스마트 포지셔너 제품 매뉴얼

YT-3300 / 3350 / 3303 / 3301 시리즈

YT-3300

YT-3300 with limit switch

YT-3350

YT-3303

YT-3301

YTC A rotork Brand

VERSION 1.19

목 차

1. 개요 5
1.1 사용자를 위한 일반 정보 5
1.2 안전상의 주의 사항과 제품의 보증 내용 및 기간 5
1.3 위험지역 내에서 방폭 구조 유지를 위한 주의 사항(본질안전 방폭 제품만 해당) 6
2. 제품 설명 7
2.1 개요 7
2.2 주요 특징과 기능 7
2.3 명판의 종류와 내용 8
2.4 모델 식별 기호 13
2.4.1 YT-3300 / 3350 시리즈 13
2.4.2 YT-3303 시리즈 14
2.4.3 YT-3301 시리즈 15
2.5 제품 사양 16
2.5.1 YT-3300 / 3303 / 3350 16
2.5.2 YT-3301 17
2.6 취득 인증 18
2.7 분해도 21
2.7.1 YT-3300 / 3350 21
2.7.2 YT-3303 22
2.7.3 YT-3301 23
2.8 제품 외형 치수 24
2.8.1 YT-3300 24
2.8.2 YT-3350 25
2.8.3 YT-3303 26
2.8.4 YT-3301 27
3. 제품 설치 28
3.1 주의 사항 28
3.2 설치에 필요한 공구 28
3.3 리니어 포지셔너 설치 29
3.3.1 스텐다드 레버타입 리니어 포지셔너의 설치 예 29
3.3.1.1 주의사항 30
3.3.1.2 스텐다드 레버 타입 리니어 포지셔너 설치 순서 30
3.3.2 아답터 레버타입 YT-3300L / 3350L 설치 (무배관 액츄에이터 적용) 35
3.3.2.1 주의사항 35
3.3.2.2 아답터 레버 타입 리니어 포지셔너 설치순서 36
3.4 로터리 포지셔너 설치 38
3.4.1 YT-3300R / 3350R 부품들 38

3.4.2 YT-3303R 부품들 39
3.4.3 YT-3301R 리모트 센서 부품들 39
3.4.4 로터리 브라켓 셋트 조립정보 (YT-3300R / 3350R / 3303R 만 해당) 40
3.4.5 로터리 포지셔너 설치순서 41
4. 공압 배관의 연결 43
4.1 주의 사항 43
4.2 입력되는 공압의 조건 43
4.3 공압 배관의 조건 43
4.4 포지셔너와 액츄에이터의 공압배관 연결 44
4.4.1 단동식 액츄에이터 44
4.4.2 복동식 액츄에이터 45
5. 전원의 연결 46
5.1 주의 사항 46
5.2 단자 연결 46
5.3 접지 48
6. 조절 49
6.1 리밋 스위치 조절 (YT-3300 / 3350 만 옵션으로 선택가능) 49
6.2 오토 매뉴얼 스위치 조절 50
6.3 오리피스 설치 51
6.3.1 평판형 오리피스의 설치 (YT-3303 제외) 51
6.3.2 가변형 오리피스의 조절 (YT-3303 만 해당) 51
7. 옵션기판의 설치 52
7.1 옵션기판 설치하기 52
8. 오토 켈리브레이션 및 기판 조작 54
8.1 경고 54
8.2 조작 버튼 종류 54
8.3 정상 작동 모드 (RUN) 54
8.4 오토 켈리브레이션의 모드 (AUTO CAL) 55
8.4.1 AUTO1 켈리브레이션 55
8.4.2 AUTO2 켈리브레이션 56
8.4.3 AUTO HF 켈리브레이션 56
8.5 매뉴얼 모드 (MANUAL) 57
8.6 파라미터 모드 (PARAM) 57
8.6.1 불감대 (dEAdZONE, %) 58
8.6.2 P 제어값 (KP) 58
8.6.3 I 제어값 (KI) 59
8.6.4 D 제어값 (Kd) 59
8.6.5 P_ (KP_), I_(KI_), D_ (Kd_) 제어값 59
8.6.6 KF Up 제어값 (KFUP) 60

8.6.7 KF Down 제어값 (KFdN) 60
8.7 수동 켈리브레이션 모드 (HAND CAL) 61
8.7.1 밸브 원점 (PV ZERO) 과 최종점 (PV END) 61
8.7.2 트렌스미터 원점 (TR ZERO) 과 최종점 (TR END) 62
8.7.3 피드백 신호의 정/역 출력 (TR NORM / REVS) 63
8.7.4 하트(HART) 통신 정/역 출력 (HT NORM / REVS) 63
8.8 밸브 모드 (VALVE) 64
8.8.1 밸브의 작동 방향 설정 모드 (ACT RA / dA) 64
8.8.2 유량 특성 설정 모드 (CHAR) 65
8.8.3 사용자 지정 유량 특성 설정 모드 (USER SET) 66
8.8.4 Tight Shut Open (TSHUT OP) 68
8.8.5 Tight Shut Close (TSHUT CL) 69
8.8.6 반구간 제어 설정 모드 (SPLIT) 69
8.8.7 사용자 원점 설정 모드 (CST ZERO) 70
8.8.8 사용자 최종점 설정 모드 (CST END) 70
8.8.9 보간법 설정 모드 (ITP ON/OFF, ITP USER SET) 71
8.8.10 단, 복동식 설정 모드 (SINGLE / dOUBLE) 72
8.8.11 리니어 레버 종류 설정 모드 (STd / AdT) 72
8.9 진단 모드 (dIAGNO) 73
8.9.1 PST 개요 73
8.9.2 PST 모드 74
8.9.3 PST CFG 74
8.9.3.1 START PO 75
8.9.3.2 TARGET 1 75
8.9.3.3 TARGET 2 76
8.9.3.4 INTERVAL 76
8.9.3.5 TOL 77
8.9.3.6 LIMIT TM 77
8.9.3.7 LATENCY 78
8.9.4 PST RSLT 78
8.10 View 모드 (VIEW) 79
9. 에러 및 경고 코드 81
9.1 에러 코드 81
9.2 경고 코드 83
10. LCD 작동 순서도 84

1. 개요

1.1 사용자를 위한 일반 정보

당사의 제품을 구매해 주셔서 대단히 감사합니다. 당사의 제품은 공장출고 시 엄격한 규정에 따라 균일하고 우수한 품질로 제작, 검사되어 출고됩니다. 당 제품을 정확하고 효율적으로 사용하기 위해서 제품을 설치, 사용하시기 전에 본 매뉴얼을 반드시 주의 깊게 읽고 이해하셔야 합니다.

- 본 매뉴얼은 최종 고객에게 전해져야 합니다.
- 본 매뉴얼의 내용은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다. 제품의 사양, 디자인 및 부품들이 변경되었을 때 즉시 매뉴얼에 반영되지 않고 다음 개정본에서 반영됩니다.
- 본 매뉴얼에서 표현한 **밸브 원점(Zero)**의 의미는 포지셔너의 OUT1에서 공압이 완전히 빠져있을 때의 밸브의 위치를 뜻합니다. 즉, 리니어 직동식 액츄에이터의 경우에는 포지셔너의 OUT1에서 공압이 완전히 빠지게 되었을 때에 액츄에이터의 스템이 위로 올라가 있게 되는데 이때를 원점 이라고 하고, 리니어 역동식 액츄에이터의 경우에는 포지셔너의 OUT1에서 공압이 완전히 빠지게 되면 액츄에이터의 스템이 아래로 내려와 있게 되는데 이때를 원점이라고 합니다.
- 본 매뉴얼은 당사의 승인 없이 어떠한 목적으로도 복제되거나 재사용될 수 없습니다.
- 본 매뉴얼에 명기되어 있지 않은 문제가 발생했을 경우, 즉시 당사로 연락하여 주십시오.
- 본 제품은 컨트롤 밸브의 부속기기입니다. 작업 및 운전 시에는 필히 해당되는 컨트롤 밸브의 취급설명서를 숙지한 후에 사용하시기 바랍니다.

1.2 안전상의 주의 사항과 제품의 보증 내용 및 기간

- 작업자와 당 제품, 또 당 제품이 설치되어 있는 시스템의 보호와 안전을 위하여 당 제품을 취급할 때, 본 매뉴얼에 언급된 안전 지시를 따라야 합니다. 본 매뉴얼의 안전 지시를 정확히 따르지 않을 경우 당사에선 안전을 보장할 수 없습니다.
- 제품에 대한 어떠한 변경이나 수리는 본 매뉴얼에 기술되어 있을 경우에만 허용됩니다. 고객에 의한 임의적인 변경이나 개조가 있을 경우, 이에 따라 발생하는 인적, 물적 피해를 보상하지 않습니다. 제품의 변경, 개조가 필요할 경우 당사로 문의하여 주십시오.
- 제품의 보증 기간은 따로 표기되어 있지 않는 한, 당사 출고일 기준 (18)개월입니다.
- 본 문서에 표기되어 있지 않은 어떠한 오용, 사고, 변경, 개조, 조작, 과실, 부적절한 설치, 부적절한 관리, 수리, 정비나 서비스, 또 모델이나 시리얼 번호가 변경 조작, 훼손, 제거될 경우, 배송 중 파손, 재해, 전원 서지로 인한 불량, 혹은 심각하지 않은 파손에 대해서는 제품의 보증에 포함되지 않습니다.
- 더 자세한 제품 보증에 대한 정보는 지역 대리점이나 당사에 연락 주시기 바랍니다.

1.3 위험지역 내에서 방폭 구조 유지를 위한 주의 사항(본질안전 방폭 제품만 해당)

당 제품은 해당국가 및 지역의 방폭 규정에 따라 유효한 방폭 인증 환경에 설치되어야 하고, 적절한 안전 베리어(Safety Barrier)를 설치하여 시스템을 구성해야 합니다.

- 자세한 방폭 인증 종류 및 사양은 "2.6 취득 인증" 항을 참조하십시오.
- 폭발 위험이 있는 가스가 존재하는 장소에서 설치할 경우, 방폭 타입의 케이블과 가스켓이 사용되어야 합니다. 실링(sealing)이 완전히 되었는지 확인하여 주십시오.
- 전류가 살아있을 때는 커버가 확실히 닫혀 있어야 합니다.
- 포지셔너에는 2개의 전원 인입구가 있습니다. 방폭형 케이블이나 내압 패킹식 전선관을 사용할 때, 한쪽의 전원 인입구만을 사용한다면, 다른 쪽은 반드시 방폭형 블라인드 플러그를 사용하여 막아주어야 합니다.
- 전원 연결시 단면적 0.195mm^2 이상의 링 터미널을 사용하며, 이 때 풀림 방지를 위하여 M4 스프링 와셔를 함께 사용합니다.
- 외부 접지 단자에 배선 시에는 5.5mm^2 크기 이상의 링 터미널을 사용하십시오.
- 폭발성 가스가 있는 장소에서는 정전기에 의한 폭발을 방지하기 위해 마른 천으로 제품을 닦는 등의 행위를 하지 마십시오. 제품의 외관을 닦을 필요가 있는 경우에는 반드시 젖은 천을 사용하십시오.

2. 제품 설명

2.1 개요

스마트 포지셔너 YT-3300 / 3350 / 3303 / 3301 시리즈는 컨트롤러 또는 중앙제어실로부터 입력되는 4~20mA DC의 전류신호에 따라 공압식 컨트롤밸브의 개도를 정밀 제어해 줄 뿐 아니라, 기기내에 내장되어 있는 고성능의 마이크로 프로세서의 연산작용에 의한 오토 켈리브레이션, PID 최적제어, 하트통신에 이르기까지 다양하고 강력한 기능을 수행하는 고 신뢰성 포지셔너입니다.

2.2 주요 특징과 기능

- 커버를 열지 않고 LCD를 확인할 수 있어 현장에서 포지셔너의 상태를 직접 확인할 수 있습니다.
- 4개의 조절버튼과 버튼 고유의 기능이 펌웨어 전 범위에서 동일하게 적용되어 사용법이 매우 간단합니다.
- 초기화 시간이 0.5초에 불과해 일시적인 정전 등의 상황시 밸브 스트로크의 변화를 최소화하여 시스템의 안정성을 높여줍니다.
- 사용 중 공급압력이 변하거나 진동환경에서도 포지셔너의 작동에 영향이 거의 없습니다.
- YT-3301은 포지셔너 본체와 리모트 센서가 분리되어 있어 고온과 진동환경에 더욱 강합니다.
- 오토 켈리브레이션 방법이 매우 간단하여 초보자라도 쉽게 제품을 다룰 수 있습니다.
- 공기 소모량이 매우 적어 특히 대규모 플랜트에서 운영경비가 많이 절감됩니다.
- 대부분의 컨트롤러에 호환됩니다.
- 오리피스를 현장에서도 설치 혹은 교체할 수 있어 소형 액츄에이터의 헌팅을 방지하여 밸브의 작동을 최적상태로 조절할 수 있습니다.
- Hart 통신을 사용하여 밸브 및 포지셔너의 각종 정보를 파악하여 처리할 수 있습니다. (Hart 옵션)
- 아날로그 피드백 신호 출력기능이 있어 밸브시스템을 안정화 할 수 있습니다.
- Linear, Quick Open, Equal % 등 밸브 유량제어 특성을 다양하게 변경할 수 있습니다.
- 사용자가 임의로 18 포인트를 정하여 특수한 유량제어 특성을 구현할 수 있습니다.
- Tight Shut-Off/On의 밀폐 기능을 설정하여 밸브 누설을 최소화 할 수 있습니다.
- PID 파라메터 값을 별도의 통신장비 없이 버튼 조작으로 조절할 수 있습니다.
- 오토 매뉴얼 스위치를 사용하여 포지셔너로 들어오는 공급압력을 바로 액츄에이터로 보낼 수 있어서 밸브 스트로크 셋팅과 고장 진단에 유용합니다.
- 4~12mA, 12~20mA 등 반구간 제어(Split Range)가 가능합니다.
- YT-3301의 리모트 센서의 Operating temperature는 -40 ~ 120℃입니다.
- 포지셔너의 Operating temperature는 -30 ~ 85℃ 또는 -40 ~ 85℃입니다. (방폭 사용 주위 온도의 경우는 "2.5 제품사양"에 표기되어 있습니다.)

- Hand Calibration 기능을 통하여 Zero, Span을 임의로 변경할 수 있습니다.
- 자기진단 기능을 이용하여 제품의 신뢰성을 높일 수 있습니다.
- Type 4X (FM) 및 IP66의 우수한 용기보호 등급을 가지고 있습니다.
- 내부식성이 우수한 폴리에스테르계 분체 도장 처리가 되어있어 부식성 대기에서도 안정되게 장기간 사용이 가능합니다. (YT-3350 시리즈 제외)
- 내부 구조가 모듈화 되어있어, 유지보수가 간단합니다.
- SIL2 인증이 있습니다. (자세한 정보는 홈페이지의 SIL Safety Instruction을 참조하세요.)

2.3 명판의 종류와 내용

- MODEL : 제품의 기본 모델명과 부가 식별 기호가 표기되어 있습니다.
- EXPLOSION PROOF : 제품의 방폭 등급이 표기되어 있습니다.
- INGRESS PROTECTION : 제품의 용기보호 등급이 표기되어 있습니다.
- INPUT SIGNAL : 입력 전류 신호의 범위가 표기되어 있습니다.
- OPERATING TEMP. : 포지셔너 작동이 가능한 주변 온도범위가 표기되어 있습니다.
- SUPPLY PRESSURE : 포지셔너에 공급되는 공압의 범위를 나타냅니다.
- SERIAL NUMBER : 제품의 고유 일년번호 입니다.
- YEAR : 제품의 제조년도를 나타냅니다.

- INTRINSIC SAFETY/NONINCENDIVE : 제품의 본질안전 방폭 등급이 표기되어 있습니다.
- AMBIENT TEMP. : 방폭 인증이 유효한 주변 온도범위가 표기되어 있습니다.
- Ui, Ii, Pi, Ci, Li : 방폭 인증이 유효한 허용 전기 데이터가 표기되어 있습니다. 자세한 것은 방폭 인증서를 참고하십시오.

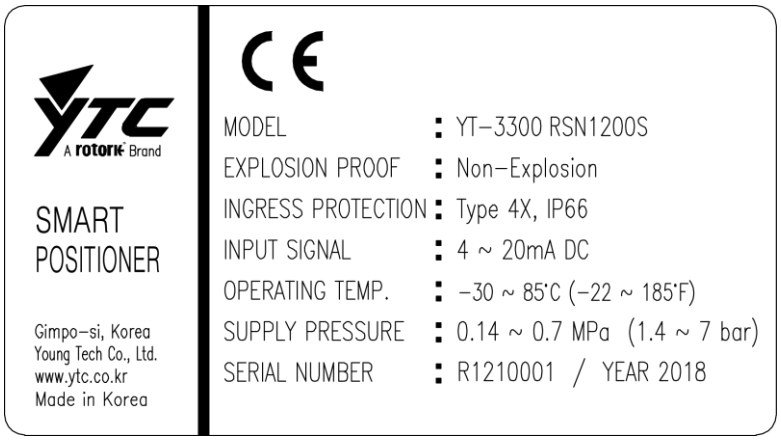


그림 L-1: YT-3300 / 3303 / 3301 비방폭 명판

※ 주의사항

- 스티커 명판에 휘발성 용제(순간접착제의 경화제, 아세톤, WD-40 등)가 닿지 않도록 주의하십시오. 인쇄 내용이 지워질 수 있습니다.

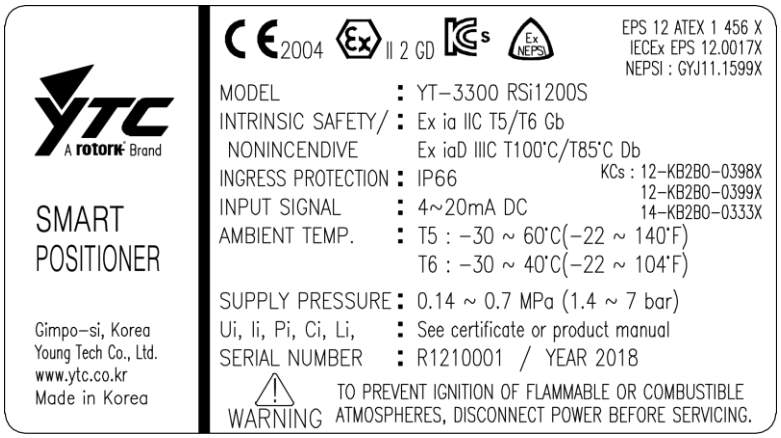


그림 L-2: YT-3300 / 3303 / 3301 본질안전 방폭 명판 (ATEX, IECEx, KCs, NEPSI)

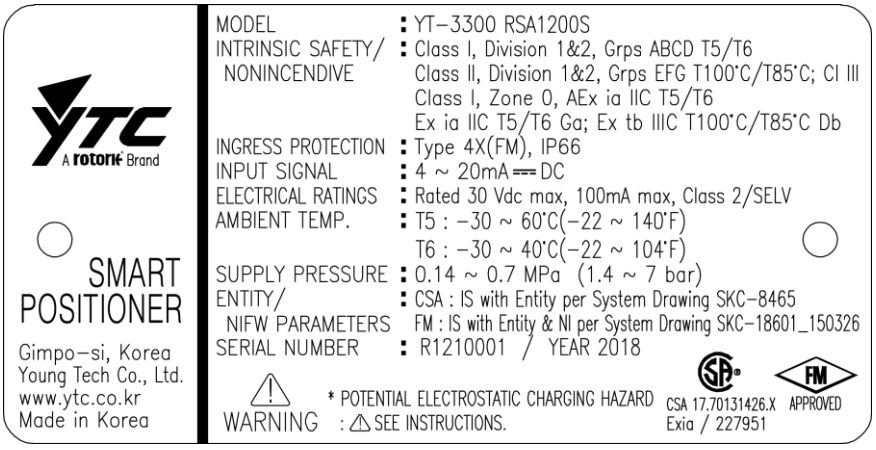


그림 L-3: YT-3300 / 3303 / 3301 본질안전 방폭 명판 (FM, CSA)

그림 L-4: YT-3300 / 3303 / 3301 비방폭 명판 (TRCU)

그림 L-5: YT-3300 / 3303 / 3301 본질안전 방폭 명판 (TRCU)

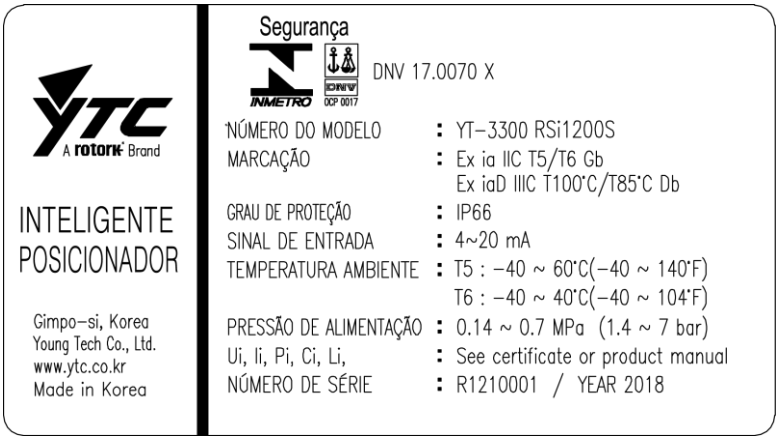


그림 L-6: YT-3300 / 3303 / 3301 본질안전 방폭 명판 (INMETRO)

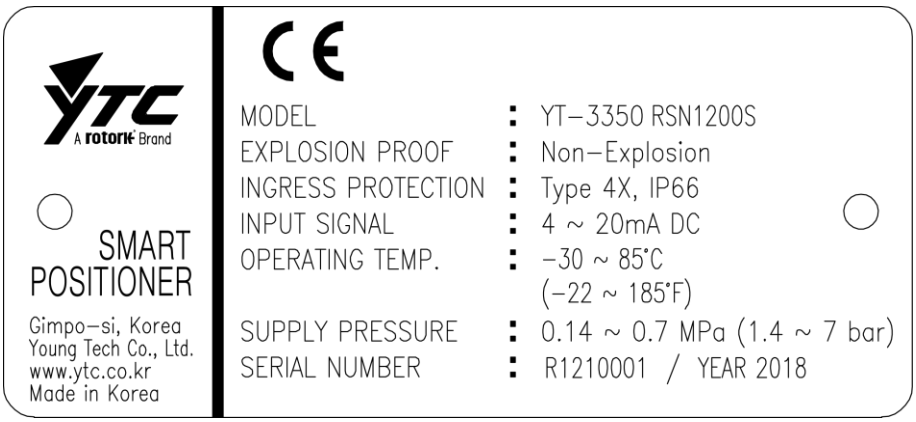


그림 L-7: YT-3350 비방폭 명판

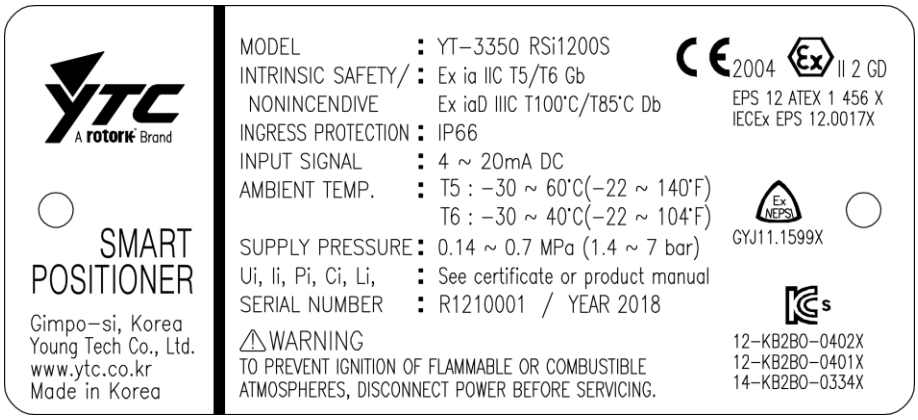


그림 L-8: YT-3350 본질안전 방폭 명판 (ATEX, IECEx, KCs, NEPSI)

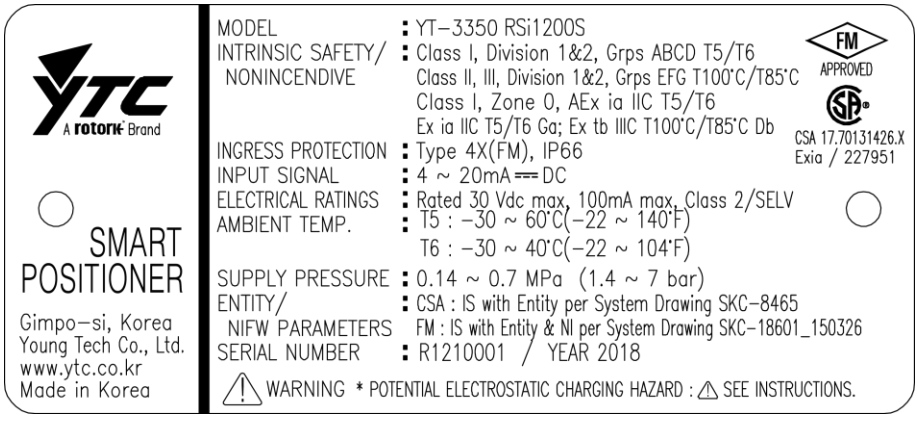


그림 L-9: YT-3350 본질안전 방폭 명판 (FM, CSA

그림 L-10: YT-3350 본질안전 방폭 명판 (TRCU)

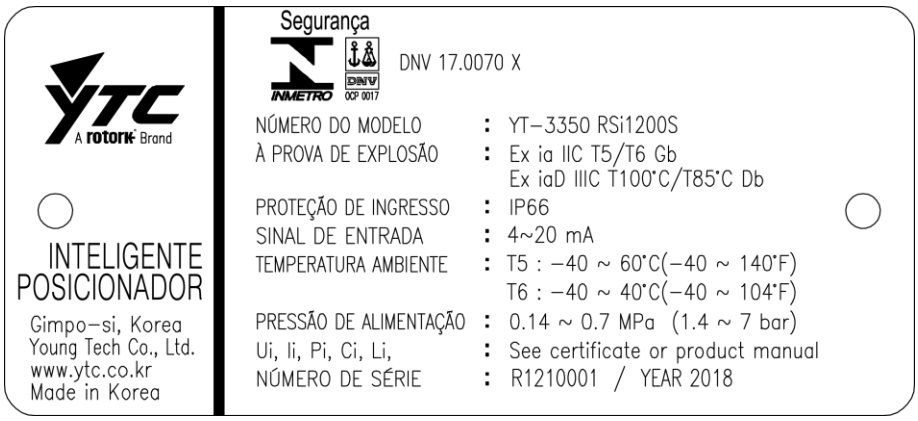


그림 L-11: YT-3350 본질안전 방폭 명판 (INMETRO)

2.4 모델 식별 기호

2.4.1 YT-3300 / 3350 시리즈

YT-3300 / 3350 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

1	작동 방식	L : 선형 (Linear, 포지셔너가 요크의 오른쪽에 부착됩니다.) R : 회전형 (Rotary)
2	공압 출력 방식	S : 단동식 (Single) D : 복동식 (Double)
3	방폭 사양	N : 비방폭 i : 본질안전 방폭 : ATEX, IECEx, KCs, NEPSI, TRCU, INMETRO A : 본질안전 방폭 : FM, CSA
4	레버 사양 선형(Linear)	0 : 10 ~ 40 mm (Standard type) 1 : 20 ~ 100 mm (Standard type) 2 : 90 ~ 150 mm (Standard type) 3 : 16 ~ 30 mm (Adapter type) 4 : 16 ~ 60 mm (Adapter type) 5 : 16 ~ 100 mm (Adapter type) 6 : 90 ~ 150 mm (Adapter type)
	회전형(Rotary)	1 : M6 x 34L 2 : M6 x 63L 3 : M8 x 34L 4 : M8 x 63L 5 : Namur
5	전선관 나사 – 공압배관 나사 사양	1 : G 1/2 - PT 1/4 2 : G 1/2 - NPT 1/4 (YT-3350은 이 사양만 생산됩니다) 3 : G 1/2 - G 1/4 4 : M20*1.5P - NPT 1/4 5 : NPT 1/2 - NPT 1/4
6	Communication	0 : 없음 2 : + HART 통신
7	기타 옵션	0 : 없음 1 : + 포지션 트렌스미터 내장 2 : + 기계식 리밋 스위치 내장 3 : + 근접식 리밋 스위치 내장 4 : + 포지션 트렌스미터와 기계식 리밋 스위치 내장 5 : + 포지션 트렌스미터와 근접식 리밋 스위치 내장
8	작동 온도	S : -30℃ ~ 85℃ (-22℉ ~ 185℉) L : -40℃ ~ 85℃ (-40℉ ~ 185℉)

2.4.2 YT-3303 시리즈

YT-3303 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

1	작동 방식	L : 선형(Linear, 포지셔너가 요크의 왼쪽에 부착됩니다.) R : 회전형(Rotary)
2	공압 출력 방식	S : 단동식(Single) D : 복동식(Double)
3	방폭 등급	N : 비방폭 i : 본질안전 방폭 : ATEX, IECEx, KCs, NEPSI, TRCU, INMETRO A : 본질안전 방폭 : FM, CSA
4	레버 사양 선형(Linear)	1 : 10 ~ 40 mm 2 : 20 ~ 70 mm 3 : 50 ~ 100 mm 4 : 100 ~ 150 mm
	회전형(Rotary)	1 : M6 x 34L 2 : M6 x 63L 3 : M8 x 34L 4 : M8 x 63L 5 : Namur
5	전선관 나사 – 공압배관 나사 사양	1 : G 1/2 - PT 1/4 2 : G 1/2 - NPT 1/4 3 : G 1/2 - G 1/4 4 : M20*1.5P(아답터 타입) - NPT 1/4 5 : NPT 1/2 - NPT 1/4
6	Communication	0 : 없음 2 : + HART 통신
7	기타 옵션	0 : 없음 1 : + 포지션 트렌스미터 내장
8	작동 온도	S : -30℃ ~ 85℃ (-22℉ ~ 185℉) L : -40℃ ~ 85℃ (-40℉ ~ 185℉)

2.4.3 YT-3301 시리즈

YT-3301 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

1	작동 방식	L : 선형(리모트 센서가 요크의 왼쪽에 부착됩니다.) R : 회전형(Rotary)
2	공압 출력 방식	S : 단동식(Single) D : 복동식(Double)
3	방폭 등급	N : 비방폭 i : 본질안전 방폭 : ATEX, IECEx, KCs, NEPSI, TRCU, INMETRO A : 본질안전 방폭 : FM, CSA
4	레버 사양 선형(Linear)	1 : 10 ~ 40 mm 2 : 20 ~ 70 mm 3 : 50 ~ 100 mm 4 : 100 ~ 150 mm
	회전형(Rotary)	5 : Namur
5	전선관 나사 – 공압배관 나사 사양	1 : G 1/2 - PT 1/4 2 : G 1/2 - NPT 1/4 3 : G 1/2 - G 1/4 4 : M20*1.5P(아답터 타입) - NPT 1/4 5 : NPT 1/2 - NPT 1/4
6	Communication	0 : 없음 2 : + HART 통신
7	기타 옵션	0 : 없음 1 : + 포지션 트렌스미터 내장
8	작동 온도	S : -30℃ ~ 85℃ (-22°F ~ 185°F) L : -40℃ ~ 85℃ (-40°F ~ 185°F)
9	리모트 케이블 길이[1)]	1 : 5 m 2 : 10 m 3 : 15 m 4 : 20 m

[1)] 리모트 케이블의 최대 길이는 20m입니다.

