND	GND

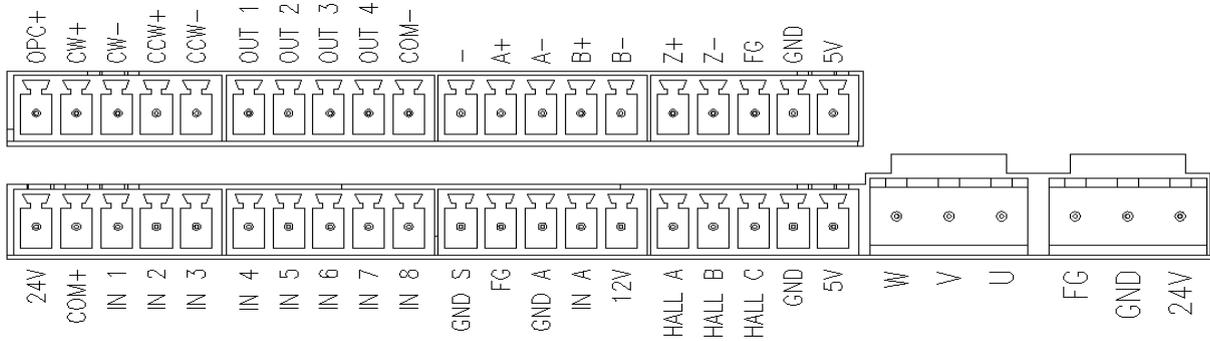
Note. 나머지 핀들은 사용 안 합니다.

1-6 콘넥터 구성 (상부)



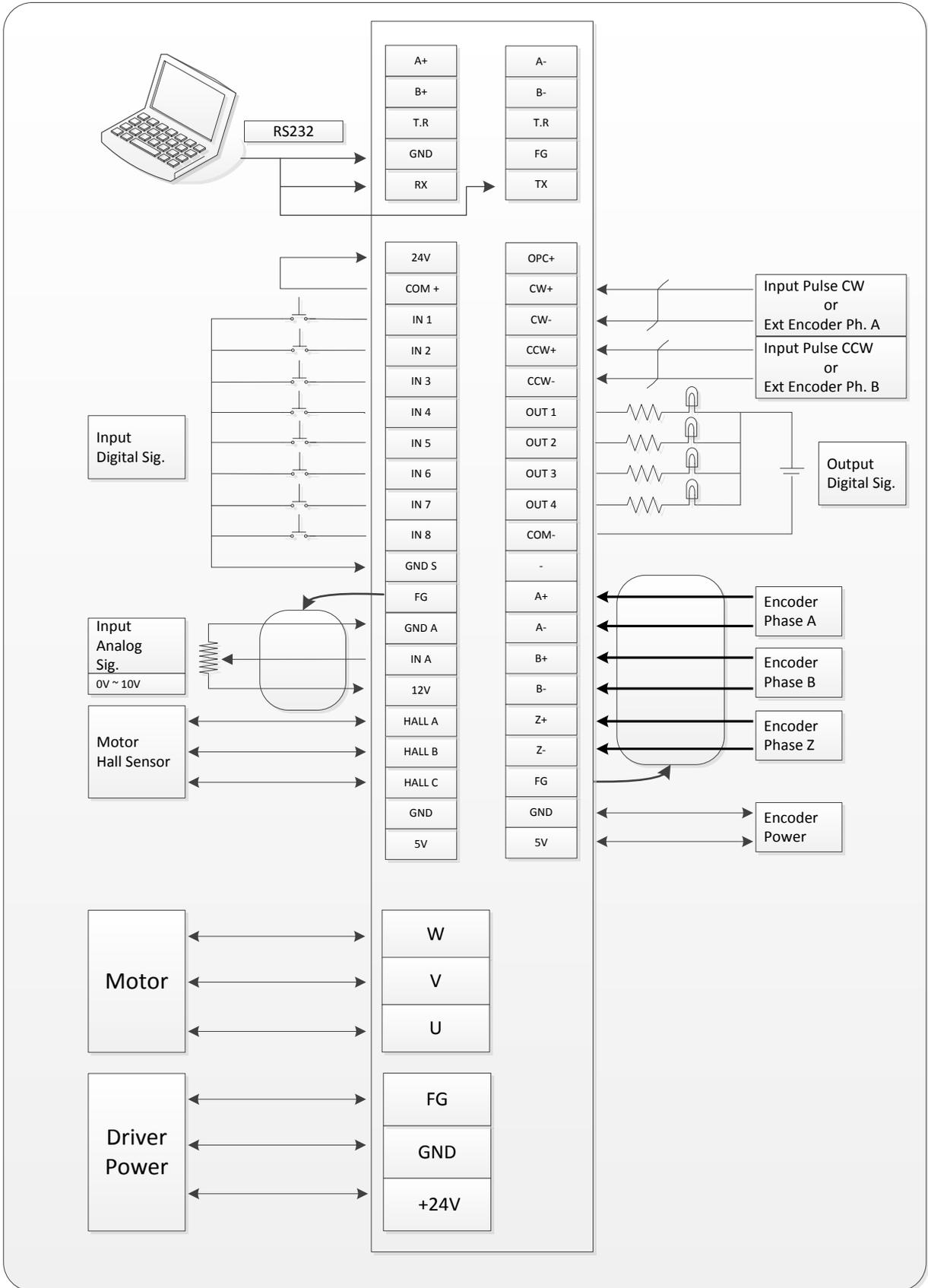
	PINS		설 명
	상 부 콘 넥 터	Pulse or Ext Encoder Input	OPC+
CW+			Line drive Pulse CW+ Input
CW-			Line drive Pulse CW- Input
CCW+			Line drive Pulse CCW+ Input
CCW-			Line drive Pulse CCW- Input
Digital Output		OUT 1	Digital Output 1
		OUT 2	Digital Output 2
		OUT 3	Digital Output 3
		OUT 4	Digital Output 4
		COM-	Digital Output GND
Motor Encoder (A, B Phase)		- (NC)	Not Use
		A+	Motor Line Drive Encoder A+
		A-	Motor Line Drive Encoder A-
		B+	Motor Line Drive Encoder B+
		B-	Motor Line Drive Encoder B-
Motor Encoder (Z Phase) & Encoder Power		Z+	Motor Line Drive Encoder Z+
		Z-	Motor Line Drive Encoder Z-
		FG	Frame GND
		GND	Motor Line Drive Encoder GND
		5V	Motor Line Drive Encoder 5V

1-7 콘넥터 구성 (하부)

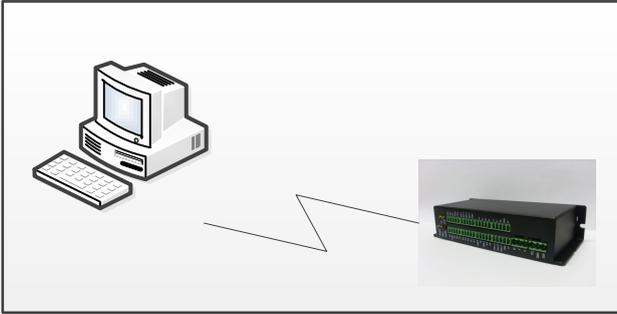


하 부 콘 넥 터	PINS		설 명
	Digital Input (1 to 3) & Int/Ext Power Input	24V	
COM+			Digital Input Vcc
IN 1			Digital Input 1
IN 2			Digital Input 2
IN 3			Digital Input 3
Digital Input (4 to 8)	IN 4		Digital Input 4
	IN 5		Digital Input 5
	IN 6		Digital Input 6
	IN 7		Digital Input 7
	IN 8		Digital Input 8
Analog Input	GND S		Digital Input GND
	FG		Frame GND
	GND A		Analog GND
	IN A		Analog Signal Input
	12V		Analog Vcc
Hall Sensor Input & Hall Sensor Power	HALL A		BLDC Motor Hall Sensor A
	HALL B		BLDC Motor Hall Sensor B
	HALL C		BLDC Motor Hall Sensor C
	GND		BLDC Motor Hall Sensor GND
	5V		BLDC Motor Hall Sensor 5V
BLDC Motor (U, V, W)	W		BLDC Motor W Phase
	V		BLDC Motor V Phase
	U		BLDC Motor U Phase
Drive Power	FG		Frame GND
	GND		OZBP Power GND
	24V		OZBP Power 24V

1-8 전체 결선도



1-9 기능



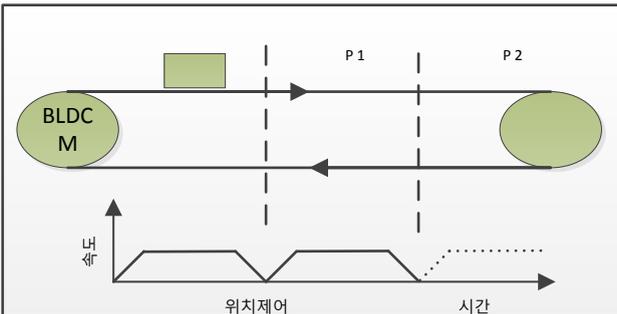
MODBUS-RTU 프로토콜 적용

- \* MODBUS-RTU 프로토콜 적용으로 상위 제어기의 드라이버 제어가 용이합니다.
- \* 통신 방식은 RS-232 통신을 기본으로 합니다.



