

# NEWTORK INSTRUCTION MANUAL

General instruction manual for NEWTORK's electric actuators  
NTI Series / NTIT Series / NTIR Series



구매자/사용자는 이 매뉴얼을 반드시 읽고 숙지하여 제품을 안전하고 올바르게 사용할 수 있도록 해야합니다.  
읽고 난 후, 제품을 사용하는 모든 사람이 언제든지 볼 수 있는 곳에 이 매뉴얼을 보관하십시오.  
매뉴얼은 설치자 및 사용자의 안전을 지키고 재산상의 손해를 방지할 수 있습니다.



뉴토크코리아주식회사

12790 경기도 광주시 오포읍 세피내길 51 (고산리 90-4)

TEL: 031-711-3107 FAX: 031-711-3057



이 제품 매뉴얼은 전동밸브조작기의 설치, 운전 및 사용 및 유지보수 방법과 지침을 제공합니다. 제품을 사용하는 모든 사람들이 언제든지 볼 수 있는 곳에 본 매뉴얼을 비치해 두고, 제품을 사용하기 전에 사용자는 반드시 이를 읽고 충분히 숙지한 후 안전하고 올바르게 제품을 사용할 수 있도록 해야합니다.

본 매뉴얼은 표준 사양을 기준으로 작성되었으므로 구입하신 제품의 사양에 따라 일부 내용이 다를 수 있습니다. 또한, 뉴토크코리아 주식회사는 지속적으로 제품 디자인을 개선하고 있기 때문에 내용과 사양은 사전 예고 없이 변경될 수 있으며, 부정확한 내용이나 오·탈자로 인해 발생하는 상황에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

이 제품의 실제 사양은 함께 발송된 최종 검사 성적서를 참고하시고 회로도는 제품 의 터미널 커버 내부에 동봉된 것을 확인바랍니다.

제품의 사양 및 각 부분과 관련된 문의사항이 있으시거나 더 많은 자료를 원하시면 당사로 연락바랍니다

## 뉴토크코리아주식회사

전화: 031-711-3107

팩스: 031-711-3057

메일: [newtork@newtork.co.kr](mailto:newtork@newtork.co.kr)

홈페이지: [www.newtork.co.kr](http://www.newtork.co.kr)

\* 본 문헌의 모든 저작권은 뉴토크코리아(주)에게 있으며 상업적 목적의 무단 전재, 복사, 배포를 금합니다.

## 주의사항

제품의 오사용 및 과사용으로 인한 재산상의 피해 방지와 사용자의 안전 확보를 위해 반드시 다음의 주의사항을 따라 주시기 바랍니다.

## 설치 시 주의사항

- 이 매뉴얼에 따라 제품을 설치하십시오. 반드시 교육, 훈련을 받은 사람이 설치, 운전, 유지보수 해야합니다.
- 제품의 무게에 따라 올바른 방법으로 안전에 유의하여 제품을 운반 및 설치하십시오.
- 제품에 강한 충격을 주지 마십시오.
- 가스가 방출되는 지역 혹은 발화 온도가 135℃ (275°F) 이하인 지역에 설치하지 않아야 합니다.
- 설치 전문가 이외의 사람이 임의로 사전 설정 값을 변경하지 않도록 하십시오.
- 볼트나 금속 물질, 기름 등의 이물질이 내부에 들어가지 않도록 주의하십시오.
- 제품의 설치 및 시운전 시에는 반드시 정격전압 및 사양을 확인하십시오. 사양 범위를 지키지 않으면 제품이 고장 날 수 있습니다.
- 어떠한 경우에도 제품에 분해, 변형, 개조가 이루어지면 당사에서 제공된 보증은 무효입니다.
- 방폭용 제품의 경우 접하면 손상을 방지하기 위해 수리, 변형, 개조 등을 하지 않아야 합니다.

## 전원 연결 시 주의사항

- 주 전원을 비롯한 배선, 단자 등의 전기 관련 작업을 수행하기 전에는 반드시 전원을 차단하십시오.
- PCB를 장착 또는 분리하기 전에 반드시 제품의 전원을 차단하십시오.
- 주 전원의 상이 바뀌어 연결되더라도 작동하는데 이상이 없습니다
- 제품이나 밸브에 손상을 줄 수 있으므로 전기 회로도에 기재된 정보에 따라 전기 배선 작업을 수행하십시오.
- 볼트 체결이 느슨하면 단락 및 화재가 발생하거나 제품이 오작동 할 수 있으므로 배선 시 주의하십시오.

## 운전 시 주의사항

- 구동 환경이 양호한지 살피고 제품이 위험에 노출되지 않도록 주의하여 주십시오.
- 전원이 연결된 상태에서는 단자대를 만지거나 제품을 분해하지 마십시오.
- 시운전 전에 각종 설정 값을 확인하여 주십시오.
- 핸드휠이나 수동 전환 레버를 이용할 때에는 부상을 입거나 제품 및 밸브에 손상을 줄 수 있으므로 다른 도구를 사용하지 마십시오.
- 제품 세팅으로 변경이 가능하나 시계방향 - 단힘, 반시계방향 - 열림으로 기본 설정 되어있으니 확인 후 시험 운전에 임하여 주십시오.
- 임의로 제품을 분해, 변형, 개조하지 마십시오.
- 제품의 각종 설정 값을 임의로 변경하지 마시고 변경이 필요한 경우에는 당사로 문의바랍니다.
- 제품이 본 매뉴얼에 기재된 내용과 다르게 동작하면 당사로 연락하여 적절한 조치를 받으십시오.
- 당사에서 승인하지 않은 제품을 이용하여 발생한 문제에 대해서는 당사에서 책임을 지지 않습니다.
- 제품의 수리 및 점검, 유지보수가 필요한 경우에는 명판에 기재된 모델명, 일련번호, 사양 등의 제품 정보를 확인 후 연락을 주시면 빠른 처리가 가능합니다.

## 보관 시 주의사항

- 제품을 가능한 건조하고 깨끗한 실내에 보관하여 주시고 야적 시에는 반드시 방수포, 덮개 등으로 제품을 보호 후 보관하십시오.
- 제품을 밀폐된 장소에 보관하거나 직사광선이나 비, 눈 등에 직접적으로 노출하지 마십시오.
- 케이블인입구는 반드시 마개로 막아주십시오.
- 제품 내부에 물이나 습기, 가스 등의 이물질이 들어가지 않도록 주의하여 보관하십시오.
- 녹이 생기지 않도록 제품의 외부를 주기적으로 확인하십시오.

## 개정이력

번호	문서 번호	개정 내용	개정번호	개정일자	작성	비고
01	NTK-QEP-760-06	Manual Drafting	0,0	2007-08-24	SK	
02	NTK-QEP-760-06	Manual	1,0	2018-12-03	JH	

머리말

주의사항

개정이력

1. 제품 소개

2. 제품 구성 및 레이아웃

3. 세팅툴(적외선 리모컨)

4. 제품 사양

5. 제품 확인

6. 제품 설치

7. 제품 운전

8. 신호 피드백

9. 제품 세팅

10. 유지관리, 점검, 고장진단

11. 제품 수명

12. 제품 처리

13. 품질보증

별첨1 프로그램 기본 설정 값

별첨2 회로도

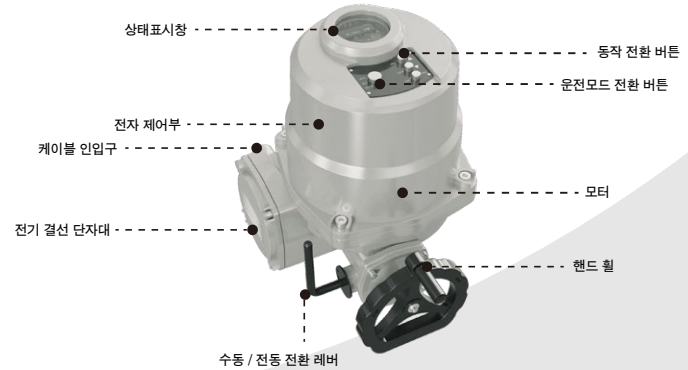
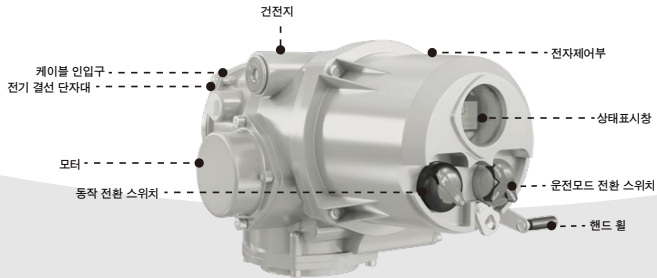
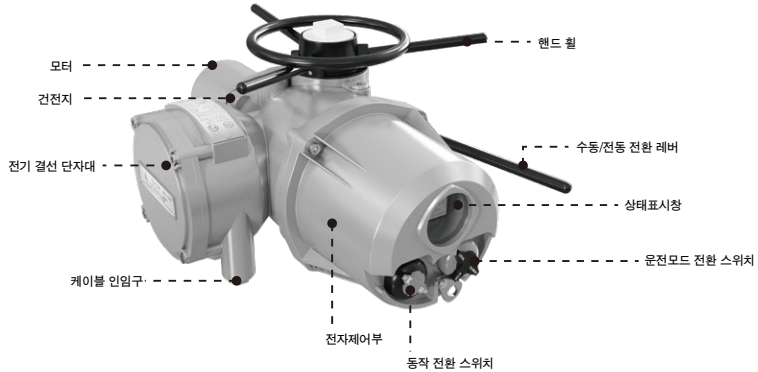
# 1.제품 소개

NTI 시리즈 (Multi -turn)	NTIT 시리즈 (Part-turn)	NTIR 시리즈 (Part-turn)
<p>다회전 전동밸브조작기로 글로브 밸브, 게이트 밸브, 수문 등에 사용됩니다. 또한 이 제품은 기어박스와 결합하여 90° 회전 밸브에 사용될 수 있습니다</p>	<p>90° 회전 전동조작기로 댐퍼, 볼 밸브, 버터플라이 밸브 등에 사용됩니다</p>	<p>특히 소형으로 디자인된 제품으로 90° 회전밸브 및 댐퍼에 사용됩니다.</p>

- 가볍고 부식에 강한 알루미늄 소재로 제작되었습니다.
- 비간섭 디자인을 도입하여 전자제어부 커버를 열지 않고 적외선 리모컨으로 세팅하기 때문에 현장의 먼지나 습기 등의 침투가 방지됩니다.
- 이중 방수 구조로 설계되어 단자대 커버를 열어 놓아도 내부 전기조작부는 분진 및 침수에서 완벽하게 보호됩니다.
- 방수 · 방진 구조는 최상 등급인 IP68을 제공하며, 그 중에서도 수심 15m에서 90시간 방수가 가능한 업계 최고 수준입니다. (NTIR – IP67등급)
- 특별한 엔코더와 압력센서를 사용하여 정확한 토크 및 위치 측정이 가능하며 상태표시창에서 이 변화량을 1%단위로 확인할 수 있습니다.
- 공급 전원의 연결 없이도 모든 데이터 세팅이 가능합니다.
- 기본 옵션으로 4~20mA의 개도 발신 기능은 물론 다양한 제품 보호 기능이 탑재되어 있습니다.
- 효율적인 수동 운전에 적합한 핸드휠 디자인을 채택하였고 반 바퀴의 유격을 두어 Hammer Blow효과를 이용해 수동 운전이 용이합니다.
- 밸브에 끼이는 이물질이 스스로 감지하여 제거하는 기능을 가지고 있는 스마트한 제품입니다.
- 모든 통신과 호환할 수 있는 MODBUS, PROFIBUS, FOUNDATION FIELDBUS를 제공합니다.

## 2. 제품 구성 및 레이아웃

NTI 시리즈 - 멀티턴



\* 이 제품의 구성도는 표준 모델 참조용으로 실제 제품의 구성도와 다를 수 있습니다.

## 2. 제품 구성 및 레이아웃

### 2.1 전면 조작부 :

동작을 제어하고 상태를 표시하는 전면 조작부의 구성은 다음과 같습니다

#### 1) 상태표시창

표시창에서는 밸브의 개도, 건전지, 토크 감지, 명령, 알람, 모드 등을 확인 할 수 있으며, 사용자가 적외선 세팅 툴을 사용하여 제품을 세팅하는 과정이 이 창에서 보여집니다.

#### 2) 동작 전환 스위치 / 버튼

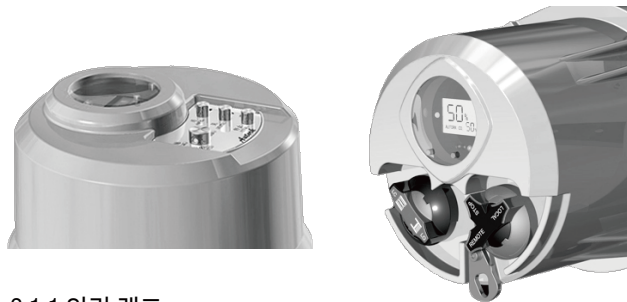
: 사용자는 이 로터리스위치를 회전하여 밸브의 개폐를 동작시킬 수 있습니다.  
(NTIR의 경우 버튼을 눌러 제품을 동작할 수 있습니다.)

#### 3) 운전 모드 전환 스위치 / 버튼

: 사용자는 이 로터리스위치를 회전하여 제품의 REMOTE, STOP, LOCAL모드를 지정 할 수 있습니다  
(NTIR의 경우 버튼을 눌러 REMOTE, MENU, LOCAL모드를 지정할 수 있습니다.)

#### 4) 운전 모드 잠금 장치

: 운전 모드 잠금 장치: 운전 상태 선택 후 Lock 레버를 상단으로 밀어 잠근 후 제품에 자물쇠를 걸어 비인가자의 임의의 조작을 방지할 수 있습니다.  
(STOP으로의 조작은 가능합니다.)



### ◆ 2.1.1 알림 램프

알림 램프는 세가지로 구성되어있으며 아래와 같이 설정되어 있습니다.  
세팅을 통해 적색 램프와 녹색 램프의 값을 서로 전환할 수 있으며 황색 램프의 경우 알람 표시 중에도 불이 들어오도록 변경 가능합니다. (NTIR은 램프 색상 전환 불가)

적색 램프	황색 램프	녹색 램프
완전 열림(Full Open)	Mid-Operating	완전 닫힘(Full Close)

NTIR 은 위와 같이 제품 동작과 관련된 상단 램프 외에도 제품 운전 모드와 관련된 하단 램프가 있으며 하단 램프는 다음과 같습니다

적색 램프	황색 램프	녹색 램프
LOCAL 모드	MENU 모드	REMOTE 모드

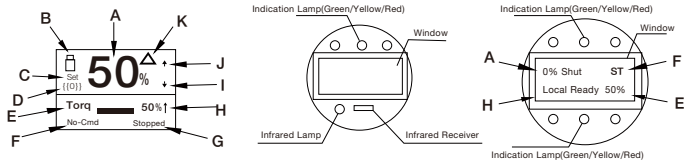
## 2. 제품 구성 및 레이아웃

이 제품을 구성하고 있는 각 파트에 대해 설명합니다.

### 2.1.2 LCD 화면

전원을 공급하면 LCD의 뒷면에 밝은 푸른색의 백-라이트가 들어오며, 3개의 LED램프 중 하나가 점등됩니다.

전원 공급이 차단되면 내부 건전지에 의해 밸브의 개도 표시는 그대로 유지되나 백-라이트와 LED램프는 건전지의 수명을 위하여 점멸됩니다



- (A) 밸브의 개도가 완전 열림(Full Open)일 때 아이콘이, 완전 닫힘(Full Close)일 때는 아이콘이 나타나며 제품이 동작 중에는 개도에 따라 0%부터 99%의 수치가 나타납니다.
- (B) 제품에 내장되어있는 배터리의 충전량이 15% 이하일 때 나타나며 배터리가 10%이하일 경우 점등과 점멸은 반복합니다.
- (C) 제품을 세팅을 하기 전, 비밀번호를 입력하면 set 이라는 글자가 나타납니다. 해당 글자가 나타나야 다음 단계로 진행 할 수 있습니다.
- (D) 2 Wire-Communication이 정상적으로 연결되어 있을 때 아이콘이 나타납니다.
- (E) 토크 표시 창으로 토크가 감지되었을 경우 가로 막대와 수치(%)가 나타납니다.

- (F) 현재의 명령 또는 동작을 나타냅니다.
- (G) 제품의 현재 상태 또는 알람 내용을 나타냅니다.
- (H) 제품의 현재 운전 모드(LOCAL, STOP, REMOTE)를 나타냅니다.

아이콘	운전 모드	설 명
	LOCAL	현장 제어 모드. 전원 조작부의 스위치와 리모컨을 이용해 제품의 동작을 제어하거나 제품을 세팅할 수 있습니다
	STOP	정지 모드. 제품의 동작을 정지합니다. 이 상태에서 제품을 세팅할 수 있습니다
	REMOTE	원격 제어 모드. 단자대의 외부 신호를 이용하여 제품의 동작을 제어합니다. 이 모드에서는 리모컨으로 제품의 세팅 상태만 확인할 수 있으며 제품 동작을 제어하거나 새롭게 제품 설정을 할 수는 없습니다

- (I) ↓은 닫힘 방향 표시입니다.
- (J) ↑은 열림 방향 표시입니다.
- (K) 제품에 알람이 있을 때 아이콘이 나타납니다.


### 2.1.3 명령:

명령 신호를 받으면 상태표시창 왼쪽 하단에 아래와 같이 상태를 나타냅니다

번호	명령 표시	명령 명칭	상태	설 명
1	LO-ST	현장 제어 - 정지	Stopped	현장 제어 모드에서 정지 명령을 받은 경우 나타납니다
2	LO-OP	현장 제어 - 열림	Opening	현장 제어 모드에서 열림 명령을 받은 경우 나타납니다.
3	LO-CL	현장 제어 - 닫힘	Closing	현장 제어 모드에서 닫힘 명령을 받은 경우 나타납니다
4	IR-ST	리모컨 제어 - 정지	Stopped	현장 제어 모드에서 리모컨으로 정지 명령을 받은 경우 나타납니다
5	IR-OP	리모컨 제어 - 열림	Opening	현장 제어 모드에서 리모컨으로 열림 명령을 받은 경우 나타납니다
6	IR-CL	리모컨 제어 - 닫힘	Closing	현장 제어 모드에서 리모컨으로 닫힘 명령을 받은 경우 나타납니다.
7	RE-ST	원격 제어 - 정지	Stopped	원격 제어 모드에서 정지 명령을 받은 경우 나타납니다
8	RE-OP	원격 제어 - 열림	Opening	원격 제어 모드에서 열림 명령을 받은 경우 나타납니다.
9	RE-CL	원격 제어 - 닫힘	Closing	원격 제어 모드에서 닫힘 명령을 받은 경우 나타납니다
10	MAN-ST	수동 운전 - 정지	Stopped	수동 운전 상태에서 정지 동작을 하는 경우 나타납니다
11	MAN-OP	수동 운전 - 열림	Opening	수동 운전 상태에서 열림 동작을 하는 경우 나타납니다
12	MAN-CL	수동 운전 - 닫힘	Closing	수동 운전 상태에서 닫힘 동작을 하는 경우 나타납니다.
13	NO-COM	명령 신호 없음	Stopped	명령 신호가 없는 경우 나타납니다
14	ERR-ST	문제로 인한 정지	Stopped 또는 알람	제품에 어떠한 문제가 발생하여 제품이 정지하는 경우 나타납니다
15	REV-ST	역회전을 위한 일시 정지	Stopped	제품 운전 중 반대 방향 전환 명령이 수신되면 제품 보호를 위해 잠시 정지하는 경우 나타납니다
16	TORQ-OP	토크 감지로 인한 열림	Opening	Intelligent Mode를 사용하여 역회전 및 정회전하는 경우 나타납니다.
17	TORQ-CL	토크 감지로 인한 닫힘	Closing	Intelligent Mode를 사용하여 역회전 및 정회전하는 경우 나타납니다.

### 2.1.4 제품 알람:

제품에 문제가 생겼을 때 상태표시창 오른쪽 하단에 아래와 같은 기호를 보고 문제 원인을 분석할 수 있습니다. 이 기능은 사용자의 문제 해결 시간을 줄여주고 사용을 더욱 편리하게 합니다.

번호	알람 표시	알람 명칭	설 명
1		배터리 알람	배터리가 15%이하일 때 나타나며 10%이하일 때에는 깜빡이며 배터리 교체를 상기시킵니다.
2	PhaseLst	단상 알람 (3상 사용 시)	3상 전원 중 한 상 이상이 소실되면 해당 알람이 나타나며 제품의 동작을 멈춥니다. 전원 케이블의 연결 상태를 체크하고 전원이 제대로 들어오고 있는지 확인이 필요합니다.
3	TempErr	모터 과열 알람	모터 내부의 온도 측정센서가 고장나거나 모터의 온도가 135℃ 이상으로 측정되면 해당 알람이 나타나며 제품의 작동을 멈춥니다. 모터의 온도를 낮춘 후 동작을 시키면 알람이 해지됩니다.
4	TorqTrip	토크 트립 알람	제품 내부의 토크 센서에 의해 설정된 토크 값보다 과도한 값이 감지될 경우, 이 알람과 동시에 제품의 동작이 정지합니다. 과도 토크의 발생요인이 제거 후 적절한 방향으로 제품을 작동시키면 알람은 일시적으로 사라집니다.
5	Stall	스톨 알람	실제 회전 속도가 정격 속도의 70%이하일 때 해당 알람이 표시됩니다. 제품을 반대 방향으로 동작시키면 알람은 사라집니다.
6	LockRotor	로터 잠김 알람	모터 작동 중 로터가 5 초 이상 핫도는 경우 해당 알람이 나타나며 제품의 동작을 정지합니다. 수동/전동 전환 레버가 원기어 끝에 걸려 수동 운전 상태에 있는지 확인하거나 전기조작부 커버를 열어 개폐 동작 시 마그네틱 컨택터가 잘 붙는지 확인합니다.
7	24vErr	24V 알람	제품 내부의 24V에 문제가 있을 때 알람이 나타나며 동작을 멈춥니다. 단자대의 4 번과 5 번에서 DC 전원이 나오지 않는 경우 Power Board 를 교체해야 하며 전원이 나오는 경우는 Main Board 를 교체해야 합니다.
8	NoOpenIL	No open interlock	Close Interlock 기능이 활성화 상태일 때, Open 신호를 수신할 경우 해당 알람이 나타납니다. * Close Interlock: 닫힘 동작이 완전히 끝날 때 까지 열림 동작을 할 수 없도록 제어하는 기능
9	NoCloseIL	No close interlock	Open Interlock 기능 활성화 상태일 때, Close 신호를 수신할 경우 해당 알람이 나타납니다. * Open Interlock: 열림 동작이 완전히 끝날 때 까지 닫힘 동작을 할 수 없도록 제어하는 기능
10	CPUTemp	CPU 과열 알람	제품 내부 온도가 80℃보다 높아지면 해당 알람이 나타나며 제품의 동작을 정지합니다. 전기조작부의 내부 온도가 80℃ 이하로 내려가면 알람이 해지됩니다.
11	SensorErr	압력 센서 에러	토크 감지 장치에 문제가 생겼을 경우 해당 알람이 나타납니다. 이 경우 Torque Transducer 를 교체해야 합니다.
12	PosErr	밸브 포지션 에러	밸브의 개도의 상황을 확인할 수 없을 때 해당 알람이 발생합니다. 밸브의 완전 열림 위치와 완전 닫힘 위치를 재설정 하고 전원을 재인가 하면 알람이 사라집니다.
13	EPROMErr	저장장치 에러	제품의 저장장치가 고장이 나면 해당 알람이 나타납니다. 이 경우 Main Board 를 교체해야 합니다.

