스마트 포지셔너
YT-2600 시리즈

제품 매뉴얼

로토크 와이티씨㈜

VERSION 1.35

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 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 10
2.5 제품 사양 11
2.6 취득 인증 12
2.7 분해도 13
2.8 제품 외형 치수 14
3 제품 설치 15
3.1 주의 사항 15
3.2 설치에 필요한 공구 16
3.3 리니어 포지셔너 설치 16
3.3.1 주의사항 17
3.3.2 리니어 포지셔너 설치순서 17
3.4 로터리 포지셔너 설치 21
3.4.1 구성 부품들 21
3.4.2 로터리 브라켓 셋트 조립정보 22
3.4.3 로터리 포지셔너 설치순서 23
4 공압 배관의 연결 25
4.1 주의 사항 25
4.2 입력되는 공압의 조건 25
4.3 공압 배관의 조건 25
4.4 포지셔너와 액츄에이터의 공압배관 연결 26
4.4.1 단동식 액츄에이터 26
4.4.2 복동식 액츄에이터 26
5 전원의 연결 27
5.1 주의 사항 27
5.2 단자 연결 28
5.2.1 입력 신호 단자 29
5.2.2 아날로그 출력 단자 29
5.2.3 리밋 스위치 단자 30
5.3 접지 31
6 조절 32

6.1 리밋 스위치 조절 32
6.2 가변형 오리피스의 조절 33
7 유지보수와 검사 34
7.1 공급 공압 34
7.2 실링 고무류 34
8 오토 켈리브레이션 및 기판 조작 35
8.1 경고 35
8.2 조작 버튼 종류 35
8.3 정상 작동 모드 (RUN) 36
8.4 오토 켈리브레이션의 모드 (AUTO CAL) 36
8.4.1 AUTO1 켈리브레이션 37
8.4.2 AUTO2 켈리브레이션 37
8.4.3 AUTO3 켈리브레이션 38
8.5 매뉴얼 모드 (MANUAL) 38
8.6 파라미터 모드 (PARAM) 39
8.6.1 불감대 (dEAdZONE, %) 39
8.6.2 P1 제어값 (KP1) 40
8.6.3 D1 제어값 (Kd1) 40
8.6.4 P2 (KP2)와 D2 (Kd2) 제어값 40
8.6.5 P_ (KP_)와 D_ (Kd_) 제어값 41
8.6.6 PT1 (PT1)와 PT2 (PT2) 제어값 41
8.6.7 Period T (PERIOd T) 41
8.6.8 Auto DZ (AUTO dZ) 42
8.7 수동 켈리브레이션 모드 (HAND CAL) 43
8.7.1 밸브 원점 (PV_ZERO) 과 최종점 (PV_END) 43
8.7.2 4 ~ 20 mA 아날로그 출력 원점 (TR_ZERO) 과 최종점 (TR_END) 44
8.7.3 4 ~ 20 mA 아날로그 출력의 정/역 출력 (TR NORM / REVS) 45
8.7.4 하트(HART) 통신 정/역 출력 (HT NORM / REVS) 45
8.8 밸브 모드 (VALVE) 46
8.8.1 밸브의 작동 방향 설정 모드 (ACT RA / dA) 46
8.8.2 유량 특성 설정 모드 (CHAR) 47
8.8.3 사용자 지정 유량 특성 설정 모드 (USER SET) 48
8.8.4 Tight Shut Open (TSHUT OP) 50
8.8.5 Tight Shut Close (TSHUT CL) 51
8.8.6 구간 제어 설정 모드 (SPLIT) 52
8.9 View 모드 (VIEW) 53
9 에러 및 경고 코드 55
9.1 오토 켈리브레이션 중에 표시되는 에러 코드 55
9.2 제품 사용 중에 표시되는 에러 코드 56
9.3 View 모드에 들어가서 확인할 수 있는 에러 코드 57

9.4 View 모드에 들어가서 확인할 수 있는 경고 코드 57
10 LCD 작동 순서도 59

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, 시운전하시기 전에 본 매뉴얼을 반드시 주의 깊게 읽고 이해하셔야 합니다.