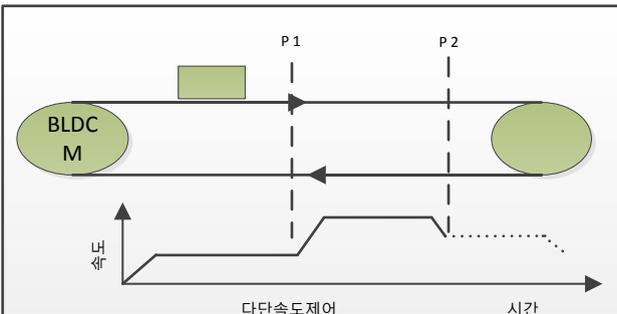
전용 GUI 제공

- \* 전용 GUI를 이용하여, 드라이버의 파라미터 수정/저장 및 모니터링이 용이합니다.
- \* 상위 제어기 없이 전용 GUI를 이용하여 드라이버 테스트가 가능합니다.



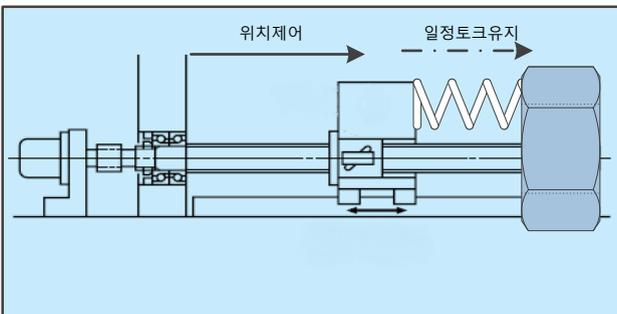
다단 위치 제어

- \* 모션컨트롤러 없이 드라이버만으로도 간단한 **PTP(Note 1)** 동작이 가능합니다.
- \* 위치 값은 최대 8점 입력 가능합니다.



다단 속도 제어

- \* 센서나 디지털입력 신호만으로 다단 속도 제어가 가능합니다.
- \* 속도 값은 최대 8개 입력 가능합니다.



제어 모드 변환 제어

- \* 용도나 사용상황에 따라 드라이버의 제어 모드를 변경할 수 있습니다.
- \* 그림과 같이 위치제어 모드로 일정구간 이동 후 토크제어 모드로 전환하여 동작 가능합니다.

Note 1 : Point to Point

## 2. OZBP Host GUI 프로그램 사용법

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

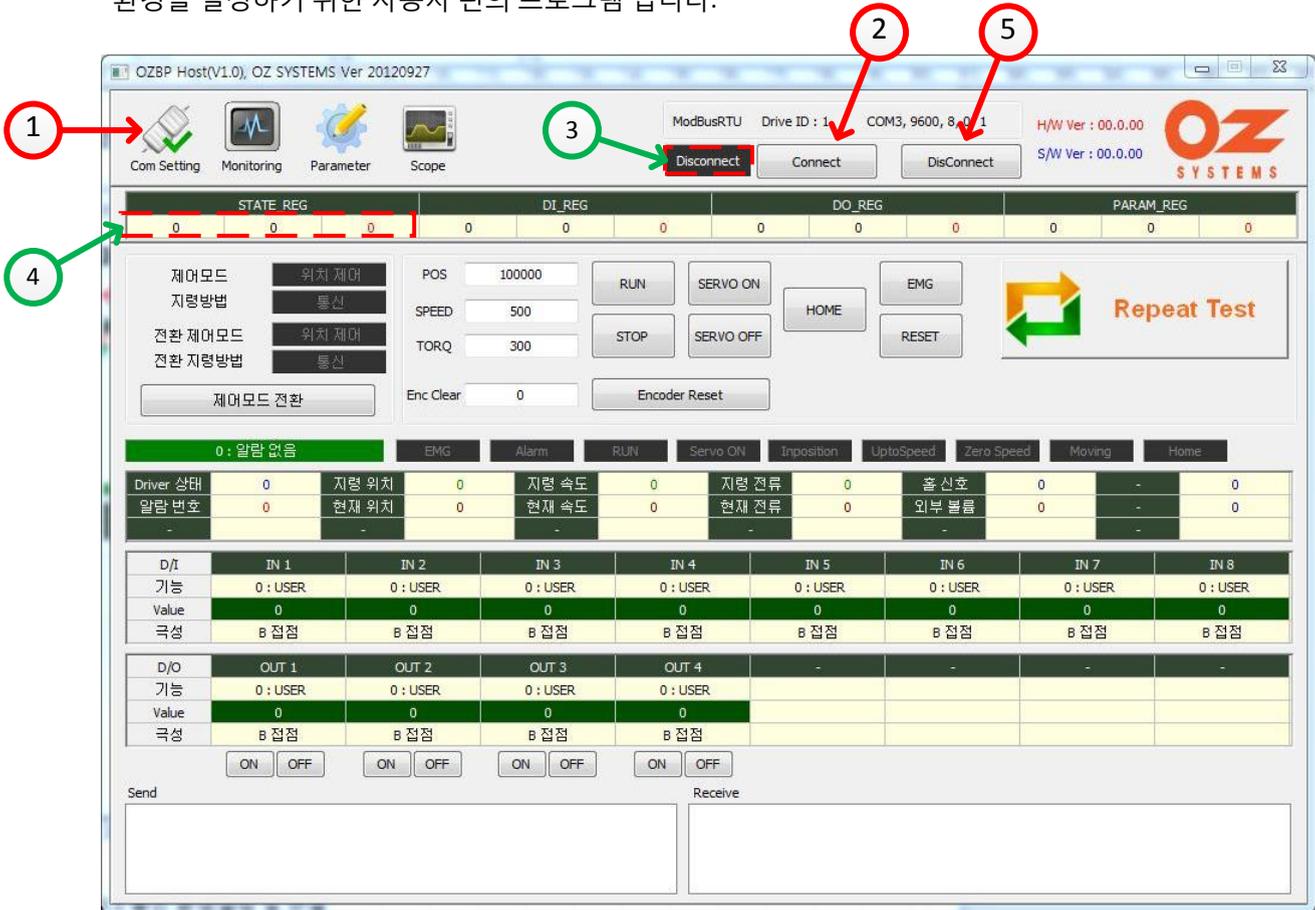


그림 1: Host GUI 실행화면

### 2.1 통신 환경설정 및 연결

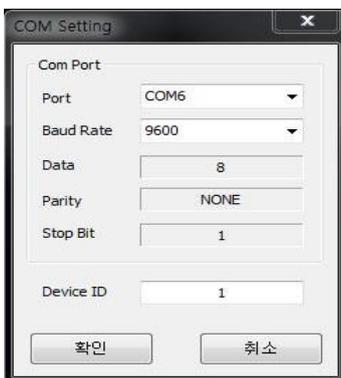


그림 1의 1번 버튼을 클릭하여 통신 환경설정 창을 활성화 시킵니다.

**Port** : 연결된 Com 포트 선택

**Baud Rate** : 통신속도 선택 (초기 디폴트 : 9600)

**Device ID** : 드라이버 ID 입력 (초기 디폴트 : 1)

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 부분에 Send, Response 부분의 숫자가 증가되면 드라이버와 정상적으로 연결 된 상태입니다.

그림 1의 4번 상태표시에서 적색숫자가 계속 증가하면 드라이버와 비정상적인 연결상태입니다.