\* 주의: 두개 이상의 알람이 동시에 발생하는 경우 번갈아가며 표시됩니다

## 2. 제품 구성 및 레이아웃

이 제품을 구성하고 있는 각 파트에 대해 설명합니다.

### 2.2 전기 결선 단자대 (Terminal Compartment)

내부 부품 보호를 위하여 단자대는 독립되어 있으므로 현장 결선을 위해 커버를 열어 놓아도 내부의 전자제어부는 먼지나 습기로부터 완전한 방수 및 방진이 가능합니다.

제품 사양에 따라 단자대의 형상, 단자 수, 배치가 다를 수 있습니다.

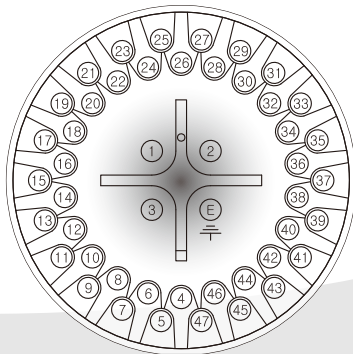
상세 사양은 단자대 내부에 동봉된 전기회로도를 참고 바랍니다.

전원을 연결하기 전에 반드시 제품에 부착된 명판을 통해 전격 전압을 확인하신 후

아래와 같이 연결하십시오.

- \* 380V 3Ph: 1, 2, 3번에 전원 연결
- \* 440V 3Ph: 1, 2, 3번에 전원 연결
- \* 220V 1Ph: 1, 2번에 전원 연결

결선 시에는 반드시 제품 전원이 꺼져 있는지 확인 바랍니다.



- |                      |   |
|----------------------|---|
| ① Power Line 1#      | ②5 ESD  |
| ② Power Line 2#      | ②6 Analogue Input Signal +Ve                      |
| ③ Power Line 3#      | ②7 Analogue Input Signal -Ve                      |
| ④ 24vdc-Ve           | ②8  |
| ⑤ 24vdc+Ve           | ②9  |
| ⑥ Monitor Relay S1-1 | ③0 Remote Torque Feedback -                       |
| ⑦ Monitor Relay S1-2 | ③1 Common -Ve 20~60v Ac/Dc                        |
| ⑧ Monitor Relay S2-1 | ③2 common -Ve 20~120v AC                          |
| ⑨ Monitor Relay S2-2 | ③3 Remote Closing Signal Input End                |
| ⑩ Monitor Relay S3-1 | ③4 Remote Stopping / Maintaining Signal Input End |
| ⑪ Monitor Relay S3-2 | ③5 Remote Opening Signal Input End                |
| ⑫ Monitor Relay S4-1 | ③6 Common -Ve 20~60v Ac/Dc                        |
| ⑬ Monitor Relay S4-2 | ③7 Open Interlock                                 |
| ⑭                    | ③8 Close Interlock                                |
| ⑮                    | ③9 Manual / Automatic                             |
| ⑯                    | ④0 Common +Ve 20~120v Ac                          |
| ⑰                    | ④1  |
| ⑱                    | ④2 Common Monitor Relay                           |
| ⑲                    | ④3 Common Monitor Relay Normally Closed           |
| ⑲                    | ④4 Common Monitor Relay Normally Open             |
| ⑲                    | ④5  |
| ⑲                    | ④6  |
| ⑲                    | ④7  |
| ⑲                    | ④8  |
| ⑲                    | ④9  |
| ⑲                    | ⑤0  |
| ⑲                    | ⑤1  |
| ⑲                    | ⑤2 Remote Position Feedback +                     |
| ⑲                    | ⑤3 Remote Position Feedback -                     |
| ⑲                    | ⑤4 Remote Torque Feedback +                       |
| ⑲                    | ⑤5  |
| ⑲                    | ⑤6  |
| ⑲                    | ⑤7  |
| ⑲                    | ⑤8  |
| ⑲                    | ⑤9  |
| ⑲                    | ⑥0  |
| ⑲                    | ⑥1  |
| ⑲                    | ⑥2  |
| ⑲                    | ⑥3  |
| ⑲                    | ⑥4  |
| ⑲                    | ⑥5  |
| ⑲                    | ⑥6  |
| ⑲                    | ⑥7  |
| ⑲                    | ⑥8  |
| ⑲                    | ⑥9  |
| ⑲                    | ⑦0  |
| ⑲                    | ⑦1  |
| ⑲                    | ⑦2  |
| ⑲                    | ⑦3  |
| ⑲                    | ⑦4  |
| ⑲                    | ⑦5  |
| ⑲                    | ⑦6  |
| ⑲                    | ⑦7  |
| ⑲                    | ⑦8  |
| ⑲                    | ⑦9  |
| ⑲                    | ⑧0  |
| ⑲                    | ⑧1  |
| ⑲                    | ⑧2  |
| ⑲                    | ⑧3  |
| ⑲                    | ⑧4  |
| ⑲                    | ⑧5  |
| ⑲                    | ⑧6  |
| ⑲                    | ⑧7  |
| ⑲                    | ⑧8  |
| ⑲                    | ⑧9  |
| ⑲                    | ⑨0  |
| ⑲                    | ⑨1  |
| ⑲                    | ⑨2  |
| ⑲                    | ⑨3  |
| ⑲                    | ⑨4  |
| ⑲                    | ⑨5  |
| ⑲                    | ⑨6  |
| ⑲                    | ⑨7  |
| ⑲                    | ⑨8  |
| ⑲                    | ⑨9  |
| ⑲                    | ⑩0  |
| ⑲                    | ⑩1  |
| ⑲                    | ⑩2  |
| ⑲                    | ⑩3  |
| ⑲                    | ⑩4  |
| ⑲                    | ⑩5  |
| ⑲                    | ⑩6  |
| ⑲                    | ⑩7  |
| ⑲                    | ⑩8  |
| ⑲                    | ⑩9  |
| ⑲                    | ⑪0  |
| ⑲                    | ⑪1  |
| ⑲                    | ⑪2  |
| ⑲                    | ⑪3  |
| ⑲                    | ⑪4  |
| ⑲                    | ⑪5  |
| ⑲                    | ⑪6  |
| ⑲                    | ⑪7  |
| ⑲                    | ⑪8  |
| ⑲                    | ⑪9  |
| ⑲                    | ⑫0  |
| ⑲                    | ⑫1  |
| ⑲                    | ⑫2  |
| ⑲                    | ⑫3  |
| ⑲                    | ⑫4  |
| ⑲                    | ⑫5  |
| ⑲                    | ⑫6  |
| ⑲                    | ⑫7  |
| ⑲                    | ⑫8  |
| ⑲                    | ⑫9  |
| ⑲                    | ⑬0  |
| ⑲                    | ⑬1  |
| ⑲                    | ⑬2  |
| ⑲                    | ⑬3  |
| ⑲                    | ⑬4  |
| ⑲                    | ⑬5  |
| ⑲                    | ⑬6  |
| ⑲                    | ⑬7  |
| ⑲                    | ⑬8  |
| ⑲                    | ⑬9  |
| ⑲                    | ⑭0  |
| ⑲                    | ⑭1  |
| ⑲                    | ⑭2  |
| ⑲                    | ⑭3  |
| ⑲                    | ⑭4  |
| ⑲                    | ⑭5  |
| ⑲                    | ⑭6  |
| ⑲                    | ⑭7  |
| ⑲                    | ⑭8  |
| ⑲                    | ⑭9  |
| ⑲                    | ⑮0  |
| ⑲                    | ⑮1  |
| ⑲                    | ⑮2  |
| ⑲                    | ⑮3  |
| ⑲                    | ⑮4  |
| ⑲                    | ⑮5  |
| ⑲                    | ⑮6  |
| ⑲                    | ⑮7  |
| ⑲                    | ⑮8  |
| ⑲                    | ⑮9  |
| ⑲                    | ⑯0  |
| ⑲                    | ⑯1  |
| ⑲                    | ⑯2  |
| ⑲                    | ⑯3  |
| ⑲                    | ⑯4  |
| ⑲                    | ⑯5  |
| ⑲                    | ⑯6  |
| ⑲                    | ⑯7  |
| ⑲                    | ⑯8  |
| ⑲                    | ⑯9  |
| ⑲                    | ⑰0  |
| ⑲                    | ⑰1  |
| ⑲                    | ⑰2  |
| ⑲                    | ⑰3  |
| ⑲                    | ⑰4  |
| ⑲                    | ⑰5  |
| ⑲                    | ⑰6  |
| ⑲                    | ⑰7  |
| ⑲                    | ⑰8  |
| ⑲                    | ⑰9  |
| ⑲                    | ⑱0  |
| ⑲                    | ⑱1  |
| ⑲                    | ⑱2  |
| ⑲                    | ⑱3  |
| ⑲                    | ⑱4  |
| ⑲                    | ⑱5  |
| ⑲                    | ⑱6  |
| ⑲                    | ⑱7  |
| ⑲                    | ⑱8  |
| ⑲                    | ⑱9  |
| ⑲                    | ⑲0  |
| ⑲                    | ⑲1  |
| ⑲                    | ⑲2  |
| ⑲                    | ⑲3  |
| ⑲                    | ⑲4  |
| ⑲                    | ⑲5  |
| ⑲                    | ⑲6  |
| ⑲                    | ⑲7  |
| ⑲                    | ⑲8  |
| ⑲                    | ⑲9  |
| ⑲                    | ⑳0  |
| ⑲                    | ⑳1  |
| ⑲                    | ⑳2  |
| ⑲                    | ⑳3  |
| ⑲                    | ⑳4  |
| ⑲                    | ⑳5  |
| ⑲                    | ⑳6  |
| ⑲                    | ⑳7  |
| ⑲                    | ⑳8  |
| ⑲                    | ⑳9  |
| ⑲                    | ㉑0  |
| ⑲                    | ㉑1  |
| ⑲                    | ㉑2  |
| ⑲                    | ㉑3  |
| ⑲                    | ㉑4  |
| ⑲                    | ㉑5  |
| ⑲                    | ㉑6  |
| ⑲                    | ㉑7  |
| ⑲                    | ㉑8  |
| ⑲                    | ㉑9  |
| ⑲                    | ㉒0  |
| ⑲                    | ㉒1  |
| ⑲                    | ㉒2  |
| ⑲                    | ㉒3  |
| ⑲                    | ㉒4  |
| ⑲                    | ㉒5  |
| ⑲                    | ㉒6  |
| ⑲                    | ㉒7  |
| ⑲                    | ㉒8  |
| ⑲                    | ㉒9  |
| ⑲                    | ㉓0  |
| ⑲                    | ㉓1  |
| ⑲                    | ㉓2  |
| ⑲                    | ㉓3  |
| ⑲                    | ㉓4  |
| ⑲                    | ㉓5  |
| ⑲                    | ㉓6  |
| ⑲                    | ㉓7  |
| ⑲                    | ㉓8  |
| ⑲                    | ㉓9  |
| ⑲                    | ㉔0  |
| ⑲                    | ㉔1  |
| ⑲                    | ㉔2  |
| ⑲                    | ㉔3  |
| ⑲                    | ㉔4  |
| ⑲                    | ㉔5  |
| ⑲                    | ㉔6  |
| ⑲                    | ㉔7  |
| ⑲                    | ㉔8  |
| ⑲                    | ㉔9  |
| ⑲                    | ㉕0  |
| ⑲                    | ㉕1  |
| ⑲                    | ㉕2  |
| ⑲                    | ㉕3  |
| ⑲                    | ㉕4  |
| ⑲                    | ㉕5  |
| ⑲                    | ㉕6  |
| ⑲                    | ㉕7  |
| ⑲                    | ㉕8  |
| ⑲                    | ㉕9  |
| ⑲                    | ㉖0  |
| ⑲                    | ㉖1  |
| ⑲                    | ㉖2  |
| ⑲                    | ㉖3  |
| ⑲                    | ㉖4  |
| ⑲                    | ㉖5  |
| ⑲                    | ㉖6  |
| ⑲                    | ㉖7  |
| ⑲                    | ㉖8  |
| ⑲                    | ㉖9  |
| ⑲                    | ㉗0  |
| ⑲                    | ㉗1  |
| ⑲                    | ㉗2  |
| ⑲                    | ㉗3  |
| ⑲                    | ㉗4  |
| ⑲                    | ㉗5  |
| ⑲                    | ㉗6  |
| ⑲                    | ㉗7  |
| ⑲                    | ㉗8  |
| ⑲                    | ㉗9  |
| ⑲                    | ㉘0  |
| ⑲                    | ㉘1  |
| ⑲                    | ㉘2  |
| ⑲                    | ㉘3  |
| ⑲                    | ㉘4  |
| ⑲                    | ㉘5  |
| ⑲                    | ㉘6  |
| ⑲                    | ㉘7  |
| ⑲                    | ㉘8  |
| ⑲                    | ㉘9  |
| ⑲                    | ㉙0  |
| ⑲                    | ㉙1  |
| ⑲                    | ㉙2  |
| ⑲                    | ㉙3  |
| ⑲                    | ㉙4  |
| ⑲                    | ㉙5  |
| ⑲                    | ㉙6  |
| ⑲                    | ㉙7  |
| ⑲                    | ㉙8  |
| ⑲                    | ㉙9  |
| ⑲                    | ㉚0  |
| ⑲                    | ㉚1  |
| ⑲                    | ㉚2  |
| ⑲                    | ㉚3  |
| ⑲                    | ㉚4  |
| ⑲                    | ㉚5  |
| ⑲                    | ㉚6  |
| ⑲                    | ㉚7  |
| ⑲                    | ㉚8  |
| ⑲                    | ㉚9  |
| ⑲                    | ㉛0  |
| ⑲                    | ㉛1  |
| ⑲                    | ㉛2  |
| ⑲                    | ㉛3  |
| ⑲                    | ㉛4  |
| ⑲                    | ㉛5  |
| ⑲                    | ㉛6  |
| ⑲                    | ㉛7  |
| ⑲                    | ㉛8  |
| ⑲                    | ㉛9  |
| ⑲                    | ㉜0  |
| ⑲                    | ㉜1  |
| ⑲                    | ㉜2  |
| ⑲                    | ㉜3  |
| ⑲                    | ㉜4  |
| ⑲                    | ㉜5  |
| ⑲                    | ㉜6  |
| ⑲                    | ㉜7  |
| ⑲                    | ㉜8  |
| ⑲                    | ㉜9  |
| ⑲                    | ㉝0  |
| ⑲                    | ㉝1  |
| ⑲                    | ㉝2  |
| ⑲                    | ㉝3  |
| ⑲                    | ㉝4  |
| ⑲                    | ㉝5  |
| ⑲                    | ㉝6  |
| ⑲                    | ㉝7  |
| ⑲                    | ㉝8  |
| ⑲                    | ㉝9  |
| ⑲                    | ㉞0  |
| ⑲                    | ㉞1  |
| ⑲                    | ㉞2  |
| ⑲                    | ㉞3  |
| ⑲                    | ㉞4  |
| ⑲                    | ㉞5  |
| ⑲                    | ㉞6  |
| ⑲                    | ㉞7  |
| ⑲                    | ㉞8  |
| ⑲                    | ㉞9  |
| ⑲                    | ㉟0  |
| ⑲                    | ㉟1  |
| ⑲                    | ㉟2  |
| ⑲                    | ㉟3  |
| ⑲                    | ㉟4  |
| ⑲                    | ㉟5  |
| ⑲                    | ㉟6  |
| ⑲                    | ㉟7  |
| ⑲                    | ㉟8  |
| ⑲                    | ㉟9  |
| ⑲                    | ㊀0  |
| ⑲                    | ㊀1  |
| ⑲                    | ㊀2  |
| ⑲                    | ㊀3  |
| ⑲                    | ㊀4  |
| ⑲                    | ㊀5  |
| ⑲                    | ㊀6  |
| ⑲                    | ㊀7  |
| ⑲                    | ㊀8  |
| ⑲                    | ㊀9  |
| ⑲                    | ㊁0  |
| ⑲                    | ㊁1  |
| ⑲                    | ㊁2  |
| ⑲                    | ㊁3  |
| ⑲                    | ㊁4  |
| ⑲                    | ㊁5  |
| ⑲                    | ㊁6  |
| ⑲                    | ㊁7  |
| ⑲                    | ㊁8  |
| ⑲                    | ㊁9  |
| ⑲                    | ㊂0  |
| ⑲                    | ㊂1  |
| ⑲                    | ㊂2  |
| ⑲                    | ㊂3  |
| ⑲                    | ㊂4  |
| ⑲                    | ㊂5  |
| ⑲                    | ㊂6  |
| ⑲                    | ㊂7  |
| ⑲                    | ㊂8  |
| ⑲                    | ㊂9  |
| ⑲                    | ㊃0  |
| ⑲                    | ㊃1  |
| ⑲                    | ㊃2  |
| ⑲                    | ㊃3  |
| ⑲                    | ㊃4  |
| ⑲                    | ㊃5  |
| ⑲                    | ㊃6  |
| ⑲                    | ㊃7  |
| ⑲                    | ㊃8  |
| ⑲                    | ㊃9  |
| ⑲                    | ㊄0  |
| ⑲                    | ㊄1  |
| ⑲                    | ㊄2  |
| ⑲                    | ㊄3  |
| ⑲                    | ㊄4  |
| ⑲                    | ㊄5  |
| ⑲                    | ㊄6  |
| ⑲                    | ㊄7  |
| ⑲                    | ㊄8  |
| ⑲                    | ㊄9  |
| ⑲                    | ㊅0  |
| ⑲                    | ㊅1  |
| ⑲                    | ㊅2  |
| ⑲                    | ㊅3  |
| ⑲                    | ㊅4  |
| ⑲                    | ㊅5  |
| ⑲                    | ㊅6  |
| ⑲                    | ㊅7  |
| ⑲                    | ㊅8  |
| ⑲                    | ㊅9  |
| ⑲                    | ㊆0  |
| ⑲                    | ㊆1  |
| ⑲                    | ㊆2  |
| ⑲                    | ㊆3  |
| ⑲                    | ㊆4  |
| ⑲                    | ㊆5  |
| ⑲                    | ㊆6  |
| ⑲                    | ㊆7  |
| ⑲                    | ㊆8  |
| ⑲                    | ㊆9  |
| ⑲                    | ㊇0  |
| ⑲                    | ㊇1  |
| ⑲                    | ㊇2  |
| ⑲                    | ㊇3  |
| ⑲                    | ㊇4  |
| ⑲                    | ㊇5  |
| ⑲                    | ㊇6  |
| ⑲                    | ㊇7  |
| ⑲                    | ㊇8  |
| ⑲                    | ㊇9  |
| ⑲                    | ㊈0  |
| ⑲                    | ㊈1  |
| ⑲                    | ㊈2  |
| ⑲                    | ㊈3  |
| ⑲                    | ㊈4  |
| ⑲                    | ㊈5  |
| ⑲                    | ㊈6  |
| ⑲                    | ㊈7  |
| ⑲                    | ㊈8  |
| ⑲                    | ㊈9  |
| ⑲                    | ㊉0  |
| ⑲                    | ㊉1  |
| ⑲                    | ㊉2  |
| ⑲                    | ㊉3  |
| ⑲                    | ㊉4  |
| ⑲                    | ㊉5  |
| ⑲                    | ㊉6  |
| ⑲                    | ㊉7  |
| ⑲                    | ㊉8  |
| ⑲                    | ㊉9  |
| ⑲                    | ㊊0  |
| ⑲                    | ㊊1  |
| ⑲                    | ㊊2  |
| ⑲                    | ㊊3  |
| ⑲                    | ㊊4  |
| ⑲                    | ㊊5  |
| ⑲                    | ㊊6  |
| ⑲                    | ㊊7  |
| ⑲                    | ㊊8  |
| ⑲                    | ㊊9  |
| ⑲                    | ㊋0  |
| ⑲                    | ㊋1  |
| ⑲                    | ㊋2  |
| ⑲                    | ㊋3  |
| ⑲                    | ㊋4  |
| ⑲                    | ㊋5  |
| ⑲                    | ㊋6  |
| ⑲                    | ㊋7  |
| ⑲                    | ㊋8  |
| ⑲                    | ㊋9  |
| ⑲                    | ㊌0  |
| ⑲                    | ㊌1  |
| ⑲                    | ㊌2  |
| ⑲                    | ㊌3  |
| ⑲                    | ㊌4  |
| ⑲                    | ㊌5  |
| ⑲                    | ㊌6  |
| ⑲                    | ㊌7  |
| ⑲                    | ㊌8  |
| ⑲                    | ㊌9  |
| ⑲                    | ㊍0  |
| ⑲                    | ㊍1  |
| ⑲                    | ㊍2  |
| ⑲                    | ㊍3  |
| ⑲                    | ㊍4  |
| ⑲                    | ㊍5  |
| ⑲                    | ㊍6  |
| ⑲                    | ㊍7  |
| ⑲                    | ㊍8  |
| ⑲                    | ㊍9  |
| ⑲                    | ㊎0  |
| ⑲                    | ㊎1  |
| ⑲                    | ㊎2  |
| ⑲                    | ㊎3  |
| ⑲                    | ㊎4  |
| ⑲                    | ㊎5  |
| ⑲                    | ㊎6  |
| ⑲                    | ㊎7  |
| ⑲                    | ㊎8  |
| ⑲                    | ㊎9  |
| ⑲                    | ㊏0  |
| ⑲                    | ㊏1  |
| ⑲                    | ㊏2  |
| ⑲                    | ㊏3  |
| ⑲                    | ㊏4  |
| ⑲                    | ㊏5  |
| ⑲                    | ㊏6  |
| ⑲                    | ㊏7  |
| ⑲                    | ㊏8  |
| ⑲                    | ㊏9  |
| ⑲                    | ㊐0  |
| ⑲                    | ㊐1  |
| ⑲                    | ㊐2  |
| ⑲                    | ㊐3  |
| ⑲                    | ㊐4  |
| ⑲                    | ㊐5  |
| ⑲                    | ㊐6  |
| ⑲                    | ㊐7  |
| ⑲                    | ㊐8  |
| ⑲                    | ㊐9  |
| ⑲                    | ㊑0  |
| ⑲                    | ㊑1  |
| ⑲                    | ㊑2  |
| ⑲                    | ㊑3  |
| ⑲                    | ㊑4  |
| ⑲                    | ㊑5  |
| ⑲                    | ㊑6  |
| ⑲                    | ㊑7  |
| ⑲                    | ㊑8  |
| ⑲                    | ㊑9  |
| ⑲                    | ㊒0  |
| ⑲                    | ㊒1  |
| ⑲                    | ㊒2  |
| ⑲                    | ㊒3  |
| ⑲                    | ㊒4  |
| ⑲                    | ㊒5  |
| ⑲                    | ㊒6  |
| ⑲                    | ㊒7  |
| ⑲                    | ㊒8  |
| ⑲                    | ㊒9  |
| ⑲                    | ㊓0  |
| ⑲                    | ㊓1  |
| ⑲                    | ㊓2  |
| ⑲                    | ㊓3  |
| ⑲                    | ㊓4  |
| ⑲                    | ㊓5  |
| ⑲                    | ㊓6  |
| ⑲                    | ㊓7  |
| ⑲                    | ㊓8  |
| ⑲                    | ㊓9  |
| ⑲                    | ㊔0  |
| ⑲                    | ㊔1  |
| ⑲                    | ㊔2  |
| ⑲                    | ㊔3  |
| ⑲                    | ㊔4  |
| ⑲                    | ㊔5  |
| ⑲                    | ㊔6  |
| ⑲                    | ㊔7  |
| ⑲                    | ㊔8  |
| ⑲                    | ㊔9  |
| ⑲                    | ㊕0  |
| ⑲                    | ㊕1  |
| ⑲                    | ㊕2  |
| ⑲                    | ㊕3  |
| ⑲                    | ㊕4  |
| ⑲                    | ㊕5  |
| ⑲                    | ㊕6  |
| ⑲                    | ㊕7  |
| ⑲                    | ㊕8  |
| ⑲                    | ㊕9  |
| ⑲                    | ㊖0  |
| ⑲                    | ㊖1  |
| ⑲                    | ㊖2  |
| ⑲                    | ㊖3  |
| ⑲                    | ㊖4  |
| ⑲                    | ㊖5  |
| ⑲                    | ㊖6  |
| ⑲                    | ㊖7  |
| ⑲                    | ㊖8  |
| ⑲                    | ㊖9  |
| ⑲                    | ㊗0  |
| ⑲                    | ㊗1  |
| ⑲                    | ㊗2  |
| ⑲                    | ㊗3  |
| ⑲                    | ㊗4  |
| ⑲                    | ㊗5  |
| ⑲                    | ㊗6  |
| ⑲                    | ㊗7  |
| ⑲                    | ㊗8  |
| ⑲                    | ㊗9  |
| ⑲                    | ㊘0  |
| ⑲                    | ㊘1  |
| ⑲                    | ㊘2  |
| ⑲                    | ㊘3  |
| ⑲                    | ㊘4  |
| ⑲                    | ㊘5  |
| ⑲                    | ㊘6  |
| ⑲                    | ㊘7  |

## 2. 제품 구성 및 레이아웃

### 2.3 베이스 (Base):

밸브와 제품을 연결해 주는 부분인 베이스는 몸체를 연결하는 플랜지(Flange)와 밸브의 축인 스템(Stem)을 연결하는 부시(Bush)로 구성되어 있습니다.