2.5 제품 사양

2.5.1 YT-3300 / 3303 / 3350

모델(Model)		YT-3300 / 3303		YT-3350	
외함 재질(Housing Material)		Aluminum		Stainless steel 316	
작동 방식(Motion Type)		Linear	Rotary	Linear	Rotary
출력 방식(Acting Type)		Single / Double			
입력 신호(Input Signal)		4~20mA DC			
최소 전류 신호(Minimum Current Signal)		3.2mA(Standard), 3.8mA(Hart Included)			
공급 공압(Supply Pressure)		0.14 ~ 0.7 MPa (1.4 ~ 7 bar)			
엑츄에이터 스트로크(Stroke)		10 ~ 150 mm	0 ~ 90°	10 ~ 150 mm	0 ~ 90°
임피던스(Impedance)		Max. 500Ω @ 20mA DC			
공압배관 나사(Air Connection)		PT(G or NPT) 1/4		NPT 1/4	
게이지 나사(Gauge Connection)		PT(or NPT) 1/8		NPT 1/8	
전선관 나사(Conduit Entry)		G(PF) 1/2 or NPT 1/2 or M20*1.5P		G(PF) 1/2	
용기 보호 등급(Ingress Protection)		Type 4X, IP66			
방폭 종류(Explosion Proof)		1. 비방폭 2. ATEX, IECEx, KCs, NEPSI, TRCU, INMETRO : 본질안전 방폭 → 자세한 방폭 사양은 "2.6 취득 인증" 참조. 3. FM, CSA : 본질안전 방폭 → 자세한 방폭 사양은 "2.6 취득 인증" 참조.			
방폭 주위 온도 (Ambient Temperature Of Explosion proof)	T5	-40℃ ~ 60℃ (-40°F ~ 140°F)			
	T6	-40℃ ~ 40℃ (-40°F ~ 104°F)			
작동 가능 주위 온도(Operating Temperature)	표준형(Standard Type)	-30℃ ~ 85℃ (-22°F ~ 185°F)			
	저온형 (Low Temp. Type)	-40℃ ~ 85℃ (-40°F ~ 185°F)			
엘씨디 작동 가능 주위 온도 (LCD Operating Temperature)		-30℃ ~ 85℃ (-22°F ~ 185°F)			
선형성(Linearity)		±0.5% F.S.			
히스테리시스(Hysteresis)		±0.5% F.S.			
민감도(Sensitivity)		±0.2% F.S			
반복성(Repeatability)		±0.3% F.S.			
유량 용량(Flow Capacity)		70 LPM (Sup.=0.14 MPa)			
공기 소모량(Air Consumption)		Below 2 LPM (Sup.=0.14 MPa @ idle)			
동작 특성(Output Characteristic)		Linear, Quick Open, EQ%, User Set			
내 진동성(Vibration)		No Resonance up to 100Hz @ 6G			
습도 범위(Humidity)		5-95% RH @ 40℃			
통신(옵션){Communication (Option)}		HART Communication (Rev. 7)			
피드백신호(옵션){Feedback Signal (Option)}		4~20mA (DC 9~28V)			
무게(Weight)		2 Kg (4.4 lb)		5.1 Kg (11.2 lb)	
도장(Painting)		폴리에스테르 분체도장		-	

⚠ 상기 사양은 대기온도 20℃, 절대압 760mmHg, 상대습도 65%를 기준으로 합니다.
표준 사양 내에 포함되지 않는 제품에 대한 문의는 당사로 연락하여 주십시오.

2.5.2 YT-3301

모델(Model)			YT-3301	
외함 재질(Housing Material)			Aluminum	
작동 방식(Motion Type)			Linear	Rotary
출력 방식(Acting Type)			Single / Double	
입력 신호(Input Signal)			4~20mA DC	
최저 전류 신호(Minimum Current Signal)			3.2mA(Standard), 3.8mA(Hart Included)	
공급 공압(Supply Pressure)			0.14 ~ 0.7 MPa (1.4 ~ 7 bar)	
엑츄에이터 스트로크(Stroke)			10 ~ 150 mm	0 ~ 90°
임피던스(Impedance)			Max. 500Ω @ 20mA DC	
공압배관 나사(Air Connection)			PT(G or NPT) 1/4	
게이지 나사(Gauge Connection)			PT(or NPT) 1/8	
전선관 나사(Conduit Entry)			G(PF) 1/2 or NPT 1/2 or M20*1.5P	
용기 보호 등급(Ingress Protection)			IP66	
방폭 종류(Explosion Proof)			1. 비방폭 2. ATEX, IECEx, KCs, NEPSI, TRCU, INMETRO : 본질안전 방폭 → 자세한 방폭 사양은 "2.6 취득 인증" 참조. 3. FM, CSA : 본질안전 방폭 → 자세한 방폭 사양은 "2.6 취득 인증" 참조.	
방폭 주위 온도 (Ambient Temperature Of Explosion proof)		T5	-40℃ ~ 60℃ (-40℉ ~ 140℉)	
		T6	-40℃ ~ 40℃ (-40℉ ~ 104℉)	
작동가능 주위 온도(Operating Temperature)	리모트 센서(Sensor)		-40℃ ~ 120℃ (-40℉ ~ 248℉)	
	포지셔너 본체(Body)	표준형(Standard)	-30℃ ~ 85℃ (-22℉ ~ 185℉)	
		저온형(Low)temp.	-40℃ ~ 85℃ (-40℉ ~ 185℉)	
LCD 작동가능 주위 온도 (LCD Operating Temperature)			-30℃ ~ 85℃ (-22℉ ~ 185℉)	
선형성(Linearity)			±0.5% F.S.	
히스테리시스(Hysteresis)			±0.5% F.S.	
민감도(Sensitivity)			±0.2% F.S	
반복성(Repeatability)			±0.3% F.S.	
유량 용량(Flow Capacity)			70 LPM (Sup.=0.14 MPa)	
공기 소모량(Air Consumption)			Below 2 LPM (Sup.=0.14 MPa @ idle)	
동작 특성(Output Characteristic)			Linear, Quick Open, EQ%, User Set	
내 진동성(Vibration)			No Resonance up to 100Hz @ 6G	
습도 범위(Humidity)			5-95% RH @ 40℃	
통신(옵션) {Communication (Option)}			HART Communication (Rev. 7)	
피드백 신호(옵션) {Feedback Signal (Option)}			4~20mA (DC 9~28V)	
무게(Weight)	포지셔너(Positioner)		2.2 Kg (4.9 lb)	
	리모트 센서(Sensor)		0.6 Kg (1.2 lb)	1.0 Kg (2.1 lb)
	케이블{Cable(5M)}		0.6 Kg (1.3 lb)	
도장(Painting)			폴리에스테르 분체도장	

상기 사양은 대기온도 20℃, 절대압 760mmHg, 상대습도 65%를 기준으로 합니다.
표준 사양 내에 포함되지 않는 제품에 대한 문의는 당사로 연락하여 주십시오.

2.6 취득 인증

※ 아래의 모든 인증서는 YTC 홈페이지(www.ytc.co.kr)에서 확인하실 수 있습니다.

➢ KCs (국내 방폭 인증)

방폭 구조 : 본질안전 방폭(Intrinsic safety)
방폭 등급 : Ex ia IIC T5/T6, Ex iaD T100℃/T85℃, IP66
인증 번호 : 12-KB2BO-0398X(YT-3300)
12-KB2BO-0399X(YT-3300+LS(Dry contact))
14-KB2BO-0333X(YT-3300+LS(Non-contact))
12-KB2BO-0402X(YT-3350)
12-KB2BO-0401X(YT-3350+LS(Dry contact))
14-KB2BO-0334X(YT-3350+LS(Non-contact))
14-KB2BO-0335X(YT-3303)
12-KB2BO-0400X(YT-3301)
주변 온도 : -40 ~ +60℃ (T5/T100℃), -40 ~ +40℃ (T6/T85℃)

➢ ATEX (유럽 방폭 인증)

방폭 구조 : 본질안전 방폭(Intrinsic safety)
방폭 등급 : II 2G Ex ia IIC T5/T6 Gb, II 2D Ex ia IIIC T100℃/T85℃ Db, IP6X
인증 번호 : EPS 12 ATEX 1 456 X
주변 온도 : -40 ~ +60℃ (T5), -40 ~ +40℃ (T6)

➢ IECEx (국제 방폭 인증)

방폭 구조 : 본질안전 방폭(Intrinsic safety)
방폭 등급 : Ex II 2G Ex ia IIC T5/T6 Gb, Ex II 2D Ex ia IIIC T100℃/T85℃ Db, IP6X
인증 번호 : IECEx EPS 12.0017X
주변 온도 : -40 ~ +60℃ (T5/T100℃), -40 ~ +40℃ (T6/T85℃)

➢ NEPSI (중국 방폭 인증)

방폭 구조 : 본질안전 방폭(Intrinsic safety)
방폭 등급 : Ex ia IIC T5/T6
인증 번호 : GYJ11.1599X

➢ TRCU (러시아 방폭 인증)

방폭 구조 : 본질안전 방폭(Intrinsic safety)
방폭 등급 : 1Ex ia IIC «T6 ... T5» Gb X, Ex ia IIIC «T85 ° C ... T100 ° C» Db X
인증 번호 : RU C-KR.МЮ62.B.04756
주변 온도 : -40 ~ +60℃ (T5/T100℃), -40 ~ +40℃ (T6/T85℃)

➢ FM (미국 방폭 인증)

방폭 구조 : 본질안전 방폭(Intrinsic safety)
방폭 등급 : Class I, Div 1, Groups ABCD
Class I, Zone 0 AEx ia IIC
Class II/III, Div 1, Groups EFG
Class I, II, III, Div 2, Groups ABCDEFG
NEMA Type 4X, IP66
인증 번호 : FM16US0268X
주변 온도 : -40 ~ +60℃(T5), -40 ~ +40℃(T6)

➢ CSA (캐나다 방폭 인증)

방폭 구조 : 본질안전 방폭(Intrinsic safety)
방폭 등급 : Class I, Division 1&2 Groups ABCD T5/T6
Class II, Division 1&2 Groups EFG T100℃/T85℃
Class III
Ex ia IIC T5/T6 Ga
Ex tb IIIC T100℃/T85℃ Db
IP66
인증 번호 : CSA 17.70131426
주변 온도 : -40 ~ +60℃(T5), -40 ~ +40℃(T6)

➢ INMETRO (브라질 방폭 인증)

방폭 구조 : 본질안전 방폭(Intrinsic safety)
방폭 등급 : Ex ia IIC T5/T6 Gb, Ex ia IIIC T100℃/T85℃ Db, IP66
인증 번호 : DNV 17.0070 X
주변 온도 : -40 ~ +60℃ (T5), -40 ~ +40℃ (T6)

- **SIL2 (in a redundant structure up to SIL 3)**

  Intended application : Safety function is defined as to move into fail-safe-position, when signal to positioner in interrupted.

  인증 번호 : V 460.02/15

- **Electromagnetic Compatibility (EMC)**

  - EMC directive 2014/30/EC from April 2016
  - EC Directive for CE conformity marking

2.7 분해도

2.7.1 YT-3300 / 3350

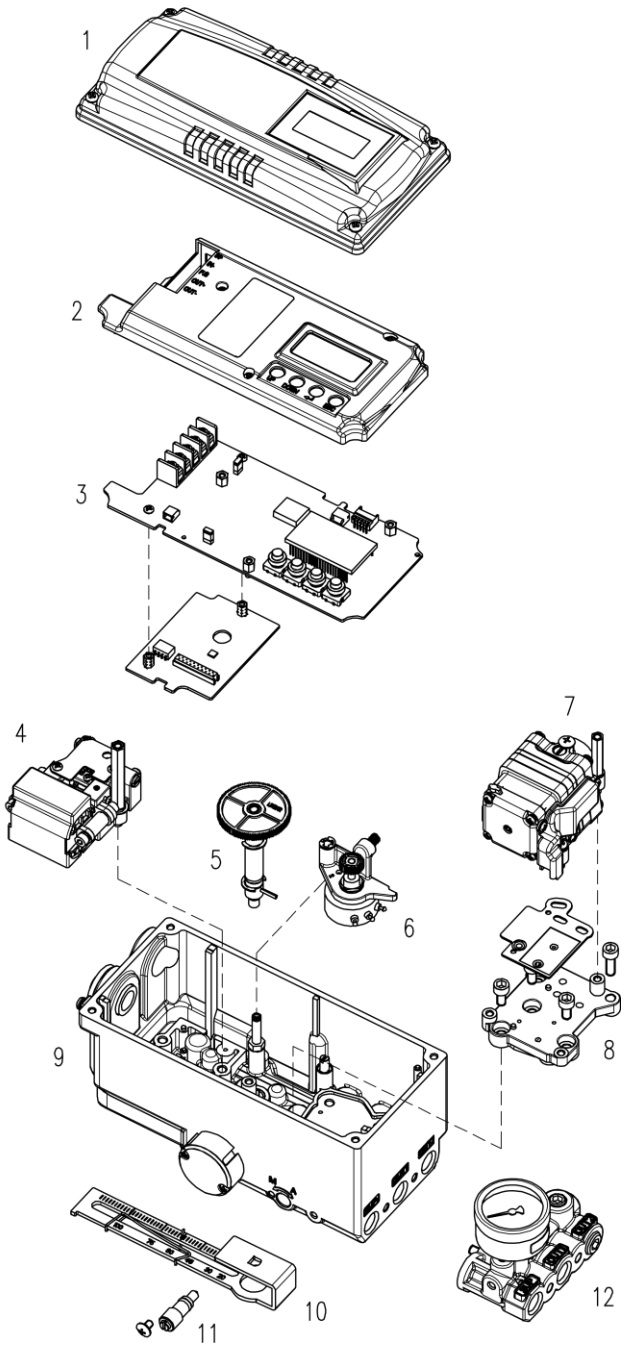


그림 2-1: YT-3300 / 3350 시리즈 분해도

1. 베이스 커버
2. PCB 커버
3. 메인 PCB
4. 토크모터
5. 메인 샤프트
6. 포텐셔메타
7. 빠일롯
8. 빠일롯 블록
9. 베이스 바디
10. 피드백 레버
11. 오토매뉴얼 스위치
12. 게이지 블럭

2.7.2 YT-3303

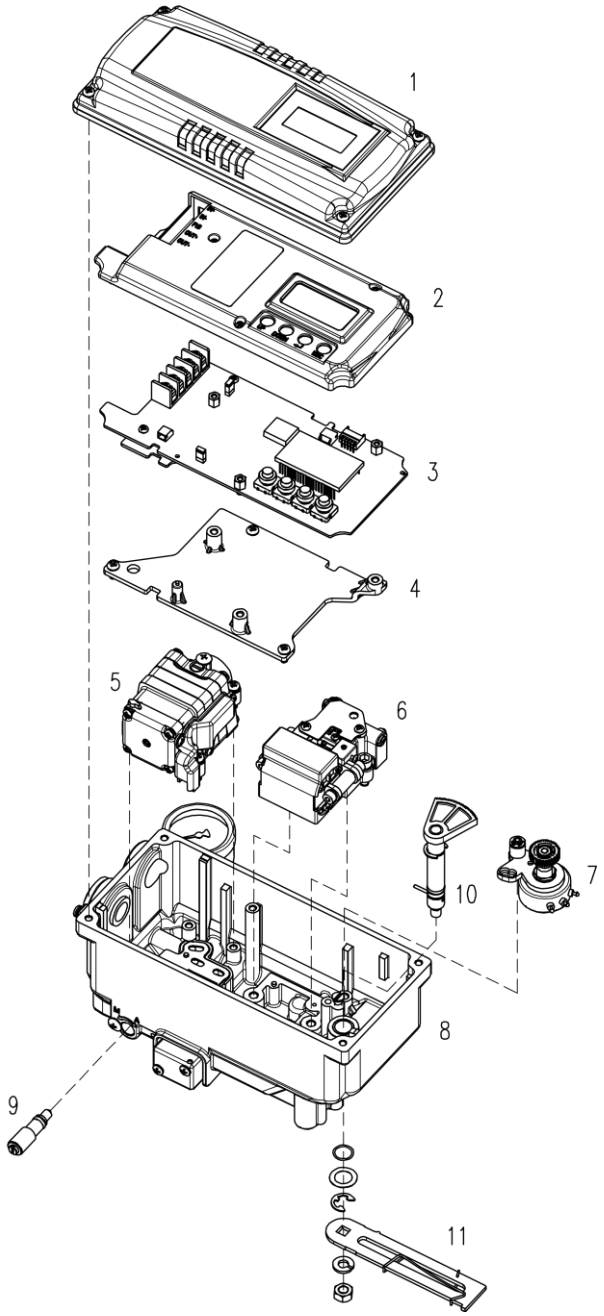


그림 2-2: YT-3303 시리즈 분해도

1. 베이스 커버
2. PCB 커버
3. 메인 PCB
4. 서포트 PCB
5. 빠일롯
6. 토크모터
7. 포텐셔메타
8. 베이스 바디
9. 오토매뉴얼 스위치
10. 메인 샤프트
11. 피드백 레버

2.7.3 YT-3301

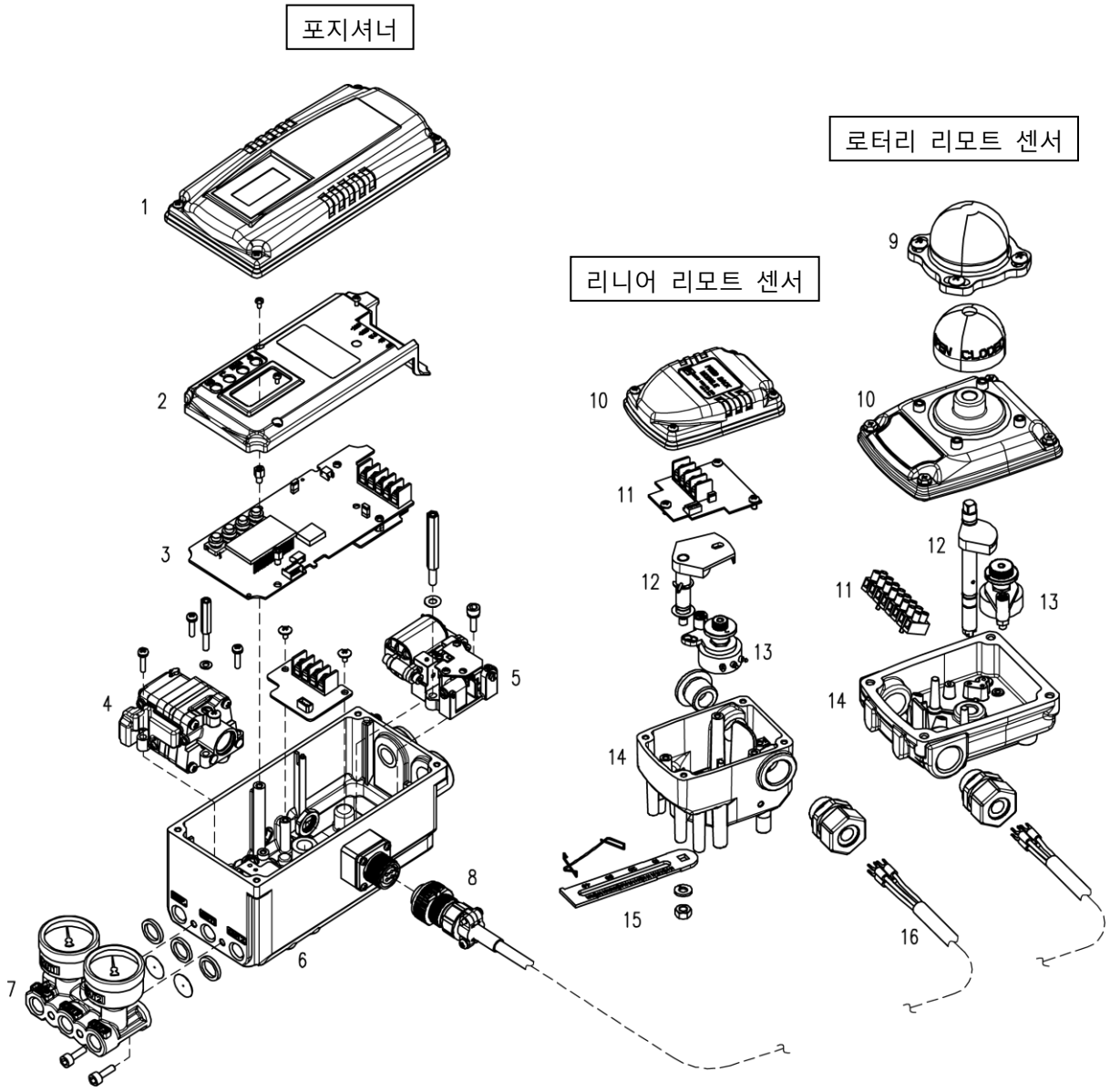


그림 2-3: YT-3301 분해도

1. 포지셔너의 베이스 커버
2. 포지셔너의 PCB 커버
3. 포지셔너의 PCB
4. 포지셔너의 빠일롯
5. 포지셔너의 토크모터
6. 포지셔너의 베이스 바디
7. 포지셔너의 게이지 블럭
8. 포지셔너의 MS 커넥터
9. 리모트 센서의 돔 커버
10. 리모트 센서의 베이스 커버
11. 리모트 센서의 터미널
12. 리모트 센서의 메인 샤프트
13. 리모트 센서의 포텐셔메타
14. 리모트 센서의 베이스 바디
15. 리모트 센서의레버
16. 리모트 케이블

2.8 제품 외형 치수

2.8.1 YT-3300

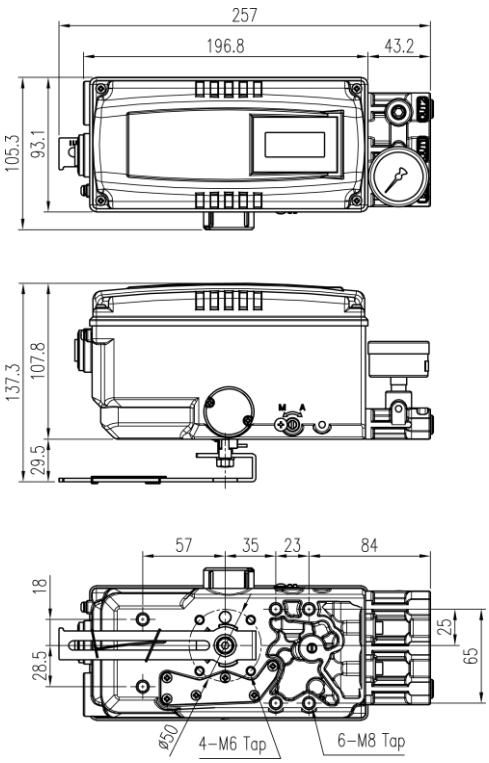


그림 2-4: YT-3300L (스텐다드 레버 타입)

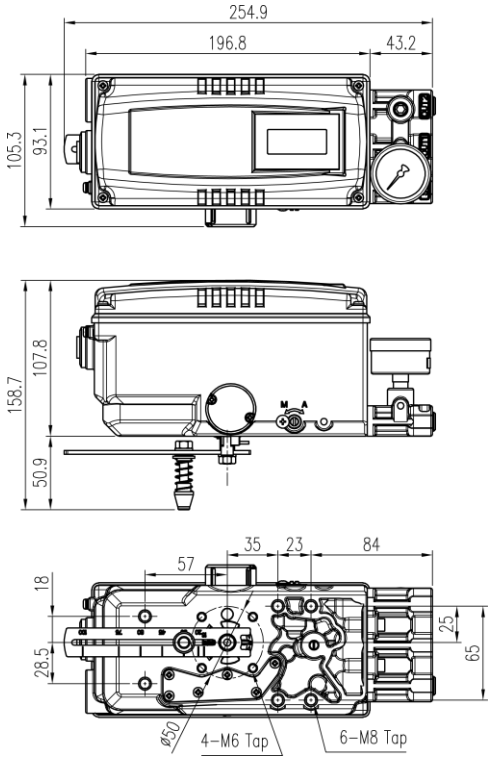


그림 2-5: YT-3300L (아답터 레버 타입)

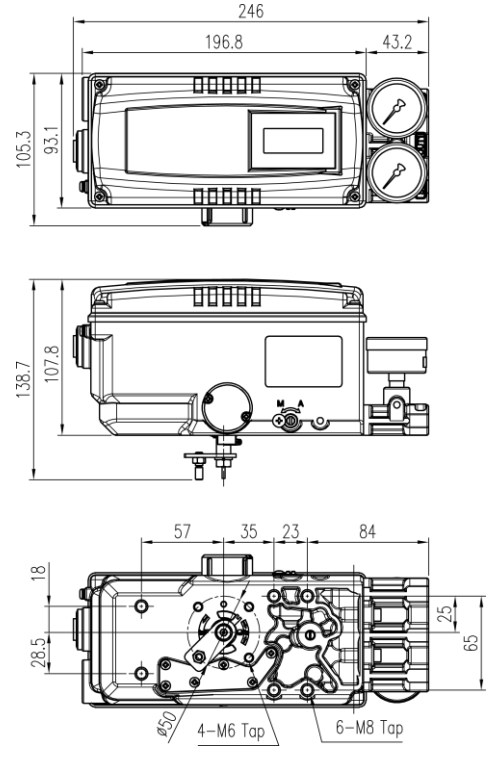


그림 2-6: YT-3300R (포크레버 타입)

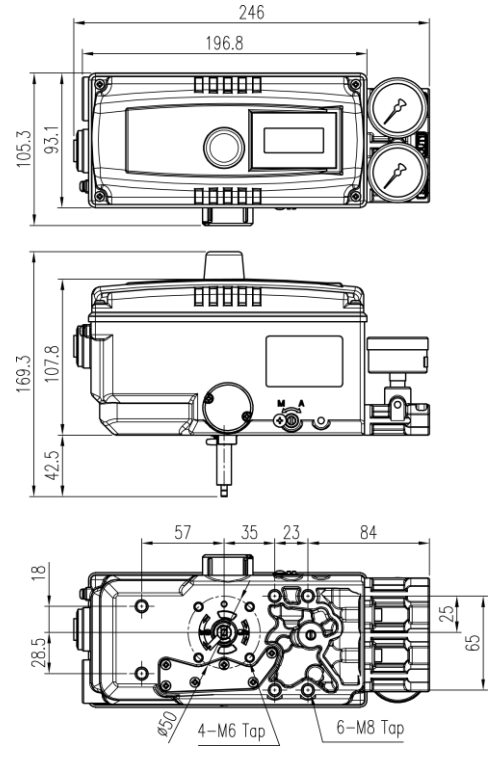


그림 2-7: YT-3300R+LS (나무어 타입)

2.8.2 YT-3350

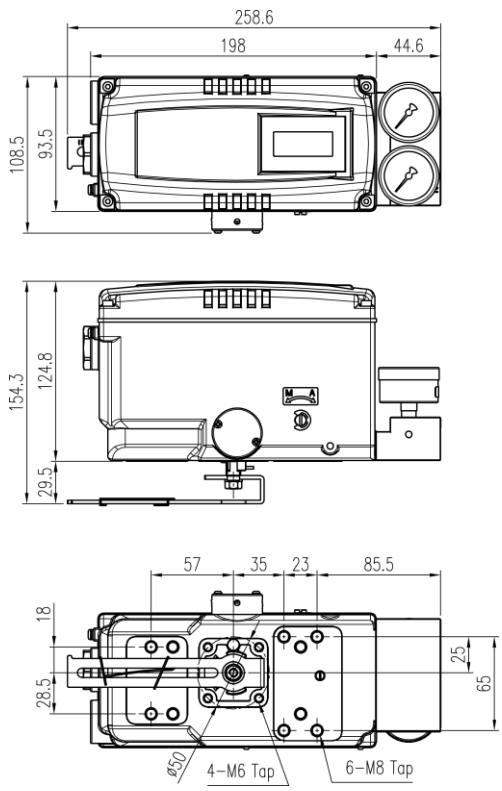


그림 2-8: YT-3350L (스텐다드 레버 타입)