## 2.2 파라미터 읽기 및 쓰기

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

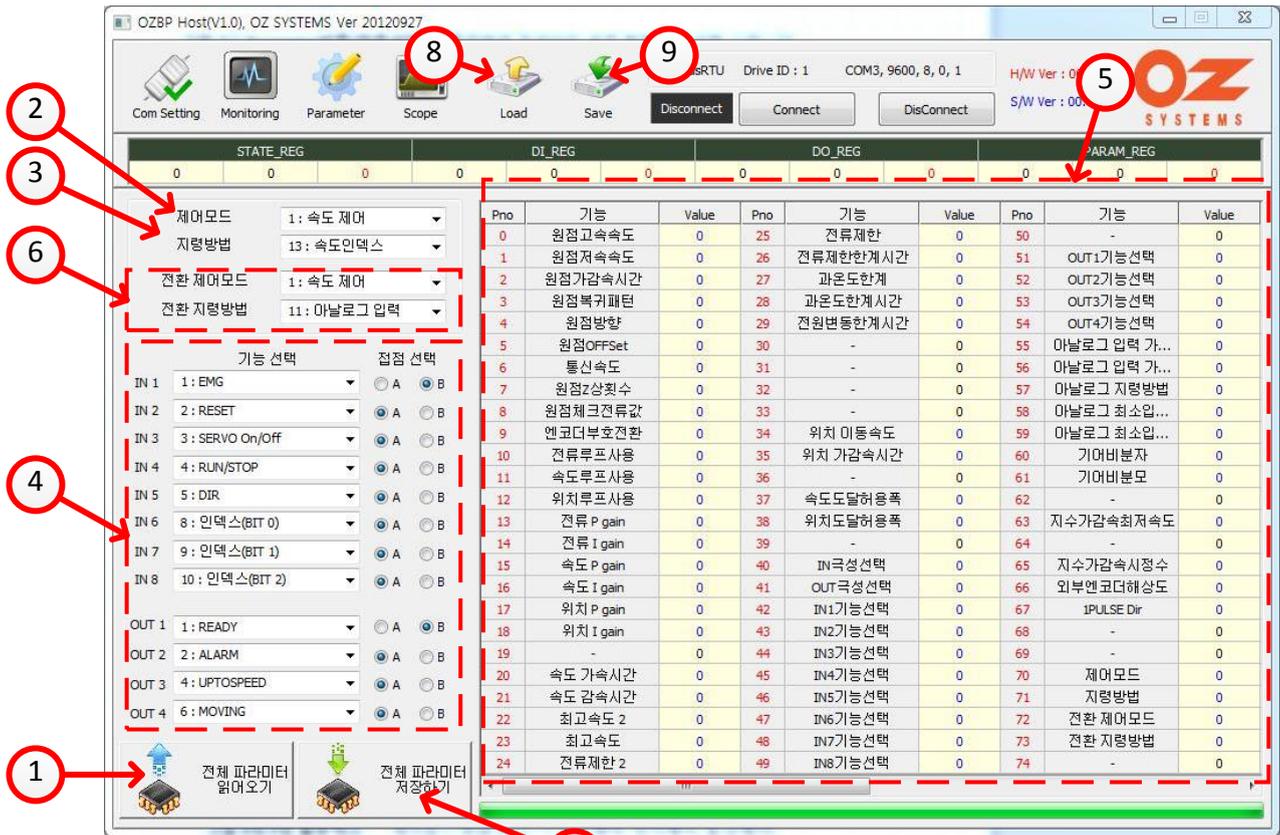


그림 2: 파라미터 설정 화면

### 2.2.1 파라미터 읽기

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

### 2.2.2 파라미터 쓰기

그림 2의 2번 콤보박스 : 제어모드 변경 (모드 => 속도제어, 위치제어, 토크제어)

그림 2의 3번 콤보박스 : 지령방법 변경 (제어모드에 따라서 달라짐)  
 위치 => 통신, 1펄스, 2펄스, 외부 엔코더, 위치인덱스  
 속도 => 통신, 아날로그 입력, 속도 인덱스,  
 토크 => 통신, 아날로그 입력

그림 2의 4번 콤보박스 : 사용자 디지털 Input/Ouput 기능설정

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

**OZBP 상세 파라미터 매뉴얼 참조**

그림 2의 6번 항목 : 운전 목적에 따라 제어모드를 전환하여 사용 가능하게 하는 기능. (체크박스 체크 시에 모니터링 창에서 활성화)

그림 2의 7번 버튼 : 사용자의 목적에 따라 모든 설정이 완료되면 드라이버로 저장시킵니다.

### 2.3 파라미터 PC에 저장하기 및 불러오기

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

**(초기화 데이터는 오즈시스템 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.

#### 2.3.1 파라미터 PC에서 불러오기

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

#### 2.3.2 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.

## 2.4 모니터링

그림 2의 **Monitoring**버튼(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.