#### 2.3.1 플랜지 사이즈 및 부시 가공 최대 허용치:

원활한 밸브와의 연결을 위하여 스템 가공 전 반드시 아래 정보를 확인 바랍니다.

Model		NTI-01~03	NTI-04 ~05	NTI-06	NTI-07~10G		
Flange	ISO 5210	F10	F14	F16	F25	F30	
부시 가공 최대 허용치							
A 타입	Rising	mm	Ø 32	Ø 38	Ø 54	Ø 70	Ø 83
	Non-rising	mm	Ø 26	Ø 32	Ø 45	Ø 60	Ø 73
B 타입	Rising	mm	-	Ø 51	Ø 67	-	-
	Non-rising	mm	-	Ø 38	Ø 51	-	-
B4 타입	Non-rising	mm	Ø 26	Ø 32	Ø 45	Ø 60	Ø 73

Model		NTIT-01	NTIT-02	NTIT-03	NTIT-04~05	NTIT-06	NTIR-200	NTIR-500
Flange	ISO 5210	F07	F07/F10	F10	F12/F14	F14	F05/F07	F07/F10
부시 가공 최대 허용치								
Key 타입	mm	28	28/42	42	50/60	60	22	33
Square 타입	mm	19	19/27	27	32/36	36	15	23

#### 2.3.2 스러스트 부시 (Thrust Bush) - A 와 Z 타입

1) 소형 제품 분해(NTI-01 ~ NTI-06):

부시를 가공하기 전 다음의 절차에 맞추어 베이스 분해 후 부시를 분리하여 줍니다.

- ① 제품 상단의 하얀색 플라스틱 핸드휠 캡을 제거한 후 제품을 뒤집어 조심스럽게 내려놓습니다.
- ② 플랜지의 육각 볼트 4개를 해체한 후 제품 몸체에서 베이스를 분리합니다.
- ③ 플랜지의 머리 나사(Head Screw) 2개를 해체하고 고정링을 꺼냅니다.
- ④ 베어링 제동 링(Steel bearing stop ling)의 무드 볼트(stripper bolt) 2개를 해체 후 이를 회전시키며 조심스럽게 내용물과 분리합니다.
- ⑤ 나머지 내용물을 하나씩 꺼내고 추후 재 조립을 위하여 정렬하여 보관합니다.  
이때, 부품에 손상이 가지 않도록 조심스럽게 다루며 마지막에 있는 부시를 꺼내서 가공합니다.  
가공 후 부시의 나사나기 상하지 않도록 각별히 주의를 기울입니다.

2) 소형 제품 조립(NTI-01 ~ NTI-06):

부시 가공 후 다음의 절차에 맞추어 베이스를 재 조립 해줍니다.

- ① 부시 표면의 모든 이물질을 제거하고 내용물의 상태가 양호한지 확인하고 안전한 곳에 부시를 내려 놓은 후 정렬하여 보관한 내용물을 분해 역순으로 부시에 조립합니다.
- ② 베어링 제동 링을 조심스럽게 회전시키며 조여주고, 무드 볼트 2개를 체결합니다.
- ③ 플랜지에 ②번을 넣어준 뒤 마지막으로 고정링 조립 후 머리 나사 2개를 체결합니다.  
이때, 부시의 홈이 센터 컬럼의 돌출부에 맞게 조립될 수 있도록 조절해 줍니다.
- ④ 베이스와 몸체를 잘 맞게 조절하고 육각 볼트 4개를 체결합니다.

## 2. 제품 구성 및 레이아웃

이 제품을 구성하고 있는 각 파트에 대해 설명합니다.



### 3) 대형 제품 분해(NTI-07 ~ NTI-10G)

- ① 제품을 수동 모드로 전환한 뒤 손 끼임과 외관 파손에 주의하며 단자대가 바닥을 향하도록 조심스럽게 눕혀줍니다.
- ② 리테이너가 베이스로부터 들뜰 수 있도록 핸드휠을 돌려줍니다.
- ③ 플랜지의 머리 나사 2개를 해체한 후 리테이너를 들어올려 분해합니다.

이때, 항상 접지부와 부시는 청결이 유지되어야 합니다.

### 4) 대형 제품 조립(NTI-07 ~ NTI-10G)

- ① 가공을 마친 부시의 홈을 센터 컬럼의 돌출부에 맞게 조립해줍니다.
- ② 리테이너를 시계방향으로 돌려 조립한 후 (고무)망치를 이용해 완전히 밀착 결합되도록 하고 머리 나사 2개를 체결합니다

### 2.3.3 드라이브 부시 (Drive Bush) - B4 타입

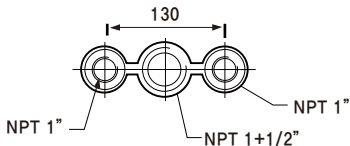
1) 분해: 부시를 가공하기 전 다음의 절차에 맞추어 베이스 분해 후 부시를 분리하여 줍니다.

- ① 제품 상단의 하얀색 플라스틱 핸드휠 캡을 제거한 후 제품을 뒤집어 조심스럽게 내려놓습니다.
- ② 플랜지의 렌치 볼트 4개를 해체한 후 몸체에서 플랜지를 분리하면 스냅링(Snap ring)과 부시를 확인 할 수 있습니다
- ③ 스냅 링 플라이어(Snap ring plier)를 이용해 스냅 링을 벌려 주며 부시를 꺼냅니다.

2) 조립: 부시 가공 후 다음의 절차에 맞추어 베이스를 재 조립 해줍니다.

- ① 부시의 홈이 센터 컬럼의 돌출부에 맞게 조립해줍니다.
- ② 스냅 링을 벌려 부시에 조립해줍니다.
- ③ 4개의 렌치볼트를 체결하여 플랜지와 몸체를 연결합니다.

### 2.4 케이블엔트리 (Cable Entries)



플렉시블 아답터(Flexible Adaptor)는 케이블의 직경에 따라 적절 한 사이즈를 사용해야 하며, 케이블인입구 마개 및 플렉시블(Flexible)은 타이트하고, 방수가 되는 것이어야 합니다. 방폭 지역일 경우 Ex db IIC T4 Gb 이상 등급의 방폭용 플렉시블 아답터를 사용하여 하며 케이블인입구 마개 또한 방폭 인증을 받은 제품을 사용합니다.

사용하지 않는 케이블인입구는 마개를 이용해 반드시 막아 보관하며 제품을 설치하였으나 케이블은 연결하지 않은 경우 케이블인입구 마개로 막고 PTEE 테이프로 봉해주십시오. 케이블인입구 사이즈는 NTI시리즈의 경우 2 X NPT 1", 1 X NPT 1+1/2" 이며 NTIT와 NTIR시리즈는 2 X NPT 1" 입니다. 방폭 제품의 경우 아래 표의 설치 요구사항을 충족해야 합니다 .

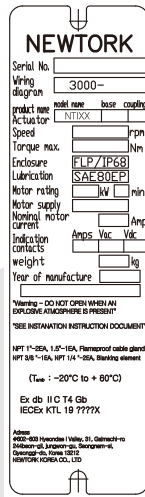
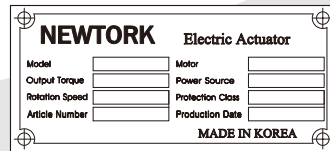
Tread Joint	Thread Size	Precision	Thread Engagad	Depth of Engagement
Flameproof Thread 1	NPT 1"	6g/6h	5≤X	5mm ≤X

Tread Joint	Thread Size	Precision	Thread Engagad	Depth of Engagement
Flameproof Thread 2	NPT 1,5"	6g/6h	5≤Y	5mm ≤Y

### 2.5 명판 (Nameplate)

제품 상단에 부착된 명판의 정보로 주문한 제품의 사양이 일치하는지 확인하십시오. 명판의 정보 내역은 제품 라인에 따라 다를 수 있습니다.

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| 1. 제조사명           | 9. Motor Rating           |
| 2. 일련 번호          | 10. 전원 사양                 |
| 3. Wiring Diagram | 11. Nominal Motor Current |
| 4. 모델명            | 12. 접점 용량                 |
| 5. 출력 축 속도        | 13. 무게                    |
| 6. 최대 토크          | 14. 제조년월                  |
| 7. 외함 구조          | 15. 태그 번호                 |
| 8. 운할제 종류         |                           |



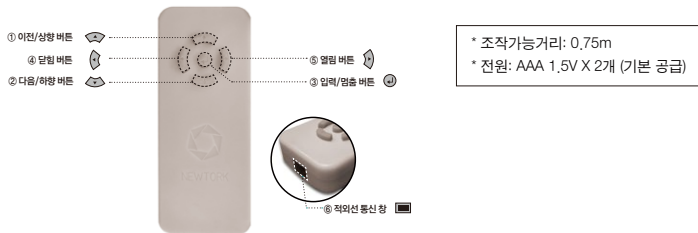
## 3 세팅 툴 (적외선 리모컨)

제품의 운전 모드가 Local인 경우 리모컨을 이용하여 제품에 다양한 명령을 지시할 수 있습니다.

이때, 리모컨은 항상 제품의 상태표시창 하단의 적외선 수신기를 향하고 있어야 합니다.

리모컨을 통해 명령을 받게 되면, 상태표시창 하단의 빨간색 램프가 깜빡입니다.

단, NTIR은 리모컨으로 작동되지 않습니다



버튼	버튼 명칭	설 명
	이전/상향 버튼	이전 메뉴로 돌아가거나 세팅 값을 증가시킬 때 사용됩니다.
	다음/하향 버튼	다음 메뉴로 넘어가거나 세팅 값을 감소시킬 때 사용됩니다.
	입력 /멈춤 버튼	옵션 또는 세팅 값을 입력하거나 제품 동작을 정지시킬 때 사용됩니다.
	닫힘 버튼	제품을 열림 동작 시킬 때 사용합니다.
	열림 버튼	제품을 닫힘 동작 시킬 때 사용합니다.
	적외선 통신창	상태표시창으로 적외선 신호를 방출하여 제품과 통신합니다.

**4 사양 :** 제품의 사양 정보는 성능 향상을 위해 별도의 안내 없이 변경될 수 있습니다.

## 4.1 내부 사양

항 목	설 명		비 고
정격 전압	제품의 명판 참고		
모 터	3 상 AC 모터	단상 AC 모터	
모터 제어	표준: Magnetic Contactor	옵션: Solid State Starter	
모터 보호	Thermostat 모터 표면 온도 132℃ (270°F)에서 활성화		
위치 센서	Counting PCB 방식으로 회전 수 기억		
토크 센서	Strain Gauge 를 통한 Torque Transducer 방식으로 미세한 토크까지 %단위로 감지		

항 목	설 명		비 고
입력 명령 신호	표준: 24Vdc	옵션: 110Vac	
비상 명령	제품 세팅 시 설정 가능 (Full Open 또는 Full Close)		
위치 표시	출력 측에 직결로 연결하여 위치가 표현		
릴 레 이	표준: Monitor Relay 외 4 개	옵션: 8 개까지 접점 추가 가능	기능 변경 가능
아날로그 출력	4-20mA 또는 20-4mA		
현장 제어	운전 모드 전환 스위치 / 버튼	LED 램프 3 종, 적외선 수신 램프 1종	
	동작 전환 스위치 / 버튼	LCD 화면	
수동 / 전동 운전 모드 전환	수동->전동: 모터가 구동되면 전동 운전 방식으로 전환		
	전동->수동: 수동/전동 전환 레버를 눌러 클러치로 수동 운전 모드 전환		
외 함	NTI, NTIT 시리즈: IP68 (수심 15m 에서 90 시간 잠수 가능), NTIR 시리즈: IP67		EN60529:1991/A2:2013

## 4.2 외부 사양

항 목	설 명	비 고
구성 및 재질	알루미늄/스테인리스 합금 화스너, 주철 스퍼스트 베이스	
운전 가능 온도	-20℃ ~ +60℃ (-22℉ ~ +158℉)	
부하 운전 사이클	On-Off 정격: S2-15 분: 시간당 60 회 가동	
	Modulating 정격: S4-30 분: 시간당 1200 회 가동	
라이프 사이클	Open-Close-Open 을 한 사이클로 하여 최소 30,000 회	
소 음	1M 이내에서 61dB(A) 이내	
진 동	10~1,000MHz 주파수 범위에서 누적 진동치: 1gms 미만	
총 격	최대 가속 5g	
도 장	폴리에스테르 분체 도료 (몸체: RAL 9006, 핸드휠 및 핸드레버: RAL9005)	

## 5 제품의 확인:

제품 수령 시 반드시 확인해야 할 사항과 보관 및 취급 방법에 대해 설명합니다.

## 5.1 초기 점검:

제품 수령 시에는 제품 상태를 점검하고 제품 명판에 기재된 제품명과 주문서에 기재된 제품명이 일치하는지 확인하십시오.

또한, 시험 성적서, 전기 도면이 동봉되어 있는지 확인하십시오.

- ☞ 포장을 조심스럽게 제거하십시오.  
제품 운송 시 발생할 수 있는 제품 외관의 손상 여부를 확인하십시오.
- ☞ 주문한 제품 사양과 수령한 제품이 일치하는지 확인하십시오.  
주문한 제품과 다른 제품이 배송된 경우에는 즉시 당사로 연락하여 적절한 조치를 받으십시오.

## 5.2 제품의 운반 및 보관

- ☞ 제품은 포장된 상태로 운반하여 파손을 피하십시오.
- ☞ 제품 운송 및 보관 장소의 권장 온도는 -20℃ ~ +60℃ (-4°F ~ 113°F)입니다.
- ☞ 제품을 수령한 즉시 설치할 수 없는 경우에는 온도와 습도가 변하기 쉬운 곳을 피해 깨끗하고 서늘하고 건조한 곳에 보관하십시오.
- ☞ 제품은 포장된 상태로 보관하고 케이블입구는 단단히 밀봉하십시오.
- ☞ 화학제품, 산성 및 알칼리 제품, 배터리, 차단기 등이 놓여있는 장소에 함께 보관하지 마십시오.
- ☞ 제품에 먼지가 끼지 않도록 주의하십시오. 만약 제품을 옥외에서 보관할 경우 비와 눈을 피할 수 있는 안전한 곳에 배치하십시오.
- ☞ 모든 제품은 테스트 과정을 거친 후에 고객에게 발송됩니다.  
따라서 매뉴얼에 따라 제품을 사용할 경우 제품의 설치 및 작동은 원활히 이루어집니다
- ☞ 전자제어부의 커버를 제거할 경우 제품 보장은 무효가 됩니다.

## 6 제품의 설치:

설치 위치나 방향, 주위 공간의 크기 등을 고려하여 제품을 설치하고 올바르게 설정하면 제품의 수명을 늘리고 성능 저하를 방지할 수 있습니다.

### 6.1 설치 및 설정 개요 :

제품의 설치, 설정 및 시운전 방법은 다음과 같습니다.  
제품을 설치, 사용 및 유지보수하기전에 반드시 이 매뉴얼을 숙지하십시오.  
필요하다면 제품 설치 시, 리프팅 장치를 이용하여 더욱 쉽게 제품을 장착할 수 있으며 제품 설치는 반드시 숙련되고 경험이 있는 작업자의 지도 아래 이루어져야 합니다.

- 1) 제품을 설치하기 전에 반드시 제품이 밸브에 맞는지 다시 한 번 확인 하시기 바랍니다.
- 2) 명판 정보를 참고하여 제품의 정격 전압 및 사양을 확인하시고 제품의 허용 전원의 규격 범위를 준수하십시오.
- 3) 베이스를 조립하십시오. 베이스의 플랜지는 ISO5210 혹은 Mss sp-102규격을 따라야 합니다.
- 4) 제품을 밸브 및 매퍼에 장착하십시오.  
이때, 반드시 드라이브 부시가 밸브의 스템 및 플랜지와 완전히 일치해야 합니다.  
제품과 밸브 사이의 요크(Yoke)의 재질은 ISO Class 8.8 및 628N/sq mm를 견딜 수 있어야 하며, 장착된 이후에는 제품만이 아닌 밸브 전체를 들어 올려야 합니다.
- 5) 터미널 커버 내부에 첨부된 전기 회로도를 참고하여 전원선과 제어선을 연결하십시오.  
본 제품은 삼상 보정 기능이 내장되어 있어 역상이 연결되어도 운전 방향에 맞게 정확히 작동합니다
- 6) 밸브가 완전히 열리고 닫힌 상태에서 위치 리미트를 설정하십시오.  
위치 리미트를 세팅할 때에는 수동 운전으로 밸브를 작동해야 합니다.
- 7) 닫힘 및 열림 토크 값을 설정하십시오.

## 6.1.1 전원 연결 : 제품에 전원을 공급하는 방법에 대해 설명합니다.

- ☞ 제품의 허용 전원의 규격 범위를 준수하십시오. (명판 전원의  $\pm 10\%$  범위)
- ☞ 제품의 본체에서 전기 결선 단자대 커버와 감전 방지판을 분리하십시오.
- ☞ 터미널 커버의 내부에 첨부된 전기 회로도를 참조하여 필요한 전선을 모두 터미널 블록에 연결하십시오. 기본 옵션으로 삼상 보정 기능이 내장되어 있어 3상의 위치 및 출력 축의 회전 방향을 반드시 확인할 필요는 없습니다. (시계방향-단힘, 반 시계방향-열림)
- ☞ 터미널 커버와 체결 면을 깨끗이 한 후 볼트를 이용해 고정하십시오.
- ☞ 전선 연결 시 방수를 위해 전선 인입부를 확실히 밀폐하십시오.
- ☞ 중앙제어시스템과의 원격 연결 상태를 확인하십시오.
- ☞ 단자대 내부의 접지 단자뿐 아니라 제품 케이블 인입구에 위치한 외부의 접지 단자에도 접지선을 연결하십시오. 제품이 제대로 접지되지 않으면 감전 사고가 발생하거나 제품이 오작동할 수 있습니다.

## 6.1.2 베이스 조립 및 장착

- ☞ 부시의 분해 및 조립시에는 모든 부품을 깨끗하게 유지하십시오.  
부품 내부에 이물질이 들어가면 베어링이나 O링과 같은 부품이 손상될 수 있습니다.
- ☞ 외부에 노출된 기계 가공면이나 비도장면은 녹이 생길 수 있으므로 그리스를 바르거나 방청 도장을 하십시오.
- ☞ 스템 및 부시 내부에 일반 고하중 용 그리스를 바르십시오.
- ☞ 밸브 플랜지의 단 지름, 단 깊이, 볼트 사양, 스템 및 키 사이즈 등을 확인하십시오.
- ☞ 부시를 밸브 스템에 맞게 가공하십시오.
- ☞ 만일 밸브 플랜지와 전동밸브조작기의 베이스가 맞지 않을 때에는 중간 연결 아답터를 제작하여 결합합니다.
- ☞ 밸브 플랜지에 제품 본체를 끼운 후 볼트를 이용해 단단히 고정하십시오.
- ☞ 제품 내부와 센터 컬럼에 습기 유입을 막기 위하여 핸드휠 캡에 PTFE테이프를 감고 단단히 조여줍니다. 만약 밸브 스템이 돌출되는 Rising Type 밸브의 경우 안전을 위해 스템 커버를 별도 제작하여 PTFE테이프를 감고 조여주십시오.
- ☞ NTIR의 경우 밸브와 제품을 완전 열림 혹은 완전 닫힘 상태로 동일하게 맞춘 후 체결하십시오

## 6.2 Rising Type 밸브에 제품 설치

### 6.2.1 밸브-제품 설치 (밸브의 스템이 원나사인 경우)

- 1) 가공된 부시를 제품 플랜지에 결합하고 밸브 스템 위에 위치시킵니다.
- 2) 제품을 수동 운전 모드로 전환합니다.
- 3) 핸들을 열림 방향으로 돌려가며 부시가 밸브의 스템에 맞물리도록 조절합니다.
- 4) 제품과 밸브의 플랜지가 맞닿을 때까지 열림 방향으로 핸들을 돌린 후 볼트로 완전히 고정합니다

### 6.2.2 밸브-베이스-제품 설치 (밸브의 스템이 원나사인 경우)

- 1) 제품 본체와 베이스를 분리하고 가공된 부시를 제품 플랜지에 결합합니다.
- 2) 베이스를 밸브 스템 위에 위치시킨 후 열림 방향으로 돌려가며 부시가 밸브의 스템에 맞물리도록 조절합니다.
- 3) 베이스가 밸브의 플랜지에 맞닿을 때까지 베이스를 열림방향으로 돌려 끼운 후 볼트로 완전히 고정합니다.
- 4) 본체의 센터 컬럼 돌출부가 부시의 홈에 맞물리도록 조절하여 결합하고 베이스와 본체가 완전히 밀착하도록 핸들을 열림 방향으로 두 바퀴 정도 수동 운전합니다.
- 5) 본체와 베이스를 연결하는 육각 볼트 4개를 체결하여 고정합니다.

## 6.3 Non-rising Type 밸브에 제품 설치

### 6.3.1 밸브-제품 설치

- 1) 가공된 부시를 제품 플랜지에 결합합니다.
- 2) 제품을 들어올려 부시의 가공부를 밸브 스템 모양과 일치하도록 맞춘 후 끼웁니다.
- 3) 베이스와 밸브에 손상이 가지 않도록 조심하여 내려 놓은 후 플랜지를 볼트로 완전히 고정합니다.