- 당 제품의 설치, 시운전, 유지보수는 현장 관리자에 의해 권한이 부여된, 훈련된 전문가에 의해서만 수행되야 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)개월 입니다.
  출고일의 확인은 명판에 표기되어 있는 LOT NO. 또는 SERIAL NO.를 당사에 알려주시면 확인하실 수 있습니다.
- 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.

- Fail Freeze 제품의 경우 입력 전류 신호 Fail시 현 밸브 위치를 유지시켜줍니다. 그러나 그 상태로 오래 두지 마시고, 빨리 원상복구하시기 바랍니다. 포니셔너는 이상이 없으나 배관이나 엑츄에이터에서의 예기치 못한 리크로 인하여 현 밸브위치에서 벗어나는 경우가 종종 보고됩니다.
- 더 자세한 제품 보증에 대한 정보는 지역 대리점이나 당사에 연락 주시기 바랍니다.
- 제품에 대한 A/S 신청은 구매처나 로토크 와이티씨로 연락 바랍니다.

1.3 위험지역 내에서 방폭 구조 유지를 위한 주의 사항

당 제품은 해당국가 및 지역의 방폭 규정에 따라 유효한 방폭 인증 환경에 설치되어야 합니다.

- 당 포지셔너는 내압 방폭 제품입니다. 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.
- 포지셔너에 전류가 공급되고 있을 때는 커버가 확실히 닫혀 있어야 합니다.
- 전원부나 기판부 등 전원이 연결되어 있는 부분의 커버를 열 때에는 전원이 완전히 차단되어 있어야 합니다. 커버를 열 경우 제품의 어떠한 부분에서도 전류, 전압이 없음을 확인하여 주십시오. 의심될 경우 남아있는 전류, 전압이 완전히 사라질 때까지 충분히 기다려 주십시오.
- 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 1.25 mm2 이상의 링 터미널를 사용하며, 이 때 풀림 방지를 위하여 M4 스프링 와셔를 함께 사용합니다.
- 외부 접지 단자에 배선 시에는 5.5 mm2 크기 이상의 링 터미널를 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.
- KCs 인증 방폭 기기 설치는 KS C IEC 60079-14를 따라야 합니다.

2 제품 설명

2.1 개요

당 스마트 포지셔너는 컨트롤러 또는 중앙제어실 로부터 입력되는 4 ~ 20 mA DC의 전류신호에 따라 공압식 컨트롤밸브의 개도를 정밀 제어해 줄 뿐 아니라, 기기내에 내장되어 있는 고성능의 마이크로 프로세서의 연산작용에 의한 오토켈리브레이션, PD 최적제어, 하트통신에 이르기까지 다양하고 강력한 기능을 수행하는 고 신뢰성 포지셔너입니다.