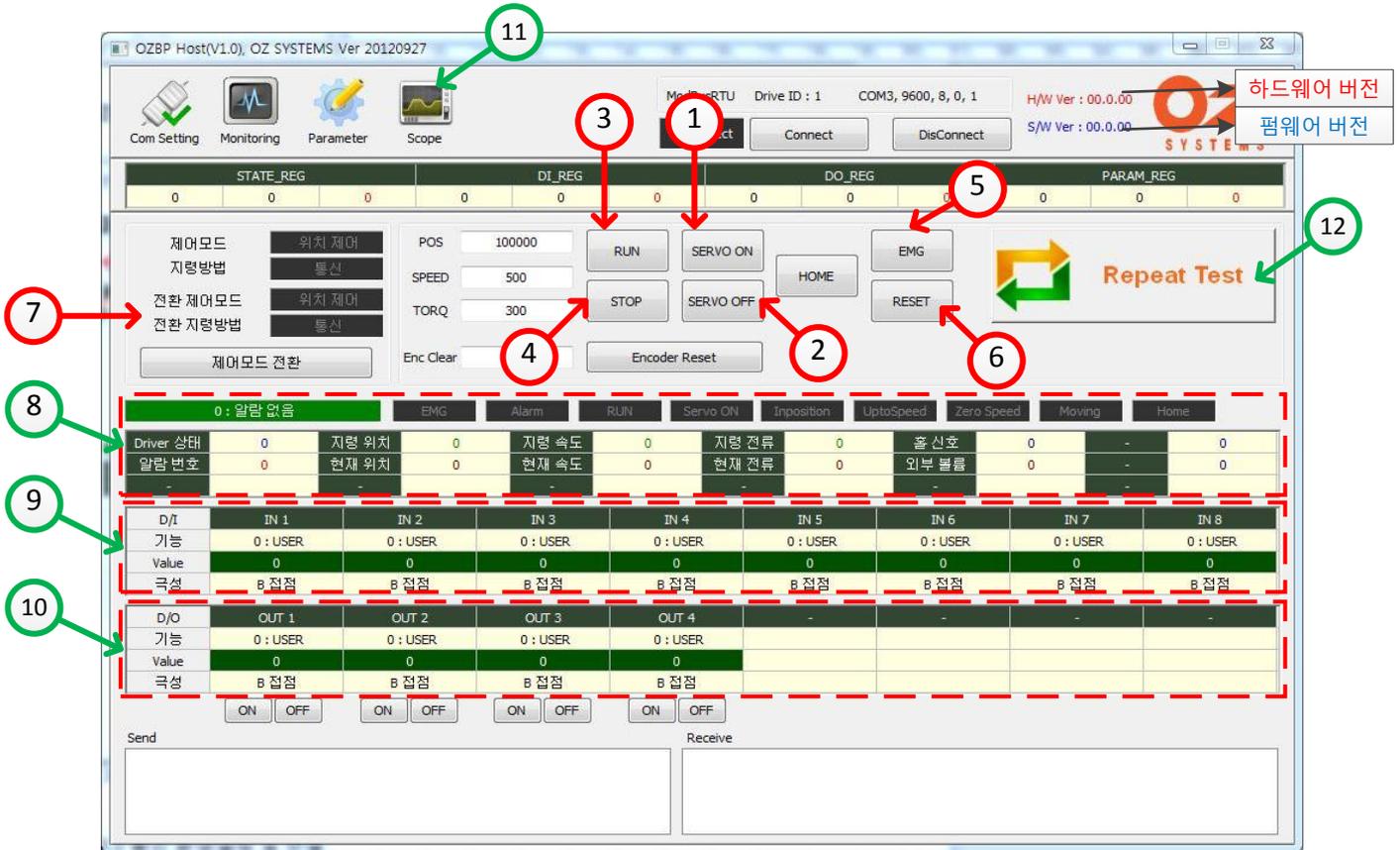


그림 3 : Monitoring 화면

### 2.4.1 모터의 운전 및 정지

그림 3의 1, 2번 버튼 => 운전준비, 운전해제 동작버튼

그림 3의 3, 4번 버튼 => 운전, 정지 동작버튼

### 2.4.2 비상정지 및 초기화

그림 3의 5번 버튼 => 운전 중 비상정지 동작버튼

그림 3의 6번 버튼 => 운전 중 발생한 알람 리셋

### 2.4.3 기타 버튼 및 상태 창

그림 3의 7번 버튼 => 기본 제어 모드에서 추가된 제어 모드로 전환되는 버튼

그림 3의 8번 상태 창 => 운전 및 알람 상태표시

그림 3의 9번 상태 창 => 사용자 입력 상태

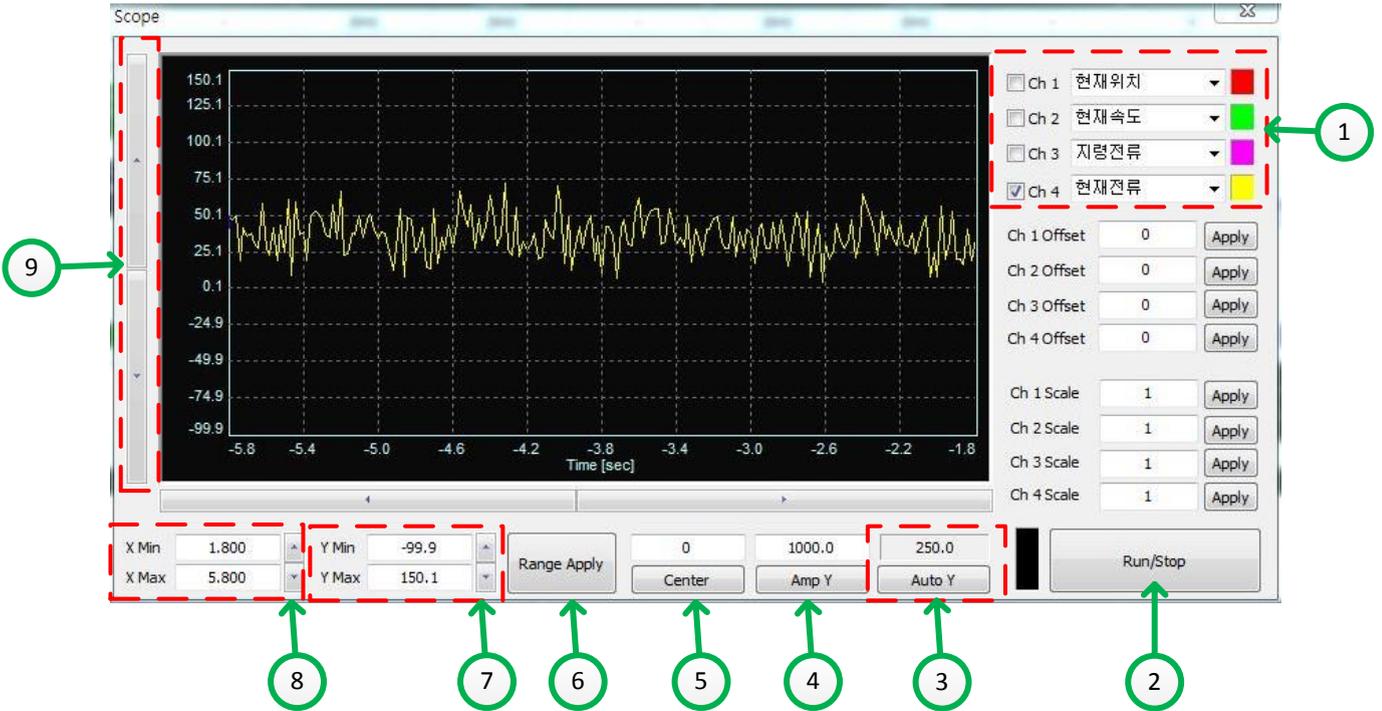
그림 3의 10번 상태 창 => 사용자 출력 상태

2.4.4 스코프 (Scope) 사용

그림 3의 좌측상단에 11번 버튼 클릭하여 스코프 화면을 활성화 시킵니다.(최대 4개)

드라이버 파라미터를 사용환경에 최적화 시키기위한 스코프 기능 및 드라이버 동작 상태를 보여주는 그래프 창 입니다.

**단 실시간으로 보여지지 않으므로 참조용으로 사용하세요.**

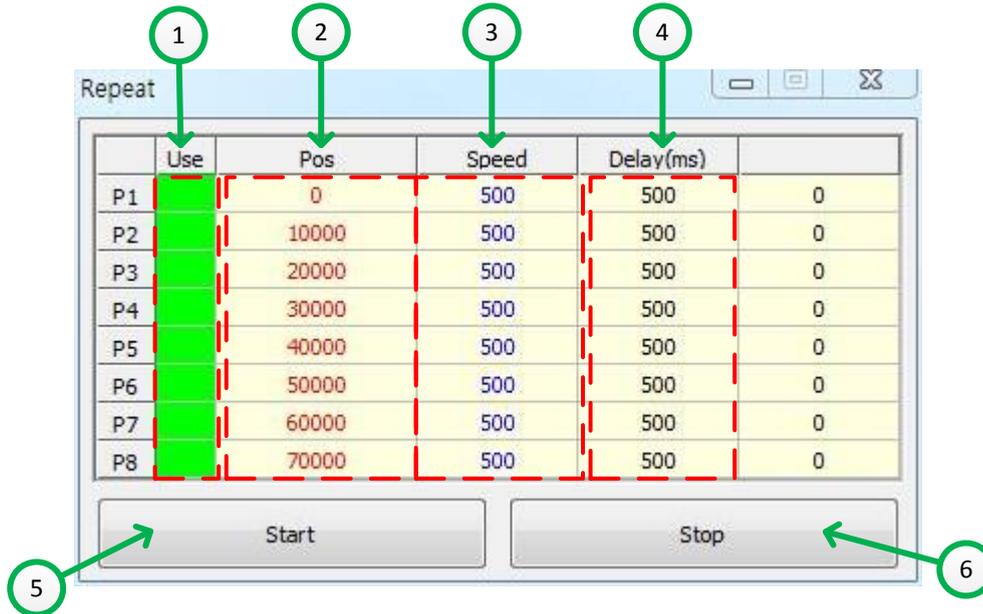


- 1번 항목 : 그래프로 보고자 하는 항목을 선택(4개까지 선택 할 수 있음)
- 2번 항목 : Run/Stop 버튼
- 3번 항목 : 그래프가 화면 안으로 오도록 자동 Y축 맞춤
- 4번 항목 : 설정한 값으로 Y축 폭 설정 (예: 500 입력 -> -250 ~ 250 으로 Y축 변경)
- 5번 항목 : 설정한 값이 Y축 가운데 오도록 맞춤
- 6번 항목 : 7, 8번의 값을 입력 했을 경우 적용 버튼
- 7번 항목 : Y축 폭 변경 버튼
- 8번 항목 : X축 폭 변경 버튼
- 9번 항목 : 그래프를 Y축 위/아래로 이동

2.4.5 반복 테스트 (Repeat Test)

그림 3의 우측에 9번 버튼 클릭하여 반복 테스트 화면을 활성화 시킵니다.

8개의 위치, 속도를 반복테스트를 할 수 있습니다.