### 6.3.2 밸브-베이스-제품 설치

- 1) 제품 본체와 베이스를 분리하고 가공된 부시를 제품 플랜지에 결합합니다.
- 2) 베이스를 들어 올려 부시의 가공부를 밸브 스템 모양과 일치하도록 맞춘 후 끼웁니다.
- 3) 베이스와 밸브에 손상이 가지 않도록 조심하여 내려 놓은 후 플랜지를 볼트로 완전히 고정합니다.
- 4) 제품 본체의 센터 컬럼이 부시의 홈에 맞물리도록 조절하여 결합합니다.
- 5) 베이스와 본체가 완전히 밀착하도록 핸들을 열림 방향으로 두 바퀴 정도 수동 운전하고 육각 볼트 4개를 체결하여 고정합니다.

## 6.4 기어박스와 함께 설치 :

일반적으로 파트런 밸브에는 90° 웜(Worm) 기어박스가 사용되며, 높은 토크를 요구하는 Rising 밸브에는 베벨(Bevel) 기어박스 또는 스퍼(Spur) 기어박스를 사용합니다. 기어박스에도 탈·부착이 가능한 부시가 내장되어 있으며 이를 밸브 스템에 맞게 가공하고 밸브와 연결합니다.

## 7 제품 운전 :

제품의 운전 모드를 전환하고 제품을 작동하는 방법에 대해 설명합니다. 본 제품은 전면 제어부의 스위치를 이용한 동작, 리모컨을 이용한 동작, 원격 제어를 이용한 동작, 비례제어(Modulating), 통신(Modbus, Profibus, Foundation Fieldbus) 등 많은 작동법을 가지고 있습니다. 해당 매뉴얼은 전면 제어부의 스위치와 리모컨, 원격 제어를 통한 작동을 중점적으로 다루고 있으며, 비례제어와 통신은 옵션 사양을 통해 추가가 가능합니다.

### 7.1 전동 운전 :

전동으로 운전하기 전에 반드시 제품이 세팅이 되어있는지 확인 후 작동해야 합니다. 세팅이 되어있지 않은 상태에서 전동으로 운전을 하면 밸브에 손상을 줄 수 있습니다


#### 7.1.1 현장 제어 (Local Control) :



사용자가 현장에서 제품을 직접 작동하는 모드입니다. 전면 조작부 오른쪽의 운전 모드 전환 스위치(혹은 푸시 버튼)를 Local 상태에 놓습니다. 왼쪽의 동작 전환 스위치(혹은 푸시 버튼)를 이용하여 제품의 동작을 제어합니다. 만약 작동 중간에 제품을 정지시키고 싶다면 동작 전환 스위치를 STOP으로 돌려주십시오. 밸브의 개폐 동작 중 다른 명령이 입력되지 않을 경우 밸브가 열림 또는 닫힘의 끝 위치까지 작동한 후 자동으로 정지합니다.

#### 7.1.2 리모컨을 이용한 제어 (Setting tool Control) :

제품이 현장 제어 모드일 때 리모컨을 이용해 제품을 조작 및 세팅할 수 있습니다.

 버튼을 누르면 닫힘 동작,  버튼을 누르면 열림 동작을 수행합니다.

제품 구동 중  를 누르면 현 위치에서 정지합니다.

  버튼을 이용하여 세팅 화면으로 진입 할 수 있으며, 현장 제어 모드이거나 STOP 상태에서에만 세팅 설정 값을 변경 할 수 있습니다.

### 7.1.3 원격 제어 (Remote Control) :

중앙 제어 시스템에서 제품을 원격으로 제어하는 모드입니다.

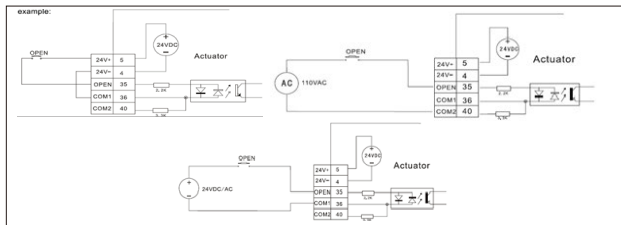
전면 조작부 오른쪽의 운전 모드 전환 스위치(혹은 푸시 버튼)를 Remote 상태에 놓으면 원격 제어가 활성화됩니다. 제품의 제어 사양에 따라 전기 결선 단자대를 통해 수신된 열림, 닫힘, 정지, 개도발신(4-20mA) 및 비례제어(Modulating) 등의 신호로 제품을 제어합니다.

(부록의 회로도 및 단자대 구성도를 참고바랍니다.)

이때, 현장에서는 제품 동작이 제어되지 않습니다.

### 7.1.4 원격 ON/OFF 제어

#### 1) 신호 입력 단자 회로



해당 사진은 원격 신호의 수신부를 나타내고 있습니다. 4번, 5번 단자는 24V 내부전력이고 35번은 열림 신호 수신 단자입니다. 36번은 제어 신호 공통 단자이며 주로 4번 단자와 연결하여(Jumper) 사용합니다. Open 접점은 열림 동작을 지시하는 제어 접점입니다.

Open 접점이 연결되면 전류는 5번 단자를 통해 35번 단자로 흐르고 제품은 열림 명령을 수행합니다.

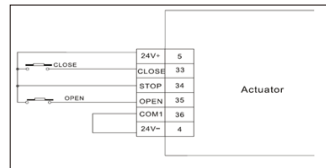
Close 접점은 닫힘 동작을 지시하는 제어 접점입니다. Close 접점이 연결되면 전류는 5번 단자를 통해 33번 단자로 흐르고 제품은 닫힘 명령을 수행합니다.

35번과 33번 단자는 24vdc와 24vac 모두 수용 가능 합니다. 따라서 제품은 내부 전력에 의해 조작될 수 있을 뿐 아니라 외부 전력에 의해서도 조작될 수 있습니다. 결선 방법은 왼쪽 회로도를 참조 바랍니다.

외부 110V 전력을 사용하여 제품을 제어할 경우 36번 단자 대신 110V 제품 제어의 공용 단자인 40번 단자를 연결하여 사용합니다.

#### 2) 일반 배선 방법

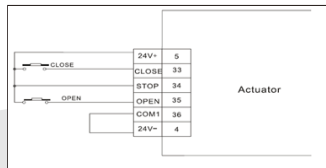
##### (A) 자동제어: 열림, 닫힘, 멈춤



#### NOTE

- Open 접점을 연결하면 제품은 열림 명령을 실행하고, 연결을 해제하더라도 계속해서 열림 방향으로 동작합니다.
- Close 접점을 연결하면 제품은 닫힘 명령을 실행하고, 연결을 해제하더라도 계속해서 닫힘 방향으로 동작합니다.
- Stop 접점을 차단하면 운전을 멈춥니다.

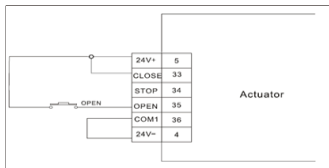
##### (B) 자동제어: 열림, 닫힘



#### NOTE

- Open 접점을 연결하면 제품은 열림 명령을 실행하고, 연결을 해제하더라도 계속해서 열림 방향으로 동작합니다.
- Close 접점을 연결하면 제품은 닫힘 명령을 실행하고, 연결을 해제하더라도 계속해서 닫힘 방향으로 동작합니다.

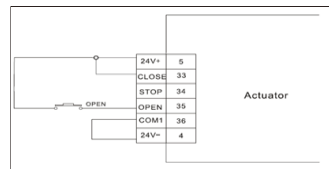
(C) 인칭제어: 열림, 닫힘



NOTE

- Open 접점을 연결하면 제품은 열림 명령을 실행하고, 연결을 해제하면 동작을 멈춥니다.
- Close 접점을 연결하면 제품은 닫힘 명령을 실행하고, 연결을 해제하면 동작을 멈춥니다.

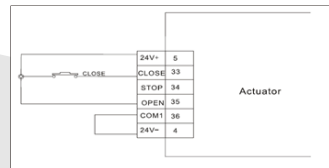
(D) Two wire control (열림 우선)



NOTE

- 세팅 항목 중 Two wire control을 Open으로 설정합니다.
- Open 접점을 연결하면 제품은 열림 명령을 실행하고, 연결을 해제하면 닫힘 명령을 실행합니다.

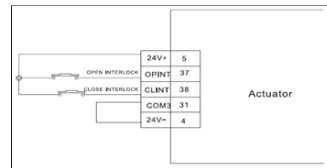
(E) Two wire Control (닫힘 우선)



NOTE

- 세팅 항목 중 Two wire control을 Close로 설정합니다.
- Close 접점을 연결하면 제품은 닫힘 명령을 실행하고, 연결을 해제하면 열림 명령을 실행합니다.

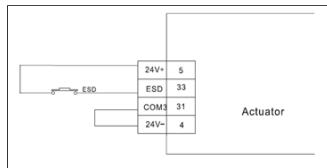
(F) Interlock Control



NOTE

- 세팅 항목 중 Terminal function 1을 Open interlock으로, Terminal function 2를 Close interlock으로 설정하면 Interlock 제어가 활성화됩니다.
- Open Interlock 접점이 연결되었을 때만 제품이 열림 명령을 실행하거나 알람을 발생시킵니다.
- Close Interlock 접점이 연결되었을 때만 제품이 닫힘 명령을 실행하거나 알람을 발생시킵니다.

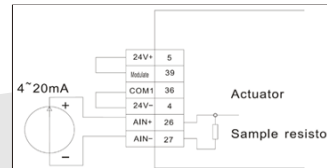
(G) ESD Control



NOTE

- 세팅 항목 중 Terminal function 0을 ESD로 설정하면 ESD 기능이 활성화됩니다.
- 사용자는 "Panel set" 기능을 통해 제품의 운전 모드를 지정할 수 있습니다.
- 이 경우, 제품 전면의 운전 모드 스위치 조작은 유효하지 않으며 "Panel set" 기능으로 지정한 운전 모드로만 운전이 가능합니다.

(H) 비례제어 (Option)



NOTE

- 비례제어 모델을 설치하고 Modulating 세팅 항목을 Enabled로 설정하였다면 이 기능이 활성화됩니다.
- 39번 단자에 별도의 결선이 없으면 제품은 On-Off 제어를 기본으로 하며, 5번 단자와 연결 시 비례제어 기능으로 전환됩니다.
- 26번, 27번 단자는 각각 제어 신호의 양극, 음극에 연결합니다.
- 아날로그 신호 입력 단자의 입력 임피던스는 200Ω 입니다.

## 7.2 수동 운전 :

모터의 고장이나 전원 이상 시, 수동 핸들을 이용하여 직접 제품을 작동할 수 있습니다. 먼저 제품 전면 조작부의 운전 모드 전환 스위치(혹은 푸시 버튼)을 STOP 상태에 놓습니다. 원격 신호에 의해 제품이 예상치 않게 동작하여 신체적 부상을 입거나 제품이 손상될 수 있으니 운전 모드 스위치(혹은 푸시 버튼)를 절대 Remote 상태에 놓지 마십시오. 또한, 모터가 동작 중일 경우에 제품을 조작하면 내부 부품의 고장 등 문제가 발생할 수 있습니다. 반드시 모터가 정지된 상태에서만 운전 방식을 전환하여 주시고 제품이 전동으로 조작되고 있을 때에는 수동/전동 전환 레버를 누르지 마십시오. 수동 운전을 마친 후에는 제품을 열림과 닫힘 방향으로 3~4회 운전하여 이상 유무를 확인하십시오.

### 7.2.1 NTI 시리즈의 수동 운전 :

수동/전동 전환 레버를 아래로 눌러 클러치를 핸드휠에 연결합니다. 만약 레버가 충분히 내려가지 않는다면 핸드휠을 돌리면서 레버를 살며시 누르면 클러치가 쉽게 연결됩니다. 이 상태에서 핸드휠을 돌렸을 때 상태 표시 창의 밸브 개도가 변한다면 수동 운전 방식으로 설정된 것이며 레버를 놓아도 됩니다. 레버가 원위치로 되돌아가도 동력 전달 체계는 클러치에 의해 수동 운전 방식이 유지되기 때문에 레버를 다시 조작할 필요는 없습니다. 모터가 동작하면 수동 운전 방식은 자동으로 해제되어 전동 운전 방식으로 바뀝니다. 필요하다면, 수동/전동 전환 레버는 6.5mm의 걸쇠를 이용해 고정 할 수 있습니다.

### 7.2.2 NTIT 시리즈의 수동 운전 :

핸드휠을 눌러 놓으면 수동운전으로 전환됩니다. 수동 운전 후 눌러놓은 핸드휠을 원 위치하면 전동 운전 모드로 자동 전환됩니다.

### 7.2.3 NTIR 시리즈의 수동 운전 :

수동/전동 전환 레버를 지속적으로 누른 상태에서 핸드휠로 운전해야 합니다. 핸드휠에 표시된 방향을 확인한 후 원하는 방향으로 돌려 제품을 작동하십시오. 수동/전동 전환 레버를 원위치 시키면 전동 운전 모드로 자동 전환됩니다.

## 8 신호 피드백

### 8.1 ON-OFF 신호 피드백

1) 본 제품은 4개의 릴레이 피드백 접점 (옵션으로 8개의 접점까지 가능)을 통해 제품의 작동 상태를 알려줍니다. 해당 접점들의 파라미터(Parameter)는 다음과 같습니다.

정격 전압	정격 전류
250VAC	5A
30VDC	5A

4개의 피드백 접점은 기본적으로 열림과 닫힘 방법으로 설정되어 있지만 사용자의 요구에 따라 각기 다른 기능으로 변경할 수 있습니다.

2) 알람을 피드백 하기 위한 1개의 SPDT 모니터 릴레이 접점이 있습니다.  
해당 접점의 파라미터는 다음과 같습니다.

정격 전압	정격 전류
50VAC	8A
30VDC	8A

모니터 릴레이 접점은 기본적으로 Local Fault (Normally close)와 Remote (Normally open)으로 설정되어 있지만 사용자의 요구에 따라 각기 다른 기능으로 변경할 수 있습니다.

## 8.2 아날로그 신호 피드백 :

본 제품은 4-20mA 개도발신기를 밸브 피드백 신호로 사용할 수 있으며 파라미터를 다음과 같이 제공합니다.

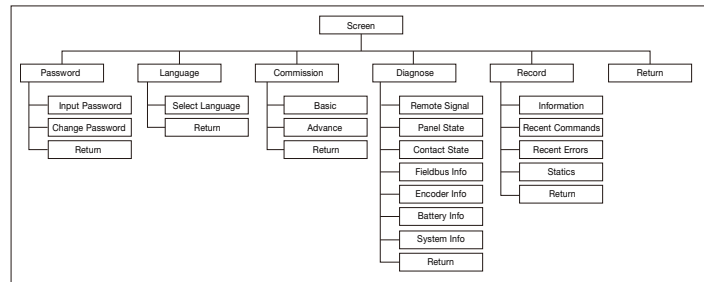
최대 산출 허용 저항 값	650Ω
전류 회신 정확도	±2%
전류 직진 정확도	±1%

사용자는 세팅 항목 중 Valve position transmitter를 설정하여 4mA를 완전 열림 혹은 완전 닫힘으로 지정할 수 있습니다.  
아날로그 피드백은 고객의 요청에 의해 개도발신기의 신호를 전류가 아닌 전압 신호로 변경할 수 있습니다.  
개도발신기 전압에 관한 자세한 사항은 당사로 문의 바랍니다.







## 9 제품 세팅 :

제품의 각종 설정 값을 확인 및 변경하는 방법에 대해 설명합니다.











### 9.1 세팅 항목 구조



## 9.2 세팅 시 주의사항

- ☞ 제품 운전 모드가 STOP 및 LOCAL 상태일 경우에만 제품의 운전 정보와 상태를 확인하고 운전 방법 및 특수 기능을 설정할 수 있습니다.
- ☞ NTI와 NTIT는 세팅툴의 와 , NTIR은 제품 전면의 푸시 버튼 ▲와 ▼를 이용하여 원하는 세팅 항목으로 이동하거나 설정 값을 변경합니다.
- ☞ 원하는 세팅 항목으로 이동 후  또는 (Enter)를 눌러야 해당 항목의 설정 값을 변경할 수 있습니다.
- ☞ 설정 값이 변경 가능한 상태가 되면 초기 설정 값이 반복 점등합니다.  
이때 와  (또는 ▲와 ▼)로 설정 값을 변경합니다.
- ☞ 설정 값 변경 후 다시 한 번  또는 (Enter)를 눌러야 저장됩니다.
- ☞ 제품 세팅은 기본 세팅과 옵션 세팅으로 구분됩니다. 대부분의 설정을 기본 세팅으로 완료할 수 있으며, 옵션 세팅은 옵션 사양이 추가되었거나 제품의 기능을 세밀하게 사용할 때 필요합니다.

## 9.3 세팅 화면 진입 방법

- 1) 초기 화면은 1~99%의 개도 값이나  또는  가 보여집니다.
- 2) 운전 모드 전환 스위치를 이용하여 제품 운전 모드를 STOP 또는 LOCAL로 전환합니다.  
NTIR의 경우 Meun버튼을 이용하여 MENU로 전환합니다. (운전 모드에 따른 NTIR의 하단 램프 색상: MENU-황색 램프 점등 / LOCAL-적색 램프 점등 / REMOTE-녹색 램프 점등)
- 3) 초기화면에서 세팅 화면으로 진입하기 위하여 세팅툴의  을 누르십시오.
- 4) ▶Password◀가 나타나면  또는 (Enter)를 눌러 하위 항목으로 진입하고  
▶Input Password◀가 나타나면  또는 (Enter)를 이용하여 해당 항목을 선택합니다.
- 5) 초기 설정 값이 깜빡이면  와  (또는 ▲와 ▼)를 이용하여 비밀번호를 입력합니다.  
(초기 비밀번호는 0000입니다.)
- 6) 다시 한번  또는 (Enter)를 누르면 상태표시창 좌측 상단에 set 이 나타납니다.  
NTIR의 경우 하단의 황색 램프가 소등됩니다.
- 7)  (또는 ▼)를 2회 눌러 ▶Return◀이 나타나면  또는 (Enter)를 눌러  
▶Password◀로 되돌아갑니다.

## 9.4 세팅 항목

### 9.4.1 비밀번호

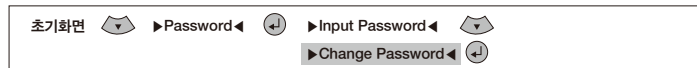
#### 1) 비밀번호 입력



매개변수: 0~9

NOTE: 비인가자의 세팅 값 변경을 막기위하여 세팅 항목은 비밀번호로 보호되고 있습니다. 잘못된 비밀번호를 입력하면, 제품 설치가 불가능하며 세팅 항목의 열람만 가능합니다.

#### 2) 비밀번호 변경



매개변수: 0~9

NOTE: 비밀번호를 변경하는 항목으로 ▶Input Password◀에서 정확한 비밀번호를 입력한 경우에만 해당 항목이 보여지며 이후 제품의 비밀번호를 변경할 수 있습니다.

### 9.4.2 언어

#### 1) 언어 선택



매개변수: English, Chines

NOTE: 본 제품은 영어와 중문(한문)을 지원하며, 이 항목을 통해 제품에 표기될 언어를 설정할 수 있습니다. 초기 세팅 값은 영어입니다.

### 9.4.3 세팅

#### 1) 기본 세팅

##### (1) 밸브

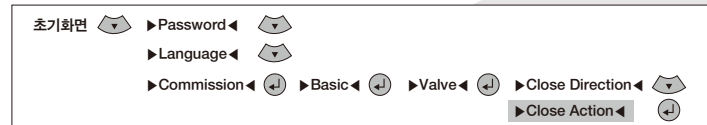
##### ① 밸브 닫힘 방향 설정



매개 변수: Clockwise, Anti-Clockwise

NOTE: 이 항목에서는 밸브 닫힘 방향을 시계방향(Clockwise)닫힘과 반시계방향(Anti-Clockwise)닫힘 중 선택할 수 있으며 초기 세팅 값은 시계방향닫힘 입니다.

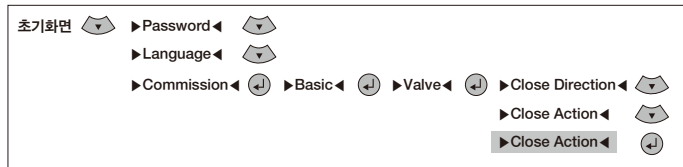
##### ② 밸브 닫힘 방법 설정



매개변수: Position Limit, Torque Trip

NOTE: 이 항목에서는 밸브 닫힘 방법을 Position Limit와 Torque Trip 중 선택할 수 있으며 초기 세팅 값은 Position Limit입니다. 버터플라이밸브나 볼밸브와 같이 90° 회전 밸브는 Position Limit를, 게이트밸브나 글로브밸브와 같이 상승형 밸브는 경우에 따라 Torque Trip을 사용합니다.

### ③ 열림 방법 설정

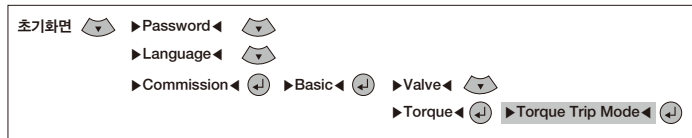


매개변수: Position Limit, Torque Trip

NOTE: 이 항목에서는 밸브 열림 방법을 Position Limit와 Torque Trip 중 선택할 수 있으며 초기 세팅 값은 Position Limit입니다.

### (2) 토크

#### ① 토크 트립 모드 설정

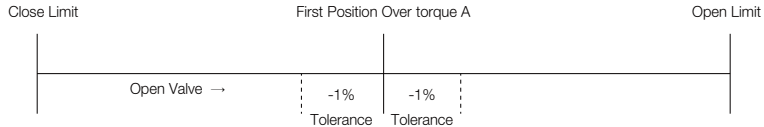


매개변수: Normal, Intelligent

NOTE: 이 항목에서는 토크 트립 모드를 Normal과 Intelligent 중 선택할 수 있으며 초기 세팅 값은 Normal입니다.

Normal은 출력 토크가 설정된 토크 값을 초과할 때 제품을 정지하고 알람을 발생시키는 기능이며, Intelligent는 동일한 상황에서 제품이 즉시 정지하지 않고 하위 항목에서 설정한 값에 따라 특정 거리와 횟수만큼 밸브를 역회전/정회전 시키는 기능입니다.

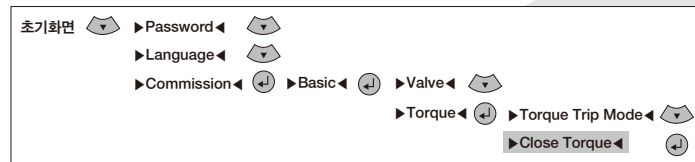
이 기능 발생 이후에도 과도한 토크 값이 지속될 경우 제품은 동작을 멈추고 알람을 발생시킵니다.