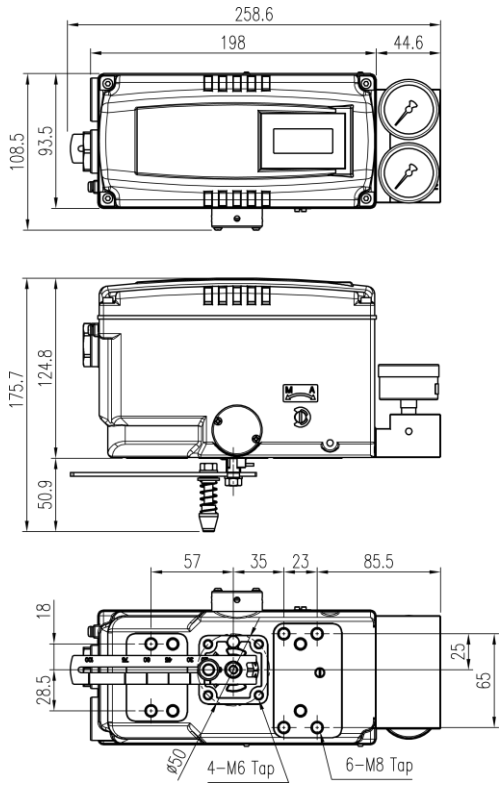


그림 2-9: YT-3350L (아답터 레버 타입)

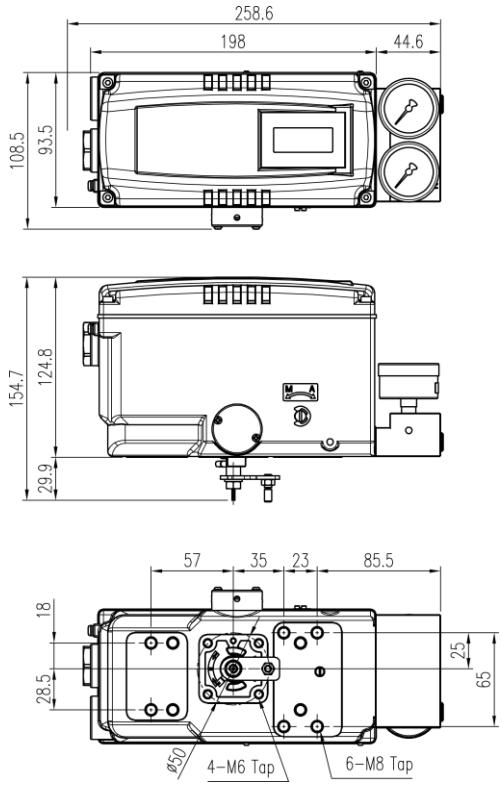


그림 2-10: YT-3350R (포크레버 타입)

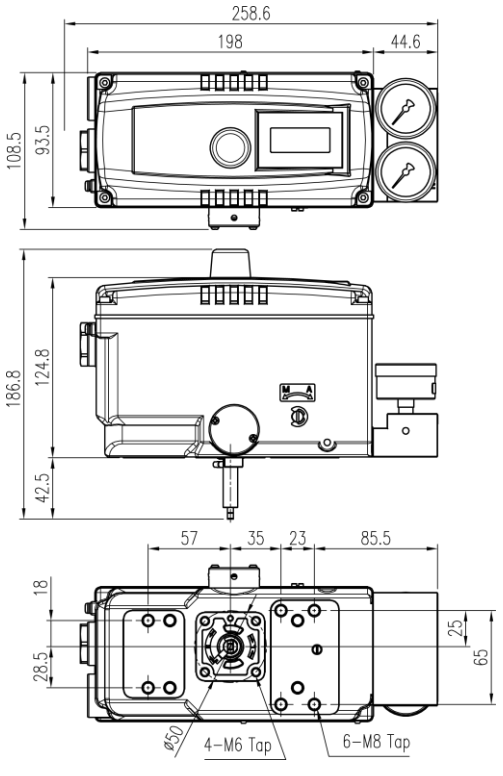


그림 2-11: YT-3350R+LS (나무어 타입)

2.8.3 YT-3303

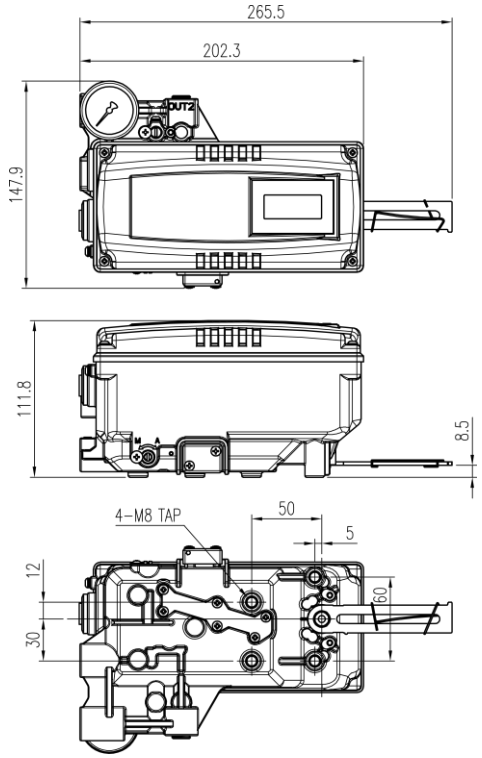


그림 2-12: YT-3303L

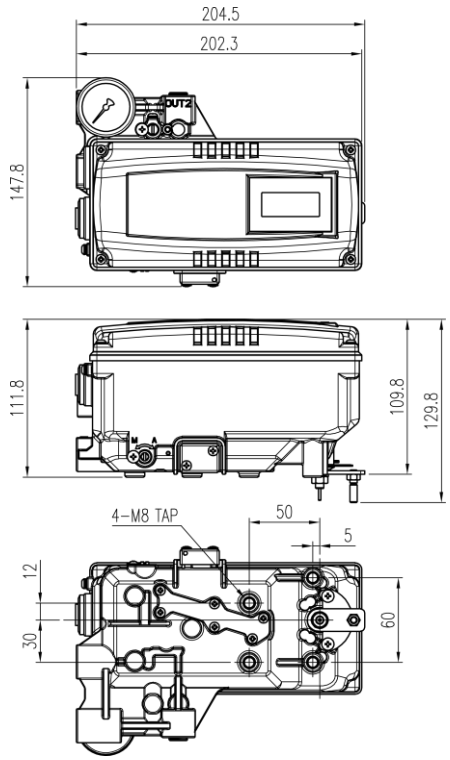


그림 2-13: YT-3303R (포크레버 타입)

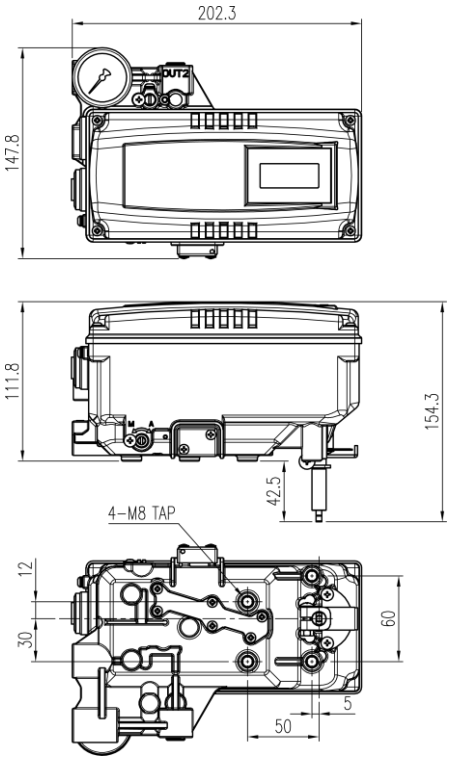


그림 2-14: YT-3300R+LS (나무어 타입)

2.8.4 YT-3301

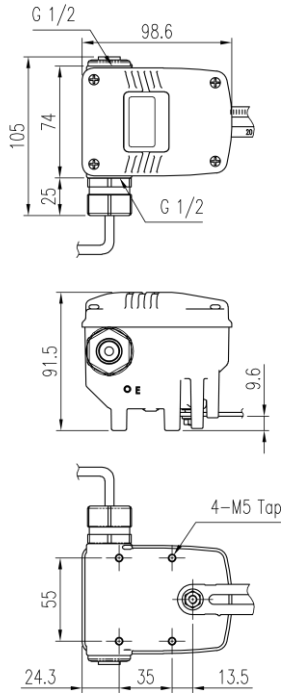


그림 2-15: 리니어 리모트 센서

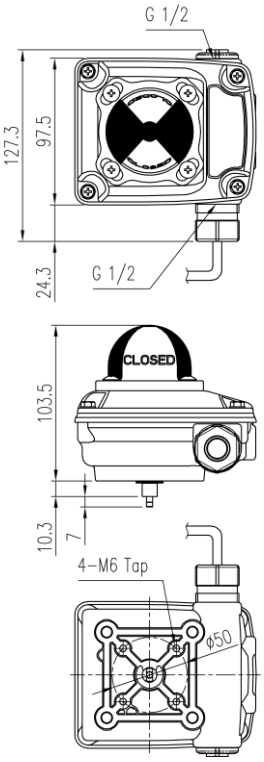


그림 2-16: 로터리 리모트 센서

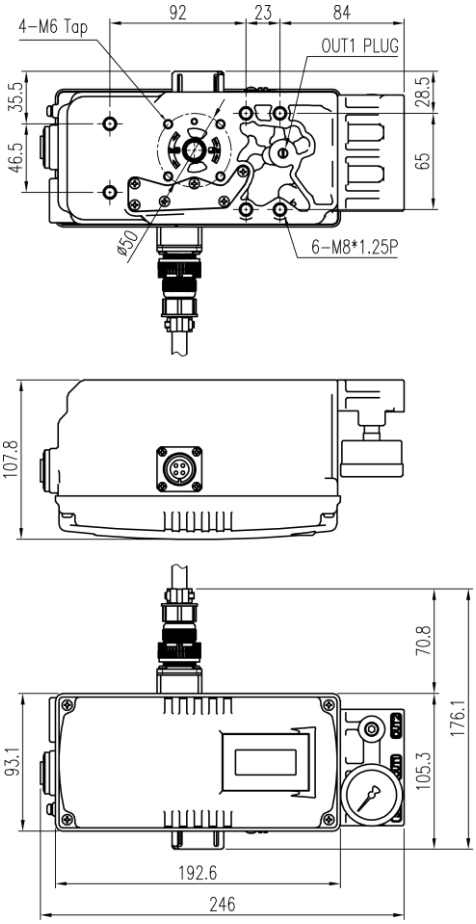


그림 2-17: YT-3301 포지셔너

3. 제품 설치

3.1 주의 사항

포지셔너를 설치할 때, 아래의 안전 지시사항을 반드시 읽고, 따라주십시오.

- 밸브와 액츄에이터, 그리고 기타 주변기기로의 모든 입력신호, 공압 등을 완전히 차단하고 액츄에이터 내에 공압이 남아있지 않도록 해주십시오.
- 전체 시스템이 shutdown 되지 않도록 바이패스밸브나 기타 유사한 장치로 해당 컨트롤 밸브를 시스템으로부터 분리시켜 주십시오.
- 포지셔너에는 내부 공압 및 응축수를 배출할 수 있는 벤트 커버(Vent cover)가 있습니다. 포지셔너 설치시 벤트 커버가 아래쪽에 위치하도록 하시기 바랍니다. 그렇지 않으면 응축수 배출이 잘 안돼 기판(PCB)에 손상을 일으킬 수 있습니다.

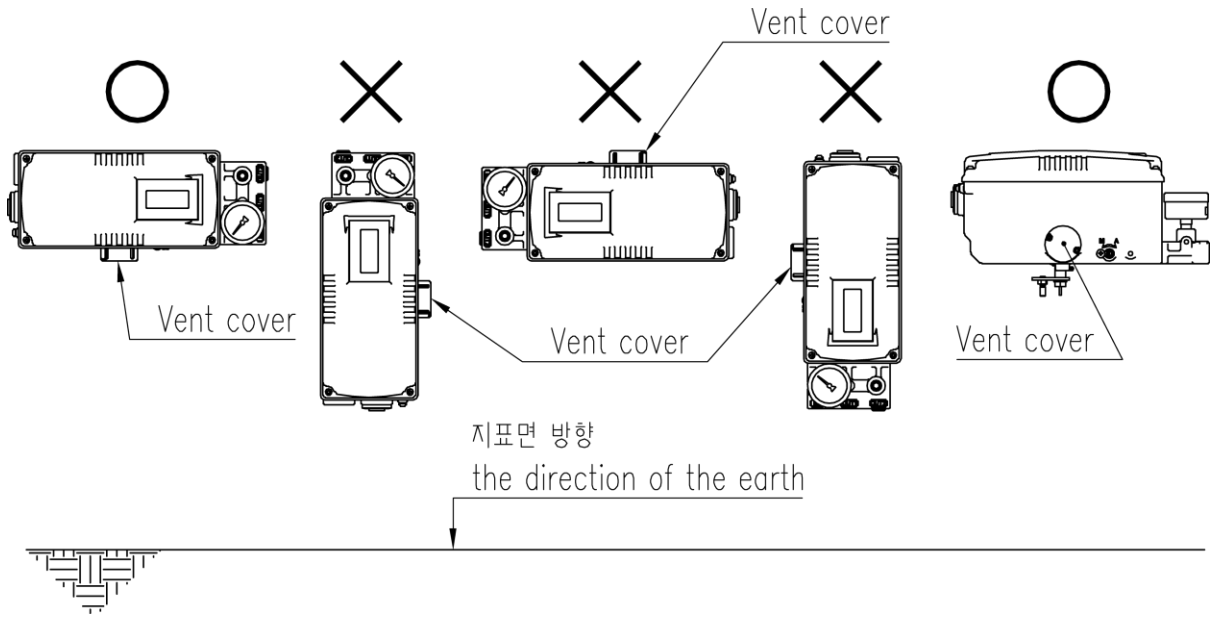


그림 3-1: 포지셔너 설치시 벤트 커버의 올바른 위치

※ FM 인증 제품의 경우, National Electrical Code(NEC), ANSI/NFPA 70, 또는 CEC Part 1에 따라 설치해야 합니다.

3.2 설치에 필요한 공구

- 육각 렌치 셋트
- (+) 및 (-) 스크류 드라이버
- 몽키 또는 스페너

3.3 리니어 포지셔너 설치

리니어 포지셔너는 리니어 모션(직선 운동형) 밸브에 사용됩니다. 스프링 리턴형 다이아프램 액츄에이터를 사용하거나 또는 피스톤 액츄에이터를 사용하는 글로브 밸브 및 게이트 밸브 등의 상하 직선운동하는 밸브를 말합니다.

3.3.1 스텐다드 레버타입 리니어 포지셔너의 설치 예

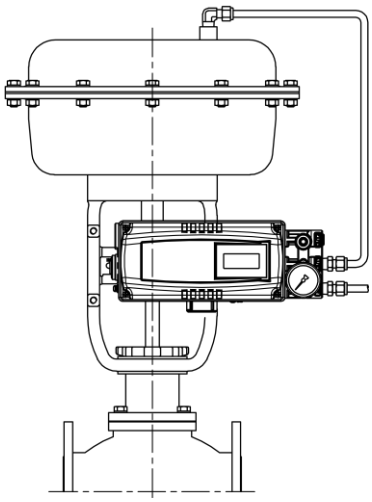


그림 3-2: 스텐다드 레버 타입 YT-3300L / 3350L의 설치 예

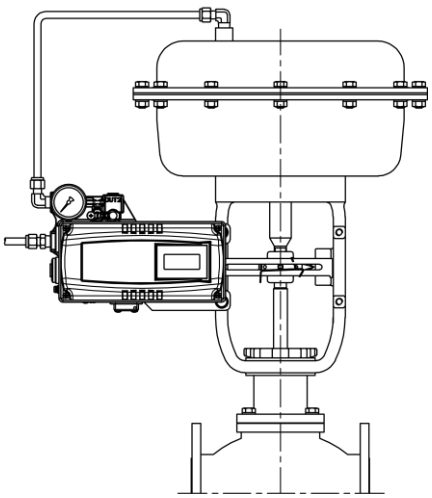


그림 3-3: YT-3303L 설치 예

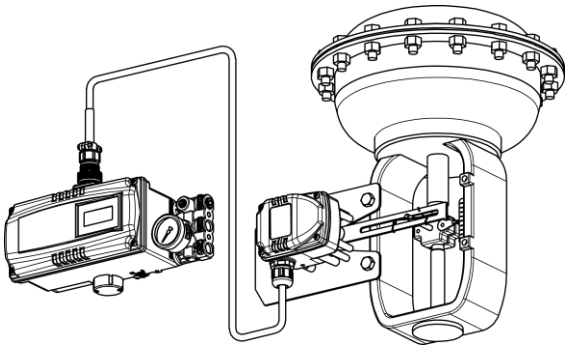


그림 3-4: YT-3301L 설치 예

설치를 진행하기 전 아래의 부품들이 있는지 확인하십시오.

- 포지셔너
- 리니어 리모트 센서 (YT-3301L 만 해당)
- 리모트 케이블 (YT-3301L 만 해당)
- 피드백 레버 와 레버 스프링
- M6 너트 스프링 와샤 (피드백 레버와 메인 샤프트 고정용)
- 포지셔너 또는 리니어 리모트 센서 고정용 브라켓, 볼트와 와샤류 (포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다.)
- 커넥션 바 (포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다.)

3.3.1.1 주의사항

액츄에이터 요크에 포지셔너를 부착하기 위해 적당한 브라켓을 제작해야 합니다.
브라켓을 설계할 때 다음 2가지 사항을 고려하십시오.

- 포지셔너의 피드백레버가 밸브스트로크 50% 지점에서 수평을 이루어야 합니다.
- 액츄에이터 클렘프에 부착된 연결봉을 피드백 레버의 수평 구멍에 삽입하여 고정할 때에는 밸브 스트로크와 피드백 레버의 각인 숫자가 일치하는 곳에 연결봉을 위치시켜야 합니다. 그렇지 않으면 리니어리티가 안 좋게 나오게 됩니다.

3.3.1.2 스텐다드 레버 타입 리니어 포지셔너 설치 순서

1. 전 단계에서 준비해 놓은 브라켓과 포지셔너(또는 피드백 센서)를 볼트를 이용하여 조립합니다.

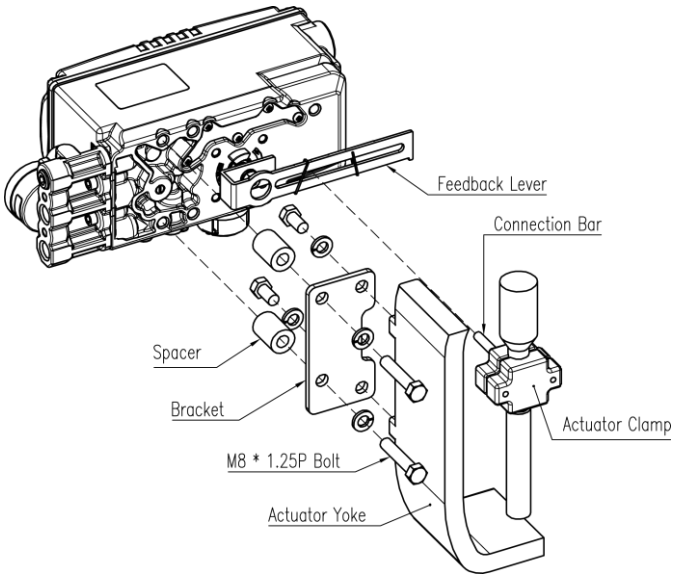


그림 3-5: YT-3300L / 3350L (스텐다드 레바 타입)

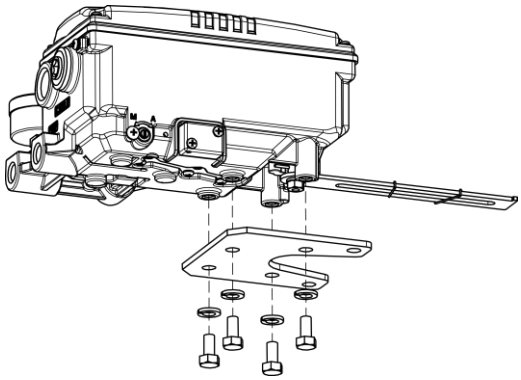


그림 3-6: 브라켓 조립하기 (YT-3303L / 3301L)

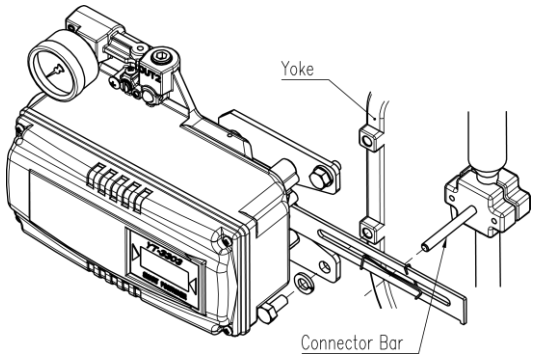


그림 3-7: 조립된 브라켓을 액츄에이터 요크에 부착하기 (YT-3303L / 3301L)

2. 액츄에이터 요크에 포지셔너(또는 피드백 센서)가 조립된 브라켓을 볼트로 부착합니다. **이때 볼트를 완전히 조이지 말고 약간 느슨하게 조립해 놓아야 합니다.**

3. 액츄에이터 스템과 밸브 스템을 연결해 주는 액츄에이터 클램프에 포지셔너의 피드백 레버와 연결할 수 있는 봉을 설치합니다. 피드백레버의 일자 홈의 세로 폭이 6.5mm 이므로 여기에 끼워지는 연결봉의 지름은 6mm 이하로 합니다.

4. 액츄에이터에 공압 레귤레이터를 임시로 연결합니다. (YT-3300/3350 시리즈의 오토 매뉴얼 스위치를 이용하면 보다 쉽게 설정할 수 있습니다. 자세한 것은 6.2항을 참조하십시오.) 공압 레귤레이터의 압력을 적절히 조정하여 밸브의 스트로크가 전체 스트로크의 50% 위치에 가 있도록 합니다.

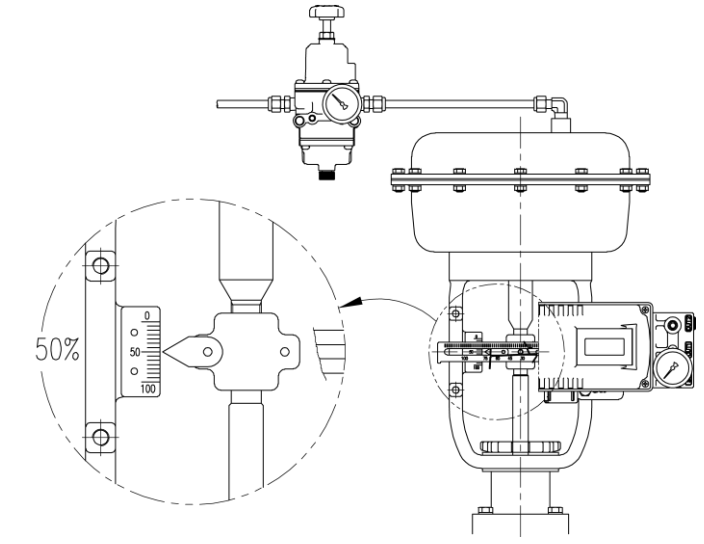


그림 3-8: YT-3300L / 3350L (스텐다드 레버 타입)

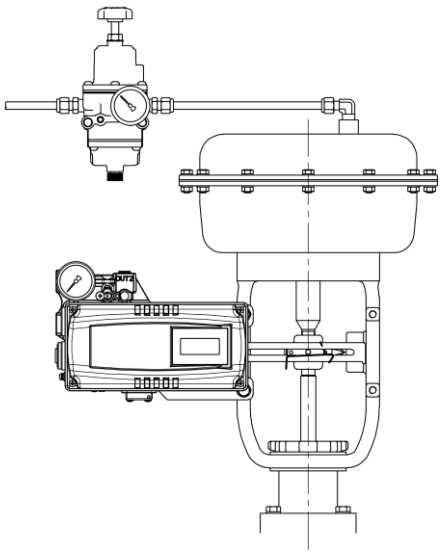


그림 3-9: YT-3303L / 3301L

5. 액츄에이터 클램프에 부착되어 있는 연결봉을 포지셔너 피드백레버의 가로 홈에 아래 왼쪽 그림과 같이 스프링이 위치하게 끼워 줍니다. 스프링이 연결봉 아래서 위로 받치지 않고 오른쪽과 같이 조립되면 연결봉과 스프링에 과도한 눌림이 발생되어 마모가 매우 빠르게 진행될 수 있으니 주의 하십시오.

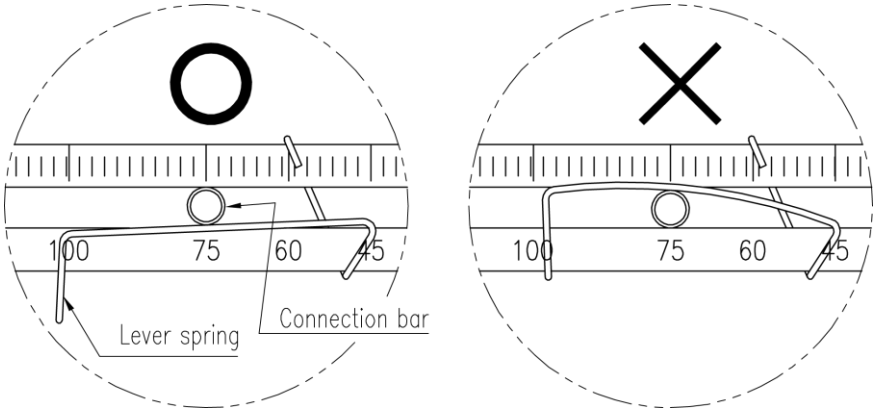


그림 3-10: 레버와 레버스프링 사이에 연결봉을 바르게 삽입하기

6. 밸브 스트로크 50% 지점에서 포지셔너의 피드백 레버가 수평을 잘 이루는지 확인합니다. 만일 수평을 이루지 않는다면, 브라켓이나 포지셔너 본체를 이동하여 수평을 이루도록 해야 합니다. 밸브 스트로크 50% 지점에서 포지셔너 피드백레버가 수평을 이루지 못하면 밸브제어성능에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있습니다.

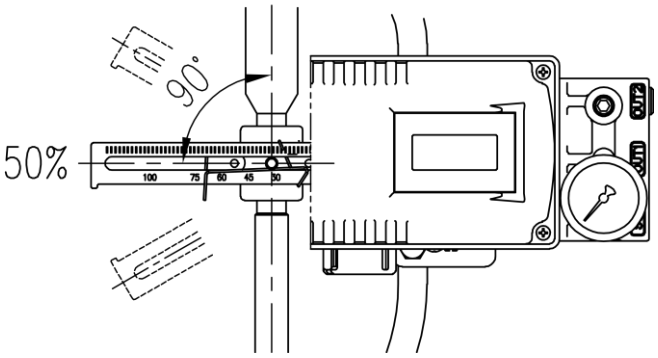


그림 3-11: 밸브 스트로크가 50%일 때 YT-3300L / 3350L 피드백 레버와 밸브 스템이 수평을 이루고 있는 모습

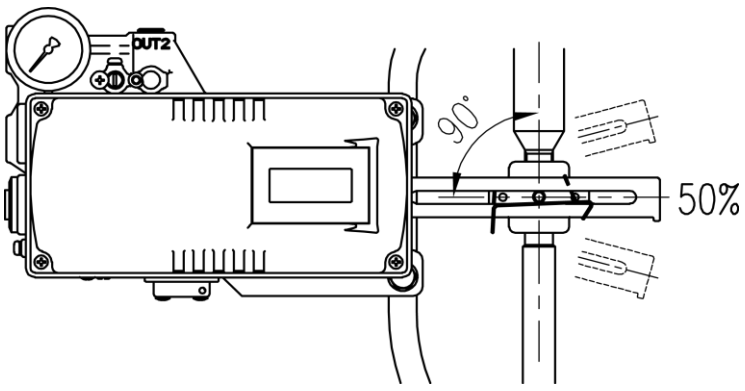


그림 3-12: 밸브 스트로크가 50%일 때 YT-3303L / 3301L 피드백 레버와 밸브 스템이 수평을 이루고 있는 모습

7. 밸브의 전체 스트로크값을 확인합니다. 포지셔너의 피드백 레버 표면에 밸브의 전체 스트로크를 나타내는 숫자가 각인되어 있습니다. 액츄에이터 클램프에 부착되어 있는 연결봉을 피드백 레버의 가로 홈에 삽입하여 고정할 때 밸브의 전체 스트로크의 크기와 일치하는 피드백 레버의 각인 숫자의 위치에 아래 그림과 같이 일치시켜 주도록 합니다. 일치시키기 위해서는 포지셔너가 부착되어 있는 브라켓을 좌우로 움직여 맞추어 주거나 혹은, 연결봉을 좌우로 이동시켜 맞추어 줍니다.

   ※ YT-3300L / 3350L 레버의 유효 사용각도는 60도이고, YT-3303L / 3301L 레버의 유효 사용각도는 30도 입니다.