- 1번 항목 : 사용 유무 선택(더블클릭)
- 2번 항목 : 위치 설정
- 3번 항목 : 속도 설정
- 4번 항목 : 딜레이 설정
- 5번 항목 : Start
- 6번 항목 : Stop

**참고 : SERVO ON 상태에서 Start 를 해야 동작 합니다.**

### 3. 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 문의)**

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 0			
기능	기본 값	범위	단위
원점 고속 속도	50	1 ~ 5000	rpm
원점 센서로 이동 하는 속도 설정			
참조 파라미터 :			

파라미터 1			
기능	기본 값	범위	단위
원점 저속 속도	50	1 ~ 5000	rpm
원점 센서로 이동 후 Z상을 찾기 위한 속도 설정			
참조 파라미터 :			

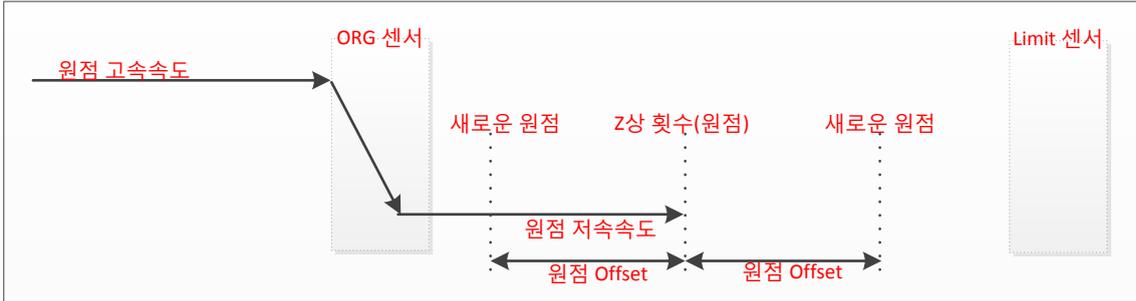
파라미터 2			
기능	기본 값	범위	단위
원점 가감속 시간	100	4 ~ 30000	msec
원점 고속 및 저속의 가감속 시간 설정			
참조 파라미터 :			

**파라미터 3**

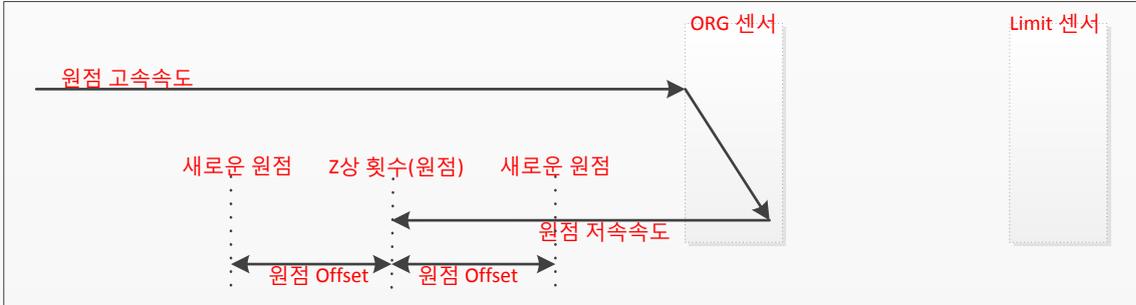
기능	기본 값	범위	단위
원점 복귀 패턴	0	0 ~ 2	-

원점 복귀 패턴 종류 설정

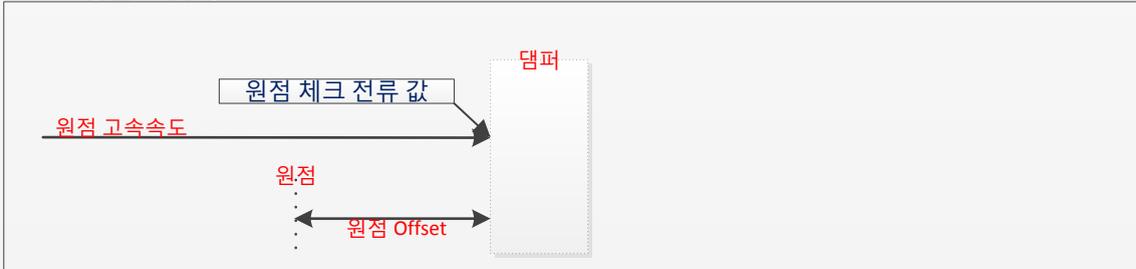
**0 : ORG 후방 원점 찾기**



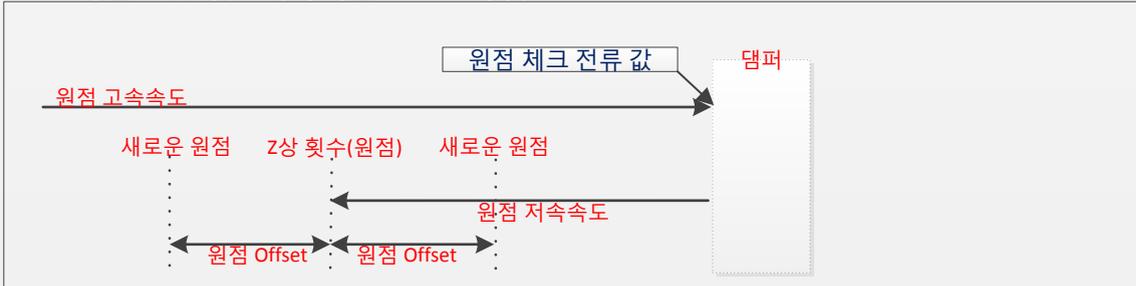
**1 : ORG 전방 원점 찾기**



**2 : 댐퍼 원점 찾기**



**2 : 댐퍼 원점 찾기 (펌웨어 버전 12.0.01 이후)**



참조 파라미터 : 0, 1, 2, 4, 5

Note : (주의)댐퍼 원점차기 사용시 원점고속속도가 원점저속속도 보다 작거나, 같아야 합니다.  
 원점고속속도 < 원점저속속도 or 원점고속속도 == 원점저속속도

파라미터 4					
기능	기본 값	범위	단위		
원점 방향	0	0 ~ 1	-		
원점 복귀 시 모터 회전 방향 설정					
<table border="1"> <tr> <td>0 : CW</td> <td>1 : CCW</td> </tr> </table>		0 : CW	1 : CCW		
0 : CW	1 : CCW				
참조 파라미터 :					

파라미터 5			
기능	기본 값	범위	단위
원점 Offset	0	±30000	pulse
하드웨어 원점을 찾은 후 [원점 Offset] 만큼 이동한 위치를 새로운 원점으로 합니다.			
참조 파라미터 : 3			

파라미터 6													
기능	기본 값	범위	단위										
통신 속도	0	0 ~ 4	-										
통신 속도를 설정 합니다.													
<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>9600 bps</td> <td>19200 bps</td> <td>38400 bps</td> <td>57600 bps</td> <td>115200 bps</td> </tr> </table>				0	1	2	3	4	9600 bps	19200 bps	38400 bps	57600 bps	115200 bps
0	1	2	3	4									
9600 bps	19200 bps	38400 bps	57600 bps	115200 bps									
<b>통신 속도 변경 후 드라이버 전원을 껐다 켜야 적용됩니다.</b>													
참조 파라미터 :													

파라미터 7			
기능	기본 값	범위	단위
원점 Z 상 횡수	1	1 ~ 10	-
원점 복귀 시 설정된 Z 상 회전 수 만큼 이동한 위치를 원점으로 합니다.			
참조 파라미터 : 3			

파라미터 8			
기능	기본 값	범위	단위
원점 체크 전류 값	500	100 ~ 30000	mA
템퍼 원점 찾기 사용 시 원점으로 인식할 전류값을 설정 합니다.			
참조 파라미터 : 3			

파라미터 9			
기능	기본 값	범위	단위
엔코더 부호 전환	0	0 ~ 1	-
엔코더 부호를 전환 합니다. (Note 1)			
참조 파라미터 :			

**Note 1 : 펌웨어 버전 12.0.01 이후 버전에서 적용됩니다.**

파라미터 10			
기능	기본값	범위	단위
전류 루프 사용	1	0 ~ 1	-
전류 루프 사용 설정 (드라이버 기본값. 변경하지 마십시오)			
<input type="checkbox"/> 0: 사용 안함		<input type="checkbox"/> 1: 사용 함	
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	
참조 파라미터 :			

파라미터 12			
기능	기본값	범위	단위
위치 루프 사용	1	0 ~ 1	-
위치 루프 사용 설정 (드라이버 기본값. 변경하지 마십시오)			
<input type="checkbox"/> 0: 사용 안함		<input type="checkbox"/> 1: 사용 함	
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.			
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.			
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.			
참조 파라미터 :			