Ex) Intelligent 모드에서 세팅 값이 역회전 거리 5% / 역회전 횟수 2회 / 위치 공차  $\pm 1\%$ 인 경우:

제품이 열림 동작 중 A위치에서 과도한 토크가 감지되면 그 위치를 기록하며, 밸브 개도의 5% 이상 역회전(단힐 동작) 후 원래 명령인 열림 동작을 수행합니다. 이후, 기록된 위치의 공차  $\pm 1\%$ 이내에서 다시 과도한 토크가 감지되면 같은 동작을 반복합니다. 설정된 횟수만큼 이 기능을 수행하였음에도 불구하고 여전히 공차 범위 내에서 과도한 토크가 감지된다면 동작을 정지하고 알람 발생시킵니다. 만약 공차 범위 밖에서 과도한 토크가 감지되면 본 제품은 해당 역회전 횟수를 재 산정하여 이 동작을 다시 수행합니다

#### ② 단힐 토크 값 설정

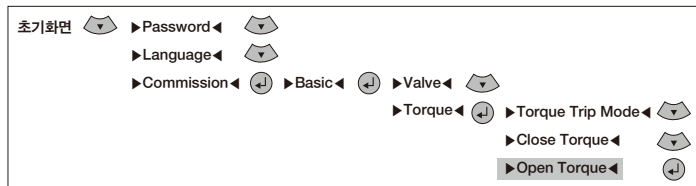


매개변수: 40~100 (단위: 퍼센트)

NOTE: 이 항목에서는 본 제품이 제공하는 토크 값 40%~100% 이내에서 단힐 토크 값을 설정할 수 있습니다.

만약 산출 토크가 세팅 값을 초과할 경우 ▶Torque Trip Mode◀에 따라 다른 조치가 취해집니다.

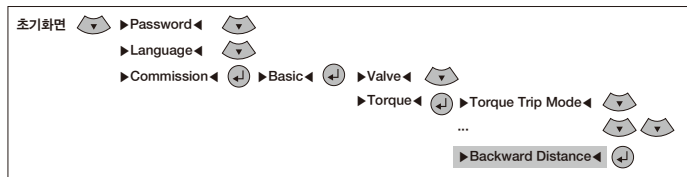
### ③ 열림 토크 값 설정



매개변수: 40~100 (단위: 퍼센트)

NOTE: 이 항목에서는 본 제품이 제공하는 토크 값 40%~100% 이내에서 열림 토크 값을 설정할 수 있습니다. 만약 산출 토크가 세팅 값을 초과할 경우 ▶Torque Trip Mode◀ 에 따라 다른 조치가 취해집니다.

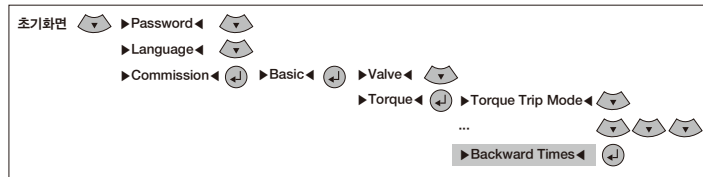
### ④ 역회전 거리 설정 (Torque Trip Mode가 Intelligent로 설정된 경우만 가능)



매개변수: 1~10 (단위: 퍼센트)

NOTE: 이 항목은 ▶Torque Trip Mode◀ 가 Intelligent로 세팅되었을 때에만 보여지며, 과도한 토크 값 감지 시 Intelligent 기능을 위한 밸브의 역회전 거리를 1~10 이내에서 설정할 수 있습니다.

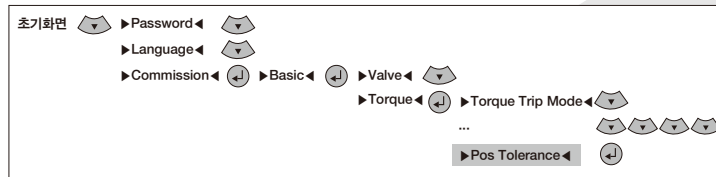
### ⑤ 역회전 횟수 설정 (Torque Trip Mode가 Intelligent로 세팅된 경우만 가능)



매개변수: 1~10 (단위: 회)

NOTE: 이 항목은 ▶Torque Trip Mode◀ 가 Intelligent로 세팅되었을 때에만 보여지며, 과도한 토크 값 감지 시 Intelligent 기능을 위한 밸브의 역회전 횟수를 1~10회 이내에서 설정할 수 있습니다.

### ⑥ 위치 공차 설정 (Torque Trip Mode가 Intelligent로 세팅된 경우만 가능)

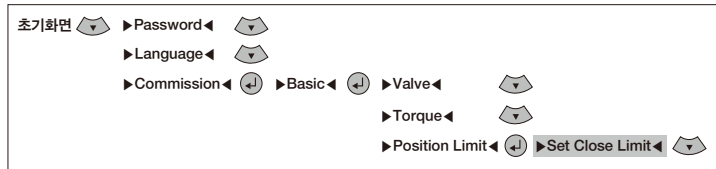


매개변수: 1~5 (단위: 퍼센트)

NOTE: 이 항목은 ▶Torque Trip Mode◀ 가 Intelligent로 세팅되었을 때에만 보여지며, 과도한 토크 값 감지 시 Intelligent 기능을 위한 위치 공차를  $\pm 1 \sim \pm 5\%$  이내에서 설정할 수 있습니다.

### (3) 포지션 리미트

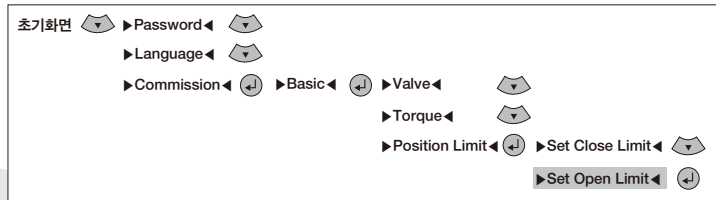
#### ① 닫힘 리미트 설정



매개변수: Set, Cancel

NOTE: 이 항목에서는 현재의 밸브 위치를 완전 닫힘 상태로 지정합니다. 따라서 밸브를 완전히 닫은 후 해당 항목에 접속합니다. Set이라는 글자가 깜빡이면 (right arrow)를 눌러 위치를 저장합니다. 세팅이 완료되면 녹색 램프가 점등되며 개도 표시가 **I**로 변경됩니다.

#### ② 열림 리미트 설정

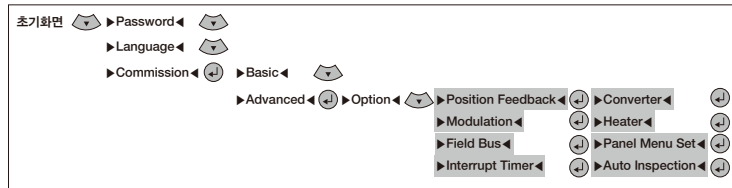


매개변수: Set, Cancele

NOTE: 이 항목에서는 현재의 밸브 위치를 완전 열림 상태로 지정합니다. 따라서 밸브를 완전히 열어준 후 해당 항목에 접속합니다. Set이라는 글자가 깜빡이면 (right arrow)를 눌러 위치를 저장합니다. 세팅이 완료되면 적색 램프가 점등되며 개도 표시가 **III**로 변경됩니다

### 2) 고급 세팅

#### (1) 옵션



매개변수: Enable, Disabled

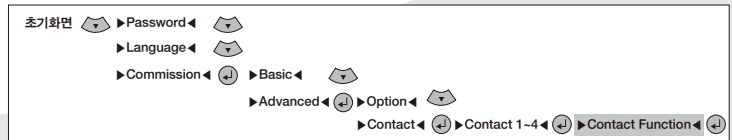
NOTE: 특수 기능의 사용을 원할 때, 원하는 항목을 Enabled(활성화)로 설정하면 그에 따른 하위 메뉴들이 보여지고 Disabled(비활성화)로 설정하면 자동적으로 숨김 상태가 됩니다.

NTIR의 경우 ▶Interrupt Timer◀, ▶Converter◀, ▶Heater◀, ▶Auto Inspection◀ 은 해당하지 않습니다

#### (2) 접점

① 접점1~4: 중앙제어실에서 제품의 상태를 확인할 수 있는 접점은 기본 4개가 제공됩니다.

##### A. 접점 기능 설정

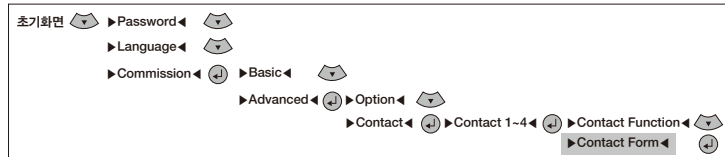


매개변수: 하단 참조

NOTE: 이 항목에서는 On-Off 신호 피드백을 통해 확인할 표시 접점을 선택할 수 있습니다.

- Close Limit: 완전 닫힘 개도 상태
- Open Limit: 완전 열림 개도 상태
- Middle Position: 중간 개도 상태. 이 변수를 선택하면 숨겨져 있던 하위 항목인 ▶**Low Position**◀와 ▶**High Position**◀가 나타나며 이 항목에서 설정한 개도의 범위를 말합니다.
- Torque Trip Close: 밸브 닫힘 동작 중 "Torq Trip" 제품 알람 상태
- Torque Trip Open: 밸브 열림 동작 중 "Torq Trip" 제품 알람 상태
- Torque Trip: 개도에 관계 없이 "Torq Trip" 제품 알람 상태
- Torque Trip Mid: 0~99% 개도에서 "Torq Trip" 제품 알람 상태
- Opening: 열림 방향 동작 상태
- Closing: 닫힘 방향 동작 상태
- Running: 방향에 관계 없이 제품 동작 상태
- Stall: "Stall" 제품 알람 상태
- Low Battery: " " 제품 알람 상태
- Handwheel: 수동 운전 상태
- Running Blink: 제품 운전 상태, 단, Running과 다르게 접점이 0.5초 간격으로 개폐 접촉합니다.
- Stop State: 제품 전면의 운전 모드 전환 스위치가 STOP인 상태 혹은 ▶**Panel Menu Select**◀가 Stop으로 설정된 상태
- Open Interlock: 제품이 Open Interlock 신호를 수신한 상태 (00p` Terminal 1` 참조)
- Close Interlock: 제품이 Close Interlock 신호를 수신한 상태
- Interlock: 제품이 Open 혹은 Close Interlock 신호를 수신한 상태
- ESD Signal: 제품이 ESD 신호를 수신한 상태
- Phase Lost: "PhaseLst" 제품 알람 상태 (결상 혹은 단상)
- Local State: 제품 전면의 운전 모드 전환 스위치가 "LOCAL" 인 상태 혹은 ▶**Panel Menu Select**◀가 Local로 설정된 상태
- Remote State: 제품 전면의 운전 모드 전환 스위치가 "REMOTE" 인 상태 혹은 ▶**Panel Menu Select**◀가 Remote로 설정된 상태
- Inspecting: ▶**Option**◀의 하위 항목인 ▶**Auto Inspection**◀ 설정 값이 Enabled인 상태
- 24V Error: "24VErr" 제품 알람 상태 (제어 전원 알람)
- Motor Running: 모터의 동작 여부와 관계 없이 모터에 전원이 연결된 상태
- Motor Temp Error: "TempErr" 제품 알람 상태
- Sensor Error: "SensorErr" 제품 알람 상태
- CPU Temp Error: "CPUTemp" 제품 알람 상태
- Integrated Error: 제품의 운전 정지를 야기하는 모든 제품 알람 상태

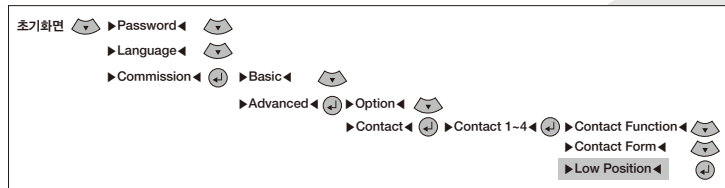
### B. 접점1~4의 형식 설정



매개변수: Normally Open, Normally Close

NOTE: 접점1은 6-7번 단자, 접점2는 8-9번 단자, 접점3은 10-11번 단자, 접점4는 12-13번 단자가 사용되며, Normally Open은 '접점 동작=회로 연결'을 의미하고 Normally Close는 '접점 동작=회로 차단'을 의미합니다.

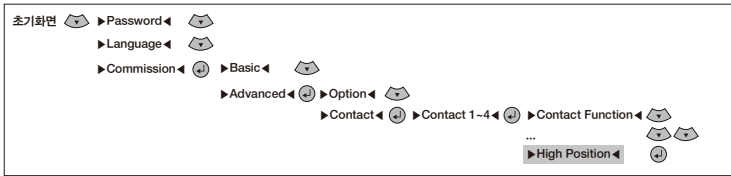
### ② Low Position (Contact Function항목이 Middle Position로 설정된 경우에만 가능)



매개변수: Close Limit, 0~99%, Open Limit

NOTE: ▶**Contact Function**◀이 Middle Position으로 세팅된 경우, 이 항목에서 Middle Position의 범위 중 최소 개도 값을 설정할 수 있습니다.

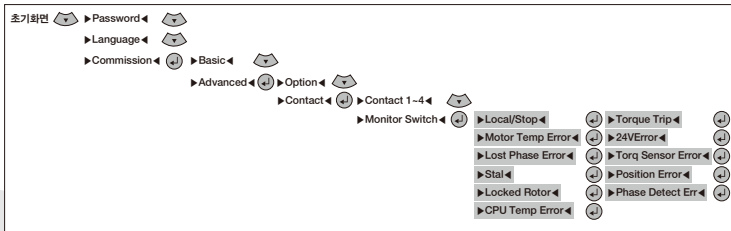
### ③ High Position (Contact Function항목이 Middle Position로 설정된 경우에만 가능)



매개변수: Close Limit, 0~99%, Open Limit

NOTE: ▶Contact Function◀ 이 Middle Position으로 세팅된 경우, 이 항목에서 Middle Position의 범위 중 최대 개도 값을 설정할 수 있습니다.

### ④ 상태 모니터 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

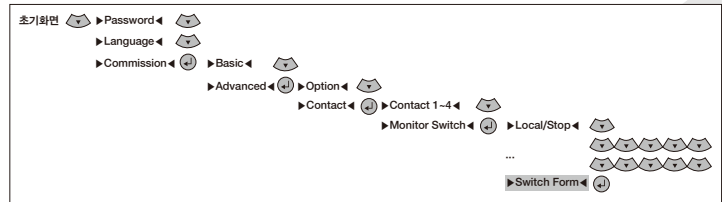


매개변수: Enabled, Disabled ( ▶Switch Form◀ 제외, 하단 설명 참조)

NOTE: 이 항목은 12개의 하위 항목을 가지고 있으며 매개변수 중 Enabled을 선택하여 상태 모니터를 활성화하고 접점을 동작할 수 있습니다. 하위 항목은 다음과 같습니다.

- ▶Local/Stop◀: 제품 전면의 운전 모드 전환 스위치가 LOCAL이나 STOP혹은 ▶Panel Menu Select◀가 REMOTE
- ▶Motor Temp Error◀: 모터의 온도가 과열 혹은 "TempErr" 제품 알람 발생
- ▶Lost Phase Error◀: 제품의 결상 혹은 "PhaseLst" 제품 알람 발생
- ▶Stall◀: 제품의 모터가 정지
- ▶Locked Rotor◀: 모터 작동 중 로터가5초 이상 공회전
- ▶CPU Temp Error◀: 제품 내부 온도가 과열 혹은 "CPUTemp" 제품 알람 발생
- ▶Torque Trip◀: "TorqTrip" 제품 알람 발생
- ▶24VError◀: "24VErr" 제품 알람 발생
- ▶Torq Sensor Error◀: "SensorErr" 제품 알람이 발생
- ▶Position Error◀: "PosErr" 제품 알람이 발생

### ⑤ 상태모니터의 접점 형식 설정



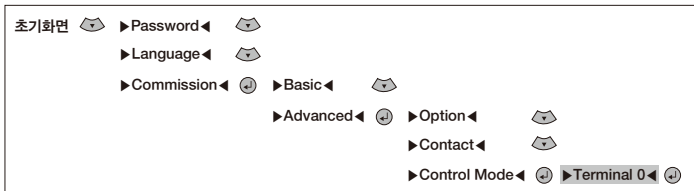
매개변수: Normally Open, Normally Close

NOTE: 이 항목에는 42(공통), 43, 44번 단자가 사용되며, Normally Open은 '접점 동작=회로 연결' 을 의미하고 Normally Close는 '접점 동작=회로 차단' 을 의미합니다.

Normally Open: 접점 동작 시 42~44번 단자 연결 (42~43번 단자는 차단)/Normally Close: 접점 동작 시 42~44번 단자 차단 (42~43번 단자는 연결)

### (3) 컨트롤 모드

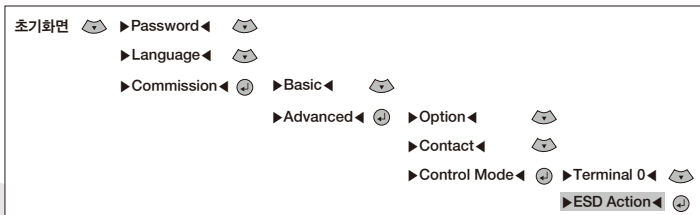
#### ① ESD 기능 설정



매개변수: ESD Control, Disable

NOTE: 이 항목에서는 25번 단자에 ESD 제어기능을 부여할 수 있으며, 해당 기능 미사용 시 Disable(비활성화)을 선택하여 세팅합니다.

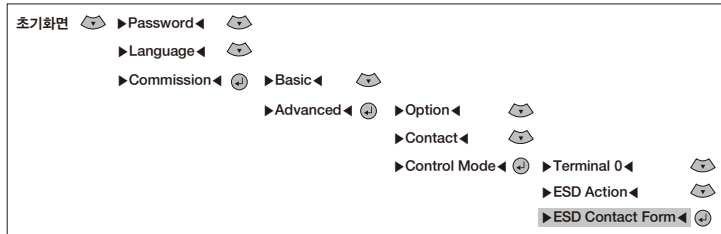
#### ② ESD 기능의 활동 방법 설정 (Terminal 0 항목이 ESD Control로 세팅된 경우에만 가능)



매개변수: Stay Put, Close, Open

NOTE: 이 항목은 ▶Terminal 0◀이 ESD Control로 세팅된 경우, ESD 기능의 활동 방법을 선택합니다. Stay Put은 마지막 위치에서 정지, Close는 완전 닫힘으로 이동, Open은 완전 열림으로 이동을 의미합니다. ESD신호가 연결되면 제품이 해당 항목의 설정대로 동작하며 이때 다른 신호는 제품을 제어할 수 없습니다.

#### ③ ESD 점접 형식 설정 (Terminal 0 항목이 ESD Control로 세팅된 경우에만 가능)



매개변수: Normally Open, Normally Close

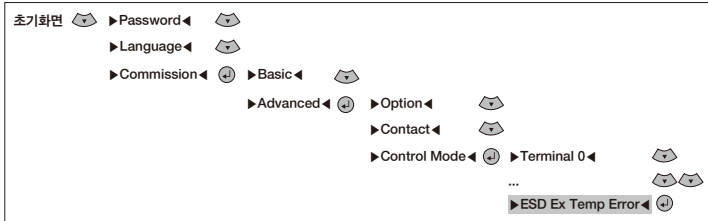
NOTE: 이 항목은 ▶Terminal 0◀이 ESD Control로 세팅된 경우의 점접 형식을 설정합니다. 이 항목에는 25번 단자가 사용되며, Normally Open은 점접 동작 시 회로 연결을 의미하고 Normally Close는 점접 동작 시 회로 차단을 의미합니다.

Normally Open: 점접 동작 시 25번 단자-전압 신호가 연결 -> ESD기능을 수행 (즉, 차단 시 ESD 기능 수행하지 않음)

Normally Close: 점접 동작 시 25번 단자-전압 신호가 차단 -> ESD 기능을 수행 (즉, 연결 시 ESD 기능 수행하지 않음)

## ④ ESD 기능 우선 수행 설정 - TempErr

(Terminal 0 항목이 ESD Control로 세팅된 경우에만 가능)

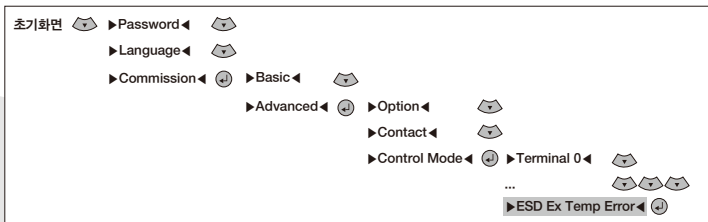


매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 이 항목이 Enabled로 세팅된 경우 ESD 기능을 모터 과열 알람(TempErr)보다 우선하여 수행합니다. 즉, 모터가 과열 상태일지라도 ESD 버튼을 누르면 제품은 ▶ESD Action◀의 세팅 값에 따라 작동합니다. 이 항목이 Disabled로 세팅된 경우 ESD 기능을 모터 과열 알람(TempErr)보다 우선하여 수행하지 않습니다. 즉, 모터가 과열 상태에서 ESD 버튼을 누르면 제품은 ▶ESD Action◀의 세팅 값과 상관 없이 동작을 멈춥니다.

## ⑤ ESD 기능 우선 수행 설정 - Interlock

(Terminal 0 항목이 ESD Control로 세팅된 경우에만 가능, NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

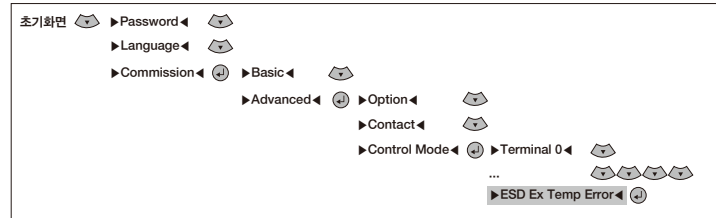


매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 이 항목이 Enabled로 세팅되고 Interlock기능이 활성화된 경우 Interlock 신호 유무에 관계 없이 ESD 기능을 우선하여 수행합니다. 만약 Disabled로 세팅된 경우 ESD 기능은 Interlock 신호가 있는 상태에서만 사용됩니다.

## ⑥ ESD 기능 우선 수행 설정 - Local Stop

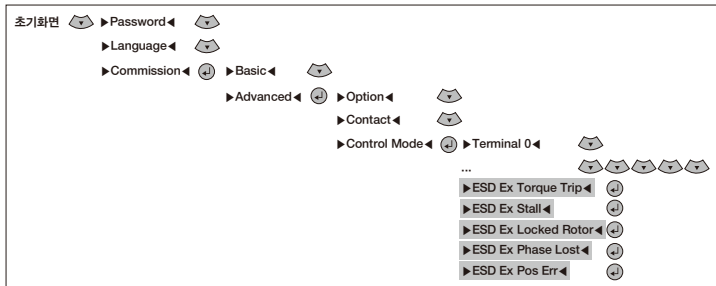
(Terminal 0 항목이 ESD Control로 설정된 경우에만 가능)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 이 항목이 Enabled로 세팅된 경우 제품 전면의 운전 모드 스위치를 STOP상태에 놓아도 ESD 기능을 우선으로 수행합니다.

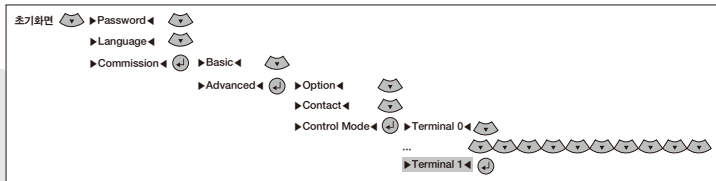
⑦ ESD 기능 우선 수행 설정 - Torque Trip, Stall, Locked Rotor, Phase Lost, Pos Err  
(Terminal 0 항목이 ESD Control로 설정된 경우에만 가능)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 이 항목이 Enabled로 세팅된 경우 해당 알람이 발생하여도 ESD 기능을 우선으로 수행합니다.