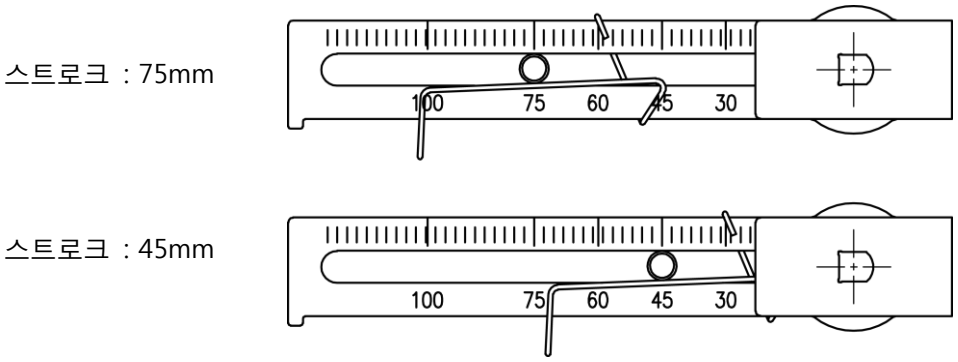


그림 3-13: 밸브 전체 스트로크의 크기에 따른 연결봉의 설치 위치 (YT-3300L / 3350L)

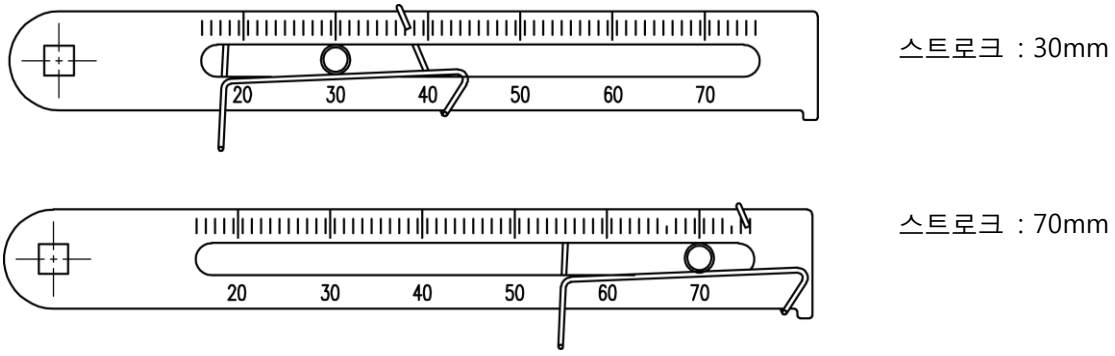


그림 3-14: 밸브 전체 스트로크의 크기에 따른 연결봉의 설치 위치 (YT-3303L / 3301L)

8. 설치 후, 임시 연결된 공압 레귤레이터를 이용하여, 밸브를 스트로크 0~100%까지 작동시켜봅니다. 0%와 100% 일 때, 각각 포지셔너 뒷면의 레버 스토퍼에 피드백 레버가 닿지 않아야 합니다. 만약 피드백 레버가 닿는다면, 포지셔너의 부착위치를 액츄에이터 요크 중심으로부터 멀어지는 방향으로 이동시켜 레버 스토퍼에 피드백레버가 닿지 않게 해야 합니다.

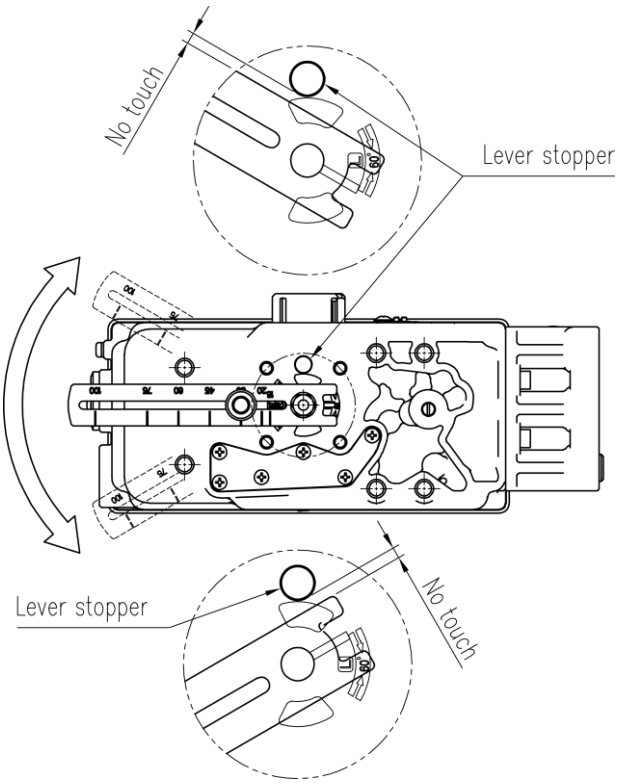


그림 3-15: 레버 스토퍼와 피드백 레버가 0 및 100% 스트로크에서 닿지 않은 상태 확인 (YT-3300L / 3350L)

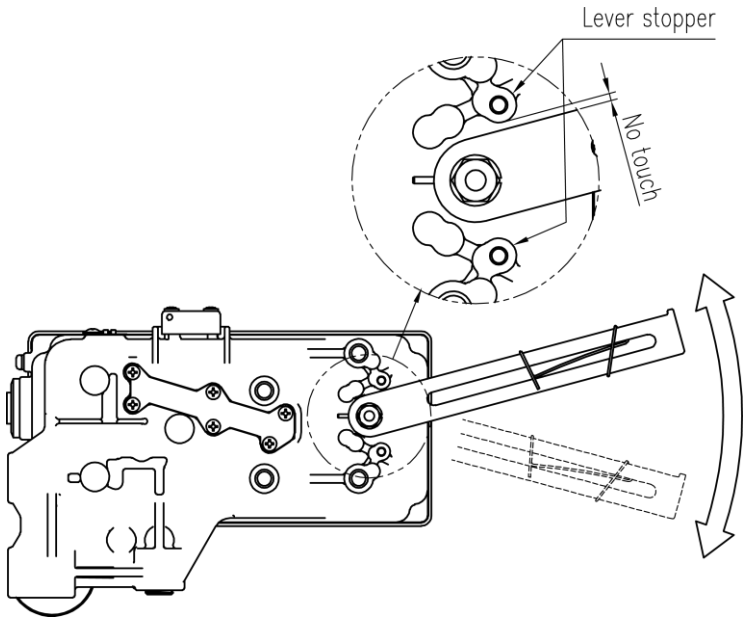


그림 3-16: 레버 스토퍼와 피드백 레버가 0 및 100% 스트로크에서 닿지 않은 상태 확인 (YT-3303L / 3301L)

9. 위에서 언급한 순서대로 포지셔너가 올바로 설치되었다면, 피드백 레버 연결봉의 볼트, 너트를 완전히 조여줍니다. 포지셔너가 장착된 브라켓도 액츄에이터 요크에 완전히 고정시켜 줍니다.

3.3.2 아답터 레버타입 YT-3300L / 3350L 설치 (무배관 액츄에이터 적용)

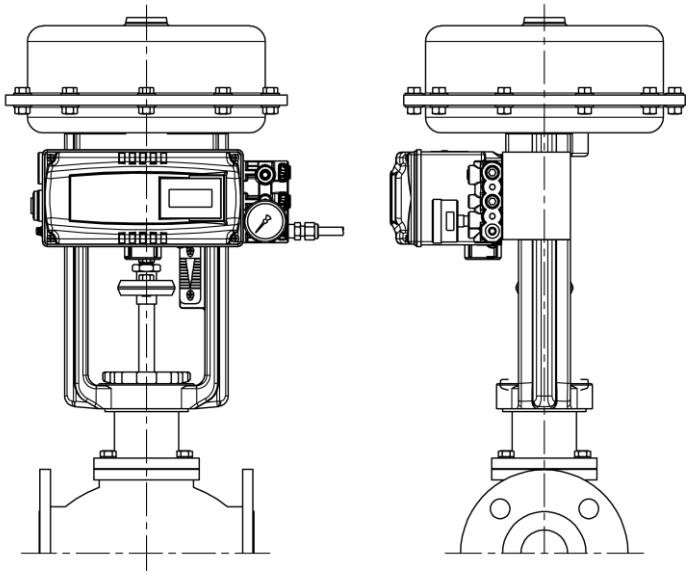


그림 3-17: 스텐다드 레버타입 YT-3300L / 3350L 설치 예

설치를 진행하기 전 아래의 부품들이 있는지 확인하십시오.

- 포지셔너
- 피드백 레버
- M6 너트 스프링 와샤 (피드백 레버와 메인 샤프트 고정용)
- O-ring (포지셔너 바닥에 있는 OUT1 포트와 액츄에이터를 무배관으로 연결시 필요. 포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다)
- 1/4 플러그 (포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다)
- 아답터 홀더 (액츄에이터이 스템과 레버의 아답터를 연결해주는 U자형상. 포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다)
- 볼트(M8 x 1.25P) 2개 (포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다)

※ 아답터 레바를 사용할 경우엔 보통 액츄에이터와 포지셔너간에 별도의 배관연결을 할 필요없는 무배관 액츄에이터 사용하는 경우가 많습니다. 따라서 이번 항에서는 무배관 액츄에이터와 포지셔너의 조립 방법을 설명하겠습니다.

3.3.2.1 주의사항

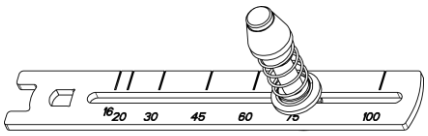
- 포지셔너의 피드백레버가 밸브스트로크 50% 지점에서 수평을 이루어야 합니다.
- 포지셔너의 피드백레버의 아답터는 밸브 스트로크 값과 동일한 숫자가 각인된 피드백 레버에 위치시켜야 합니다. 그렇지 않으면 리니어리티가 안좋게 나오게 됩니다.

3.3.2.2 아답터 레버 타입 리니어 포지셔너 설치순서

1. 포지셔너의 바닥에 있는 OUT1 플러그(그림 3-19)를 제거하십시오. 1/4 플러그를 실링제를 이용하여 블록게이지의 OUT1 포트를 막으십시오.

2. 밸브의 스트로크를 확인하십시오. 또 포지셔너의 피드백레버 상에 스트로크에 해당하는 숫자가 음각되어 있습니다. 밸브 스트로크와 피드백 레버의 음각 숫자가 일치하는 곳에 아답터를 위치시키십시오. 위치 조절을 위해 아답터 뒤에 M6 너트를 살짝 풀렀다가 원하는 곳에 위치 시킨 후 다시 M6 너트를 고정 시키십시오.

스트로크 : 75mm



스트로크 : 30mm

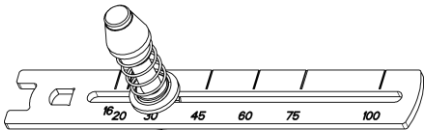


그림 3-18: 피드백 레버에 밸브 스트로크에 맞게 아답터 위치시키기

3. 액츄에이터의 스템에 있는 아답터 홀더를 느슨하게 풀어줍니다.

4. 포지셔너와 액츄에이터 사이의 OUT1 유로 위치에 오링을 삽입하고 액츄에이터의 요크에 포지셔너를 M8 *1.25P 볼트 2개로 단단히 고정시키십시오.

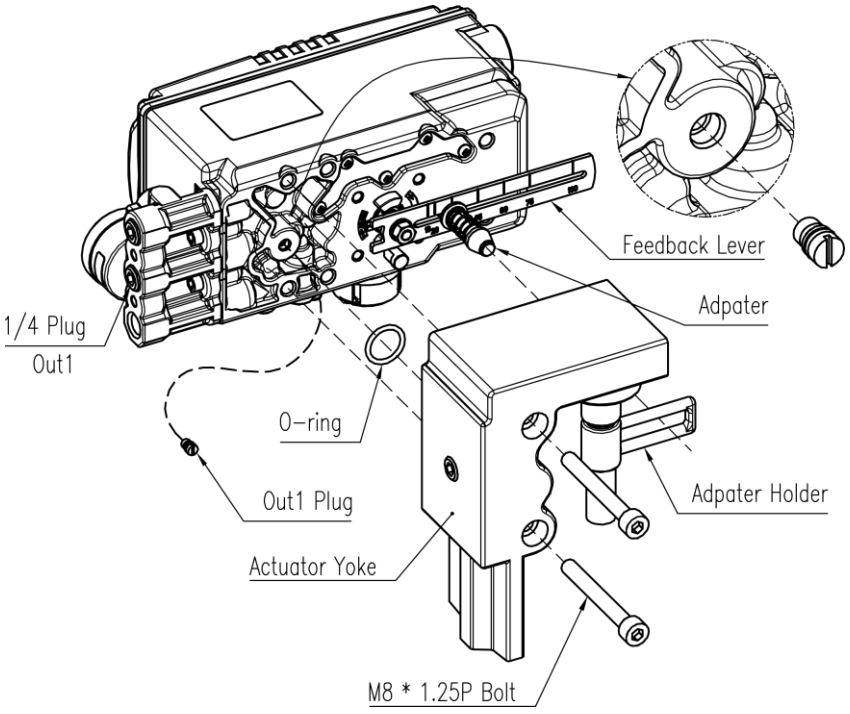


그림 3-19: 액츄에이터에 포지셔너 부착하기

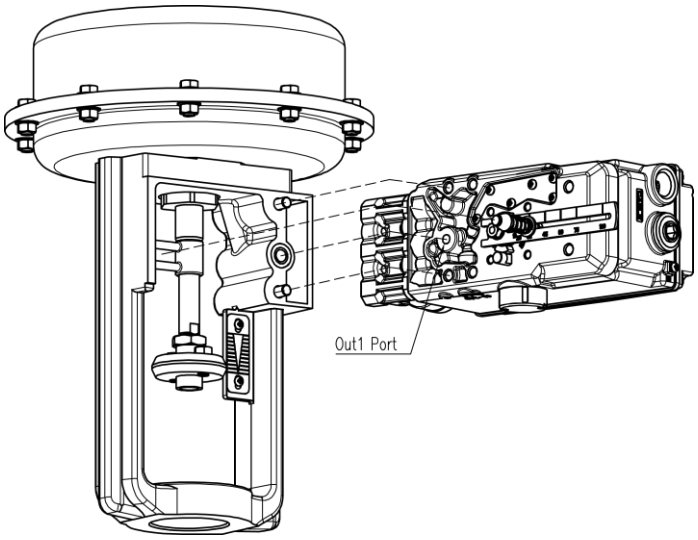


그림 3-20: 액츄에이터에 포지셔너 부착하기

5. 공압 레귤레이터를 포지셔너의 Supply 포트에 연결합니다.

6. 포지셔너의 오토메뉴얼 스위치를 반시계 방향(매뉴얼 방향 또는 "M" 방향)으로 돌려 놓습니다. (자세한 것은 6.2항을 참조하십시오.) 포지셔너에 연결된 공압 레귤레이터의 압력을 서서히 올려 밸브의 스트로크가 전체 스트로크의 50% 위치에 가 있도록 합니다.

7. 밸브 스트로크 50% 지점에서 포지셔너의 피드백 레버가 수평을 잘 이루는지 확인합니다. 만일 수평을 이루지 않는다면, 액츄에이터 스템의 아답터 홀더의 위치를 이동하여 주십시오. 밸브 스트로크 50% 지점에서 포지셔너 피드백레버가 수평을 이루지 못하면 밸브제어성능에 좋지 않은 영향을 미칠 수 있습니다. **아직 아답터 홀더를 완전히 조여진 상태가 돼선 안됩니다.** 그림 3-11 참조.

8. 포지셔너를 설치한 후 공압 레귤레이터를 조절하여 밸브의 스트로크를 0%와 100%로 각각 이동시켜 봅니다. 0%와 100% 일 때, 각각 포지셔너 뒷면의 레버 스토퍼에 피드백 레버가 닿지 않아야 합니다. 만약 피드백 레버가 닿는다면, 액츄에이터 스템에 부착된 아답터 홀더를 움직이거나 또는 피드백 레버의 아답터를 포지셔너로부터 멀리 이동시켜서 닿지 않도록 해야 합니다. 그림 3-15를 참조하세요.

9. 위에서 언급한 순서대로 포지셔너가 올바로 설치되었다면, 아답터 홀더를 고정하십시오. 그리고 오토메뉴얼 스위치를 시계 방향(오토 방향 또는 "A" 방향)으로 돌려 꽉 잠그십시오. (자세한 것은 6.2항을 참조하십시오.)

3.4 로터리 포지셔너 설치

로터리 포지셔너는 로터리 모션(회전운동형) 밸브에 사용합니다. 랙-피니언 방식이나 기타 스카치요크형, 콤플렉스형 액츄에이터를 사용하는 볼밸브, 버터플라이밸브 등 액츄에이터 스템이 90도 각도로 회전하는 형태의 밸브를 말합니다.
설치를 진행하기 전 아래의 부품들이 있는지 확인하십시오.

3.4.1 YT-3300R / 3350R 부품들

- 포지셔너
- 포크레버 (포크레버 타입 제품일 경우)
- 로터리 브라켓 셋트(2개로 구성됨) → 포크레버 타입과 나무어 타입의 상부 브라켓은 서로 다릅니다.
- 육각 머리 볼트(M8 x 1.25P) 4개 (포크레버 타입 제품일 경우)
- M8 평와샤 4개 (포크레버 타입 제품일 경우)
- 육각 렌치 머리 볼트(M6 x 1P x 10L) 4개 (나무어 타입 제품일 경우)
- 육각 렌치 머리 볼트(M6 x 1P x 15L) 4개
- M6 너트 및 스프링 와샤 4개씩
- 액츄에이터에 하부 브라켓을 부착하기 위한 볼트와 와샤 (포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다)

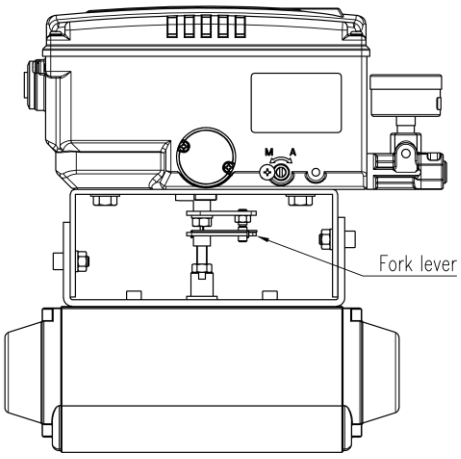


그림 3-21: YT-3300R / 3350R 포크레버 타입

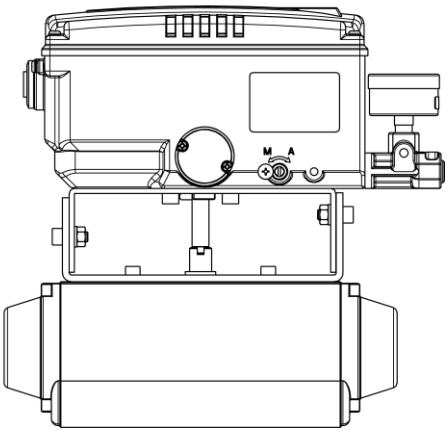


그림 3-22: YT-3300R / 3350R 나무어 타입

3.4.2 YT-3303R 부품들

- 포지셔너
- 포크레버 (포크레버 타입 제품일 경우)
- 로터리 브라켓 셋트(2개로 구성됨)
- 육각 머리 볼트(M8 x 1.25P) 4개
- M8 평와샤 4개
- 육각 렌치 머리 볼트(M6 x 1P x 15L) 4개
- M6 너트 및 스프링 와샤 4개씩
- 액츄에이터에 하부 브라켓을 부착하기 위한 볼트와 와샤 (포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다)

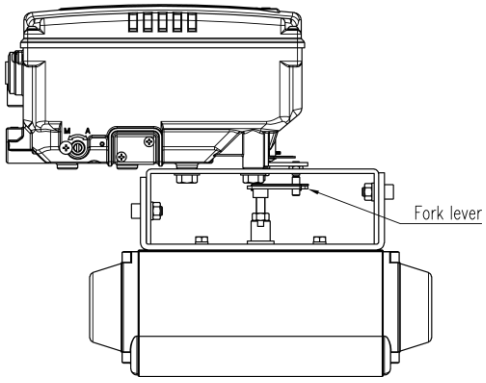


그림 3-23: YT-3303R 포크레버 타입

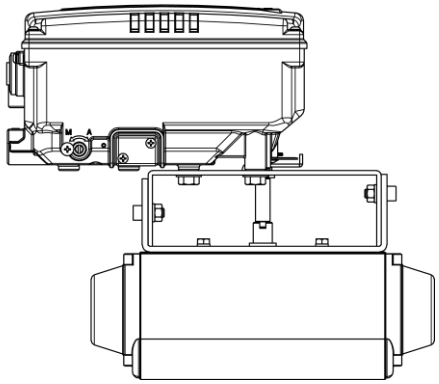


그림 3-24: YT-3303R 나무어 타입

3.4.3 YT-3301R 리모트 센서 부품들

- 로터리 리모트 센서
- 액츄에이터 스템 높이 20mm용 브라켓 1개
- 육각머리 볼트(M6) 4개
- M6 스프링 와샤 4개
- 액츄에이터에 브라켓을 부착하기 위한 볼트와 와샤 (포지셔너 제조사에서는 공급하지 않습니다)

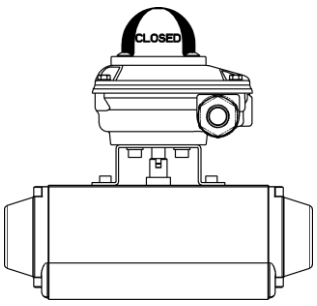


그림 3-25: YT-3301R 로터리 리모트 센서

3.4.4 로터리 브라켓 셋트 조립정보 (YT-3300R / 3350R / 3303R 만 해당)

포지셔너의 포장상자안에 2개의 브라켓이 들어 있습니다. (YT-3300R / 3350R의 상부 브라켓의 경우 포크레버형과 나무어형이 서로 다릅니다.) 이 브라켓 들은 VDI/VDE 3845 규격의 마운팅 치수를 따르는 일반적인 액츄에이터에 맞도록 설계되어 있습니다. 따라서 액츄에이터 스템의 높이 H가 20mm, 30mm, 50mm 모두에 사용할 수 있습니다. 아래 표를 참고하여 액츄에이터 스템의 높이 H에 따른 상, 하부 브라켓의 체결위치를 확인하고, 해당 볼트 구멍을 사용하여 렌치머리 M6 볼트, 스프링 와샤, 너트를 체결합니다.

액츄에이터 스템 높이 (H)	상하 브라켓의 조립 구멍위치			
	A-L	B-L	A-R	B-R
20mm	H : 20	H : 20, 30	H : 20	H : 20, 30
30mm	H : 30	H : 20, 30	H : 30	H : 20, 30
50mm	H : 50	H : 50	H : 50	H : 50

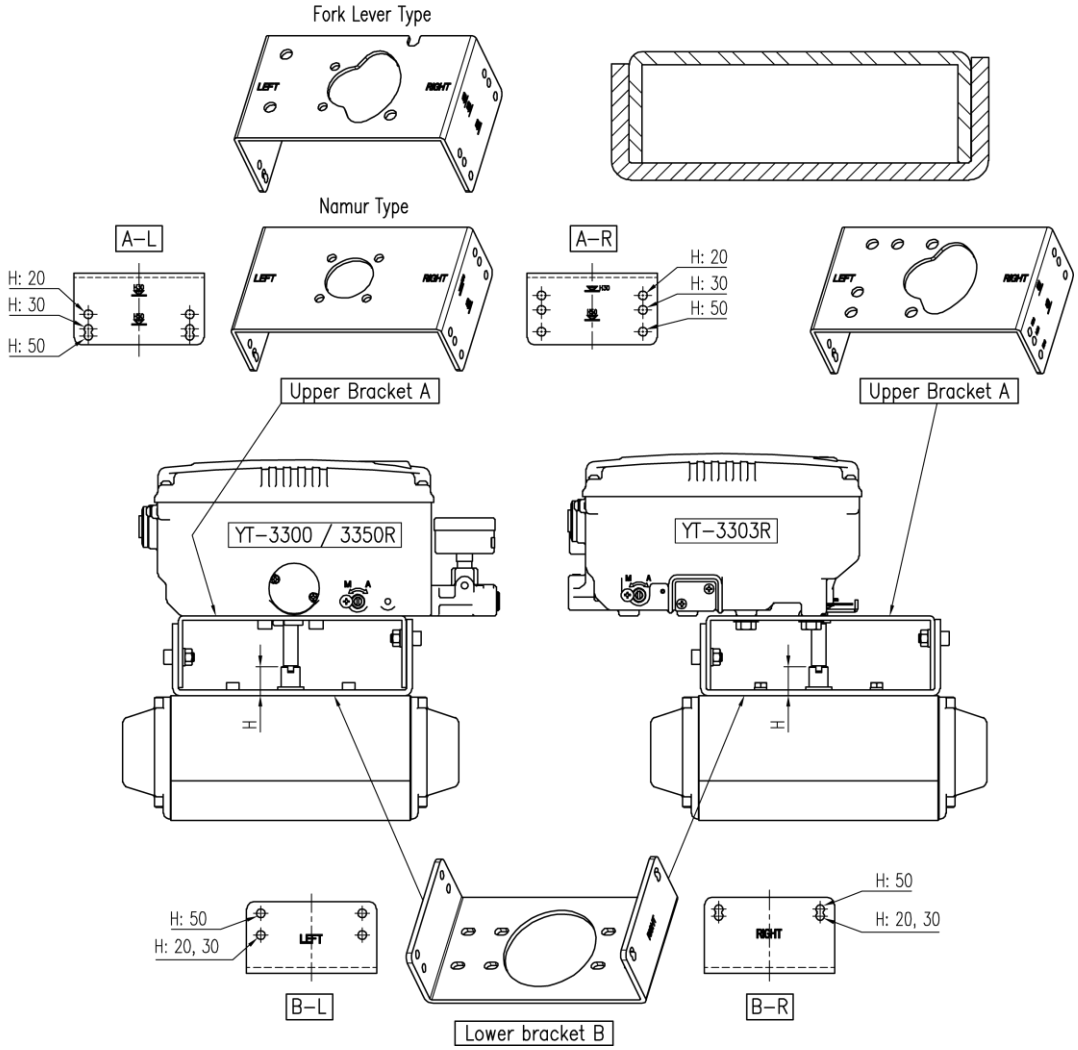


그림 3-26: YT-3300R / 3350R / 3303R 포지셔너와 브라켓

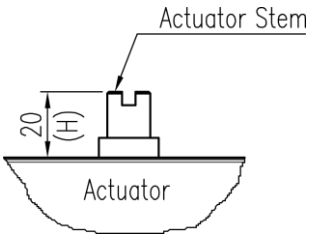


그림 3-27: 액츄에이터 스템 예시

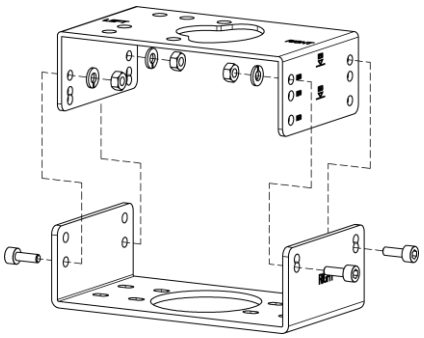


그림 3-28: 상 하부 브라켓의 분해 그림

3.4.5 로터리 포지셔너 설치순서

1. 상기 브라켓 구멍 조립위치 표에 따라 액츄에이터 스템의 높이 H에 맞는 구멍에 M6 렌치볼트, 스프링 와샤, 너트 4셋트로 상・하부 브라켓을 조립합니다.

2. 액츄에이터 위에 조립한 브라켓 조립품을 볼트로 부착합니다. 포지셔너 제조사에서는 이때 사용되는 볼트는 공급하지 않습니다. 진동 등에 느슨해 지지 않도록 스프링 와샤도 함께 조립하는 것이 좋습니다.

3. 액츄에이터의 스템의 회전위치를 초기 시작점, 즉 개도 0% 위치에 있게 합니다. 스프링 리턴형(단동식) 액츄에이터의 경우에는 공압이 공급되지 않을 때에는 항상 원점으로 액츄에이터 스템이 되돌아가 있기 때문에 간단하게 원점인지를 확인할 수 있습니다. 복동식 액츄에이터의 경우에는 액츄에이터나 밸브 사양서를 보고, 시계방향(CW)인지 반시계방향(CCW)인지를 확인하거나, 혹은 공압을 사용하여 액츄에이터 스템의 회전방향을 판단합니다.

4. (포크레버 타입만 해당) 액츄에이터가 초기 시작점(스트로크 0%)으로 되어있는 상태에서 스템의 회전 방향에 따라 아래 그림과 같은 위치로 포크레버를 설치하십시오. 포크레버의 설치 각도가 가로축을 기준으로 45도 각도를 이루도록 해야 합니다.

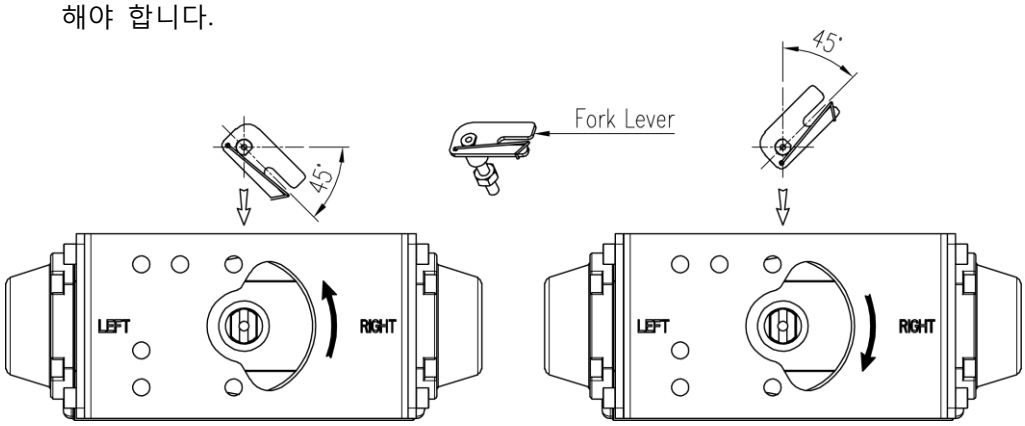


그림 3-29: 반시계방향과(CCW)과 시계방향(CW)

5. (포크레버 타입만 해당) 포크레버의 위치가 설정되었으면, 포크레버 하단부에 함께 조립되어 있는 고정 너트를 조여 액츄에이터 스템에 단단히 고정시켜 줍니다. 이 때 포크레버 윗면과 상부 브라켓 윗면의 간격이 YT-3300R / 3350R은 **23~28mm**가 되게, YT-3303R은 **6~11mm**가 되게 해주십시오.