파라미터 16			
기능	기본값	범위	단위
속도 I Gain	100	0 ~ 32000	-
* 기본값 Gain 은 당사 모터 무부하시 2000 rpm 기준입니다. * 모터 부하 및 속도에 따른 Gain 조정 필요합니다.			
참조 파라미터 :			

파라미터 17			
기능	기본값	범위	단위
위치 P Gain	10	0 ~ 32000	-
* 기본 값 Gain 은 당사 모터 무 부하시 2000 rpm 기준입니다. * 모터 부하 및 속도에 따른 Gain 조정 필요.			
참조 파라미터 :			

파라미터 18			
기능	기본값	범위	단위
위치 I Gain	0	0 ~ 32000	-
* 기본 값 Gain 은 당사 모터 무 부하시 2000 rpm 기준입니다. * 모터 부하 및 속도에 따른 Gain 조정 필요.			
참조 파라미터 :			

파라미터 20			
기능	기본값	범위	단위
속도 가속시간	100	1 ~ 20000	ms
속도 1000 rpm 도달 시간을 기준으로 가감속 패턴의 가속시간을 결정 합니다. 값을 크게 설정 하면 가속도 값이 작아져 부드럽고, 충격이 작아집니다. *제어모드를 [속도 or 토크]로 설정 시 유효 합니다. *제어모드를[위치] 설정시 위치 가감속시간으로 사용됩니다. (Note 1)			
참조 파라미터 : 23, 70			

파라미터 21			
기능	기본값	범위	단위
속도 감속시간	100	1 ~ 20000	ms
속도 1000 rpm 도달 시간을 기준으로 가감속 패턴의 감속시간을 결정 합니다. 값을 크게 설정 하면 감속도 값이 작아져 부드럽고, 충격이 작아집니다. *제어모드를 [속도 or 토크]로 설정 시 유효 합니다.			
참조 파라미터 : 23, 70			

**Note 1 : 펌웨어 버전 12.0.01 이후 버전에서 적용됩니다.  
 (파라미터[35]번이 파라미터[20]번으로 대체 되었습니다.)**

**파라미터 22**

기능	기본 값	범위	단위
최고 속도 2	300	1 ~ 10000	rpm
<p>제어모드[속도], 지령방법[아날로그 입력] 으로 운전 시 입력 IO 1채널에 [AD 입력 전환] 기능을 설정하여 최고 속도를 변경 하여 사용할 수 있습니다.</p> <p>예) 아날로그 입력 : 10V, 최고속도: 3000 rpm, 최고속도 2 : 1000 rpm 으로 설정된 경우 10V 에서 최고 속도 3000 rpm 으로 돌리던 것을 , [AD 입력 전환]기능을 사용하여 같은 10V 에서 최고속도1000 rpm 으로 돌릴 수 있습니다.</p> <p>불륨저항을 아날로그 입력으로 사용 시 속도 값을 미세하게 조정할 때 유용 합니다.</p>			
참조 파라미터 : 23, 42 ~ 49, 70			

**파라미터 23**

기능	기본 값	범위	단위
최고 속도	3000	1 ~ 10000	rpm
<p>드라이버에서 운전 가능한 최고 속도를 설정 합니다.</p>			
참조 파라미터 :			

**파라미터 24**

기능	기본 값	범위	단위
전류 제한 2	1000	100 ~ 30000	mA
<p>제어모드[토크], 지령방법[아날로그 입력] 으로 운전 시 입력 IO 1채널을 [AD 입력 전환] 기능으로 설정하여 전류 제한을 변경 하여 사용할 수 있습니다.</p> <p>예) 아날로그 입력 : 10V, 전류제한: 3000 mA, 전류제한 2 : 1000 mA 으로 설정된 경우 10V 에서 전류제한 3000 mA 로 돌리던 것을 , [AD 입력 전환]기능을 사용하여 같은 10V 에서 전류제한 1000 mA 로 돌릴 수 있습니다.</p> <p>불륨저항을 아날로그 입력으로 사용 시 토크 값을 미세하게 조정할 때 유용합니다.</p>			
참조 파라미터 : 23, 42 ~ 49, 70			

**파라미터 25**

기능	기본 값	범위	단위
전류 제한	3000	100 ~ 30000	rpm
<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>			
참조 파라미터 : 26			

**파라미터 26**

기능	기본 값	범위	단위
전류 제한 한계 시간	30	1 ~ 500	msec
<p>드라이버의 과전류 제한 한계 시간을 설정합니다.</p>			
참조 파라미터 : 25			

**파라미터 27**

기능	기본 값	범위	단위
과온도 한계	70	50 ~ 80	도(C)
드라이버의 과온도 한계 값을 설정합니다.  *드라이버 온도가 과온도 한계 보다 크고 과온도 한계 시간 이상 경과 시 과열에러가 발생하여 비상정지 합니다.			
참조 파라미터 : 28			

**파라미터 28**

기능	기본 값	범위	단위
과온도 한계 시간	2000	50 ~ 10000	msec
드라이버의 과온도 한계 시간을 설정합니다.			
참조 파라미터 : 27			

**파라미터 29**

기능	기본 값	범위	단위
전원 변동 한계 시간	100	10 ~ 1000	msec
드라이버의 전원 변동 한계 시간을 설정 합니다.  *드라이버 전원 전압이 15V 이하, 30V 이상 상태를 전원 변동 한계 시간 이상 유지하면 저전압 or 과전압 에러가 발생하여 비상정지 합니다.			
참조 파라미터 :			

**파라미터 34**

기능	기본 값	범위	단위
위치 이동 속도	1000	-최고속도 ~ +최고속도	rpm
드라이버 전원 ON 시 기본 속도 값으로 사용합니다.  *제어모드가 위치제어 일 때만 유효합니다. (Note 1)			
참조 파라미터 : 23, 70, 71			

**파라미터 35**

기능	기본 값	범위	단위
위치 가감속 시간	300	0 ~ 30000	msec
위치 이동 시 가감속 시간으로 사용합니다. 가감속이 동일한 값으로 적용됩니다.  *제어모드가 위치제어 일 때만 유효합니다. (Note 2)			
참조 파라미터 : 23, 70, 71			

**Note 1 :** 펌웨어 버전 12.0.01 이후 버전에서는 사용하지 않습니다.

**Note 2 :** 펌웨어 버전 12.0.01 이후 버전에서는 파라미터[20]번 값을 사용하도록 변경

**파라미터 37**

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.

**참조 파라미터 :**

**파라미터 38**

기능	기본 값	범위	단위
위치 도달 허용폭	100	1 ~ 20000	pulse

현재위치가 지령위치에 도달 했다고 판단하는 위치 허용폭을 설정합니다.

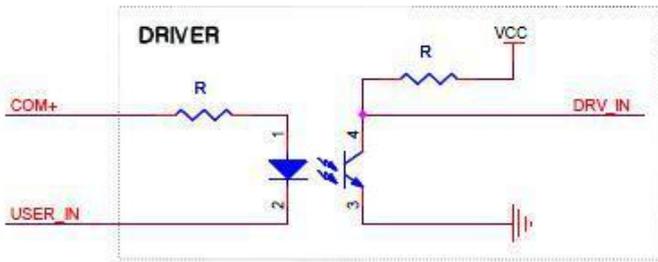
예) 위치 도달 허용폭을 100 pulse 설정 시 지령위치가 1000 pulse, 현재위치가 995 pulse 이면 지령한 위치에 도달한 것으로 합니다.

**참조 파라미터 :**

**파라미터 40**

기능	기본 값	범위	단위
IN 극성 선택	255(0xFF)	0 ~ 255	-

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 설정 합니다.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IN 8 극성	IN 7 극성	IN 6 극성	IN 5 극성	IN 4 극성	IN 3 극성	IN 2 극성	IN 1 극성
1 : A 접점 0 : B 접점							

예)

IN 8 극성	IN 7 극성	IN 6 극성	IN 5 극성	IN 4 극성	IN 3 극성	IN 2 극성	IN 1 극성
A	B	B	B	A	B	B	B
1	0	0	0	1	0	0	0

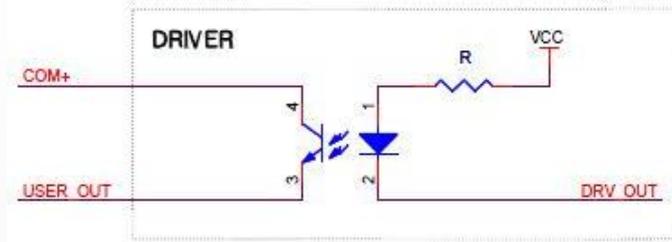
IN 8, IN 4 가 A 접점인 경우 값은 136(0x88)

**참조 파라미터 : 42 ~ 49**

**파라미터 41**

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

드라이버의 출력IO 신호가 ON 되는 조건을 설정 합니다.