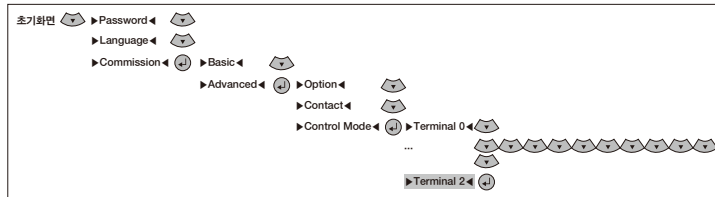
⑧ 열림 Interlock 기능 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Open Interlock, Disabled

NOTE: 이 항목이 Open Interlock으로 세팅된 경우 37번 단자를 통해 Open Interlock 기능을 사용할 수 있습니다. 이 기능은 허가되지 않은 열림 명령 신호를 막아 오작동을 방지할 수 있습니다.

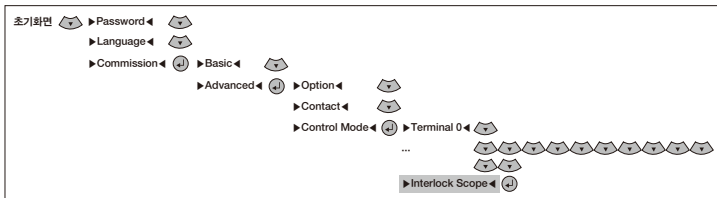
⑨ 닫힘 Interlock 기능 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Close Interlock, Field Bus Select, Disabled

NOTE: 이 항목이 Close Interlock으로 세팅된 경우 38번 단자를 통해 Close Interlock 기능을, Field Bus Select로 세팅된 경우는 Fieldbus 기능을 사용할 수 있으며, Disable로 세팅 시 38번 단자가 비활성화 됩니다. 이 기능은 허가되지 않은 닫힘 명령 신호를 막아 오작동을 방지할 수 있습니다.

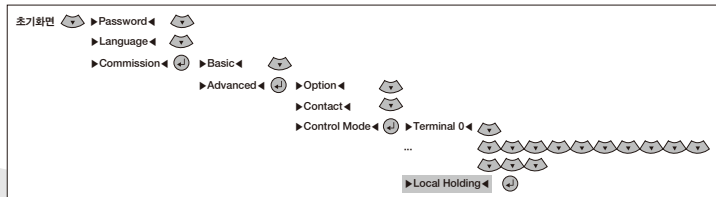
## ⑩ Interlocks Scope (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Local/Remote, Remote

NOTE: 이 항목이 Local/Remote로 설정된 경우 제품 운전 모드에 것에 관계 없이 Interlock 신호가 제품을 제어합니다. 즉, Interlock 신호 수신 시 제품이 그 신호를 우선하여 동작합니다. Remote로 설정된 경우 Interlock 신호는 제품 운전 모드가 REMOTE일 때만 해당 신호를 우선하여 동작하며 제품 운전 모드가 LOCAL인 경우 Interlock 신호의 수신과 관계 없이 현장 제어가 우선됩니다.

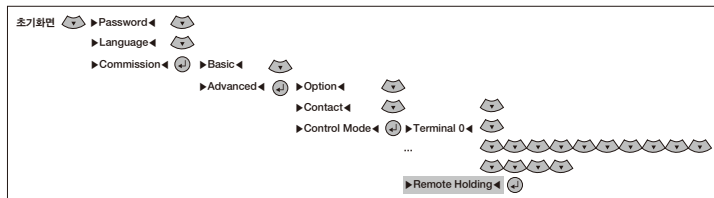
## ⑪ Local Holding



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 이 항목에서는 제품 전면의 스위치 조작 방법을 설정합니다. 이 항목이 Enabled로 설정되면 제품을 현장 제어 할 때 동작 전환 스위치를 돌린 뒤 놓아도 계속해서 완전 열림 혹은 완전 닫힘 위치까지 동작하는 Local Holding 상태로 운전되며 Disabled로 설정되면 동작 전환 스위치를 놓는 즉시 운전이 중단되는 Inching 제어 상태가 됩니다.

## ⑫ Remote Holding



매개변수: Enabled, Disabled

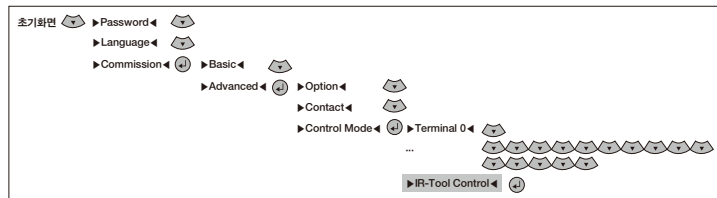
NOTE: 제품을 원격 제어할 때 본 제품은 기본적으로 STOP 동작 시 B접점 (Normal Close)를 사용합니다.

따라서, 34번 단자가 결선되면 제품이 '자동제어회로(Self-holding)' 로 동작되며, 34번 단자 미 결선 시 '인칭제어회로(Inching Control Circuit)' 로 동작합니다. 그러나 이 항목을 Enabled로 설정하면 STOP동작 시 A접점 (Normal Open)을 사용하여 '자동제어회로(Self-holding)' 로만 제품을 제어합니다.

\*\* 자동제어회로(Self-holding Circuit): 한번 회로가 동작하면 스위치를 원래대로 하여도 다른 값이 입력되기 전까지 계속 동작하는 것

\*\* 인칭제어회로(Inching Control Circuit): 기동 신호가 입력되는 경우에만 회로가 동작하는 것

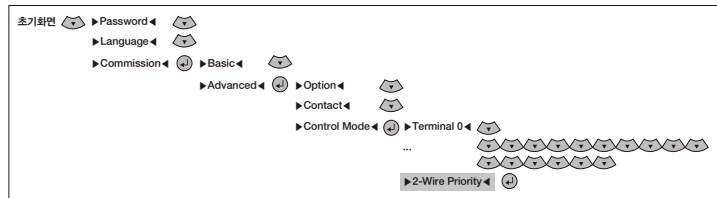
⑬ 적외선 세팅툴 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 적외선 세팅툴의 사용 범위를 지정하는 항목으로, 이 항목이 Enabled로 설정되어 있으면 적외선 세팅툴은 제품 세팅과 제품 동작 명령에 사용할 수 있으며, Disabled로 설정된 경우 제품 세팅에만 사용할 수 있습니다.

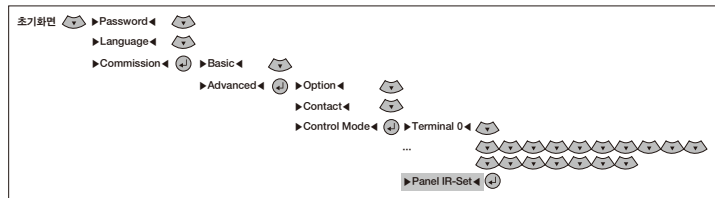
⑭ 2-Wire Priority



매개변수: Open, Close

NOTE: 2개의 명령선으로만 제품을 제어하는 경우, 열림과 닫힘 동작 중 어떠한 명령을 우선으로 할지 설정하는 항목입니다. 열림 동작을 우선으로 할 경우 해당 항목을 Open으로 설정 후 5번 단자와 33번 단자를 단자대에서 내부 결선(Jumper)하고 5번 단자와 35번 단자를 외부 결선 합니다. 닫힘 동작을 우선으로 할 경우 해당 항목을 Close로 설정 후 5번과 35번 단자를 단자대에서 내부 결선(Jumper)하고 5번 단자와 33번 단자를 외부 결선 합니다.

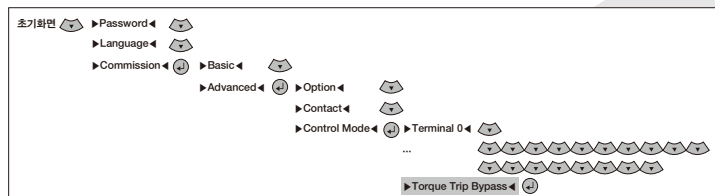
⑮ 운전 모드 전환 스위치 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Default, Local, Stop, Remote

NOTE: 이 항목이 Default로 설정된 경우 스위치의 조정에 따라 제품 운전 모드가 LOCAL, REMOTE, STOP로 전환되고, Local이나 Stop, Remote로 설정된 경우에는 운전 모드 전환 스위치가 비활성화되며 설정된 운전 모드로만 제품을 사용할 수 있습니다.

⑯ Torque Trip Bypass (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

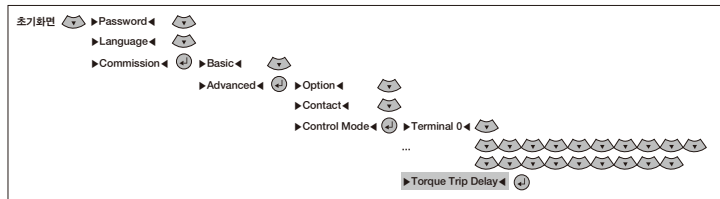


매개변수: 0~5%

NOTE: 멈춰있는 밸브를 움직이기 위하여 제품을 구동할 경우 정격 토크보다 1.4~2배가량 높은 구동 토크로 동작할 개도의 범위를 지정하는 항목으로 밸브 기임이 발생하였을 경우 주로 사용됩니다.

Ex) 3% 설정: 밸브 완전 닫힘 상태에서 열림 동작 시 개도를 3%까지, 밸브 완전 열림 상태에서 닫힘 동작 시 개도를 97%까지 구동 토크로 동작합니다.

## ⑰ Torque Trip Delay

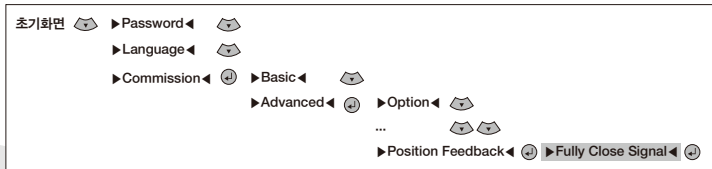


매개변수: 0~100 (단위: 0.1초)

NOTE: 멈춰있는 밸브를 움직일 때 발생하는 높은 구동 토크로 인해 토크 보호 기능이 발생하지 않도록 해주는 항목으로, 이 항목이 15로 설정된 경우 제품 동작 1.5초 후에 토크 보호 기능이 발생됩니다

## (4) 개도 발신 기능(Option의 하위 항목인 Position Feedback이 Enabled로 설정된 경우에만 나타남)

### ① 완전 닫힘 신호

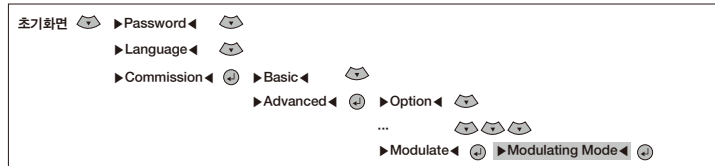


매개변수: 4mA, 20mA

NOTE: 밸브의 위치가 '완전 닫힘' 일 때 제품에서 내보내는 발신 전류 값을 지정하는 항목으로, 이 항목의 매개변수를 4mA로 설정하면 '4mA-완전 닫힘 (즉, 20mA-완전 열림)', 20mA로 설정하면 '20mA-완전 닫힘 (즉, 4mA-완전 열림)' 으로 설정됩니다.

## (5) 비례제어 (Option의 하위 항목인 Modulation이 Enabled로 설정된 경우에만 나타남) : 유료 옵션 사항입니다.

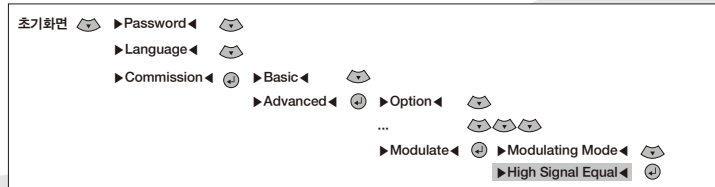
### ① 비례제어 모드



매개변수: Position Control, Threshold Control

NOTE: 제품이 수신하는 전류 신호의 용도를 지정하는 항목으로, 이 항목을 Position Control로 설정한 경우 밸브 위치 (4mA: 개도율 0% / 8mA: 개도율 25% / 12mA: 개도율 50% / 16mA: 개도율 75% / 20mA: 개도율 100%) 조절에 사용하고, Threshold Control로 설정한 경우 제품의 동작 제어 (즉, On-Off 기능(4-8mA: 닫힘 명령 / 8-16mA: 정지 명령 / 16-20mA: 열림 명령)에 사용합니다.

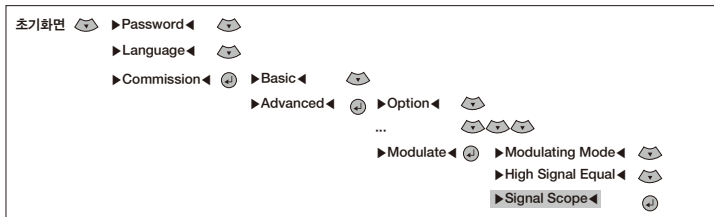
### ② 최대 전류 값에 상응하는 밸브 위치 지정(Modulating Mode가 Position Control인 경우)



매개변수: Open Limit, Close Limit

NOTE: 제품이 수신하는 전류 신호 중 최대 전류 값에 상응하는 밸브 위치를 지정하는 항목으로, 이 항목의 매개변수를 Open Limit로 선택하면 '최대 전류 값-완전 열림 (즉, 최소 전류 값-완전 닫힘)', Close Limit로 선택하면 '최대 전류 값-완전 닫힘 (즉, 최소 전류 값-완전 열림)' 으로 설정됩니다.

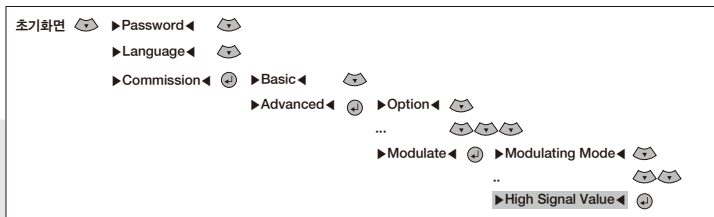
### ③ 신호 범위



매개변수: Factory Setting, User Define

NOTE: 제품이 수신하는 전류 신호의 범위를 지정하는 항목으로, 이 항목을 Factory Setting으로 선택하는 경우 전류신호의 범위는 4-20mA로 설정되며, User Define으로 설정한 경우에는 ▶High Signal Value◀와 ▶Low Signal Value◀의 설정 값에 따라 사용자에게 의해 설정됩니다.

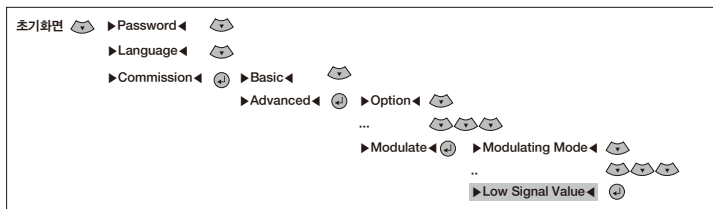
### ④ 최대 전류 값 설정 (Signal Scope 항목이 User Define인 경우에만 설정 가능)



매개변수: 0~4095 (단위: mA)

NOTE: ▶Signal Scope◀가 User Define으로 설정되었을 경우 사용자는 이 항목을 통해 제품 제어 신호의 최대 전류 값을 정의합니다. 예를 들어 Factory Setting 설정 시 최대 전류 값인 20mA대신 18mA를 최대 값으로 지정하고자 한다면, 전류 신호 수신 단자인 26번, 27번 단자에 18mA를 송신 후 세팅통의 를 누르고 신호가 안정될 때까지 기다립니다. 이후 다시 한 번 를 눌러 해당 전류 값을 저장합니다.

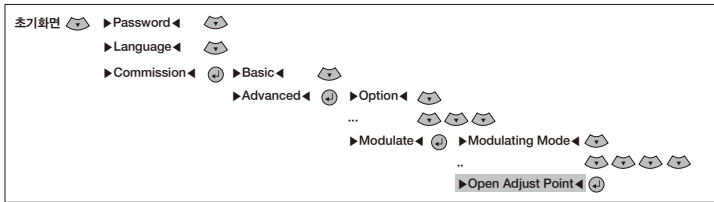
### ⑤ 최소 전류 값 설정 (Signal Scope항목이 User Define인 경우에만 설정 가능)



매개변수: 0~4095

NOTE: ▶Signal Scope◀가 User Define으로 설정되었을 경우 사용자는 이 항목을 통해 제품 제어 신호의 최소 전류 값을 정의합니다. 설정 방법은 상단의 ▶High Signal Value◀와 동일합니다.

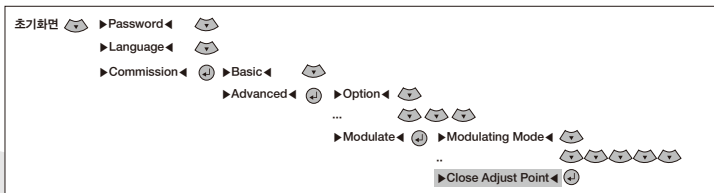
## ⑥ 열림 조정 포인트 설정



매개변수: 0~20 (단위: Pulse)

NOTE: 밸브 열림 시 명령 신호가 불감 구간(Dead Band) 내에 위치하도록 신호를 단속적으로 조정할 구간의 시작점을 설정합니다. 예를 들어, 열림 조정 포인트가 5로 설정되었고 인칭 제어를 한다면, 제품의 열림 동작 중 불감 구간(Dead Band)으로부터 5만큼 떨어진 지점에 도달하면 인칭 펄스를 조절합니다. 조절 시간은 ▶Adjust Pulse Width◀에서 0~1초 이내로 설정 할 수 있습니다.

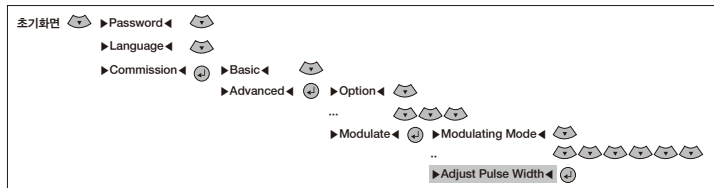
## ⑦ 닫힘 조정 포인트 설정



매개변수: 0~20 (단위: Pulse)

NOTE: 밸브 닫힘 시 명령 신호가 불감 구간(Dead Band) 내에 위치하도록 신호를 단속적으로 조정할 구간의 시작점을 설정합니다. 설정 방법은 상단의 ▶Open Adjust Point◀와 동일합니다

## ⑧ 조정 펄스 폭 설정

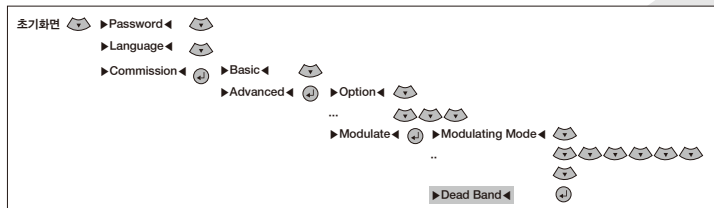


매개변수: 0~10 (단위: 0.1초)

NOTE: 열림 및 닫힘 조정 포인트에의 명령 신호를 조절할 시간을 설정합니다.

이 항목에서 설정된 시간마다 신호가 조절됩니다.

## ⑨ 불감 구간 (Dead Band) 설정

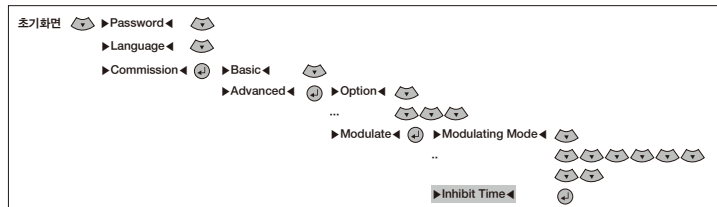


매개변수: 1~50 (단위: 0.1%)

NOTE: 전류 값 불감 구간(Dead Band)의 범위를 지정해주는 항목으로 0.1~50까지 설정할 수 있습니다.

만약 제품이 진동하거나 불필요한 신호 변화에 반응할 경우 설정 값을 증가시켜 주시고, 더욱 정밀한 제어가 필요한 경우에는 이 설정 값을 감소시켜 주십시오. 전체 행정 시간이 증가하면 불감 구간(Dead Band)의 정밀도가 증가합니다.

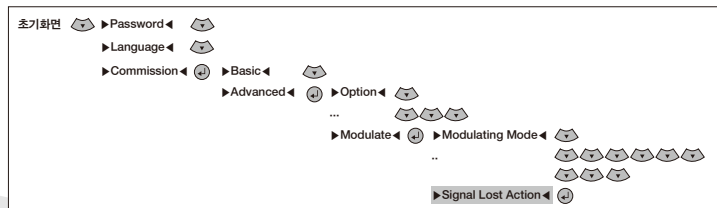
### ⑩ Inhibit Time



매개변수: 0~50 (단위: 0.1초)

NOTE: 급격히 변동하는 신호에 의해 제품이 불필요한 동작을 하지 않도록 신호가 안정될때까지 제품의 반응을 보류할 시간을 설정합니다. 설정된 시간 이후에는 제품이 필요한 신호 변화에 따라 반응하며 초기 설정 값은 10(1초)입니다.

### ⑪ 신호 끊김에 대한 조치 설정

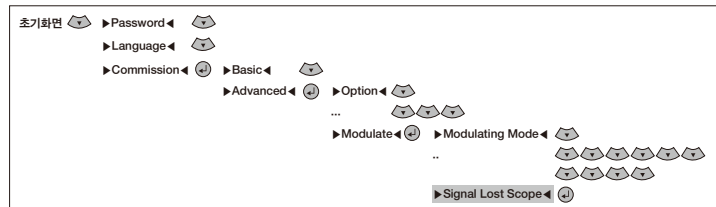


매개변수: Stay Put, High-Position, Low-Position

NOTE: 신호를 잃은 경우 제품이 취할 동작을 지정하는 항목으로 매개변수에 따라 다음과 같이 설정됩니다.

Stay Put - 현재 상태에서 정지 / High-Position - 최대 전류 값에 해당하는 위치로 이동 / Low-Position - 최저 전류 값에 해당하는 위치로 이동

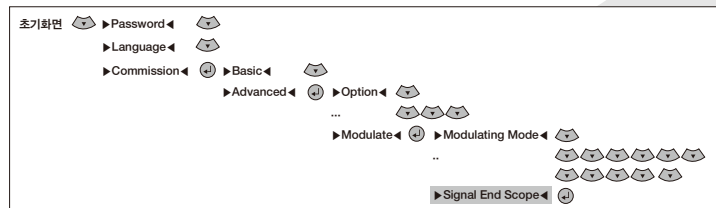
### ⑫ 신호 끊김의 범위 설정



매개변수: 0~200%

NOTE: 전류 신호가 최대·최소 전류 값 보다 높거나 낮은 신호를 수신하는 경우 제품은 이를 신호 끊김으로 판단하는데 이때 그 범위를 지정하는 항목으로 초기 설정값은 100%입니다.