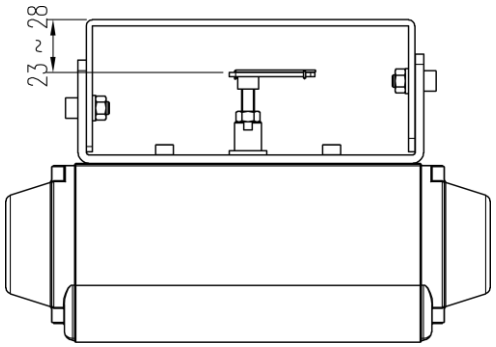


그림 3-30: 포크레버의 조립 높이 설정

6. 포지셔너를 브라켓에 장착합니다. *(YT-3300R / 3350R / 3303R 포크레버 타입만 해당 : 포지셔너를 브라켓 상부에 놓을 때, 포지셔너의 메인 샤프트 중심에 있는 2파이의 스프링 핀을 포크레버 중심의 구멍에 동심을 맞추어 삽입하고, 이와 함께 메인 샤프트의 레버 끝단에 달려 있는 5파이의 연결봉을 포크레버의 스프링이 조이도록 포크레버의 홈에 끼워줍니다.)* 포지셔너의 메인샤프트와 액츄에이터의 스템의 동심을 맞추는 것은 매우 중요합니다. 만일 동심이 맞지 않게 되면, 포지셔너의 메인 샤프트에 지나친 힘이 가해져 제품의 내구성에 영향을 미칠 수 있기 때문에, 가능한 정확히 동심을 맞추어 주십시오.

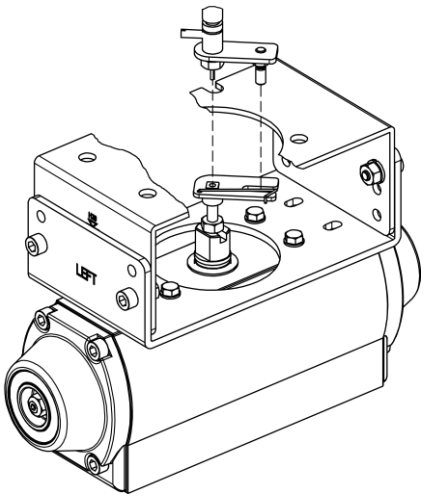


그림 3-31: 메인샤프트 중심의 정렬(포크레버 타입)

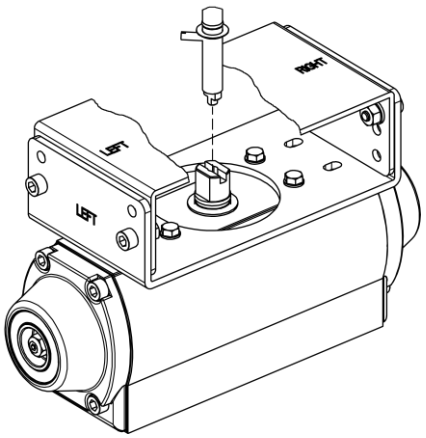


그림 3-32: 메인샤프트 중심의 정렬(나무어 타입)

7. 볼트를 사용하여 포지셔너의 밑면과 브라켓을 고정합니다. 고정 시에는 하나의 볼트를 먼저 완전히 체결하지 말고, 네 개의 볼트가 모두 어느 정도 약간 풀려 있는 상태로 체결한 후 포지셔너의 설치상태를 확인한 다음에 브라켓을 완전히 체결합니다.

4. 공압 배관의 연결

4.1 주의 사항

- 포지셔너에 사용되는 공압에 수분, 오일, 이물질 등이 섞이지 않도록 공압 콤프레셔와 공압 시스템 등의 설비 선정에 주의하여 주십시오.
- 포지셔너의 Supply Port 앞에 반드시 별도의 필터를 장착하거나 혹은 필터를 내장하고 있는 공압 레귤레이터(YT-200과 같은)를 적용하여 수분, 오일, 이물질의 침입을 막아주십시오.
- 당사는 깨끗한 일반 공기 이외의 가스를 사용한 포지셔너의 작동은 테스트하지 않았습니다. 추가 질문이 있으시면 본사로 연락바랍니다.

4.2 입력되는 공압의 조건

- 주위온도 이슬점보다 이슬점이 최소 10℃ 낮은 건조한 공기를 사용합니다.
- 5 미크론 정도의 미세필터로 이물질을 걸러줍니다.
- 공압 내에 기름이나 윤활유가 포함되지 않도록 합니다.
- ISO 8573-1 나 ISA 7.0.01에 적합해야 합니다.
- 당 포지셔너는 0.14~0.7 MPa (1.4~7 bar)의 공압범위에서 사용하도록 정해져 있습니다. 이 범위를 벗어나서 사용하지 마십시오.
- 레귤레이터에서 출력되는 압력은 액츄에이터의 사용압력 혹은 액츄에이터의 스프링 범위 압력보다 10%정도 높은 압력으로 설정하여 주십시오.

4.3 공압 배관의 조건

- 배관 설치에 앞서 배관 내부의 이물질을 완전히 제거하여 주십시오.
- 배관은 눌려져 있거나 손상된 부분이 없어야 합니다.
- 포지셔너의 유량 용량을 유지하기 위해 배관의 내경은 6mm 이상(외경 10mm)이 되어야 합니다.
- 필요이상 배관을 길게 연결하지 마십시오. 유량에 영향을 미칠 수 있습니다.

4.4 포지셔너와 액츄에이터의 공압배관 연결

4.4.1 단동식 액츄에이터

단동식 포지셔너는 OUT1 포트만 사용하도록 되어 있습니다. 따라서 단동식 스프링 리턴형 액츄에이터를 사용할 경우에는 포지서너의 OUT1 포트와 액츄에이터의 공압 포트를 연결하여 주십시오.

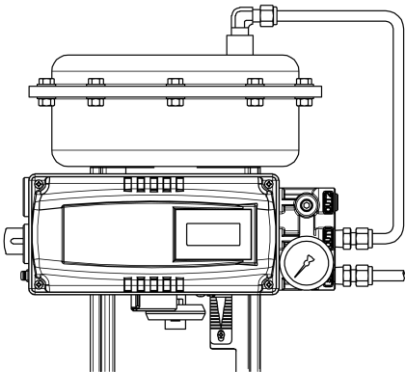


그림 4-1: 단동식 리니어 액츄에이터 (YT-3300L / 3350L / 3303L)

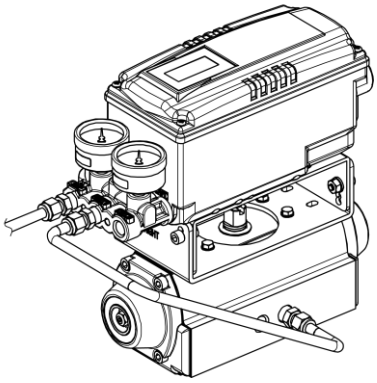


그림 4-2: 단동식 로터리 액츄에이터 (YT-3300R / 3350R / 3303R)

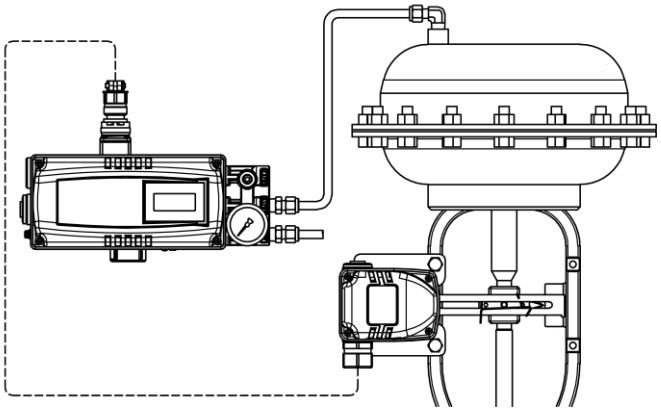


그림 4-3: 단동식 리니어 액츄에이터 (YT-3301L)

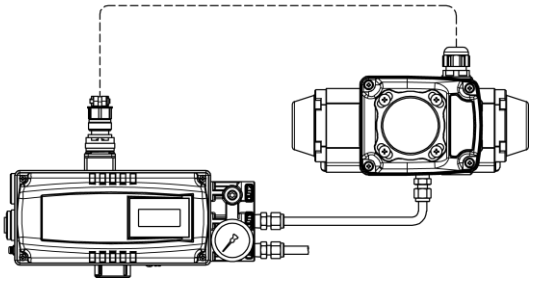


그림 4-4: 단동식 로터리 액츄에이터 (YT-3301R)

4.4.2 복동식 액츄에이터

복동식 포지셔너는 OUT1과 OUT2 포트 둘 다 사용합니다. 전류입력신호를 증가시키면 OUT1 포트로부터 공압이 출력되도록 되어 있으므로 이것을 참조하여 배관을 설치하도록 합니다.

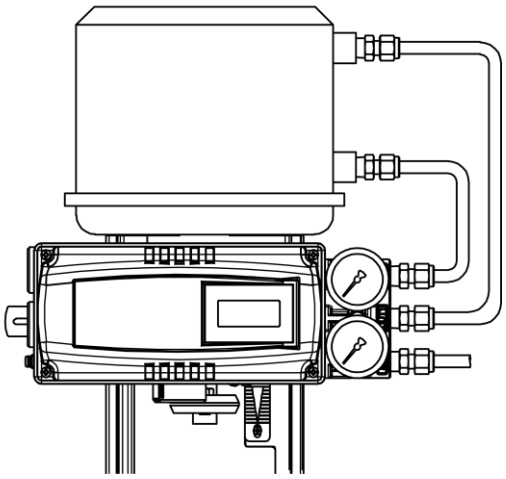


그림 4-5: 복동식 리니어 액츄에이터 (YT-3300L / 3350L / 3303L)

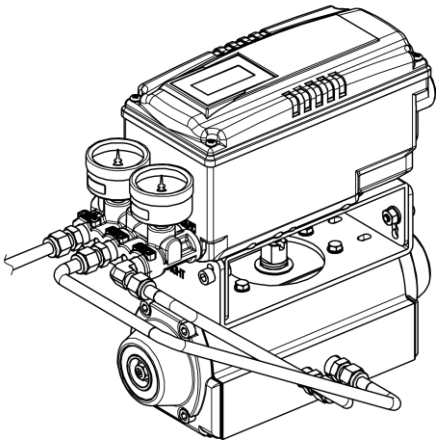


그림 4-6: 복동식 로터리 액츄에이터 (YT-3300R / 3350R / 3303R)

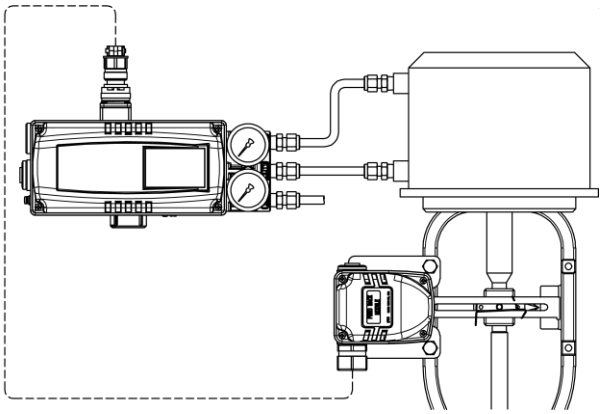


그림 4-7: 복동식 리니어 액츄에이터 (YT-3301L)

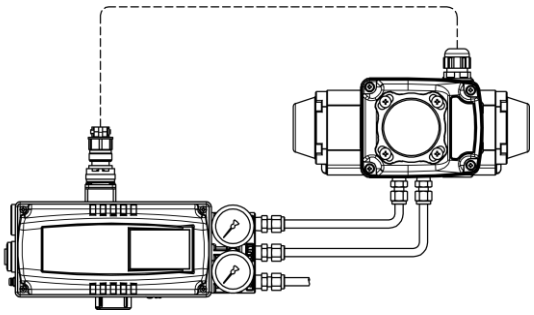


그림 4-8: 복동식 로터리 액츄에이터 (YT-3301R)

5. 전원의 연결

5.1 주의 사항

- 전선관 나사의 사양은 G(PF) 1/2 입니다.
- 단자를 연결하기 전에 전원이 차단되어 있는지 확인합니다.
- 진동이나 충격, 인장을 대비하여 링 터미널을 사용하십시오.
- 직류 4~20mA를 전원으로 사용하며, 제품이 작동할 수 있는 최소공급전류로 무옵션 제품에는 3.2mA, Hart 내장형은 3.8mA가 되어야 하고, 최대공급전류는 24mA를 넘지 말아야 합니다.
- PTM 옵션의 경우에는 **9~28V DC**전원을, 기계식 리밋 스위치 옵션의 경우에는 **12~30V DC**전원을, 근접식 리밋 스위치 옵션의 경우에는 **8.2V DC** 전원을 각각 별도로 공급해야 합니다.
- Input(4~20mA DC) 터미널(아래그림 IN+, IN-)에 Voltage source(9~28V DC)를 절대 연결하지 마십시오. PCB 고장의 원인이 됩니다.
- 제품의 보호를 위해, 제품 내, 외부의 접지 단자에 접지를 해야 합니다.
- 도체 단면적이 1.25mm^{2}이고 NEC의 Article 310에 있는 도체표에서와 같이 600V에 알맞는 꼬임형 케이블을 사용하십시오. 케이블 외경은 6.35~10mm가 되어야 합니다. 전자파나 노이즈에 강한 Shield Wire를 사용하십시오.
- 고용량 트랜스포머나 모터와 같이 노이즈가 발생하는 기기 근처에 케이블을 설치하지 마십시오.

5.2 단자 연결

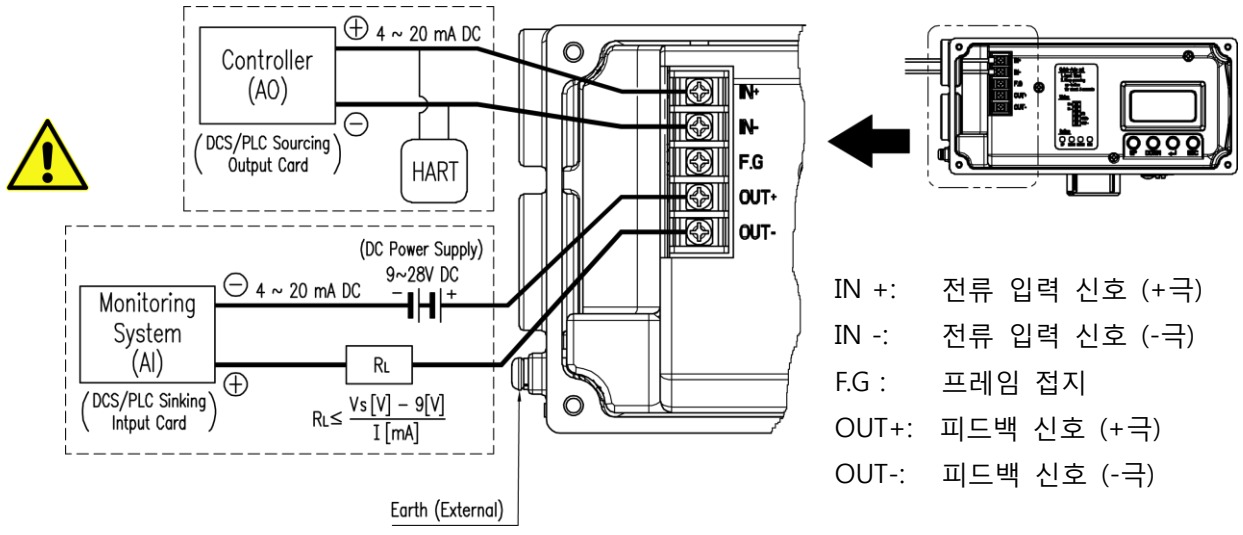


그림 5-1: 터미널 개요

IN +: 전류 입력 신호 (+극)
IN -: 전류 입력 신호 (-극)
F.G : 프레임 접지
OUT+: 피드백 신호 (+극)
OUT-: 피드백 신호 (-극)

AO: Analog Output
AI: Analog Input
Vs: Voltage Source
RL: Load Resistance

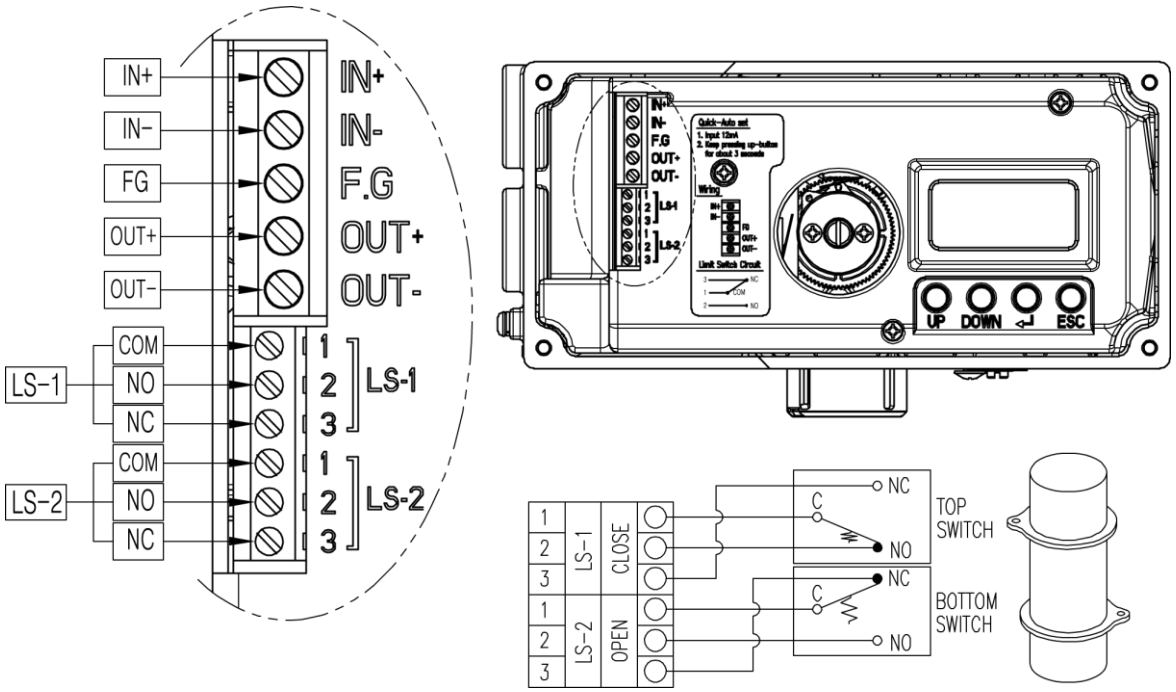


그림 5-2: 기계식 마이크로 리밋 스위치 터미널 (YT-3300 / 3350만 해당)

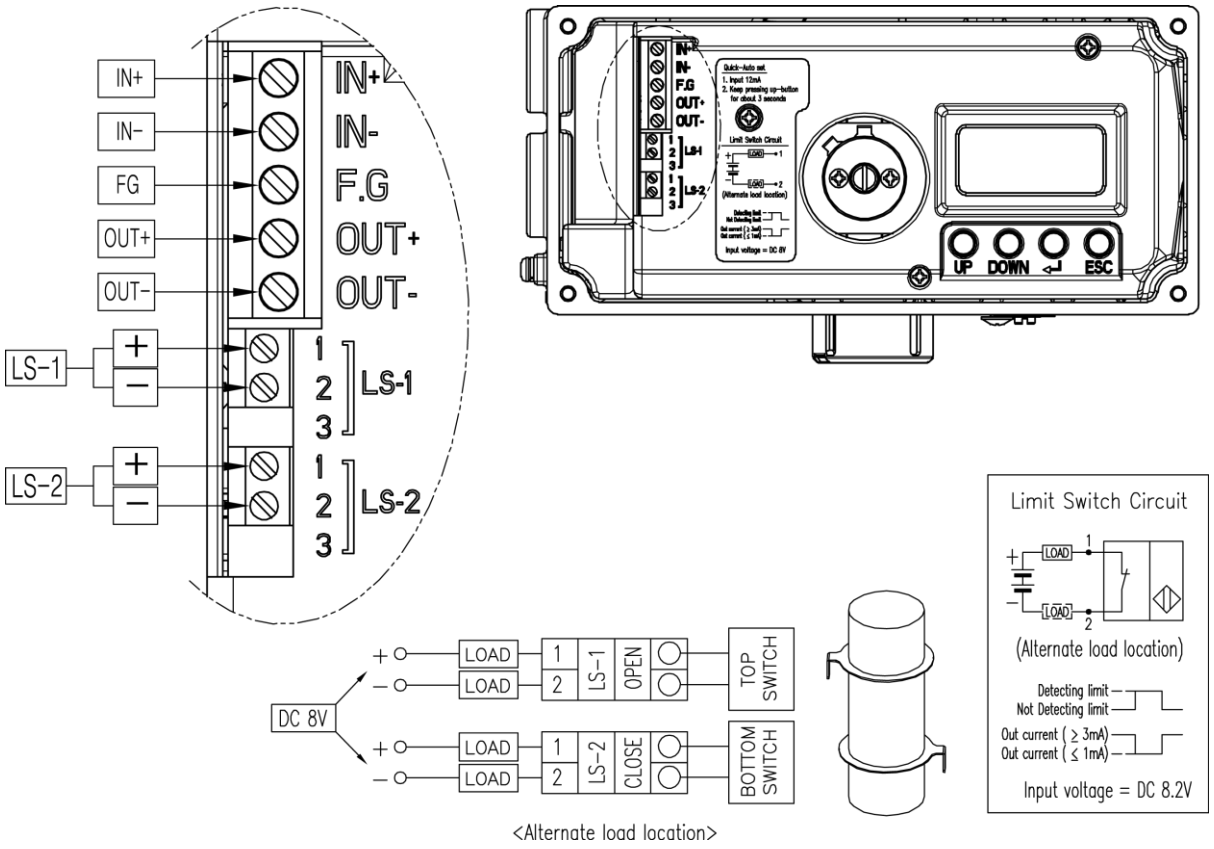


그림 5-3: 근접 센서식 리밋 스위치 터미널 (YT-3300 / 3350만 해당)

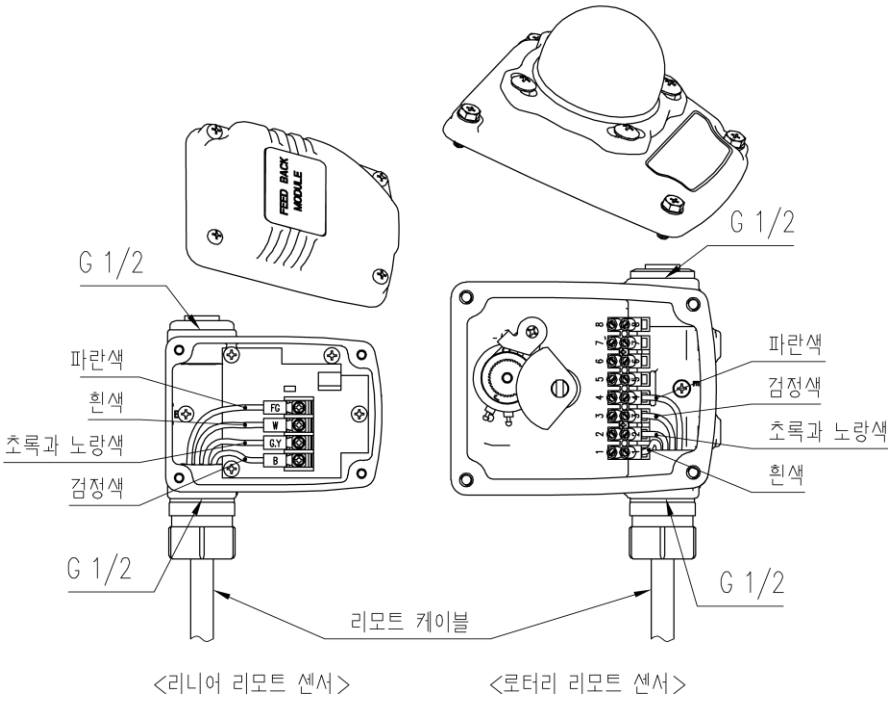


그림 5-4: 리모트 센서과 케이블 (YT-3301L 만 해당)

5.3 접지

1. 포지셔너와 시스템의 안전을 위해 반드시 접지를 해야 합니다.
2. 접지 단자는 총 2개가 있습니다. 한 개는 터미널 단자함 외부 윗쪽 케이블 엔트리 옆에 있고, 나머지 한 개는 제품 내부 터미널 단자대 중간에 있는 "F.G" 단자입니다. 각각 스프링와샤 붙이 M4 둥근머리 +자 볼트가 조립되어 있습니다. 어떤 접지 단자를 이용해도 무방하며 저항 100Ω 미만이 되어야 합니다.

6. 조절

6.1 리밋 스위치 조절 (YT-3300 / 3350만 옵션으로 선택가능)

리밋 스위치 옵션 포지셔너의 경우 리밋 스위치의 센싱 위치를 조절할 수 있습니다. 캠 고정 나사를 느슨하게 풀고, 작은 핀이나 공구를 사용하여 캠의 위치를 원하는 위치로 회전 시킨 후 다시 나사를 조여 고정합니다.

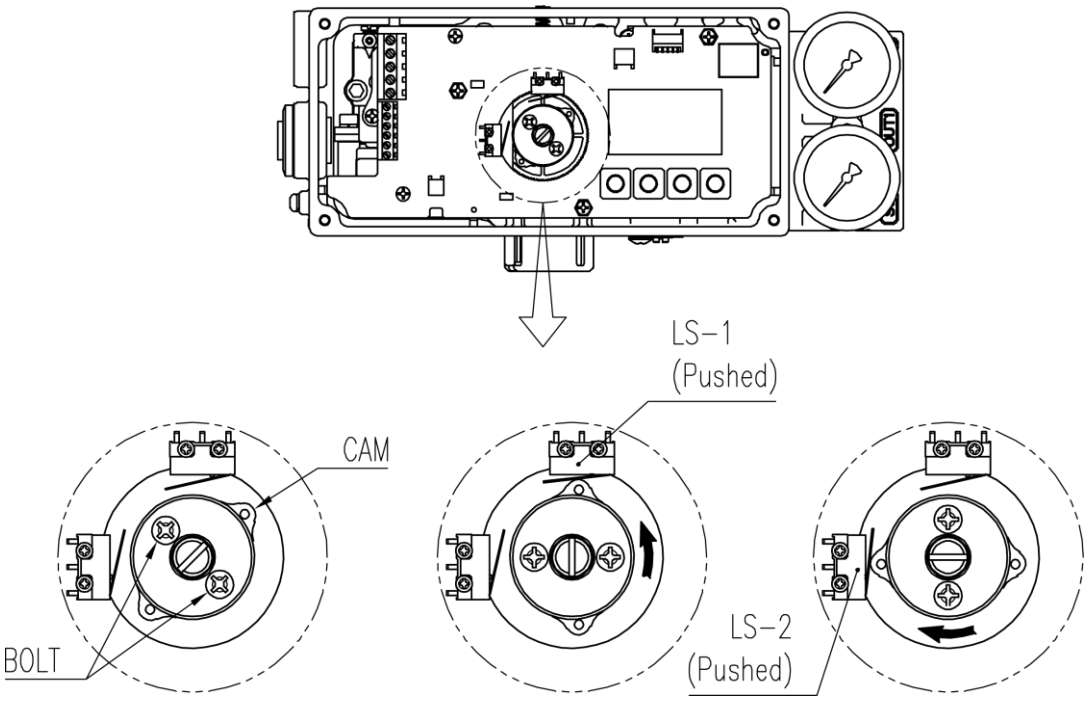


그림 6-1: 기계식 리밋 스위치 센싱 위치 조절

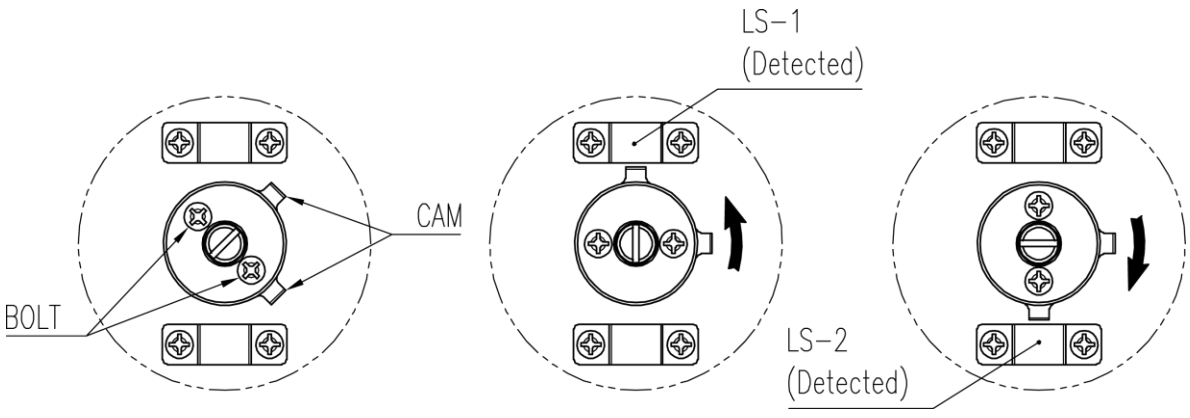


그림 6-2: 근접식 리밋 스위치 센싱 위치 조절

6.2 오토 매뉴얼 스위치 조절

1. 포지셔너 하부에 오토/매뉴얼 스위치가 장착되어 있습니다. 이 스위치가 "오토"로 설정되면{ (-)자 드라이버를 이용하여 스위치를 "A"방향 즉, 시계방향으로 돌려 꽉 조여 줍니다.} 정상적으로 포지셔너의 작동에 의하여 공압이 액츄에이터로 입력 및 배기되고, "매뉴얼"로 설정되면{ (-)자 드라이버를 이용하여 스위치를 "M"방향 즉, 반시계방향으로 한 두바퀴 풀어줍니다.} 포지셔너와는 관계없이 레귤레이터의 공압이 그대로 액츄에이터로 입력되게 됩니다.
2. 스위치를 "매뉴얼"(M 또는 반시계)방향으로 풀기 전에 공압 레귤레이터의 압력이 액츄에이터의 용량에 비해 지나치게 높지는 않은지 확인합니다.
3. 필요한 작업이 끝난 후에는 "오토"(A 또는 시계)방향으로 꽉 조여 놔야 합니다.