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 4 극성	OUT 3 극성	OUT 2 극성	OUT 1 극성
0	0	0	0	1 : A 접점 0 : B 접점			

예)

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

OUT 4, OUT 3 가 A 접점인 경우 값은 12(0x0C)

**참조 파라미터 : 51 ~ 54**

**파라미터 42 ~ 49**

기능	기본 값	범위	단위
IN1 ~ IN8 기능 선택	0/0/0/0/0/0/0/0	0 ~ 15	-

드라이버의 입력IO 기능을 설정 합니다.

입력IO 기능은 필요한 경우에 사용자가 선택해서 설정 합니다.

번호	기능	설명
0	없음	USER 용
1	EMG	비상정지
2	RESET	알람 리셋
3	SERVO ON/OFF	SERVO ON/OFF
4	RUN/STOP	운전시작 / 운전정지
5	DIR	모터 회전방향 변경
6	PULSE CLEAR	Pulse Clear
7	HOME START	원점 복귀 시작
8	INDEX(BIT 0)	위치 or 속도 인덱스 Bit 0
9	INDEX(BIT 1)	위치 or 속도 인덱스 Bit 1
10	INDEX(BIT 2)	위치 or 속도 인덱스 Bit 2
11	AD 입력 범위 전환	최고속도 or 전류 제한 범위 전환
12	제어모드 전환	제어모드 전환
13	ORG Sensor	ORG Sensor
14	CW Limit	CW Limit Sensor
15	CCW Limit	CCW Limit Sensor

\* INDEX 기능은 제어모드[위치 or 속도], 지령방법[위치 INDEX or 속도 INDEX] 으로 운전 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

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

예) 입력IO에 SERVO ON/OFF 기능이 할당되어 있으면 통신으로 SERVO ON/OFF 명령을 지령 해도 드라이버에서 무시됩니다.

**참조 파라미터 : 40, 70, 71, 75 ~ 82, 83 ~ 98**

파라미터 51 ~ 54																											
기능	기본값	범위	단위																								
OUT1 ~ OUT8 기능 선택	0/0/0/0	0 ~ 6	-																								
<p>드라이버의 출력IO 기능을 설정 합니다.</p> <p>출력IO 기능은 필요한 경우에 사용자가 선택해서 설정 합니다.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>기능</th> <th>설명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>없음</td> <td>USER 용</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>READY</td> <td>드라이버 운전준비 상태임을 출력</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ALARM</td> <td>드라이버 알람 상태 출력</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>INPOSITION</td> <td>위치 도달 여부 상태 출력</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>UPTOSPEED</td> <td>지령 속도에 도달 상태 출력</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>ZEROSPEED</td> <td>속도 0 여부 상태 출력</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>MOVING</td> <td>모터가 회전중임을 출력</td> </tr> </tbody> </table>				번호	기능	설명	0	없음	USER 용	1	READY	드라이버 운전준비 상태임을 출력	2	ALARM	드라이버 알람 상태 출력	3	INPOSITION	위치 도달 여부 상태 출력	4	UPTOSPEED	지령 속도에 도달 상태 출력	5	ZEROSPEED	속도 0 여부 상태 출력	6	MOVING	모터가 회전중임을 출력
번호	기능	설명																									
0	없음	USER 용																									
1	READY	드라이버 운전준비 상태임을 출력																									
2	ALARM	드라이버 알람 상태 출력																									
3	INPOSITION	위치 도달 여부 상태 출력																									
4	UPTOSPEED	지령 속도에 도달 상태 출력																									
5	ZEROSPEED	속도 0 여부 상태 출력																									
6	MOVING	모터가 회전중임을 출력																									
참조 파라미터 : 41																											

파라미터 55			
기능	기본값	범위	단위
아날로그 입력 가중치	100	1 ~ 1000	-
<p>외부 아날로그 입력 값의 가중치를 설정합니다.</p> <p>아날로그 지령 방식을 바이폴라 방식으로 할 경우 적용 됩니다.</p> <p>아날로그 입력 전압이 5V ~ 10V 영역에서 가중치를 적용 할 수 있습니다.</p> <p>제어모드[속도 or 토크], 지령방법[아날로그 입력] 으로 사용할 경우 유효 합니다.</p> <p><b>펌웨어 버전 12.0.05 이후 버전부터 적용 됩니다.</b></p>			
참조 파라미터 : 56, 57, 58, 59			

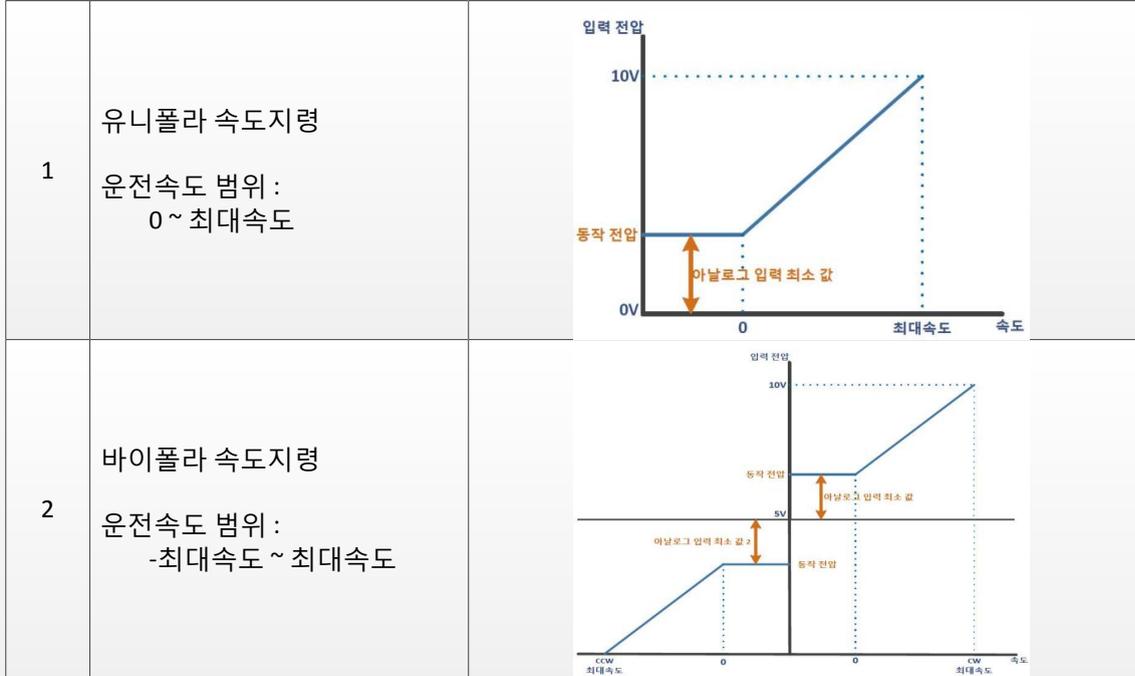
파라미터 56			
기능	기본값	범위	단위
아날로그 입력 가중치 2	100	1 ~ 1000	-
<p>외부 아날로그 입력 값의 가중치를 설정합니다.</p> <p>아날로그 지령 방식을 바이폴라 방식으로 할 경우 적용 됩니다.</p> <p>아날로그 입력 전압이 0V ~ 5V 영역에서 가중치를 적용 할 수 있습니다.</p> <p>제어모드[속도 or 토크], 지령방법[아날로그 입력] 으로 사용할 경우 유효 합니다.</p> <p><b>펌웨어 버전 12.0.05 이후 버전부터 적용 됩니다.</b></p>			
참조 파라미터 : 56, 57, 58, 59			

**파라미터 57**

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.