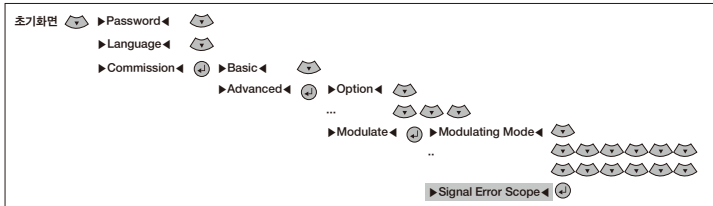
### ⑬ 전류 양 극점의 범위 설정



매개변수: 0~100%

NOTE: 전류 신호가 '최소값 ~ 최소값+(최대값-최소값)\*설정값'의 범위에 있을 경우 제품은 신호를 최소 신호 값으로 간주하고 '최대값-(최대값-최소값)\*설정값 ~ 최대값' 범위에 있을 경우 최대 신호 값으로 간주하며 초기 설정 값은 20%입니다. Ex) 최대 신호 값: 20mA / 최소 신호 값 4mA / 설정값: 20%의 경우 -> 최소 신호의 범위는 4~7.2mA, 최대 신호의 범위는 16.8~20mA

⑭ 신호 오류의 범위 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: 0~100%

NOTE: 전류 신호의 변화가 '최대값-최소값'설정값 을 초과하며 급격하게 변동하는 경우, 제품은 Signal Error를 기록합니다.

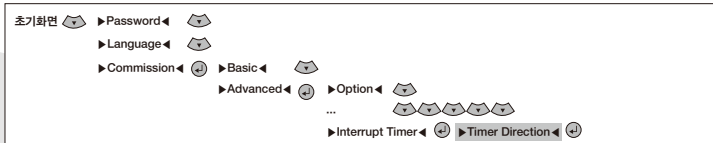
(6) 필드버스(Field Bus) : 유료 옵션 사항으로 자세한 문의는 당사로 연락바랍니다.

(7) 스텝제어(Interrupt Timer):

일정 구간에서 운전-정지-운전을 반복하는 기능입니다. 이 기능은 효과적으로 행정 시간을 조절하고 수축격과 같이 배관 속 유체에 심각한 영향을 끼치는 문제들을 방지할 수 있습니다.

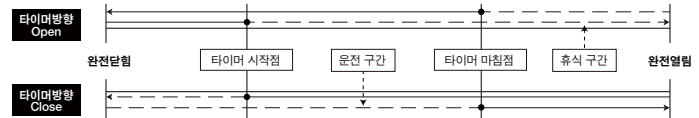
(Option의 하위 항목인 Modulation이 Enabled로 설정된 경우에만 나타납니다. NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

① 타이머 방향 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



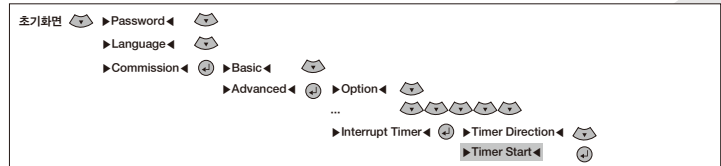
매개변수: Open, Close

NOTE: 중단타이머(Interrupt Timer)를 사용할 방향을 정하는 항목으로, 초기 설정 값은 Open입니다.



- OPEN - 밸브 열림: 시작점부터 완전열림 지점까지 타이머 동작 / 밸브 닫힘: 완전열림 지점부터 마침점까지 타이머 동작
- CLOSE - 밸브 열림: 완전닫힘 지점부터 마침점까지 타이머 동작 / 밸브 닫힘: 시작점부터 완전닫힘 지점까지 타이머 동작

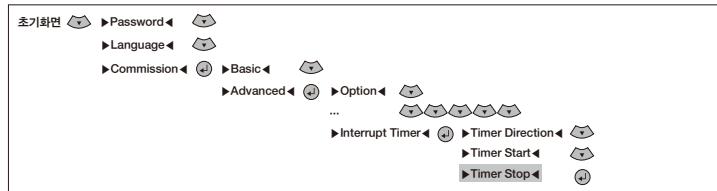
② 타이머 시작점(NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: 0~100 (단위: 퍼센트)

NOTE: 중단타이머(Interrupt Timer)를 시작하는 위치를 지정하며 초기 설정 값은 2%입니다.

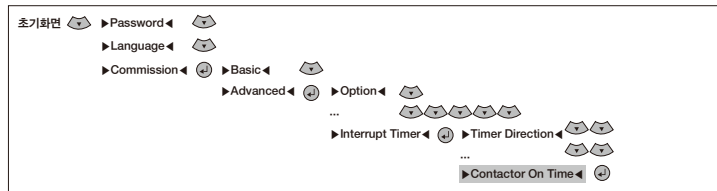
### ③ 타이머 마침점 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: 0~100 (단위: 퍼센트)

NOTE: 중단타이머(Interrupt Timer)를 마치는 위치를 지정하며 초기 설정 값은 5%입니다.

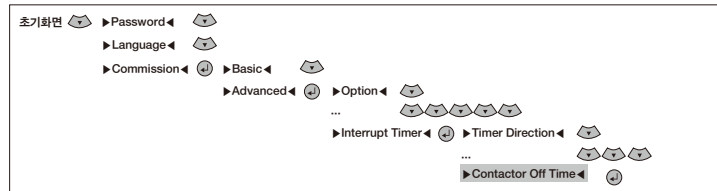
### ④ 타이머 운전 시간 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: 1~99 (단위: 초)

NOTE: 타이머 동작 중 모터 구동되는 시간을 초 단위로 지정합니다.

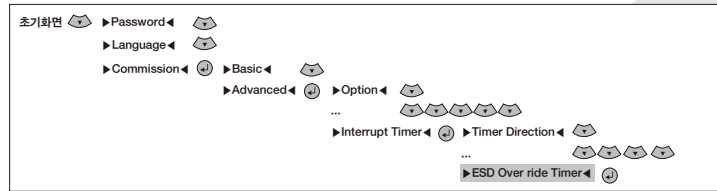
### ⑤ 타이머 정지 시간 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: 1~99 (단위: 초)

NOTE: 타이머 동작 중 모터가 정지하는 시간을 초 단위로 지정합니다.

### ⑥ ESD Override Timer (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



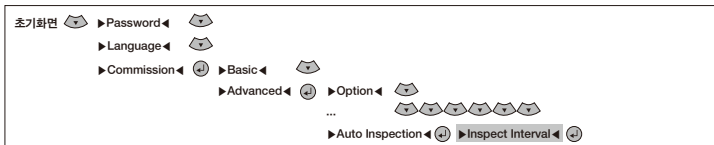
매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: ESD 기능이 활성화된 상태에서 이 항목을 Enabled로 설정할 경우 ESD 신호 수신 시 중단타이머 (interrupt timer)가 무시되며 밸브가 지정된 위치로 이동합니다.  
Disabled로 설정할 경우 밸브가 지정된 위치로 이동하지만 중단타이머(interrupt timer)를 사용하여 이동합니다.

(8) 자동 검사 :

제품이 동작이 장시간 멈춰 있을 때 제품을 자동으로 미세 이동시켜 밸브 걸림을 방지하고 밸브와 제품을 보호합니다. 단, 본 기능의 사용 여부는 공정에 따라 신중하게 결정하시기 바랍니다.  
(Option의 하위 항목인 Modulation이 Enabled로 설정된 경우에만 나타나며, NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

① 자동 검사 주기

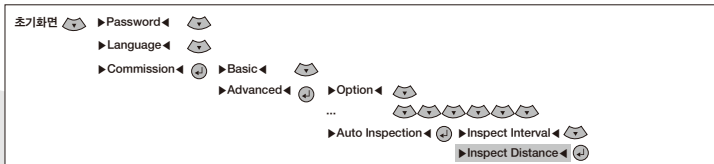


매개변수: 1~99 (단위: 일)

NOTE: 자동 검사의 주기를 설정 항목입니다. 자동 검사의 우선순위는 가장 낮으며, 이 기능은 원격 제어 상태에서 34번 단자가 연결되어 '자동제어회로(Self-holding)' 로 동작되는 경우에만 사용 가능합니다.

자동 검사는 원전 닫힘 혹은 원전 열림 위치에서만 수행되며 검사 기간은 원전 닫힘 혹은 원전 열림 위치에 도달하는 최신 시간부터 계산됩니다.

② 자동 검사 거리

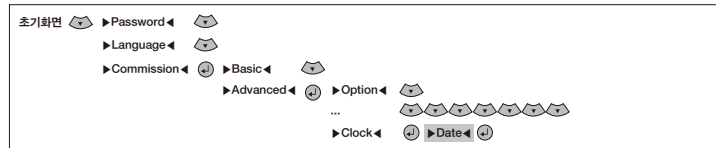


매개변수: 1~20

NOTE: 자동 검사를 시행하는 거리를 지정합니다.

(9) 날짜 및 시간 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

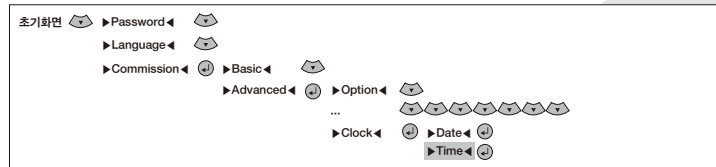
① 날짜 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: YYYY/MM/DD

NOTE: 해당 항목을 통해 '년도' 네 자리, '월' 두 자리, '일' 두 자리의 현재 날짜를 입력할 수 있습니다.

② 시간 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

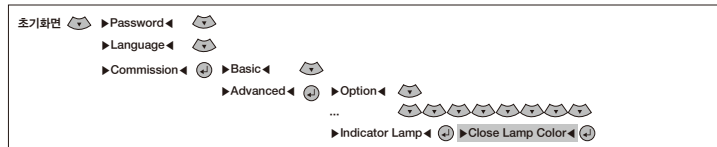


매개변수: HH:MM

NOTE: 해당 항목을 통해 '시간' 두 자리, '분' 두 자리의 현재 시간을 입력할 수 있습니다.

## (10) 알림 램프

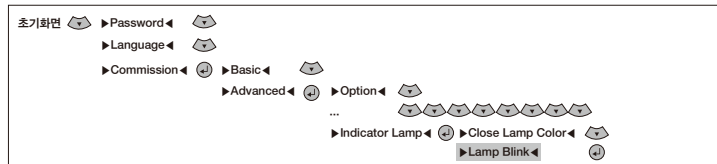
### ① 완전 닫힘 램프 설정



매개변수: Green, Red

NOTE: 이 항목의 설정에 따라 완전 닫힘 시 점등 될 램프의 색이 지정됩니다. 초기 설정 값은 Green입니다.  
(완전 닫힘-녹색 시 완전 열림-적색)

### ② 황색 램프 깜빡임 설정 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

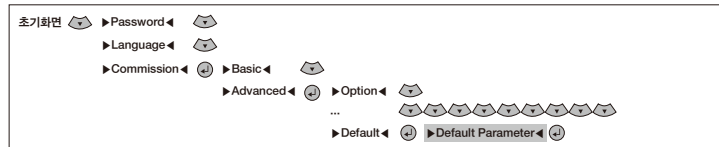


매개변수: Disabled, Error, Running

NOTE: 이 항목의 설정에 따라 어떤 상태에서 황색 램프가 깜빡일지 지정합니다.  
Disabled - 미설정, Error - 제품 예러 시 깜빡임, Running - 제품 동작 시 깜빡임

## (11) 초기화

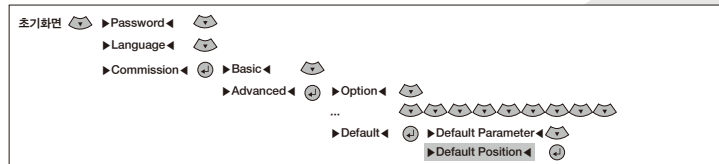
### ① 설정 값 초기화



매개변수: Set, Cancel

NOTE: 이 항목은 각 세팅 항목의 설정 값을 초기화 하는 항목으로 Set 선택 시 모든 세팅 항목들이 공장 출고 시의 초기 설정 값으로 재설정되며, Cancel 선택 시 초기화가 취소되고 이전으로 돌아갑니다.

### ② 리미트 설정 초기화



매개변수: Set, Cancel

NOTE: 이 항목은 열림 및 닫힘 리미트 값을 초기화 하는 항목으로 Set 선택 시 각 리미트 값이 50%로 재설정되며, Cancel 선택 시 초기화가 취소되고 이전으로 돌아갑니다.

## 9.4.4 진단

### 1) 원격 신호

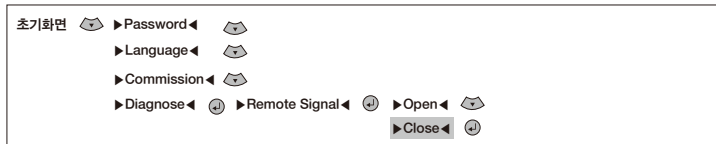
#### (1) 원격 열림 신호



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 원격 열림 신호의 사용여부를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 원격 열림 신호 활성화, Disable 표시는 비활성화 상태를 나타냅니다.

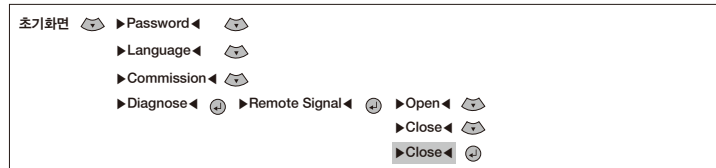
#### (2) 원격 닫힘 신호



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 원격 닫힘 신호의 사용여부를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 원격 닫힘 신호 활성화, Disable 표시는 비활성화 상태를 나타냅니다.

### (3) 원격 멈춤 신호



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 원격 멈춤 신호의 사용여부를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 원격 멈춤 신호 활성화, Disable 표시는 비활성화 상태를 나타냅니다.

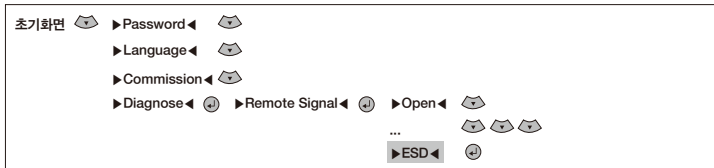
### (4) 원격 비례제어 신호 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 39번 단자의 원격 비례제어 신호의 사용여부를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 원격 비례제어 신호 활성화, Disable 표시는 비활성화 상태를 나타냅니다.

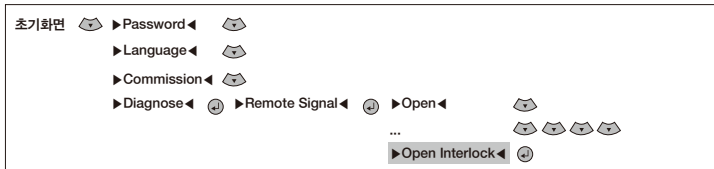
### (5) ESD신호



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: ESD 신호의 사용여부를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 LOCAL 또는 REMOTE 운전 모드에서 ESD기능 활성화, Disable 표시는 비활성화 상태를 나타냅니다.

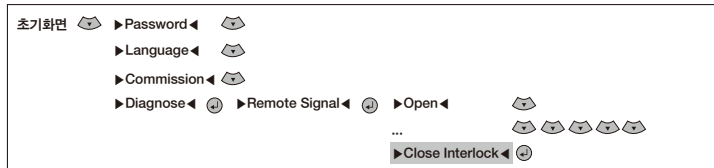
### (6) 열림 Interlock (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 열림 Interlock신호의 사용여부를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 열림 Interlock신호 활성화, Disable 표시는 비활성화를 나타냅니다.

### (7) 닫힘 Interlock (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

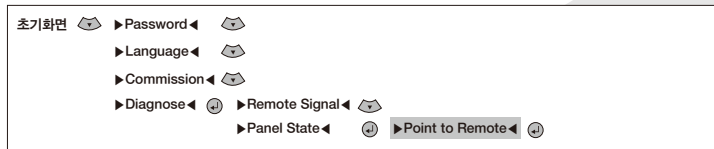


매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 닫힘 Interlock신호의 사용여부를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 닫힘 Interlock신호 활성화, Disable 표시는 비활성화를 나타냅니다.

### 2) 전면 조작부 스위치 상태 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

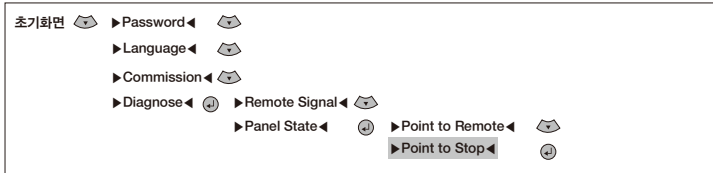
### (1) 원격 운전 모드 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 운전 모드 스위치 상태를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 운전 모드 스위치가 REMOTE 위치, Disable 표시는 타 위치임을 나타냅니다.

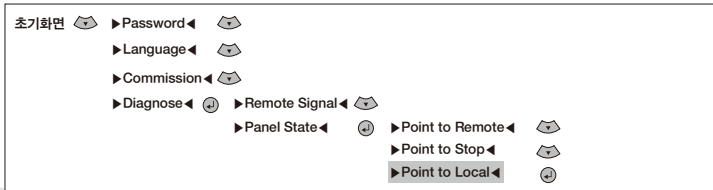
(2) 멈춤 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 운전 모드 스위치 상태를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 운전 모드 스위치가 STOP위치, Disable 표시는 타 위치임을 나타냅니다.

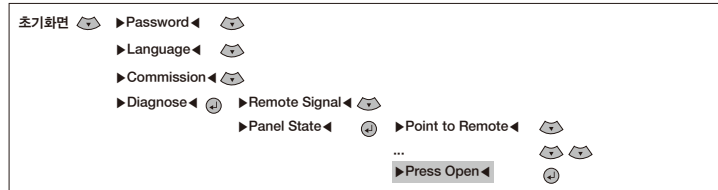
(3) 현장 운전 모드 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 운전 모드 스위치 상태를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 운전 모드 스위치가 LOCAL위치, Disable 표시는 타 위치임을 나타냅니다.

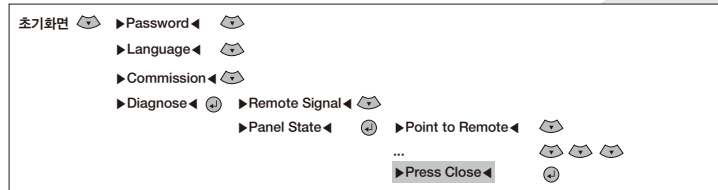
(4) 열림 동작 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 동작 전환 스위치 상태를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 동작 전환 스위치가 OPEN위치, Disable 표시는 타 위치임을 나타냅니다.

(5) 닫힘 동작 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

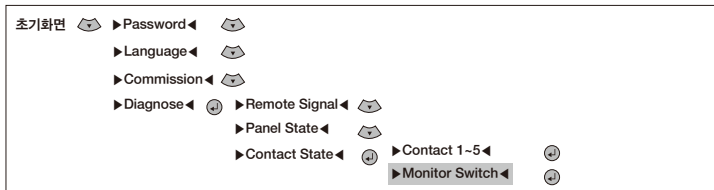


매개변수: Enabled, Disabled

NOTE: 동작 전환 스위치 상태를 확인하는 항목으로 Enable 표시는 동작 전환 스위치가 CLOSE위치, Disable 표시는 타 위치임을 나타냅니다.

### 3) 접점 상태

(1) 접점 1~5와 모니터 스위치 (NTIR의 경우 모니터 스위치는 해당하지 않습니다.)

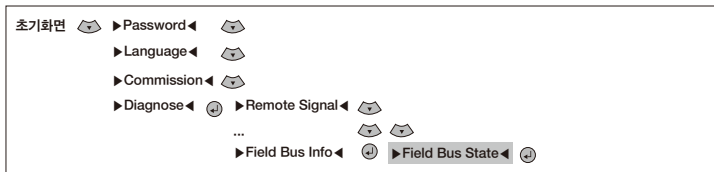


매개변수: OFF, ON

NOTE: 표시 접점과 모니터 스위치의 상태를 확인하는 항목으로, OFF는 차단 상태, ON은 연결 상태임을 나타냅니다.

### 4) Fieldbus 정보

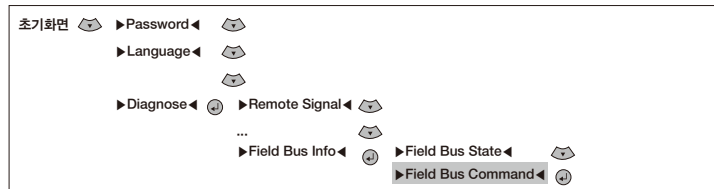
(1) Fieldbus 상태



매개변수: Enable, Disable

NOTE: 통신 제어의 사용 여부를 확인하는 항목으로 Enable표시는 통신 제어 시스템과 연결, Disable은 미 연결을 나타냅니다.

(2) Fieldbus 명령

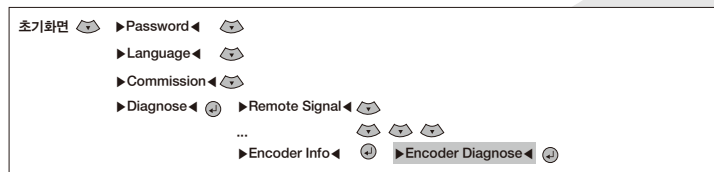


매개변수: Enable, Disable

NOTE: 통신 제어 시스템 명령의 사용 여부를 확인하는 항목으로 Enable표시는 통신 제어 시스템 명령 활성화, Disable 표시는 비활성화 상태임을 나타냅니다.

### 5) 엔코더 정보

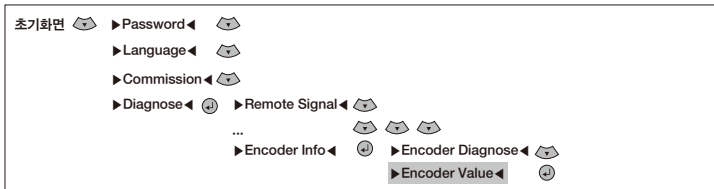
(1) 엔코더 진단



매개변수: Ok, Error

NOTE: 엔코더의 상태를 확인하는 항목으로 Ok표시는 엔코더에 이상 없음, Error는 이상 있음을 나타냅니다.

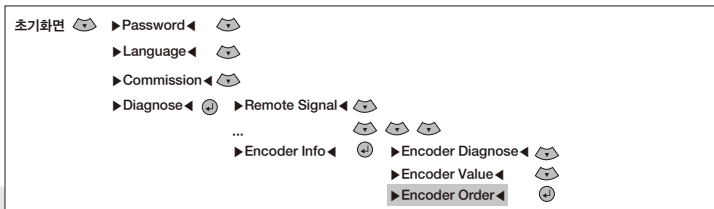
## (2) 엔코더 수치



매개변수: 0~4095

NOTE: 현재 엔코더의 수치를 확인하는 항목으로 열림 동작 중에는 이 수치가 증가하고 닫힘 동작 중에는 감소합니다.

## (3) Encoder Order (retain)

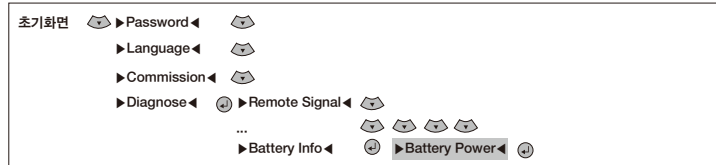


매개변수: 0~3

NOTE: 이는 전문조작원이 제품의 상태를 판단하기 위하여 표현된 항목으로 홀 센서의 이상유무 확인에 사용됩니다.

## 6) 배터리 정보 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

### (1) 배터리 전원 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)

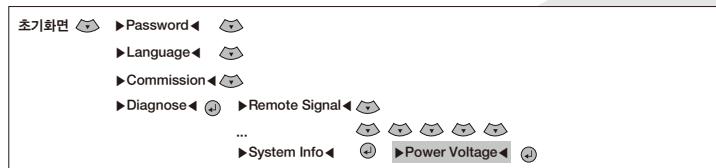


매개변수: 0~100%

NOTE: 배터리 전원을 0~100%로 나타냅니다.