※ 오토메뉴얼 스위치의 "—"자 홈의 방향과 "M" 및 "A"의 방향과는 아무런 관련이 없으니 주의하십시오.

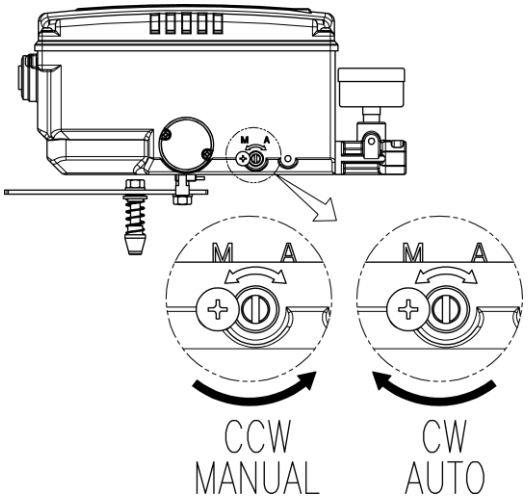


그림 6-3: 오토 매뉴얼 스위치 조절

6.3 오리피스 설치

아주 작은 내용적을 가진 액츄에이터를 사용할 경우, 헌팅이 발생할 가능성이 있습니다. 헌팅이 발생할 경우 이를 방지하기 위해 오리피스를 이용할 수 있습니다.

6.3.1 평판형 오리피스의 설치 (YT-3303 제외)

오리피스를 설치하므로써 액츄에이터로 들어가는 OUT1, OUT2 공기의 유속을 줄일 수 있습니다. 제공되는 오리피스 구멍의 지름은 1mm 입니다.

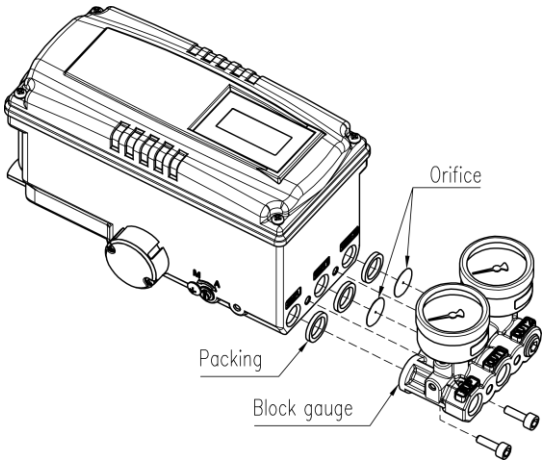


그림 6-4: 평판형 오리피스의 설치

6.3.2 가변형 오리피스의 조절 (YT-3303만 해당)

일자형 드라이버를 사용하여 가변형 오리피스를 조절하면 액츄에이터로 전달되는 공압의 유량을 줄여서 헌팅을 근본적으로 손쉽게 막을 수 있습니다. 최대 개방 상태는 가변형 오리피스의 (-)자 드라이버 홈 방향이 아래 왼쪽 그림과 같이 세로일 때이고, 최소 개방 상태는 아래 오른쪽 그림과 같이 가로방향일 때입니다.

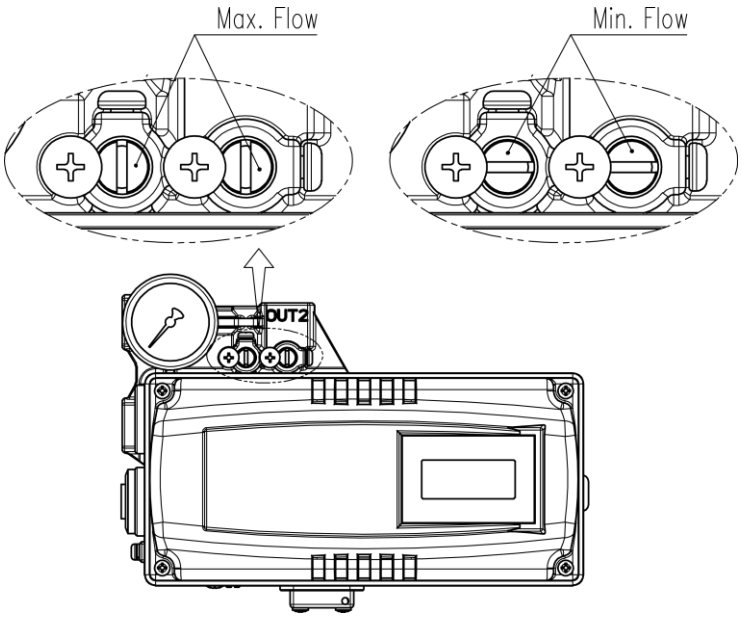
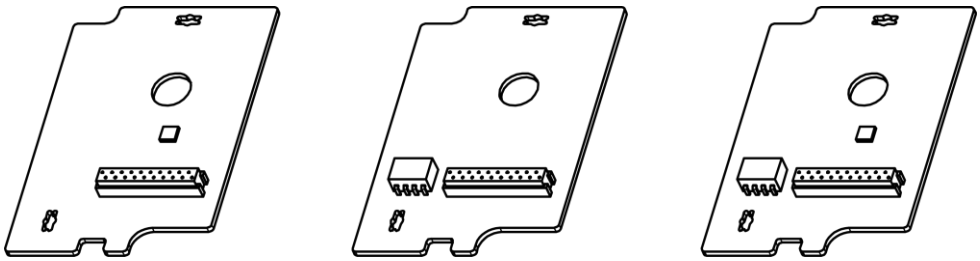


그림 6-5: 가변형 오리피스의 조절

7. 옵션기판의 설치

포지션 트렌스미터(PTM) 및 HART 기능은 옵션기판을 추가로 설치하여 쉽게 구현할 수 있습니다. 옵션기판의 종류는 아래와 같이 3가지가 있습니다.



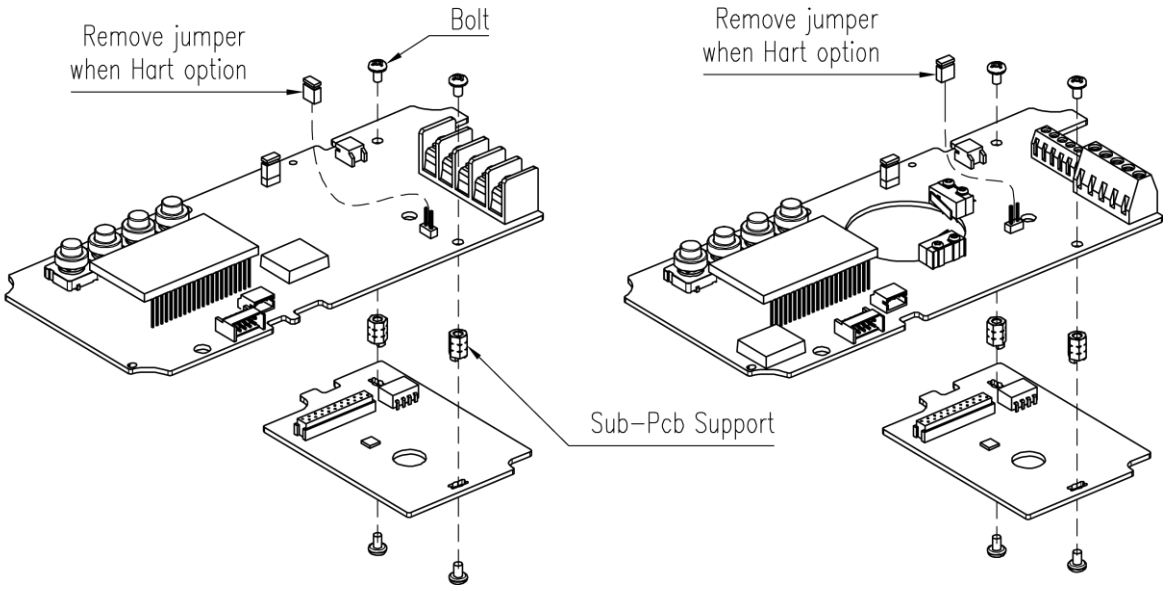
Hart 옵션기판 PTM 옵션기판 PTM+Hart 옵션기판

그림 7-1: 옵션기판의 종류

상기 옵션 기판을 추가로 구입시 고정볼트 4개, PCB 서포트 2개가 함께 제공됩니다.

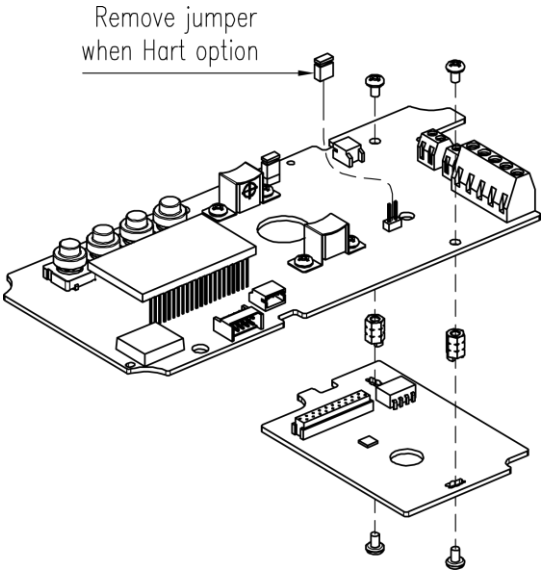
7.1 옵션기판 설치하기

1. 먼저 옵션기판에 제공된 볼트 2개와 PCB 서포트 2개를 조립해 놓습니다.
2. 제품 커버와 플라스틱 PCB 커버를 엽니다. 메인기판을 포지셔너에서 분리합니다.
3. 메인기판과 옵션기판의 커넥터 들 끼리 결합니다.
4. 나머지 볼트 2개로 옵션기판을 메인기판에 고정합니다.



기본형 기계식 리밋 스위치형

그림 7-2: 메인기판 종류별 옵션기판 조립하기



근접식 리밋 스위치형

그림 7-3: 메인기판 종류별 옵션기판 조립하기

HART 옵션기판 또는 PTM+HART 옵션기판을 설치할 때는 메인기판의 JP1 점퍼를 반드시 제거해 주십시오.

5. PTM 옵션기판을 새로 메인기판에 설치한 후에는 정확한 값의 전류 출력을 위해 최초 설정을 해주어야 합니다. 설정방법은 본 매뉴얼 8.7.2항의 TR_ZERO 와 TR_END을 조절해 주시면 됩니다.

8. 오토 켈리브레이션 및 기판 조작

8.1 경고

본 작동은 밸브 및 액츄에이터를 움직이게 되므로, 오토 켈리브레이션을 하기 전에 반드시 밸브를 전체 시스템으로부터 분리시켜서 전체 프로세스에 영향이 없도록 해야 합니다.

8.2 조작 버튼 종류

포지셔너에는 총 4개의 버튼이 있습니다. 이것을 사용하여 다양한 기능을 구현할 수 있습니다.

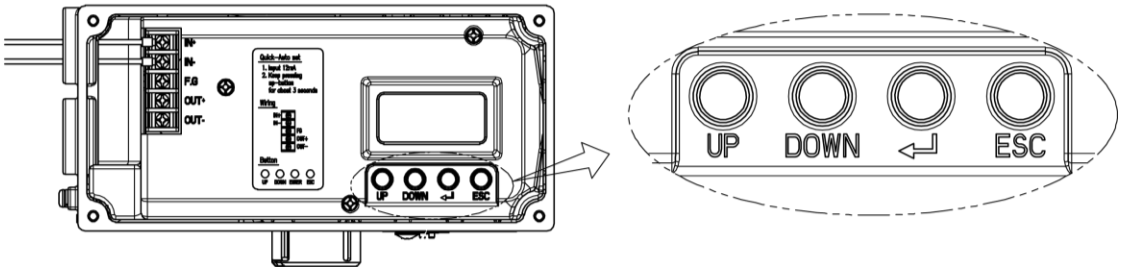


그림 8-1: <UP> & <DOWN >: 다른 메뉴로 이동할 경우, 메뉴 안에서 파라미터 값을 변경시킬 경우에 사용.
<ENTER>: 메인 메뉴나 서브 메뉴로 들어갈 경우, 파라미터 값을 저장할 경우에 사용.
<ESC>: 현재 메뉴에서 한 단계 상위 메뉴로 돌아갈 경우에 사용.

8.3 정상 작동 모드 (RUN)

포지셔너에 전류가 입력되면, 약 0.5초 후 LCD 창에 그림과 같이 RUN 모드가 표시됩니다. "RUN"은 외부로부터 받은 전류 신호(보통 4~20mA DC)에 따라 포지셔너가 밸브 스트로크를 조절하고 있는 상태라는 것을 나타내는 것입니다. 그림의 아래쪽 "PV" 표시는 밸브의 Process Value의 약자로써 밸브의 개도를 나타내는 것이고, 윗쪽 "30.0%" 표시는 현재 밸브 개도가 30%에 있다는 것을 나타내는 것입니다.

"RUN" 모드에서 표시할 수 있는 종류는 다음과 같이 6가지가 있습니다.

1. RUN PV (%) : Process Value – 밸브의 개도(stroke)
2. RUN SV (%) : Set Value – 입력 신호, 0~100%
3. RUN SV (mA) : Set Value – 입력 신호, 4~20mA
4. RUN MV : Manipulate Valve – 토크모터 제어값, Digit
5. RUN VEL : Velocity – 현재 밸브 스템의 속도, Digit
6. RUN ERR (%) : Error – SV와 PV 간의 차이

RUN PV를 다른 RUN 모드로 변경하려면 <ESC>버튼을 누른 채로 <UP>이나 <DOWN> 버튼을 누르면 누를 때마다 순차적으로 위의 6가지 모드가 표시됩니다.
원래의 RUN PV모드로 돌아가려면 <ECS>버튼을 누르면 됩니다

※ 모든 모드에서 버튼 조작 후 100초 후에는 자동으로 "RUN PV" 모드로 돌아갑니다.

※ 모든 모드에서 <ESC>버튼을 여러 번 누르면 "RUN PV" 모드로 복귀할 수 있습니다. 따라서 사용자가 실수로 원치 않은 모드로 들어갔거나 원치 않은 작업이 진행될 때 이렇게 하여 "RUN PV"모드로 돌아갈 수 있습니다.

8.4 오토 켈리브레이션의 모드 (AUTO CAL)

오토 켈리브레이션 기능을 사용하면 간단하게 켈리브레이션을 수행할 수 있습니다. 오토 켈리브레이션을 완료하는 데는 약 2~3분 정도의 시간이 소요되며, 액츄에이터의 크기에 따라서 소요시간은 변경될 수 있습니다. 오토 켈리브레이션의 종류는 아래와 같이 3가지가 있습니다.

	원점	최종점	P, I, D	RA / DA	BIAS	V_0
AUTO 1	O	O	X	X	X	X
AUTO 2	O	O	O	O	O	O
AUTO HF	O	O	O	O	O	O

포지셔너를 액츄에이터에 최초 설치 시에는 AUTO2 를 실행하십시오.

8.4.1 AUTO1 켈리브레이션

AUTO1은 원점과 최종점만을 다시 설정합니다. 기 설정되어 있던 PID 등의 다른 파라미터 값은 변경하지 않고 오토 켈리브레이션을 수행합니다. 보통 이미 켈리브레이션이 완료된 포지셔너가 위치만 약간 변경되었을 경우 등에 사용합니다.

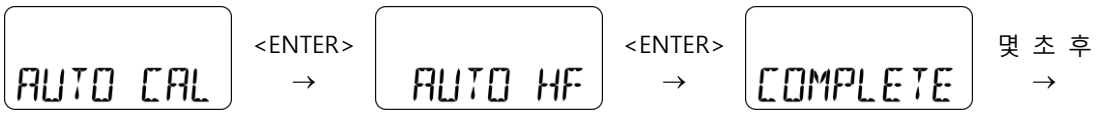
8.4.2 AUTO2 켈리브레이션

AUTO2는 밸브 작동에 필요한 모든 파라미터들을 다시 설정합니다. 보통 포지셔너를 밸브에 처음 장착할 경우나 포지셔너를 액츄에이터로부터 분리 후 다시 부착 한 경우 AUTO2 켈리브레이션을 수행합니다.

위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.

8.4.3 AUTO HF 켈리브레이션

AUTO HF는 AUTO 2 기능과 거의 동일하지만, 밸브의 마찰력이 매우 큰 경우에 사용합니다.

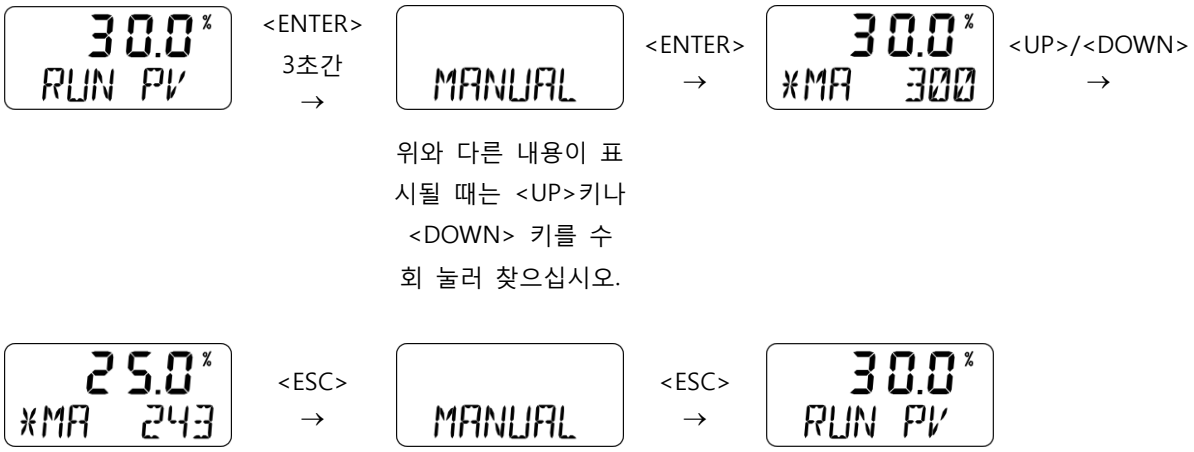


위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.

.

8.5 매뉴얼 모드 (MANUAL)

매뉴얼 모드는 수동으로 밸브 스템을 올리거나 내릴 경우에 사용합니다. 매뉴얼 모드 상태에서는 외부로부터 입력되는 전류신호에 따라 포지셔너가 밸브를 제어해주는 것이 아니라 <UP> 및 <DOWN> 버튼에 의해서만 밸브의 스트로크를 조정할 수 있게 되며, 포지셔너에 기억되어 있는 제어 데이터에는 영향을 주지 않고 단순히 밸브 스템을 위, 아래로 움직여 볼 수 있게 합니다. <ESC>를 2번 눌러 RUN 모드로 돌아가면 다시 입력 전류 신호에 의해 포지셔너가 제어 됩니다.



8.6 파라미터 모드 (PARAM)

오토 켈리브레이션을 실행하면, 거의 모든 밸브 액츄에이터의 제어를 최적으로 수행할 수 있습니다. 그러나 경우에 따라 일부 특수한 경우의 밸브 액츄에이터나 또는 특수한 조건 하에서 운용시 오토 켈리브레이션 만으론 최적 설정이 어려울 경우가 발생할 수 있습니다.
즉, 헌팅이나 오실레이션 등의 현상이 발생할 수 있는데, 이때 PID 제어의 파라미터값과 불감대(DeadZone)를 조정하여 문제를 해결할 수 있습니다.

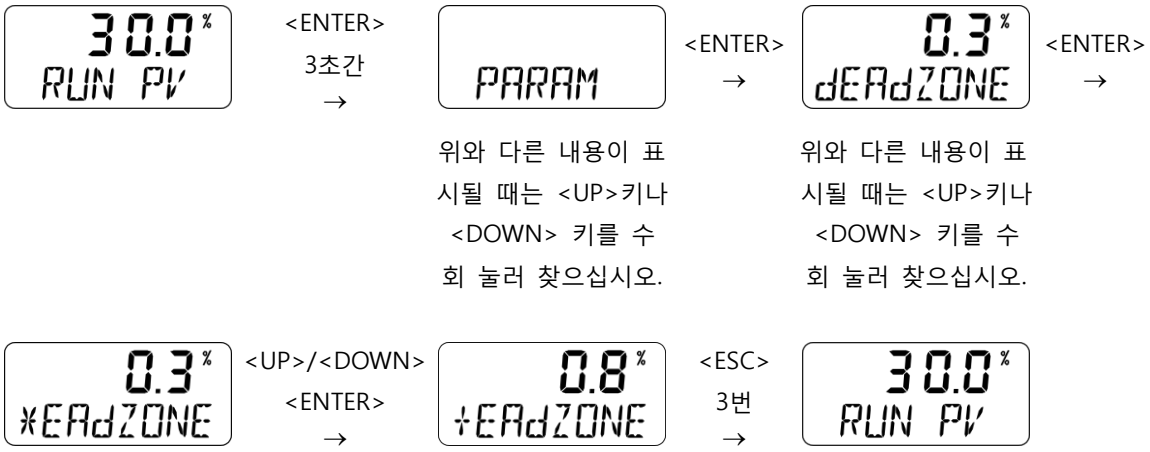
<UP> <DOWN>버튼으로 파라미터값을 변경하게 되면 즉시 변화된 값이 포지셔너 제어에 적용됩니다. 원하는 제어상태가 되면 그 값을 저장하기 위해 <ENTER>버튼을 꼭 눌러줘야 합니다.

아래는 파라미터 모드에서 변경할 수 있는 값들입니다.

1) 불감대 (dEAdZONE)
2) P 제어값 (KP)
3) I 제어값 (KI)
4) D 제어값 (Kd)
5) P_, I_, D_ 제어값 (KP_, KI_, Kd_)
6) KF Up 제어값 (KFUP)
7) KF Down 제어값 (KFdN)

8.6.1 불감대 (dEAdZONE, %)

불감대는 허용 Error %의 크기를 말합니다. 패킹마찰력이 매우 커서 헌팅이나 오실레이션이 계속적으로 일어나는 경우, 불감대 값을 높여서 밸브를 안정화시킬 수 있습니다.

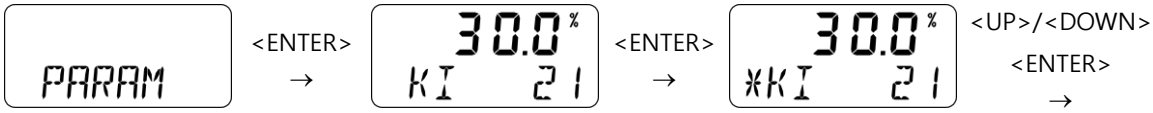


8.6.2 P 제어값 (KP)

P 제어값이란, 목표점과 현재 위치 사이의 오차 %를 줄이기 위한 보정신호의 비례상수값을 말합니다. P 값이 커지면, 빠르게 목표점을 찾아가지만 헌팅이 일어나기 쉽고, 작아지면, 안정성은 높아지지만 목표점을 찾아가는 속도가 느리게 됩니다.

8.6.3 I 제어값 (KI)

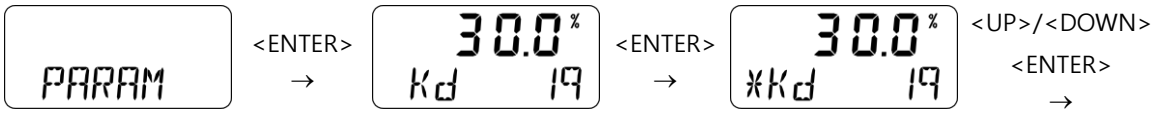
I 제어값은 오차%에 따른 보정신호를 기존 보정신호에 더해주는 적분값을 말합니다. I 값이 커지면, 오실레이션이 일어나기 쉽고, 작아지면 목표점을 찾아가는 시간이 길어집니다.



위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.

8.6.4 D 제어값 (Kd)

D 제어값은 오차%의 변화율에 따른 보정신호를 기존 보정신호에 더해주는 미분값을 말합니다. 값이 커지면, 헌팅이 일어나기 쉽고, 작아지면 선형성이나 동특성이 나빠질 수 있습니다.



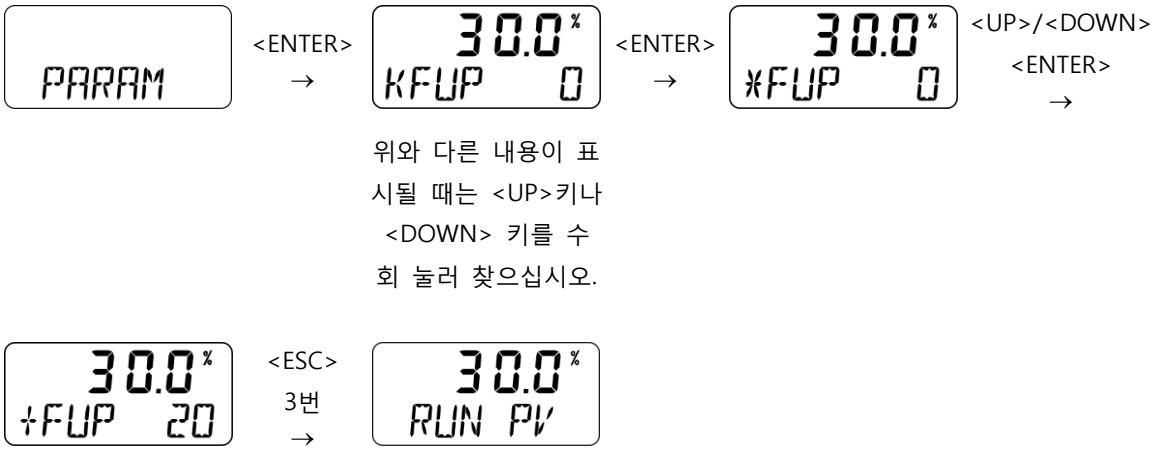
위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.

8.6.5 P_ (KP_), I_(KI_), D_ (Kd_) 제어값

P_, I_, D_ 제어값은 위의 P, I, D 제어값과 동일한 기능이나 밸브의 위치가 목표값의 ±1% 오차범위 이내로 들어오면 기존 P, I, D값 대신 이 값들이 적용되어 제어하게 됩니다.

8.6.6 KF Up 제어값 (KFUP)

KF Up 제어값은 0%에서 100% 방향으로 이동 할 때 밸브마찰력이 높을 경우, 이를 보정하여 제어성을 높여주는 기능입니다.



8.6.7 KF Down 제어값 (KFdN)

KF Down 제어값은 100%에서 0% 방향으로 이동 할 때 밸브마찰력이 높을 경우, 이를 보정하여 제어성을 높여주는 기능입니다.

8.7 수동 켈리브레이션 모드 (HAND CAL)

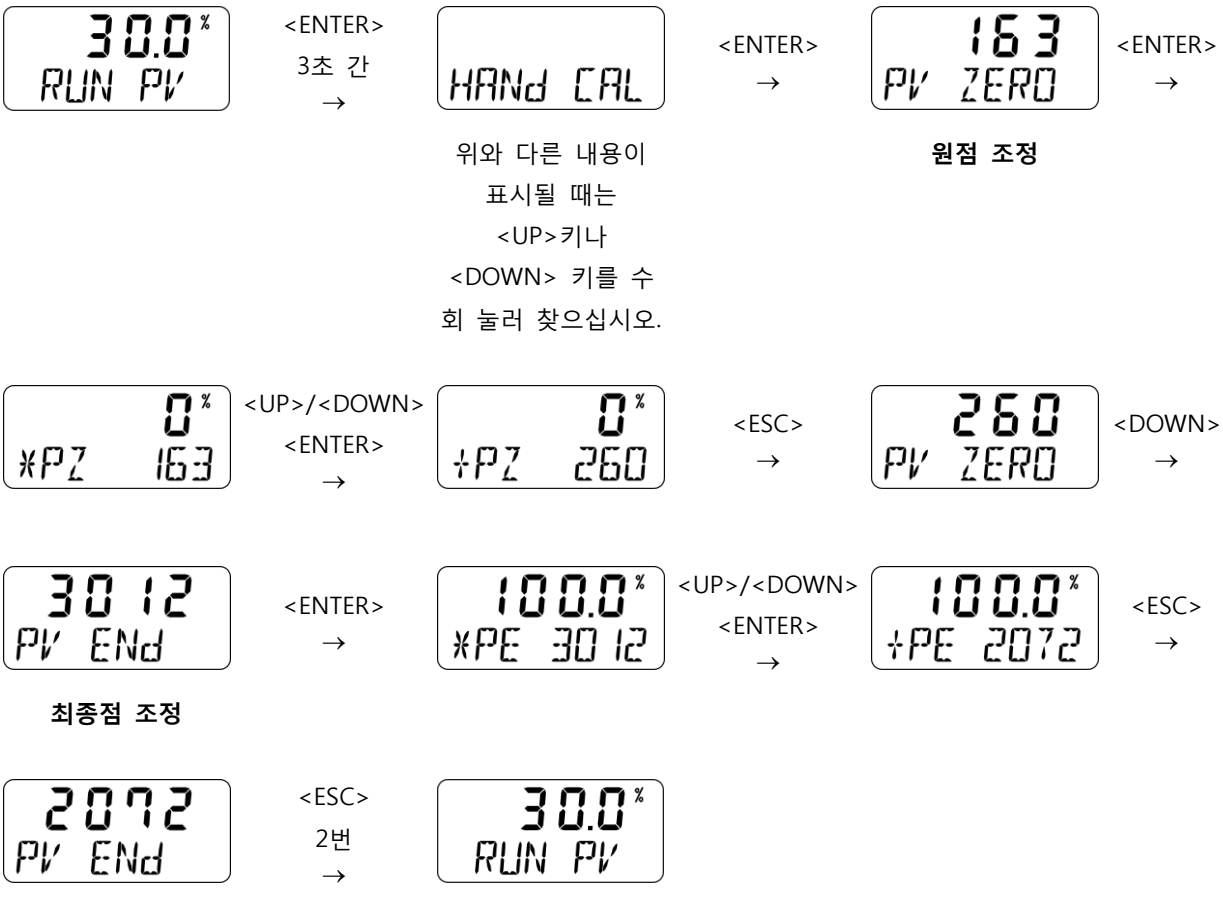
수동 켈리브레이션 모드는 오토 켈리브레이션이 수행된 후 밸브의 전체 스트로크 중 일부 구간만 사용하도록 원점과 최종점의 위치를 변경시키고자 할 때 사용합니다.