참조 파라미터 : 70, 71

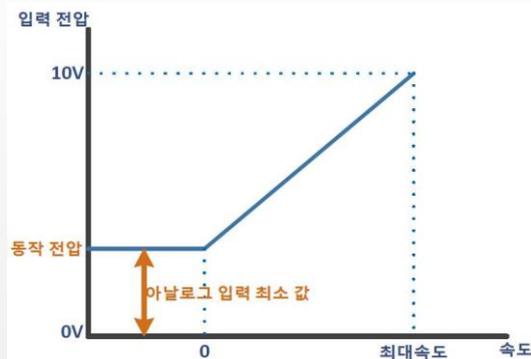
**파라미터 58**

기능	기본값	범위	단위
아날로그 최소 입력값	20	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.

유니폴라 방식 일때 : 0V ~ 10V 영역  
바이폴라 방식 일때 : 5V ~ 10V 영역



참조 파라미터 : 57

**파라미터 59**

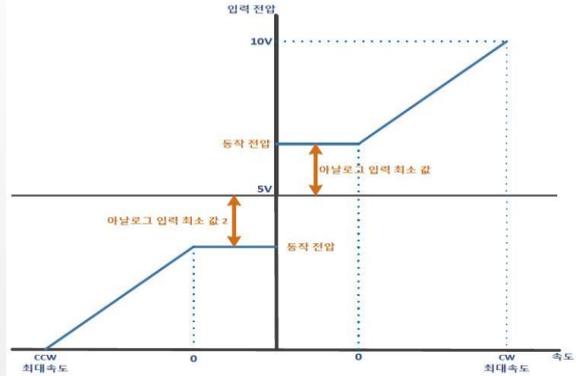
기능	기본값	범위	단위
아날로그 최소 입력값 2	20	0 ~ 5000	mV

외부 아날로그 입력 값 2의 최소 값을 설정합니다.

**아날로그 지령 방식을 바이폴라 방식으로 할 경우 적용 됩니다**

바이폴라 방식으로 사용시 5V 기준으로 + - 방향으로 감도가 다를 수 있어, + - 각각 아날로그 최소 입력값을 설정 할 수 있다. (0V ~ 5V 영역)

**펌웨어 버전 12.0.05 이후 버전부터 적용 됩니다.**



참조 파라미터 :

**파라미터 60 ~ 61**

기능	기본값	범위	단위
기어비분자/기어비분모	100/100	1 ~ 1000	-

기어비분자(60), 기어비분모( 61)을 설정합니다.

전자 기어비 = 기어비분자 / 기어비분모 의 식으로 결정됩니다.

속도 / 토크제어모드에서는 지령된 속도/토크에 전자기어비가 곱해져 실제 속도/토크지령 값이 됩니다.

전자기어비는 1SET으로 위치/속도/토크제어모드 공통으로 사용됩니다. 초기값은 1 입니다.( 1=100/100, 기어비분자 = 100, 기어비분모 = 100)

예)

위치 지령 펄스를 10000 주었을 때, 실제 이동량은 15000 펄스의 거리를 이동하고자 할때, 기어비는 1.5 : 1이 되어야 하므로, 전자 기어비를 주는 방법은 분자를 15, 분모를 10로 하거나, 분자를 150, 분모를 100 으로 합니다.

$$15000 = 10000 * (15 / 10)$$

참조 파라미터 :

**파라미터 63**

기능	기본값	범위	단위
지수 가감속 최저속도	100	10 ~ 1000	rpm

위치제어모드의 지령방법 중 1Pulse, 2Pulse, 외부 엔코더 지령의 경우 지수 가감속이 적용됩니다.

이 때 감속 시 지수 가감속 패턴의 특성상 저속시간이 오래 지속되므로 이를 보상하기 위해 최저속도를 설정하여 감속정지시간을 단축시킵니다.

참조 파라미터 : 65

**파라미터 65**

기능	기본 값	범위	단위
지수 가감속 시정수	100	0 ~ 20000	-

위치제어모드의 지령방법 중 1Pulse, 2Pulse, 외부 엔코더 지령의 경우 지수 가감속이 적용됩니다.

이 때 가감속 시간을 결정합니다. 목표속도의 약 63%까지 도달하는 시간을 설정합니다. 통상 시정수의 3배의 시간이 소요되어야 목표속도에 근접하게 됩니다.

**참조 파라미터 : 63**

**파라미터 66**

기능	기본 값	범위	단위
외부 엔코더 해상도	10000	1000 ~ 30000	pulse

외부 엔코더 해상도를 설정 합니다.

**참조 파라미터 : 63**

**파라미터 67**

기능	기본 값	범위	단위
1 Pulse Dir	0	0 ~ 1	-

제어모드 [위치], 지령방법[1pulse] 일 경우 Dir 신호를 받는 방식을 선택 합니다.  
 0 : CW, CCW 입력으로 Dir 사용  
 1 : 입력 I/O 에 Dir 기능을 할당 하여 Dir 사용

**참조 파라미터 :**

**파라미터 70 / 72**

기능	기본 값	범위	단위
제어모드 / 전환 제어모드	0/0	0 ~ 2	-

드라이버의 제어모드를 사용하고자 하는 모드로 설정합니다.  
 제어모드는 지령방법과 쌍으로 설정합니다.

번호	제어모드	설명
0	위치제어	드라이버가 위치제어모드로 운전됩니다
1	속도제어	드라이버가 속도제어모드로 운전됩니다
2	토크제어	드라이버가 토크제어모드로 운전됩니다

제어모드(70), 전환 제어모드(72) 두개의 파라미터가 있어 간단한 조작으로 제어모드를 전환할 수 있습니다.

예) 제어모드(70) 위치제어, 전환 제어모드(72) 속도제어 로 설정된 경우 통신 명령 또는 입력IO 기능 할당으로 위치 <-> 속도 로 제어모드를 전환할 수 있습니다.

**참조 파라미터 : 42 ~ 49, 51 ~ 54, 71, 73**

**파라미터 71 / 73**

기능	기본 값	범위	단위
지령방법/전환 지령방법	0/0	0 ~ 21	-

드라이버의 제어모드 별 지령 방법을 설정 합니다.

제어모드	번호	지령방법	설명	비고
위치제어	0	통신	통신으로 지령	
	1	1 Pulse	펄스열 입력 중 1 Pulse Type 지령	IO 사용
	2	2 Pulse	펄스열 입력 중 2 Pulse Type 지령	IO 사용
	3	외부 엔코더	펄스열 입력 중 외부 엔코더 지령	IO 사용
	4	위치 인덱스	위치 인덱스로 위치 지령	IO 사용
속도제어	10	통신	통신으로 지령	
	11	아날로그 입력	외부 아날로그 입력으로 지령	IO 사용
	12	외부 엔코더	외부엔코더 속도값을 목표속도로 사용	IO 사용
	13	속도 인덱스	속도 인덱스로 속도 지령	IO 사용
토크제어	20	통신	통신으로 지령	
	21	아날로그 입력	외부 아날로그 입력으로 지령	IO 사용

제어모드 별 다양한 지령방법을 제공합니다.

**참조 파라미터 : 42 ~ 49, 51 ~ 54, 70, 72**

**파라미터 75 ~ 82**

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

제어모드[속도], 지령방법[속도 인덱스] 사용 시 인덱스 별 속도 값을 설정 합니다.

**참조 파라미터 : 42 ~ 49, 70, 72**

**파라미터 83 ~ 98**

기능	기본 값	범위	단위
위치 인덱스 1 ~ 8	-	-	pulse

제어모드[위치], 지령방법[위치 인덱스] 사용 시 인덱스 별 위치 값을 설정 합니다.

위치 값은 4byte 값 입니다 . 파라미터는 2byte 구성 되어 위치 값을 사용하기 위해 아래와 같이 상위 하위 값으로 구분하여 파라미터에 설정 합니다.

파라미터 번호	파라미터 명	값
83	위치 인덱스 0H	상위값
84	위치 인덱스 0L	하위값
⋮	⋮	⋮
97	위치 인덱스 7H	상위값
98	위치 인덱스 7L	하위값

**참조 파라미터 : 42 ~ 49, 70, 72**

## 파라미터 105

기능	기본 값	범위	단위
엔코더 해상도	10000	1000 ~ 30000	pulse
엔코더 펄스수를 설정합니다. 설정 시 4체배가 작용된 값으로 설정 합니다.			
참조 파라미터 :			

## 파라미터 108

기능	기본 값	범위	단위
모터 극수	4	2 ~ 16	-
모터 극수 설정			
참조 파라미터 :			