## 7) 시스템 정보

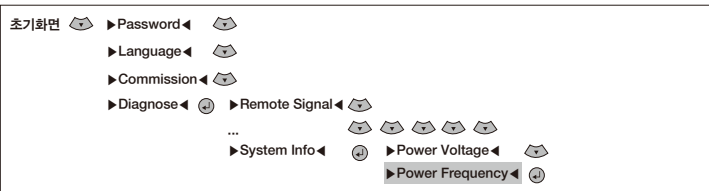
### (1) 전력 전압



매개변수: 0~999 (단위: Voltage)

NOTE: 현재 공급 전압을 나타냅니다.

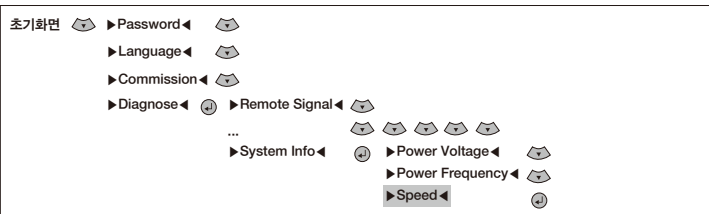
### (2) 전력 주파수



매개변수: 0~99 (단위: Hz)

NOTE: 현재 주파수를 나타내며 3상 전원에서만 확인이 가능합니다. 미확인 시 0이 나타납니다.

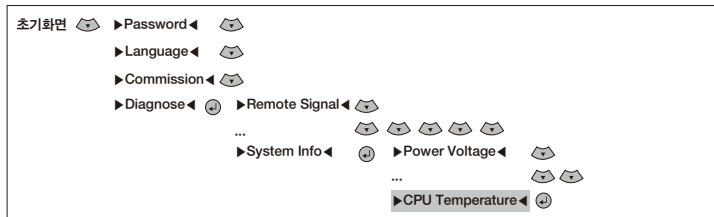
### (3) 속도



매개변수: 0~999 (단위: rpm)

NOTE: 제품의 현재 속도를 rpm(분당 회전 수) 단위로 나타내며 NT시리즈만 확인이 가능합니다.

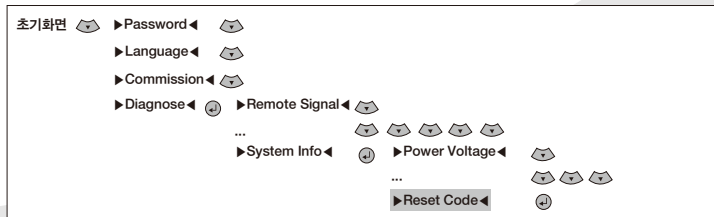
### (4) CPU 온도



매개변수: 0~999C°

NOTE: 현재 CPU 온도를 나타냅니다.

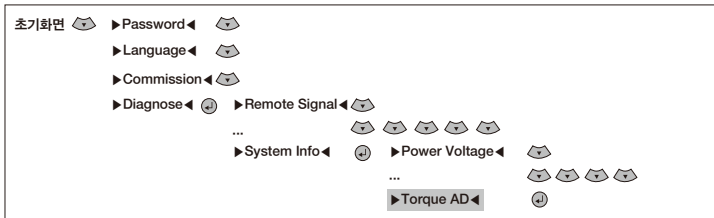
### (5) 재설정 코드



매개변수: 0~4

NOTE: 이는 전문조작원이 제품의 상태를 판단하기 위하여 표현된 항목으로 시스템 재설정 내역 확인에 사용됩니다.

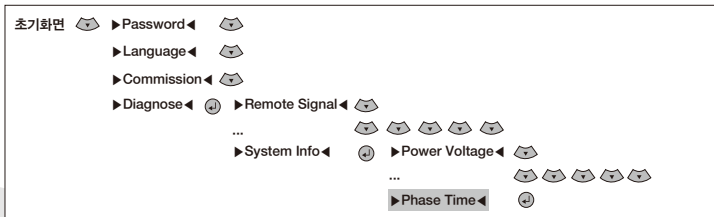
## (6) 스트레인게이지



매개변수: 0~4096

NOTE: 이는 전문조작원이 제품의 상태를 판단하기 위하여 표현된 항목으로 스트레인게이지 성능 확인에 사용됩니다.

## (7) Phase Time



매개변수: 133, 66, 111, 56

NOTE: 이는 전문조작원이 제품의 상태를 판단하기 위하여 표현된 항목으로 Phase Time 확인에 사용됩니다.

## 9.4.5 기록

### 1) 정보

#### (1) 제조일자



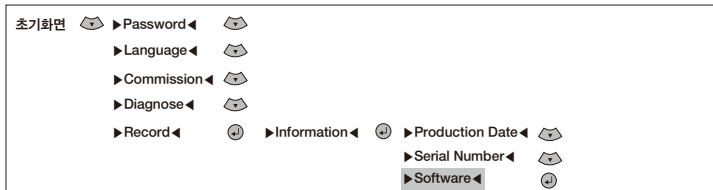
NOTE: 제품 제조 일자가 기록됩니다.

#### (2) 일련번호



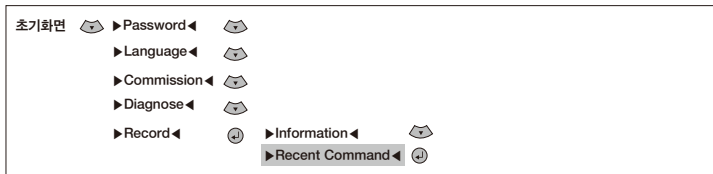
NOTE: 제품의 일련번호가 기록됩니다.

### (3) 소프트웨어



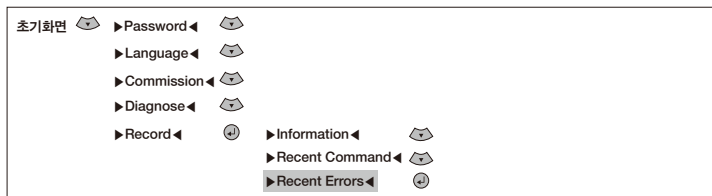
NOTE: 소프트웨어의 버전이 기록됩니다.

### 2) 최근 명령 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



NOTE: 최근 10개의 명령과 날짜, 시간이 기록됩니다. 버튼을 이용하여 10개의 명령을 확인할 수 있습니다.

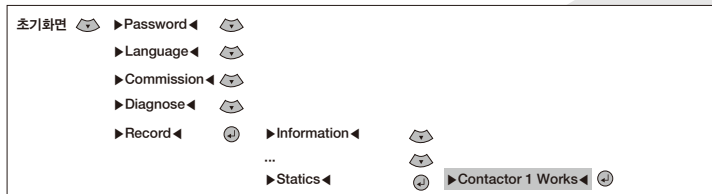
### 3) 최근 에러 (NTIR의 경우 해당하지 않습니다.)



NOTE: 최근 10개의 에러와 날짜, 시간이 기록됩니다. 버튼을 이용하여 10개의 에러를 확인할 수 있습니다.

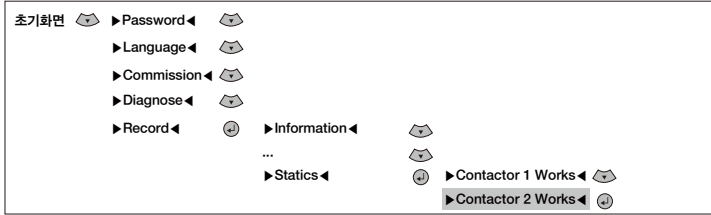
### 4) 통계

#### (1) Contactor 1 Works



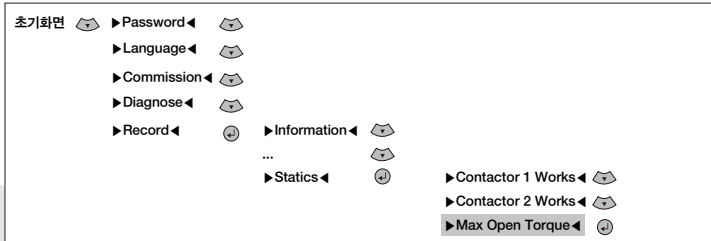
NOTE: 제품이 반시계방향으로 동작된 회수가 기록됩니다.

## (2) Contactor 2 Works



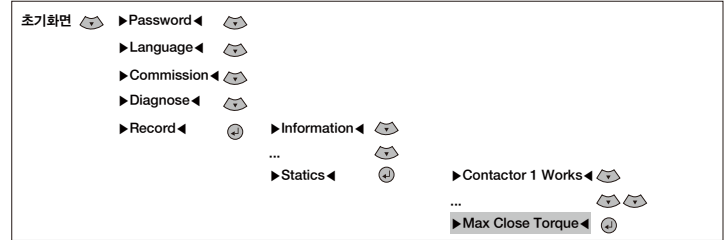
NOTE: 제품이 시계방향으로 동작된 회수가 기록됩니다.

## (3) 최대 열림 토크



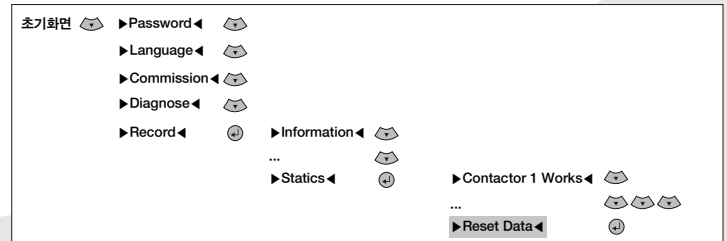
NOTE: 제품 동작 시 열림 토크의 최대 산출 비율이 기록됩니다.

## (4) 최대 닫힘 토크



NOTE: 제품 동작 시 닫힘 토크의 최대 산출 비율이 기록됩니다.

## (5) 데이터 재설정



NOTE: 상위 데이터를 0으로 재설정 합니다.

## 10 유지관리, 점검, 고장진단

장시간 고장 없는 장비 운용을 위해서는 정기적으로 점검 및 보수해야 합니다. 또한, 모든 제품은 지침에 따라 설치, 시험 운전, 운용되어야 합니다.

- 1) 모든 제품은 공장 출고 전에 검사를 거치므로 본 매뉴얼에 따른 정상 설치를 하면 문제가 발생하지 않습니다.
- 2) 제품을 세팅할 때 전자제어부의 커버를 열 필요가 없으며 단자대는 이중 실링 되어 있기 때문에 설치 시 습기가 침투되는 일이 없습니다.
- 3) 사용자는 상용 검사 없이 터미널 커버를 열거나 터미널 커버 내부의 전기 부품을 임의로 조절해서는 안됩니다.
- 4) 알맞은 케이블 글랜드를 이용하고 케이블을 확실하게 체결하여 외함 성능을 유지하십시오.
- 5) 제품 점검 및 유지보수를 하기 이전에, 배터리를 제외한 전원은 분리되어야 합니다.

### 10.1 정기 점검 및 운전

- 1) 제품에 전원이 공급되는 상태를 유지하십시오.
- 2) 제품을 사용하지 않는 상태로 장기간 보관하거나 기타 사유로 제품에 전원을 장기간 공급하지 못하는 경우에는 정기적으로 시험 운전하여 제품의 동작상태를 확인할 것을 권장합니다.
- 3) 1년에 1회 정도는 종합 점검을 실시하여 제품의 이상 유무를 확인하고 이상이 있을 경우 즉시 보수하십시오.
- 4) 제품과 밸브의 볼트가 정상적으로 조여져 있는지 확인하여 주시기 바랍니다.
- 5) 밸브 스템 및 커플링 윤활제의 청결을 확인하여 주십시오.

### 10.2 배터리

NTI와 NTIT는 1.5V AA건전지 3개가 내장되어 있으며, 비전원 상황에서 밸브의 개도 값을 기억하고 제품 세팅을 가능하게 하며 수동 운전 시 밸브의 개도 표시를 나타내는 보조 전력입니다. 따라서, 배터리 장착은 제품 동작에 필수되는 것은 아니며 상시 전원 환경에서는 배터리가 소모되지 않으므로 반드시 배터리가 장착 될 필요는 없습니다. 건전지는 5년까지 사용할 수 있으나 매 3년마다 교체하는 것이 좋습니다.

#### 10.2.1 배터리 주의사항

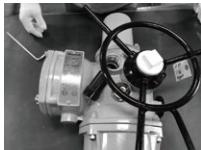
건전지 교체 시, 건전지를 제거하여도 메모리 값이 삭제되는 것은 아니지만 잘못된 조작으로 인하여 메모리 값이 변경 될 수 있으니 전원을 켜놓은 상태에서 건전지를 교체하는 것이 좋습니다. 만약, 메인 전원이 연결되어 있지 않은 상태에서 배터리가 분리되었다면 교체 이후 밸브의 개도를 다시 한 번 확인해 주십시오. 다만, 방폭 지역에서는 전원을 차단하고 배터리를 교체해야 하며 제품 외부에 위치한 배터리 커버는 방폭 지역에서 절대 파손 되어선 안됩니다. 배터리 시트의 분리 또한 제품 전원을 차단 후 진행해 합니다.

## 10.2.2 배터리 분리

1) 제품의 운전 모드를 Stop으로 변경합니다.



2) 8mm L렌치로 몸체 위쪽에 위치한 배터리 플러그를 분리합니다.



3) 빨간 끈을 당겨 내부에 담긴 플라스틱 통을 꺼내줍니다.



4) 건전지를 새것으로 교체합니다.(AA 1.5V 3개)

5) 교체가 완료 되었으면 다시 플라스틱 통을 집어넣고, 플러그를 닫아줍니다.

## 10.3 무게 및 윤활제

- ☞ 극심한 기후 등에 의한 특별 주문이 아닌 경우, 30℃~70℃ (22℉~160℉)에 적합한 GI-5 75W90 사양의 윤활제를 사용하고 있습니다.
- ☞ 반영구형 그리스(Grease)가 주입되어 있으므로 정상 운전 중에는 별도로 그리스를 주입 및 교환하지 않아도 됩니다.
- ☞ 정기 검사나 수리를 목적으로 제품을 분해한 후 조립할 때에는 그리스를 재 주입하십시오.
- ☞ 상품이 다르더라도 동종 계열의 그리스를 사용할 수 있으나 서로 다른 계열의 그리스를 섞어 사용하지 마십시오.

MODEL	CAPACITY
NTI-01 ~ NTI-03	0,3 L
NTI-04 ~ NTI-05	0,8 L
NTI-06	1,1 L
NTI-07	6,5 L
NTI-08 ~ NTI-10G	7,0 L
NTIT-01 ~ NTIT-06	1,5 L
NTIR Series	400 g

## 10.4 보관:

제품을 장기간 사용하지 않을 때에는 다음의 방법에 따라 제품을 올바르게 보관하십시오.

- ☞ 가능한 제품을 실내에 보관하십시오. 실외에 보관해야 할 경우에는 지표면보다 높은 단위에 제품을 올려두고 커버나 가리개를 설치하십시오.
- ☞ 건조하고 환기가 잘 되는 깨끗한 장소에 보관하십시오.
- ☞ 먼지나 모래, 습기 또는 염분이 많은 장소에 보관하지 마십시오
- ☞ 고온이나 직사광선에 노출되는 장소 또는 유해 가스나 화기 주변에 보관하지 마십시오.

## 10.5 기타

- ☞ 제품 사용 중 문제가 발생하면 아래 내용을 참조하여 적절한 조치를 취하십시오.
- ☞ 임의로 제품을 분해 및 개조하지 마십시오.
- ☞ 제품의 수리 및 유지보수가 필요한 경우에는 모델 번호, 전기 사양, 일련 번호 등의 제품 사양 정보를 확인한 후 당사로 연락하여 적절한 조치를 받으십시오.
- ☞ 다른 문의사항이나 기술적인 요청사항이 있으면 당사로 문의하십시오.

## 10.6 알람 외 고장 진단 및 문제 해결

현 상	진 단	해 결 방 안
모터가 동작하지 않습니다.	전원이 꺼져 있음	전원 선을 점검하십시오.
	제품의 전압과 인입 전압이 다름	명판을 확인하여 제품에서 요구하는 전압과 제품에 연결된 전원이 같은지 확인하십시오.
개폐 동작 중 모터가 정지합니다.	과부하에 의한 토크 스위치 작동	과부하 발생의 원인을 확인 후 제거하십시오. 토크 스위치의 설정값을 높이면 당사에 문의하십시오.
	EOCR 작동	EOCR의 설정 값을 재조정하십시오.
	밸브 시스템 윤활 불량	밸브 시스템을 닫고 그리스를 재 주입하십시오.
	밸브 내부의 이물질	밸브 내부의 이물질을 제거하십시오.
	밸브 나사부의 이물질(안 나사식 밸브)	밸브를 분해하여 나사부를 점검하십시오.
모터는 회전하지만 밸브가 동작하지 않습니다 (개도계는 동작).	밸브 글랜드 패킹의 무리한 체결	글랜드 패킹의 체결 상태를 느슨하게 하고 그리스를 재 주입하십시오.
	가공 불량에 의한 스템 부시의 볼트 마모	마모된 스템 부시의 볼트를 교환하십시오.
리미트 스위치로 모터가 정지하지 않습니다.	모터 역회전(일체형에서는 발생하지 않음)	수동으로 중간 개도에 놓고 모터의 3선 중 2선을 바꾸어 연결하십시오.
	리미트 스위치 설정 불량	리미트 스위치의 설정을 재조정하십시오.
	전자 개폐기 작동 불량	전자 개폐기를 교환하십시오.
	콘트를 선이 집지되어 있음	집지 간 저항을 측정하십시오.
	마이크로스위치 작동 불량	마이크로스위치+PCB를 교환 및 설치 후 고정 상태를 확인하십시오.

## 11 제품 수명

제품의 수명(사용 기간)은 제품별로 사용 조건 및 환경에 따라 달라질 수 있습니다. 제품 수명과 관련된 문의사항은 당사의 영업팀에 문의하십시오.

## 12 처리

제품의 수명(사용 기간)은 제품별로 사용 조건 및 환경에 따라 달라질 수 있습니다. 제품 수명과 관련된 문의사항은 당사의 영업팀에 문의하십시오.

- ☞ 제품의 수명이 경과하면 전기 폐기물 관련 처리 규정에 의거하여 산업용 폐기물로 분류, 직접 비용을 부담하여 제품을 처분하거나 당사로 문의하십시오.
- ☞ 처리 시에 제품의 전원이 꺼져 있어도 제품 내부에는 높은 전압에 의한 위험요소가 있습니다. 따라서, 제품을 해체하기 전에 반드시 제품의 동작을 중지하고 제품 전원을 끄고 쉼 때에는 제품의 내부 및 전원 계통 부분을 만지지 마십시오.
- ☞ 자격을 갖춘 전문 인력 이외에는 제품을 설치 및 해체/폐기하지 마십시오.

## 13 품질보증 - 보상 및 유무상 처리, 부품 공급 관련 정책 (Warranty and Spare Part Policy)

뉴토코코리아(주)는 각 국의 소비자 피해 보상 기준에 의해 무상 및 유상 서비스를 제공합니다.

### 13.1 무상 처리 :

소비자 피해 규정에 의거 소비자의 정당한 피해를 보상해드립니다.

- ☞ 사용자가 발주 또는 승인한 사양과 다른 제품이 납품되었을 경우
- ☞ 당사에서 발행한 품질 관련 서류와 제품의 품질이 일치하지 않을 경우
- ☞ 제품의 결함(부품, 조립)이 발견되었을 경우
- ☞ 기타 당사에서 당사의 책임이라고 충분히 인정되는 경우
- ☞ 제품 보증 기간은 별도 계약 규정이 없는 경우 출고일로부터 18개월 또는 시운전 후 12개월 중 선 도래일입니다.

### 13.2 유상 처리

- ☞ 제품 선정 시의 사양과 다른 적용으로 인하여 발생한 고장
- ☞ 사용자의 고의 또는 과실(임의 개조 및 변경, 분해 조립)로 인하여 발생한 고장
- ☞ 당사의 표준 전기 결선을 임의로 변경하여 발생한 고장
- ☞ 당사에서 제공한 설치 설명서의 절차와 주의사항을 준수하지 않아 발생한 고장
- ☞ 화재 및 수해, 천재지변으로 발생한 고장
- ☞ 제품 보증 기간 경과 후 발생한 성능 불량 및 고장
- ☞ 제품의 분해 및 조정 또는 부품의 교환이 필요할 경우 사전에 당사와 협의하시기 바랍니다.

# 프로그램 기본 세팅

Default Set		
Main Menu	Submenu	Default
	Basic	
Valve	Close Direction	Clockwise
	Close Action	Position Limit
	Open Action	Position Limit
Torque Trip Mode (Normal)	Close Torque	100%
Torque Trip Mode (Intelligent)	Open Torque	100%
	Backward Distance	3%
	Backward Times	2
	Pos Tolerance	1%
Advanced		
Contact 1	Contact Function	Close Limit
	Contact Form	Normally Open
Contact 2	Contact Function	Open Limit
	Contact Form	Normally Open
Contact 3	Contact Function	Close Limit
	Contact Form	Normally Open
Contact 4	Contact Function	Open Limit
	Contact Form	Normally Open
Monitor Switch	Local/Stop	Enabled
	Motor Temp Error	Enabled
	Lost Phase Error	Enabled
	Stall	Enabled
	Locked Rotor	Enabled
	CPU Temp Error	Enabled
	Torque Trip	Enabled
	24VError	Enabled
	Torq Sensor Error	Enabled
Position Error	Enabled	

Control Mode	Terminal 0	ESD Control
	ESD Action	Stay Put
	ESD Contact Form	Normally Open
	ESD Ex Temp Error	Enabled
	ESD Ex Interlocks	Enabled
	ESD Ex Local Stop	Enabled
	ESD Ex Torq Trip	Enabled
	ESD Ex Stall	Enabled
	ESD Ex Locked Rotor	Enabled
	ESD Ex Phase Lost	Enabled
	ESD Ex Pos Err	Disabled
	Terminal 1	Disabled
	Terminal 2	Disabled
	Interlocks Scope	Local/Remote
	Local Holding	Enabled
	Remote Holding	Disabled
	IR-Tool Control	Enabled
	2-Wire Priority	Open
	Panel Menu Select	Default
	Torque Trip Bypass	3%
Torque Trip Delay	30	
Indicator Lamp	Close Lamp Color	Green
	Lamp Blink	Disabled
Optional Function (Only display when functions are set Enabled in Options menu under Advance menu)		
Pos feedback	Fully Close Signal	4mA

Modulate	Modulating Mode	Position Control
	High Signal Equal	Open Limit
	Signal Scope	Factory Setting
	Open Adjust Point	5
	Close Adjust Point	5
	Adjust Pulse Width	3
	Dead Band	10%
	Inhibit Time	10
	Signal Lost Action	Stay Put
	Signal Lost Scope	15%
	Signal Ends Scope	20%
Signal Error Scope	100%	
FieldBus	Fieldbus Type	Profibus
	Fieldbus Address	11
	Fieldbus Rate	9600
	Open Adjust Point	5
	Close Adjust Point	5
	Adjust Pulse Width	3
	Dead Band	10%
Interrupt Timer	Timer Direction	Open
	Timer Start	2%
	Timer Stop	5%
	Contactor On Time	1
	Contactor Off Time	2
ESD Override Timer	Enabled	
Auto Inspection	Inspect Interval	15
	Inspect Distance	1