아래는 HAND CAL 모드에서 변경할 수 있는 값들입니다.

1) 밸브의 원점(PV ZERO)과 최종점(PV END)
2) 포지션 트렌스미터의 원점(TR ZERO)과 최종점(TR END)
3) 피드백 신호의 정/역(TR NORM / REVS) 출력 변경
4) 하트 통신의 정/역(HT NORM / REVS) 출력 변경

8.7.1 밸브 원점 (PV ZERO) 과 최종점 (PV END)

PV ZERO 모드는 밸브의 원점을 변경할 수 있는 모드이고, PV END는 최종점을 변경할 수 있는 모드입니다.



8.7.2 트렌스미터 원점 (TR ZERO) 과 최종점 (TR END)

TR ZERO는 포지션 트랜스미터의 원점(4mA 피드백)을, TR END는 최종점(20mA 피드백)을 변경 할 수 있는 모드입니다. 피드백 출력 신호를 실재 밸브 개도와 동일하지 않게 사용하거나 출력신호가 불안정해져 재조정해야 할 경우에 사용합니다. 피드백 신호를 볼 수 있는 전류계와 같은 장비가 필요하며, 그림과 같이 배선이 연결되어야 합니다.

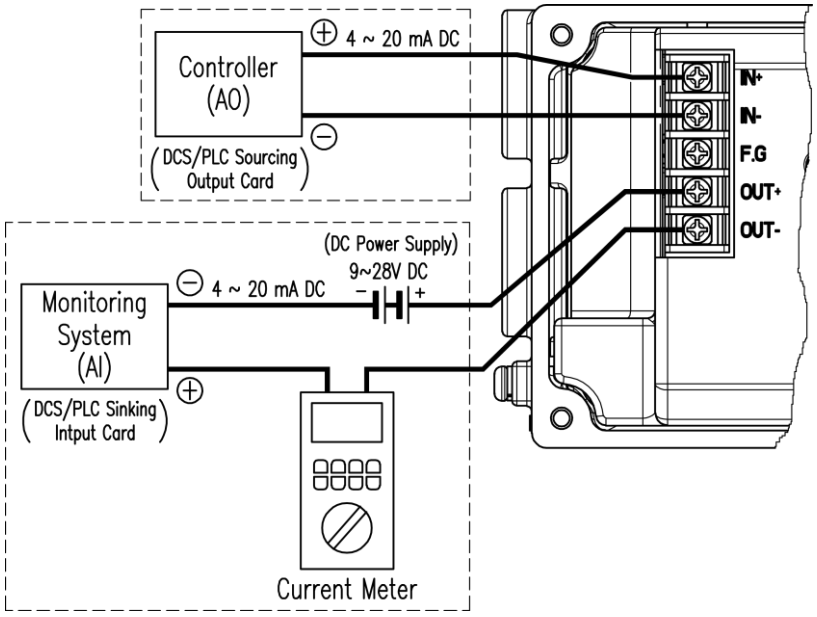


그림 8-2: 포지션 트렌스미터 조정하기

HAND CAL <ENTER> → 300 TR ZERO <ENTER> → 300 *R ZERO <UP>/<DOWN> <ENTER> →

원점 조정.
위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.

피드백 신호를 4mA에 맞춘다.

250 +R ZERO <ESC> → 250 TR ZERO <DOWN> → 4095 TR END <ENTER> →

최종점 조정.

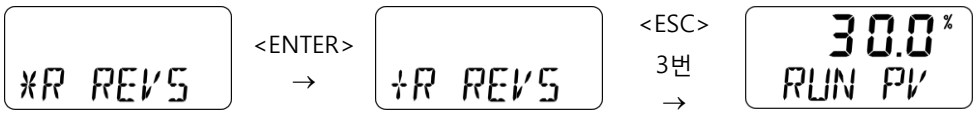
4095 *R END <UP>/<DOWN> <ENTER> → 4080 +R END <ESC> → 4080 TR END

피드백 신호를 20mA에 맞춘다.

8.7.3 피드백 신호의 정/역 출력 (TR NORM / REVS)

포지셔너의 피드백신호를 실제 개도와 동일하게, 혹은 반대로 출력할 수 있습니다.

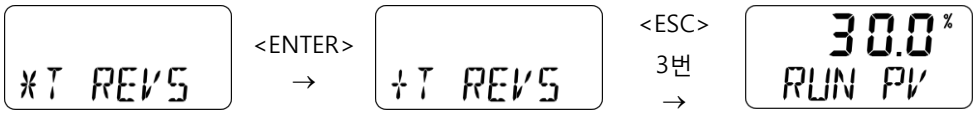
위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.



8.7.4 하트(HART) 통신 정/역 출력 (HT NORM / REVS)

포지셔너에서 나오는 HART 통신의 피드백 신호를 실재 개도와 동일하게 혹은 반대로 출력할 수 있습니다.

위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.



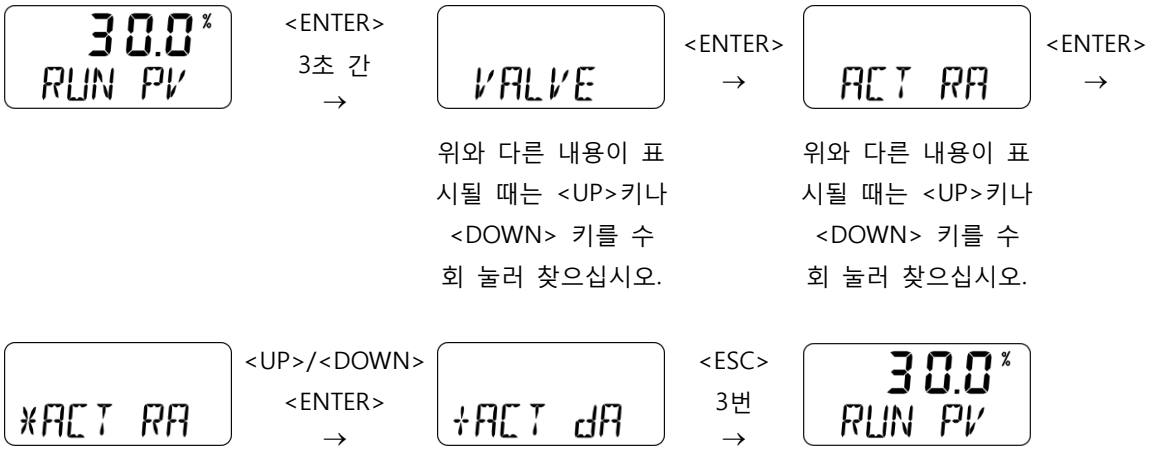
8.8 밸브 모드 (VALVE)

밸브 모드는 컨트롤 밸브의 작동에 유용한 다양한 기능을 설정할 수 있는 모드입니다. 아래는 VALVE 모드에서 변경할 수 있는 값들입니다.

1) 밸브의 작동방향 설정 모드 (ACT RA / dA)
2) 유량 특성 설정 모드 (CHAR)
3) 사용자 지정 유량 특성 설정 모드 (USER SET)
4) Tight Shut Open (TSHUT OP)
5) Tight Shut Close (TSHUT CL)
6) 반구간 제어 설정 모드 (SPLIT)
7) 사용자 원점 설정 모드 (CST ZERO)
8) 사용자 최종점 설정 모드 (CST ENd)
9) 보간법 설정 모드 (ITP OFF / ON)
10) 단, 복동식 설정 모드 (SINGLE / dOUBLE)
11) 리니어 레버 종류 설정 모드 (STd / AdT)

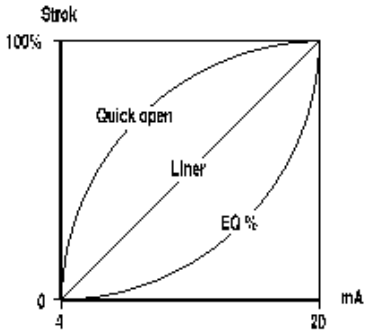
8.8.1 밸브의 작동 방향 설정 모드 (ACT RA / dA)

오토 켈리브레이션의 "AUTO2"를 수행하면 자동으로 밸브의 작동방향을 역동식(RA) 또는 직동식(DA)가 자동으로 설정됩니다. 그러나 사용자가 RA 및 DA를 변경하고 싶을 때 이 기능을 이용하면 바꿀 수 있습니다.



8.8.2 유량 특성 설정 모드 (CHAR)

밸브의 유량 특성 곡선 모드를 변경할 수 있습니다. 기본으로는 Linear (LIN)로 되어 있는데, 사용자 지정 (USR), Quick open (QO) 또는 Equal percentage (EQ)로 변경할 수 있습니다.



VALVE	<ENTER> →	CHAR LIN	<ENTER> →	*HAR LIN	<UP>/<DOWN> <ENTER> →

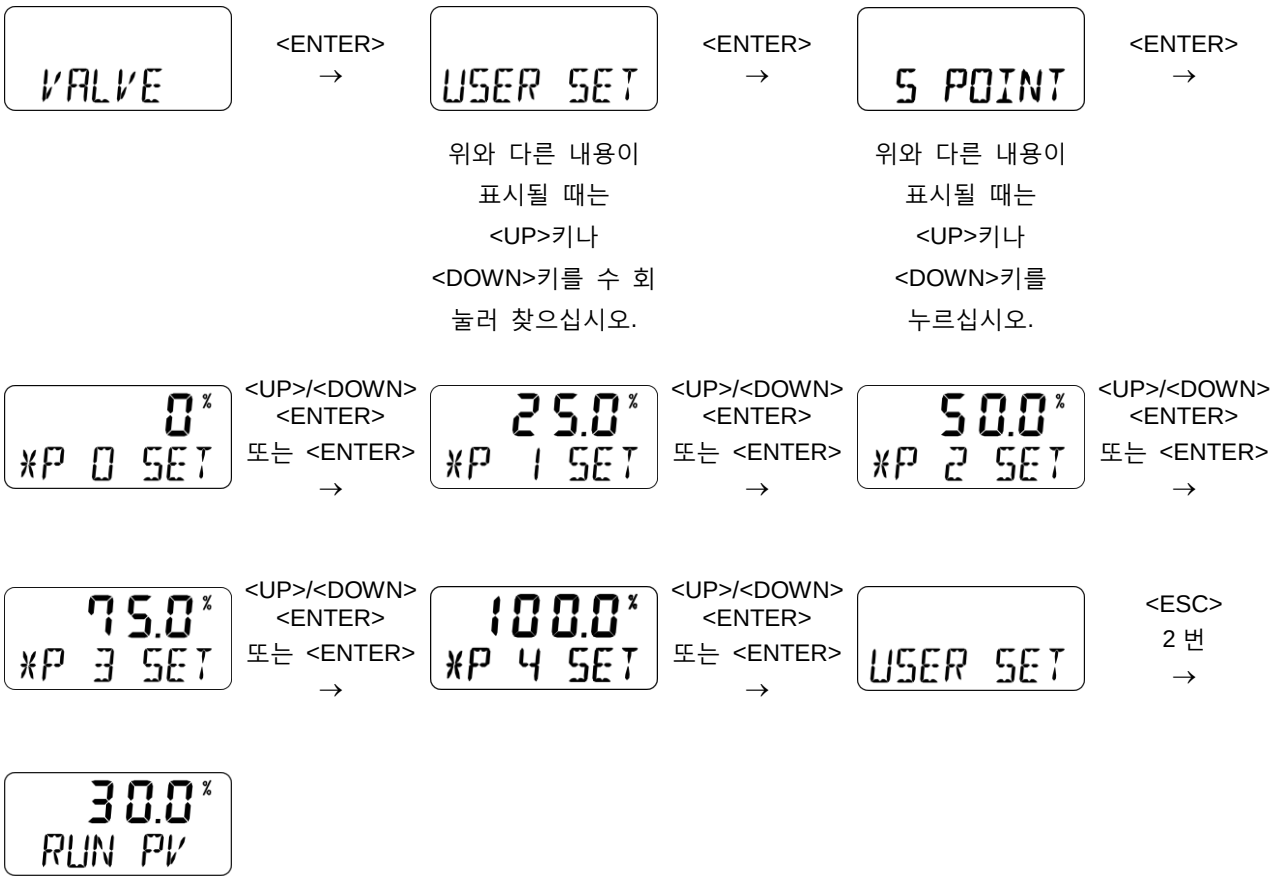
위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.

+HAR EQ	<ESC> 3번 →	30.0 % RUN PV

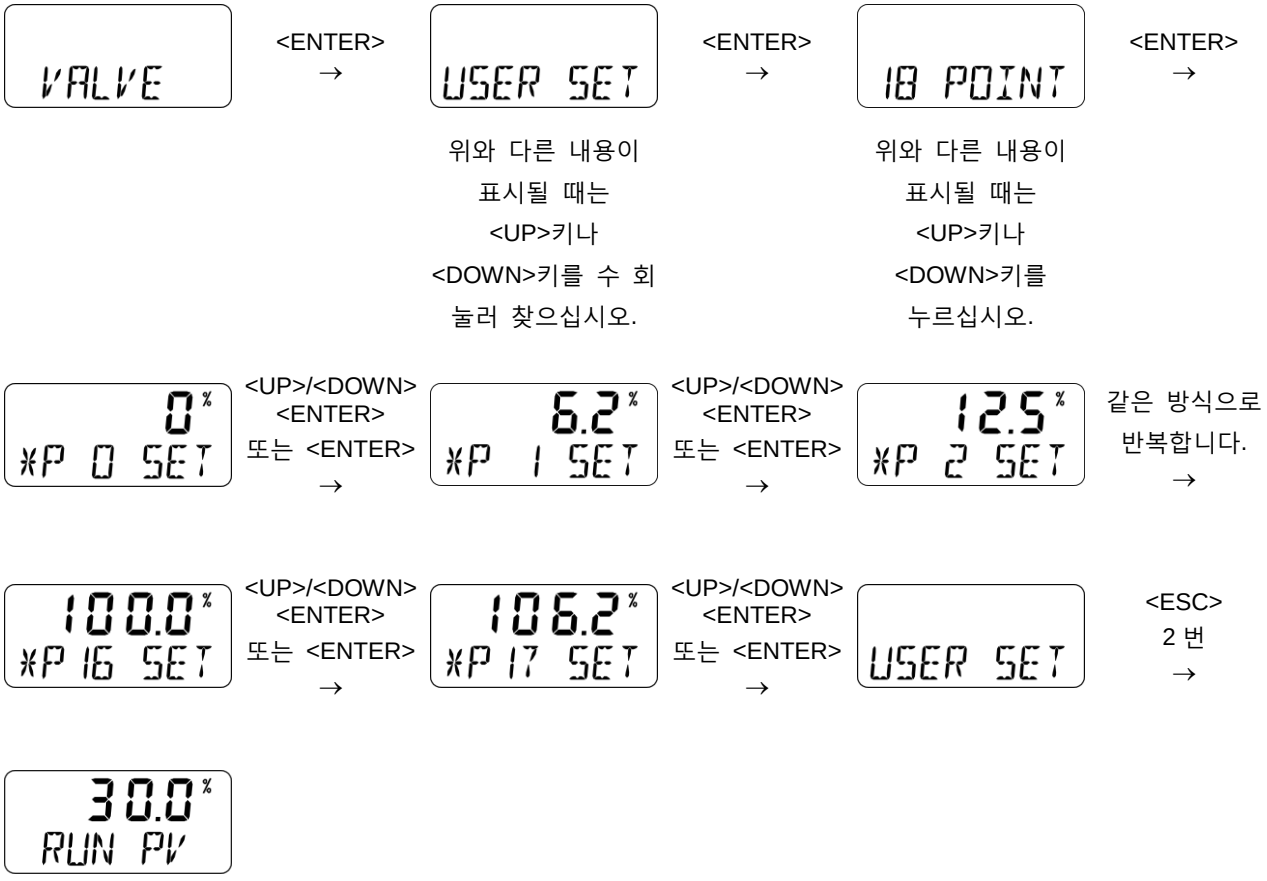
8.8.3 사용자 지정 유량 특성 설정 모드 (USER SET)

사용자가 임의로 유량 특성 곡선을 만들어 사용할 수 있습니다. USER SET은 2가지 방식으로 설정할 수 있습니다. 5개 포인트 설정 방식과 18개 포인트 설정 방식이 있습니다. 둘 중 원하는 방식으로 설정하면 됩니다.

1) 5개 포인트 설정 방식은 4mA 간격으로 총 5개 포인트를 설정할 수 있습니다. 초기 위치는 P0(4mA=0%), P1(8mA=25%), P2(12mA=50%), P3(16mA=75%), P4(20mA=100%) 입니다. 이 % 값을 다른 값으로 변경할 수 있습니다. 5개 포인트를 모두 변경할 수도 있고, 일부분만 변경할 수도 있는데, 일부분만 변경하고 나머지는 그대로 두고 싶으면 설정 중간에 <ESC>로 나가면 됩니다.



2) 18개 포인트 설정 방식은 1mA 간격으로 총 18개 포인트를 설정할 수 있습니다. 초기 위치는 P0(4mA=0%), P1(5mA=6.25%), P2(6mA=12.5%), … P16(20mA=100%), P17(21mA=106.25%) 입니다. 이 % 값을 다른 값으로 변경할 수 있습니다. 18개 포인트를 모두 변경할 수도 있고, 일부분만 변경할 수도 있는데, 일부분만 변경하고 나머지는 그대로 두고 싶으면 설정 중간에 <ESC>로 나가면 됩니다.



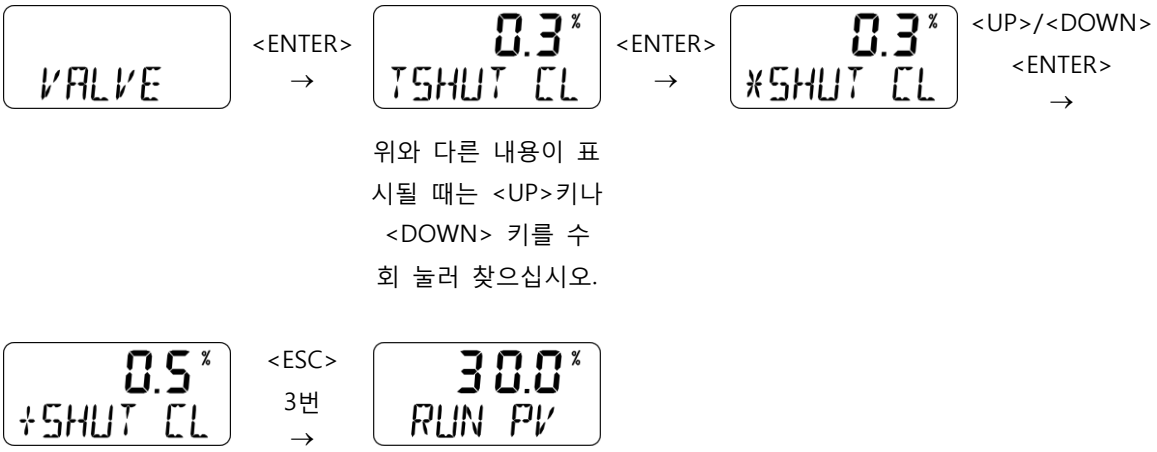
이 기능은 위 8.8.2특성 설정 모드 (CHAR)를 “CHAR USR”모드로 저장함으로써 활성화 됩니다.

8.8.4 Tight Shut Open (TSHUT OP)

Tight shut open은 입력 전류를 %로 표기합니다. 입력전류 4mA는 0%로, 20mA는 100%가 됩니다. Tight shut open 값이 ≤100% 조건의 임의의 %로 설정되어 있다면, 그 설정 %값 이상의 전류가 입력되면 즉시 밸브 스트로크가 100%가 되게 합니다. 예를 들어 리니어 단동 직동식(DA) 액츄에이터(입력 전류가 100%일 때 밸브가 닫히는 밸브)의 경우 입력 전류가 Tight shut open 설정값 보다 높아 지면 포지셔너는 밸브 스트로크가 100%가 되도록 합니다. 따라서 포지셔너로 공급되는 공압이 그대로 OUT1 포트를 통해 액츄에이터로 인가되어 더 큰 액츄에이터 힘으로 밸브를 꽉 닫아 밸브의 누설을 막아주는 기능입니다.

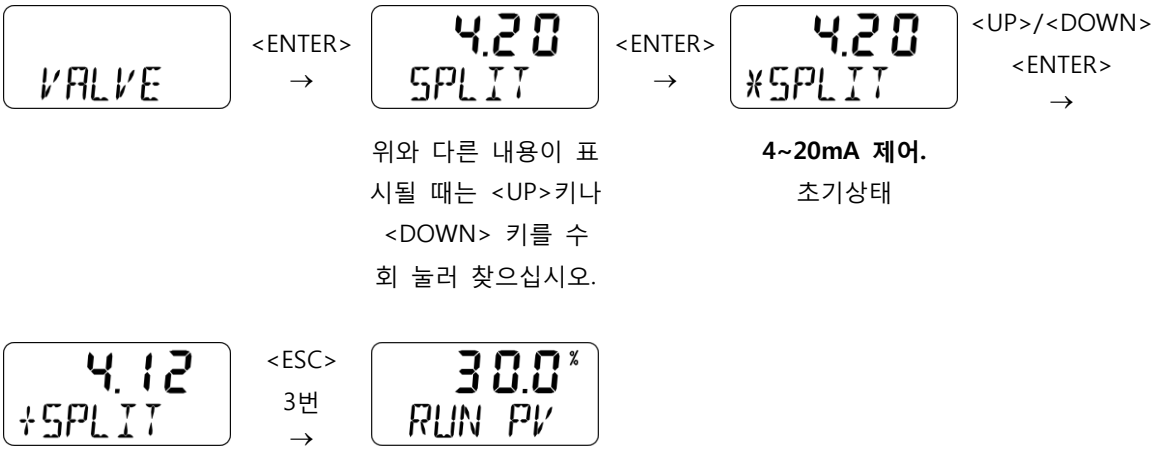
8.8.5 Tight Shut Close (TSHUT CL)

Tight shut close는 입력 전류를 %로 표기합니다. 입력전류 4mA는 0%로, 20mA는 100%가 됩니다. Tight shut close 값이 ≥0% 조건의 임의의 %로 설정되어 있다면, 그 설정 %값 이하의 전류가 입력되면 즉시 밸브 스트로크가 0%가 되게 합니다. 제품 출하 시에는 0.3%가 기본 적용되어 있습니다. 예를 들어 리니어 복동 역동식(RA) 액츄에이터(입력 전류가 0%일 때 밸브가 닫히는 밸브)의 경우 입력 전류가 Tight shut close 설정값 보다 낮아지면 포지셔너는 밸브 스트로크가 0%가 되도록 합니다. 따라서 포지셔너로 공급되는 공압이 그대로 포지셔너의 OUT2 포트를 통해 액츄에이터로 인가되고, OUT1 포트의 공압은 모두 배기시켜 더 큰 액츄에이터 힘으로 밸브를 꽉 닫아 밸브의 누설을 막아주는 기능입니다.



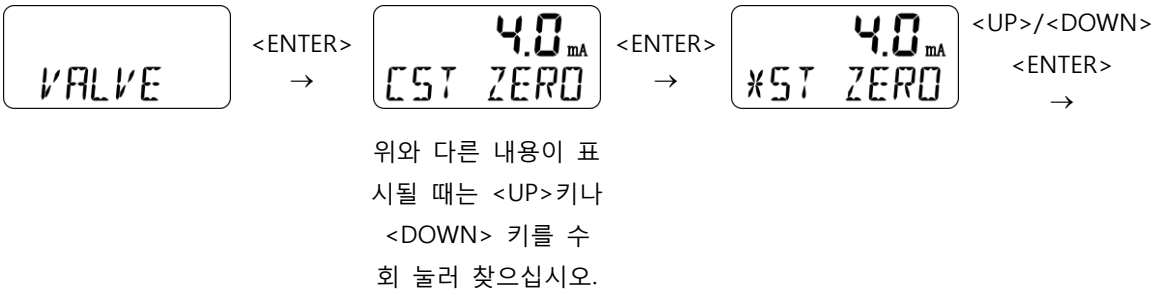
8.8.6 반구간 제어 설정 모드 (SPLIT)

일반적인 4~20mA의 입력신호가 아닌 4~12mA 나 12~20mA 의 입력신호로 밸브의 전체 스트로크를 제어할 수 있는 모드 입니다.



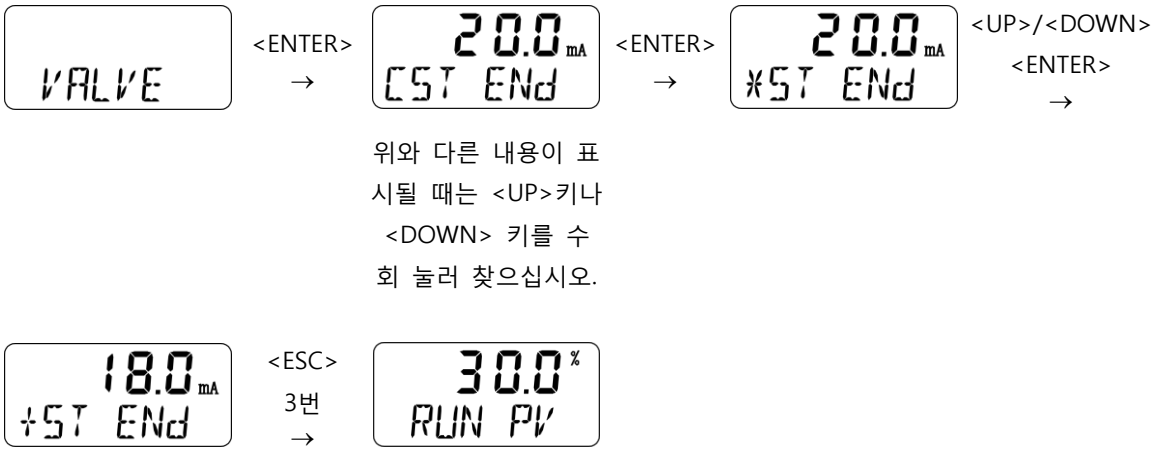
8.8.7 사용자 원점 설정 모드 (CST ZERO)

4~20mA로 밸브 개도 0~100%를 제어하던 것을 사용자가 원점의 4mA 대신 다른(≥4) mA로 변경할 수 있게 하는 모드입니다. 예를 들어 4~20mA 대신 7~20mA로 밸브 개도0~100%를 제어하도록 변경할 수 있습니다.
단, 원점과 최종점 간의 전류의 편차는 4mA 이상 이여야 합니다.



8.8.8 사용자 최종점 설정 모드 (CST END)

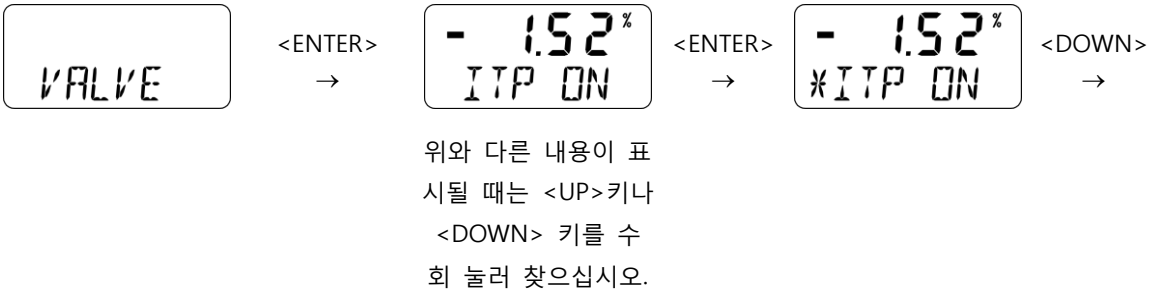
4~20mA로 밸브 개도 0~100%를 제어하던 것을 사용자가 최종점의 20mA 대신 다른(≤20) mA로 변경할 수 있게 하는 모드입니다. 예를 들어 4~20mA 대신 4~16mA로 밸브 개도 0~100%를 제어하도록 변경할 수 있습니다.
단, 원점과 최종점 간의 전류의 편차는 4mA 이상 이여야 합니다.



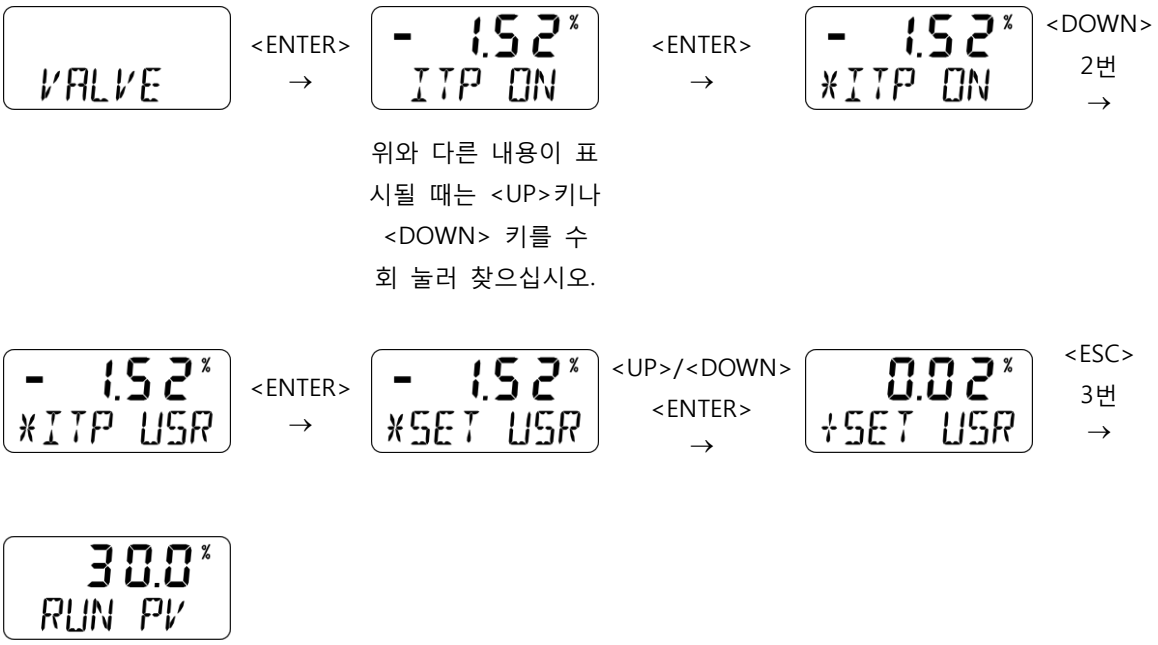
8.8.9 보간법 설정 모드 (ITP ON/OFF, ITP USER SET)

리니어 포지셔너의 경우 액츄에이터의 직선운동을 피드백레버의 회전운동으로 전환하는 과정에서 정밀도 오차가 발생합니다. 오토 켈리브레이션을 마치고 나면 포지셔너는 자동으로 레버의 사용 각도에 맞는 보정 값으로 ITP기능을 ON을 시킵니다. 사용자가 ITP 기능을 수동으로 ON/OFF 시킬 수도 있습니다. 또 사용자가 ITP의 보정 값을 임의의 값으로 변경하여 적용할 수도 있습니다 (ITP USER 모드에서 설정).

※ 아래는 사용자가 수동으로 ITP ON 상태를 OFF 상태로 변경하는 과정을 보여줍니다.

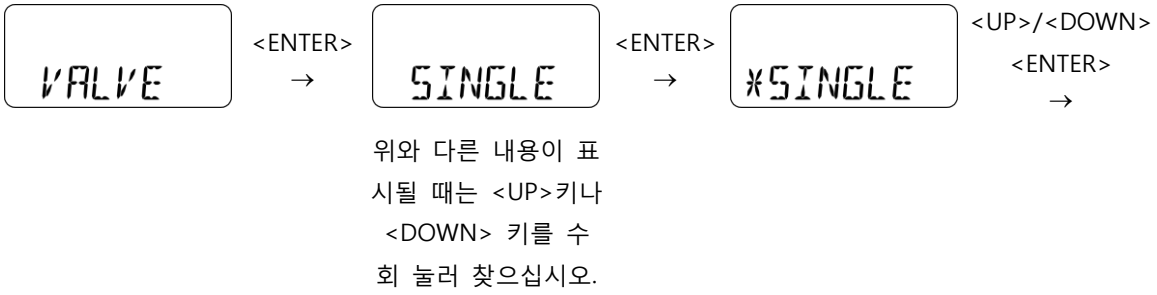


※ 아래는 사용자가 수동으로 임의의 ITP 값으로 변경하여 적용하는 과정을 보여줍니다.



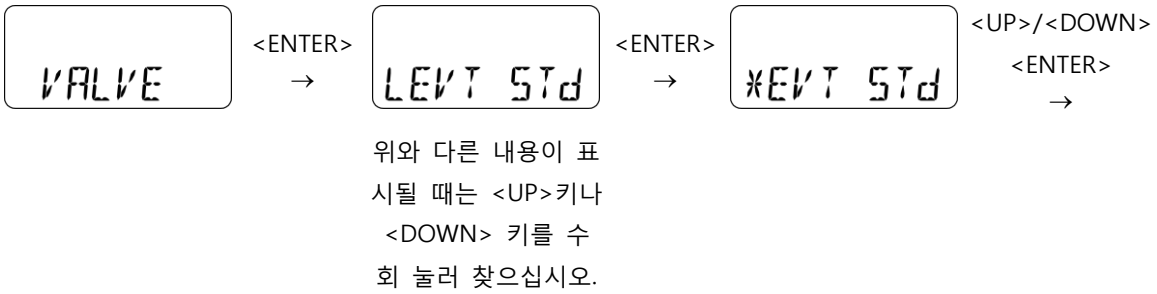
8.8.10 단, 복동식 설정 모드 (SINGLE / dOUBLE)

액츄에이터의 단동 및 복동 설정을 변경할 수 있습니다.

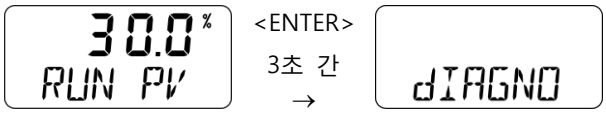


8.8.11 리니어 레버 종류 설정 모드 (STd / AdT)

리니어 레버의 종류를 스텐다드 또는 아답터 타입으로 변경할 수 있습니다. ITP 기능이 ON되어 있을 때에는 레버의 종류 설정을 정확하게 해 놓지 않으면 정밀도가 ITP OFF 일 때보다도 더 안 좋아질 수 있으니 주의하십시오.



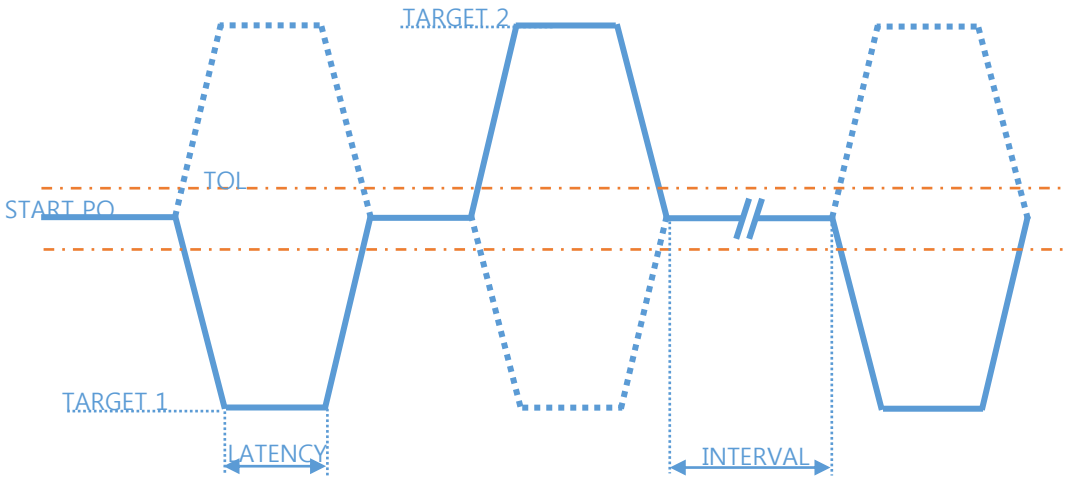
8.9 진단 모드 (dIAGNO)



위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.

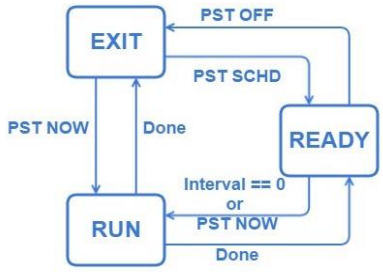
8.9.1 PST 개요

PST는 긴급차단밸브(Emergency shut-off valve) 등의 밸브를 FST(Full Stroke Test)처럼 물리적으로 완전히 닫았다 여는 시험이 아닌 약간만 닫았다 열어 보는 시험으로써 밸브에 발생할 수 있는 고장의 비율을 시험할 수 있는 테스트 방법입니다. PST는 FST와 병행하여 적용되며 FST만 주기적으로 실행하는 것보다 비용과 위험성을 줄일 수 있습니다. YT-3300은 포지셔너 자체적으로 PST 기능을 탑재하여, 다른 소프트웨어 없이 오프라인상에서 PST를 실행할 수 있습니다. 또한, HART 통신으로 통해서 PST 기능을 설정하거나 결과를 확인 할 수 있습니다.



PST NOW 또는 SCHD로 PST가 실행 되었을 때, 밸브 위치가 시작 위치(START PO)에서 허용오차(TOL)내에 위치하고 있으면 포지셔너는 밸브가 첫 번째 목표치(TARGET 1)에 도달 할 때까지 공기를 주입하거나 배기 합니다. 만약 제한시간(LIMIT TM) 안에 목표치까지 도달 하지 못했을 경우 PST는 중단됩니다. 시간 내에 첫 번째 목표치에 도달하면 지연시간(LATENCY) 동안 대기후 시작위치로 밸브가 이동할 때까지 공기를 주입하거나 배기합니다. 밸브위치가 다시 시작위치에 도달 하면, 두 번째 목표치(TARGET 2)의 설정 유무에 따라 두 번째 목표치(TARGET 2)까지 상기된 동일 테스틀 반복하거나, 설정된 INTERVAL 값 만큼 대기하게 됩니다.

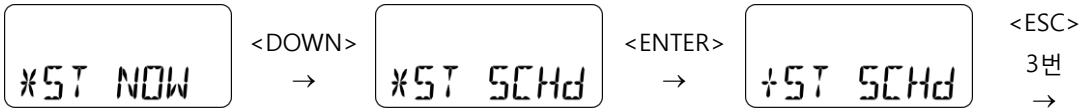
8.9.2 PST 모드



PST 를 실행하기 위해 PST 모드를 선택합니다. PST 모드에는 아래와 같은 세가지 실행 모드가 있습니다.

Mode	Description
PST OFF	PST 스케줄을 정지합니다. 기본 값입니다.
PST SCHD	PST 스케줄을 실행합니다. INTERVAL 값에 따라 주기적으로 PST 를 실시합니다.
PST NOW	PST를 즉시 실행시킵니다. PST 완료 후 이전 모드로 돌아 갑니다.

위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.



8.9.3 PST CFG

PST 파라미터들을 확인하고 필요한 경우 설정을 변경합니다.

위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수 회 눌러 찾으십시오.

8.9.3.1 START PO

PST가 시작될 때 초기 위치를 설정합니다. 0에서 100%의 값 사이의 값을 선택할 수 있으며 기본값은 100%입니다.

8.9.3.2 TARGET 1

PST의 첫 번째 목표치입니다. 0 에서 100% 사이의 값을 선택할 수 있으며 기본값은 90%입니다.

8.9.3.3 TARGET 2

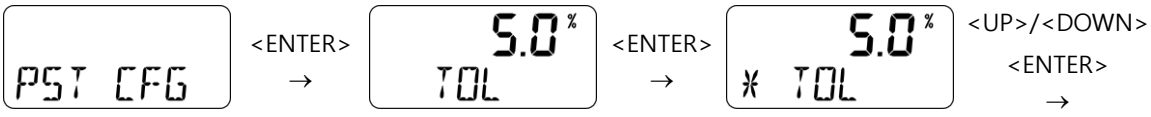
PST의 두 번째 목표치입니다. 0 에서 100% 사이의 값을 선택할 수 있으며 기본값은 nA(Not Application) 입니다.

8.9.3.4 INTERVAL

스케쥴 모드에서 PST 간의 주기(단위 일)입니다. 1에서 365일 사이의 값을 선택할 수 있으며 기본값은 365일 입니다.

8.9.3.5 TOL

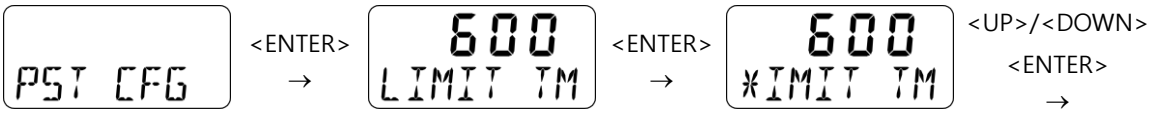
PST가 실행될 때 시작위치(START PO)의 허용오차 입니다. 0.1% 에서 10% 사이의 값을 선택할 수 있으며 기본값은 5% 입니다.



위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수회 눌러 찾으십시오.

8.9.3.6 LIMIT TM

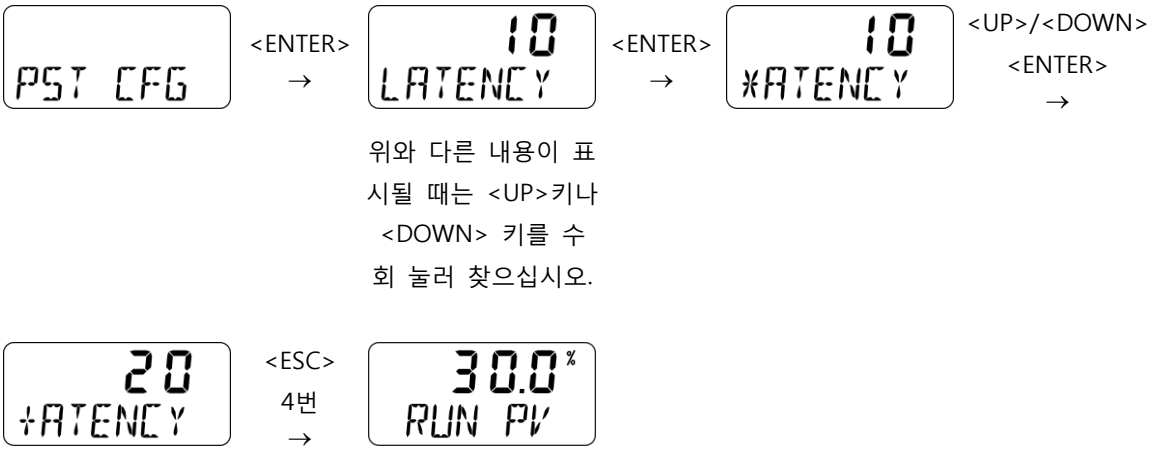
시작위치에서 목표치까지 이동시간에 대한 제한 시간입니다. 0 에서 600초 사이의 값을 선택할 수 있으며 기본값은 600초 입니다.



위와 다른 내용이 표시될 때는 <UP>키나 <DOWN> 키를 수회 눌러 찾으십시오.

8.9.3.7 LATENCY

시작위치 또는 목표치에서 다음 목표치까지 이동 하기까지의 지연 시간입니다, 1에서 60초 사이의 값을 선택할 수 있으며 기본값은 10초 입니다.

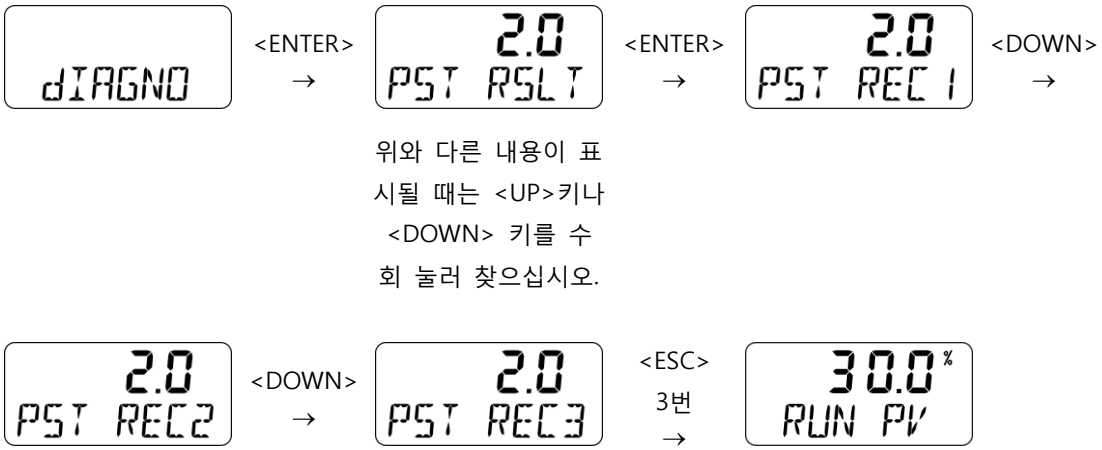


8.9.4 PST RSLT

PST 결과치는 최대 3개까지 기록 됩니다. 기록된 값은 시작위치(START PO)에서 각 목표치 (TARGET 1, 2) 간의 Stroke time 중 최대값 또는 에러 메시지 입니다.

NAME	VALUE	DEFAULT
PST REC1	OOT,LTO,NR, 0 ~ 600(sec)	0
PST REC2	OOT,LTO,NR, 0 ~ 600(sec)	0
PST REC3	OOT,LTO,NR, 0 ~ 600(sec)	0

Error	Message
OOT	PST가 실행 될 때 밸브의 현 위치가 시작위치(START PO)에서 허용오차(TOL) 밖에 위치했을 경우
LTO	밸브위치가 제한시간(LIMIT TM)이 지나도록 목표위치(TARGET 1,2)에 도달하지 못하였을 경우
NR	밸브가 전혀 움직이지 않았을 경우



8.10 View 모드 (VIEW)

VIEW 모드에서는 포지셔너의 다양한 정보를 제공합니다.

표시 종류	설명
YT-3300L	포지셔너 모델명.
3.1.00 VERSION / 2016MR 8	첫 번째 열: "3.1.00" → 메인 펌웨어 버전. 두 번째열: "VERSION" → 메인 펌웨어 버전 / "2016MR 8" → 펌웨어를 로딩한 날짜. ※ <ENTER>를 누르면 번갈아 표시됩니다.
HART REV	HART 프로토콜의 버전
POL AddR	HART 프로토콜에서 사용하는 채널의 주소. ※ <ENTER>를 눌러 변경할 수 있습니다.
bIAS 25	밸브개도 25%에서의 BIAS(내부 변수) 값
bIAS 75	밸브개도 75%에서의 BIAS(내부 변수) 값
4.18 0Y 0d	해당 제품의 총 사용시간 입니다. 단 전원이 연결된 사용기간이 1분 미만일 경우에는 총 사용시간에 누적되지 않습니다. 첫 번째 열: "4.18" → 4시간 18분을 나타냅니다. 두 번째 열: "0Y 0d" → 사용 년 수와 사용 일수를 나타냅니다.
3.12 FULL OP	오토 켈리브레이션 AUTO 2와 AUTO HF실행 후에 자동으로 저장되는 값으로써, 밸브가 완전히 닫힌 상태에서 완전히 열리는데 까지 걸리는 시간(초)을 나타냅니다.
2.97 FULL CL	오토 켈리브레이션 AUTO 2와 AUTO HF실행 후에 자동으로 저장되는 값으로써, 밸브가 완전히 열린 상태에서 완전히 닫히는데 까지 걸리는 시간(초)을 나타냅니다.
VM NORM / VM REVS/ VM dIZ	LCD창에 밸브 스트로크의 표시 방식을 설정합니다. VM NORM : View Mode Normal을 뜻하고, 4mA → 0%, 20mA → 100% 와 같은 일반적인 표시방식을 나타냅니다. VM REVS : View Mode Reverse를 뜻하고. 4mA → 100%, 20mA → 0%로 반대로 표시 되도록 합니다. VM dIZ : Raw data로써 가공되지 않은 값을 표시합니다. ※ <ENTER>를 눌러 변경할 수 있습니다.
Erro	발생한 에러(C, D) 및 경고(B, F, G, H)의 코드입니다. 9.1항 또는 9.2항을 참고하여 주십시오.
VALUE I	제어되고 있는 현재의 I(내부 변수) 누적 값입니다.
ABS	포텐셔메타 저항의 절대값을 표시합니다.
Temp	현재온도(℃)
W LOCK / W UNLOCK	오토 켈리브레이션 기능을 포함하여 모든 파라미터값을 변경할 수 있도록 하거나(W UNLOCK), 변경할 수 없게 잠그거나 (W LOCK 선택)할 수 있습니다. ※ <ENTER>를 눌러 변경할 수 있습니다.

9. 에러 및 경고 코드

제품 사용 중 이상이 발생한 경우 VIEW 모드에서 에러 및 경고 코드를 확인할 수 있습니다.

9.1 에러 코드

포지셔너의 제어가 불가능해지거나, 오동작을 일으킬 수 있거나, 정밀도가 안 좋아질 수 있을 경우에 표시됩니다.

에러 코드	에러의 내용 및 원인	조치
MT ERR L	➢ 오토 켈리브레이션 중 포지서너 설치위치 불량으로 0%일 때의 피드백 레버 위치가 포지셔너의 스토퍼와 충돌할 가능 성이 있을 때 표시됩니다. ➢ 에러 발생시 오토 켈리브레이션은 중단되고, LCD 창에 이 메시지 가 바로 표시됩니다.	➢ 50%일 때 피드백 레버가 수평이 되도록 해주시고, ➢ 피드백 레버의 사용각도가 유효 사용각도(YT-3300 / 3350 리니어 : 60 도, YT-3303-3301 리니어 30 도, 로터리 90 도)가 되도록 포지셔너 위치를 조절 하십시오.
MT ERR H	➢ 오토 켈리브레이션 중 포지서너 설치위치 불량으로 100%일 때의 피드백 레버 위치가 포지셔너의 스토퍼와 충돌할 가능 성이 있을 때 표시됩니다. ➢ 에러 발생시 오토 켈리브레이션은 중단되고, LCD 창에 이 메시지 가 바로 표시됩니다.	
CHK AIR	➢ 오토 켈리브레이션 중 포지셔너가 Full Open 신호를 주었음에도 밸브가 움직이지 않을 때 표시됩니다. ➢ 에러 발생시 오토 켈리브레이션은 중단되고, LCD 창에 이 메시지가 바로 표시됩니다.	➢ 포지셔너에 공압이 정상적으로 공급되고 있는지 확인하십시오.
RNG ERR	➢ 피드백 레버의 사용 각도가 지나치게 작은 경우. ➢ 에러 발생시 오토 켈리브레이션은 중단되고 LCD 창에 이 메시지가 바로 표시됩니다.	➢ 포지셔너를 액츄에이터 스탬쪽으로 이동하여 피드백 레버의 사용 각도가 커지게 재 설치하십시오.

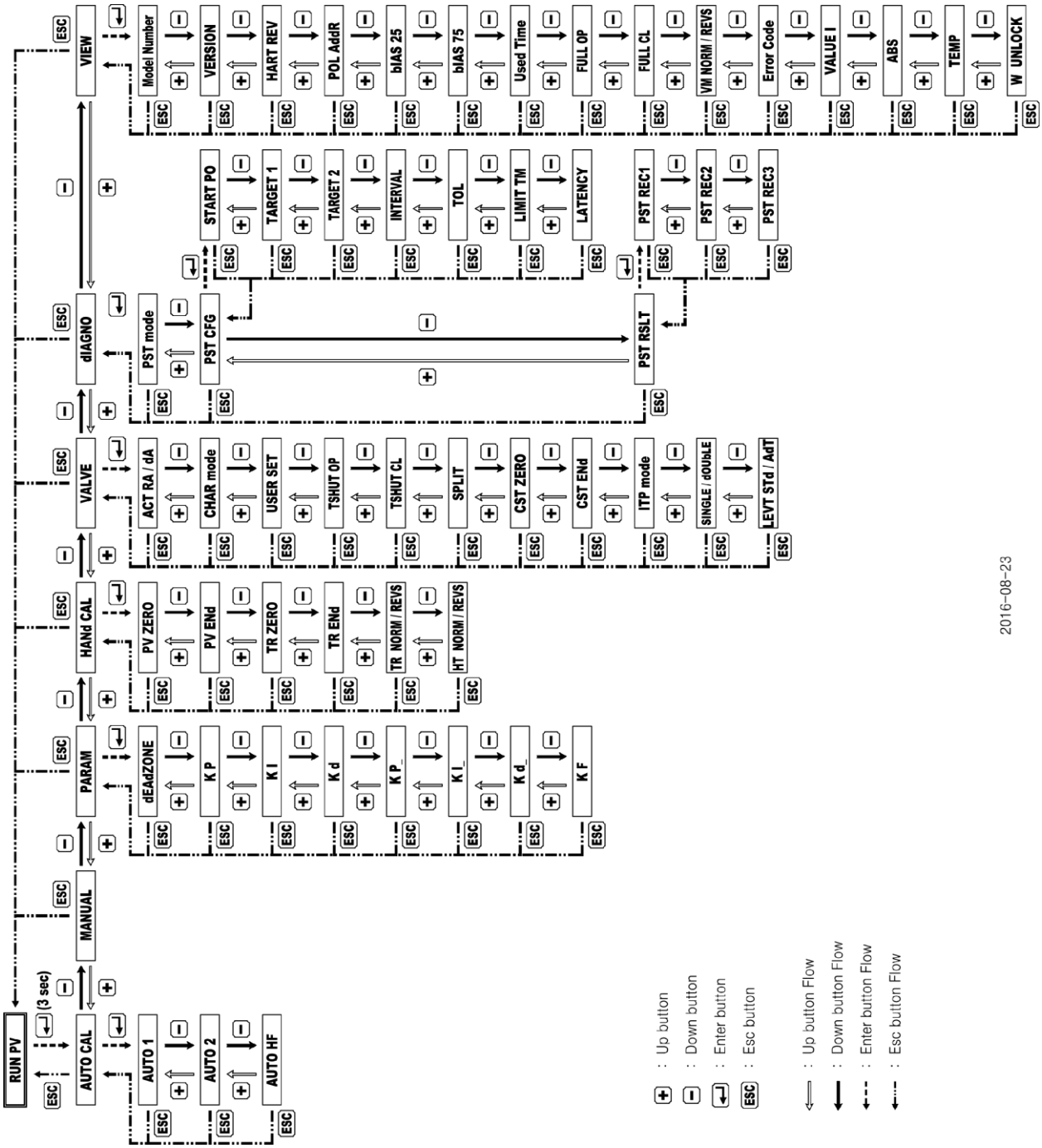
OVER CUR	➢ 디멘드 입력 단자에 24mA 이상 전류가 감지 될 경우, LCD 에 에러 메시지를 표시합니다. ➢ 에러 메시지를 표시하는 동안은 어떠한 버튼 조작도 할 수 없습니다.	➢ 디멘드 입력 단자의 연결상태(오배선, 과전류 입력 등)를 확인하십시오.
C	➢ SV 와 PV 의 편차가 10% 이상인 상태로 1 분이상 지속될 경우 표시됩니다. ➢ 밸브의 동작이 없거나, 밸브의 마찰력이 지나치게 크거나, 공압 레귤레이터의 설정압력 너무 낮을 경우 표시됩니다. ➢ View Mode의 Error항목에서 확인할 수 있습니다. 8.10항 참조.	➢ 오토 켈리브레션 재 실시. ➢ 공압 레귤레이터의 설정압력을 확인하고, 적절한 압력으로 조정하십시오.
D	➢ 누적I 값이 I max. 혹은 min.의 Limit값에 도달했을 때. ➢ 정밀도가 안 좋아짐. ➢ 밸브의 마찰력이 지나치게 크거나, 공압 레귤레이터의 설정압력이 변했을 경우 표시됩니다. ➢ View Mode의 Error항목에서 확인할 수 있습니다. 8.10항 참조.	➢ 오토 켈리브레션 재 실시. ➢ 공압 레귤레이터의 설정압력을 확인하고, 적절한 압력으로 조정하십시오.

9.2 경고 코드

제어는 가능하지만, 오동작의 가능성이 있거나 정밀도가 떨어지는 경우에 표시됩니다.

경고 코드	경고의 내용 및 원인	조치
B	➢ Pv Span – Pv Zero 범위가 500이하. ➢ 피드백 레버의 사용각도가 너무 작음. ➢ View Mode의 Error 항목에서 확인할 수 있습니다. 8.10항 참조	➢ 피드백 레버의 사용각도가 현재보다 커지도록 포지셔너 위치를 이동한 후 AUTO1 켈리브레이션을 실시하십시오.
F	➢ Full open 및 Full close 시간이 1 초 이하. ➢ 액츄에이터의 사이즈가 너무 작음 ➢ View Mode 의 Error 항목에서 확인할 수 있습니다. 8.10 항 참조	➢ 오리피스 등을 이용하여 토출 유량을 줄여주십시오. ➢ 또는 액츄에이터의 사이즈를 큰 것으로 교체하십시오.
G	➢ Pv 가 100 이하로 설정됨. ➢ 피드백 레버의 사용각도가 너무 크게 설정되어 있음. ➢ View Mode의 Error항목에서 확인할 수 있습니다. 8.10항 참조	➢ 피드백 레버의 사용각도가 현재보다 작아지도록 포지셔너 위치를 이동한 후 AUTO1 켈리브레이션을 실시하십시오
H	➢ Pv 가 4000 이상으로 설정됨. ➢ 피드백 레버의 사용각도가 너무 크게 설정되어 있음. ➢ View Mode의 Error항목에서 확인할 수 있습니다. 8.10항 참조	

10. LCD 작동 순서도


RUN PV
(3 sec)
AUTO CAL
MANUAL
AUTO 1
AUTO 2
AUTO HF
PARAM
dEAdZONE
K P
K I
K d
K P_
K I_
K d_
K F
HANd CAL
PV ZERO
PV ENd
TR ZERO
TR ENd
TR NORM / REVS
HT NORM / REVS
VALVE
ACT RA / dA
CHAR mode
USER SET
TSHUT OP
TSHUT CL
SPLIT
CST ZERO
CST ENd
ITP mode
SINGLE / dOUbLE
LEVT STd / AdT
dIAGNO
PST mode
PST CFG
START PO
TARGET 1
TARGET 2
INTERVAL
TOL
LIMIT TM
LATENCY
PST RSLT
PST REC1
PST REC2
PST REC3
VIEW
Model Number
VERSION
HART REV
POL AddR
bIAS 25
bIAS 75
Used Time
FULL OP
FULL CL
VM NORM / REVS
Error Code
VALUE I
ABS
TEMP
W UNLOCK
ESC
: Up button
: Down button
: Enter button
: Esc button
: Up button Flow
: Down button Flow
: Enter button Flow
: Esc button Flow
2016-08-23

제조자: ㈜영텍
주소 : 경기도 김포시 황금로 89번길 81
우편번호 : 10048
대표 전화: 031-986-8545
대표 팩스: 070-4170-4927
대표 이메일: ytc.sales@rotork.com
홈페이지: http://www.ytc.co.kr

발행일 : 2018년 11월 09일

Copyright © **Young Tech Co., Ltd.** All Rights Reserved.