2.2 주요 특징과 기능

- 입력 전류신호 또는 공급 공압 Fail시 솔레노이드 밸브 등의 별도 장치없이 현재의 밸브 위치를 그대로 유지해 줍니다. (Fail Freeze 옵션)
- 커버를 열지 않고도 LCD 확인 및 버튼 조작을 할 수 있어 폭발성 가스가 있는 지역에서 파라미터의 조절 등 포지셔너의 다양한 기능을 사용할 수 있습니다.
- 4개의 조절버튼과 버튼 고유의 기능이 펌웨어 전 범위에서 동일하게 적용되므로 사용법이 매우 간단합니다.
- 사용 중 공급압력이 변하거나 진동환경에서도 포지셔너의 작동에 영향이 거의 없습니다.
- 오토 켈리브레이션 방법이 매우 간단하여 초보자라도 쉽게 제품을 다룰 수 있습니다.
- 공기 소모량이 매우 적어 특히 대규모 플랜트에서 운영경비가 많이 절감됩니다.
- 대부분의 컨트롤러에 호환됩니다.
- 가변형 오리피스를 적용하여 소형 액츄에이터의 근본적인 헌팅도 작동 중 육안으로 확인해가며 최적의 상태로 조절할 수 있습니다.
- HART 통신을 사용하여 밸브 및 포지셔너의 각종 정보를 파악하여 처리할 수 있습니다. (옵션)
- 4 ~ 20 mA 아날로그 출력 기능이 있어 밸브시스템을 더욱 안정화 할 수 있습니다. (옵션)
- Linear, Quick Open, Equal % 등 밸브 유량제어 특성을 다양하게 변경할 수 있습니다.
- 사용자가 임의로 5 포인트 또는 18 포인트를 정하여 특수한 유량제어 특성을 구현할 수 있습니다.
- Tight Shut-Off/On의 밀폐 기능을 설정하여 밸브 누설을 최소화 할 수 있습니다.
- PD 파라메터 값을 별도의 통신장비 없이 버튼 조작으로 조절할 수 있습니다.
- 4 ~ 12 mA, 12 ~ 20 mA 등 반구간 제어(Split Range)가 가능합니다.
- 포지셔너의 Operating temperature는 -30 ~ 80 °C입니다. (방폭 사용 주위 온도의 경우는 "2.6 방폭 인증"에 표기되어 있습니다.)
- Hand Calibration 기능을 통하여 Zero, Span을 임의로 변경할 수 있습니다.
- IP66의 우수한 용기보호 등급을 가지고 있습니다. (압력계는 제외)
- 내부식성이 우수한 폴리에스테르계 분체 도장 처리가 되어있어 부식성 대기에서도 안정되게 장기간 사용이 가능합니다.
- 내부 구조가 모듈화 되어있어, 유지보수가 간단합니다.

2.3 명판의 종류와 내용

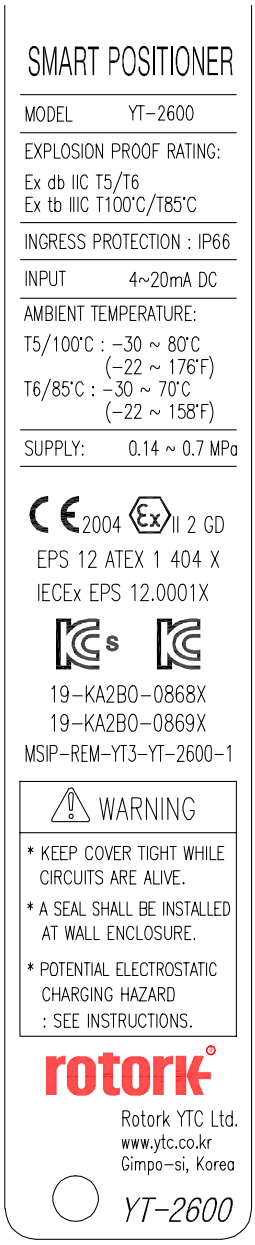


그림 L-2: 스테인레스 스틸 명판 (ATEX, IECEx, KCs)

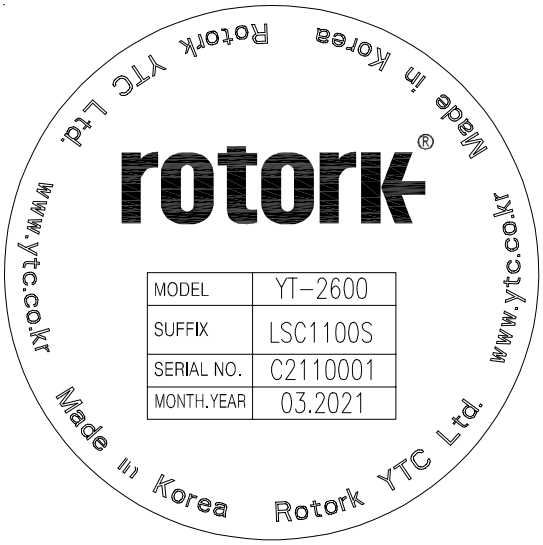


그림 L-1: 스티커 명판

- MODEL : 제품의 기본 모델명이 표기되어 있습니다.
- SUFFIX : 추가적인 옵션 코드가 표기되어 있습니다. "2.4 모델 식별 기호" 참조하십시오.
- SERIAL NO. : 제품의 고유 일련번호 입니다.
- MONTH.YEAR : 제품의 제조월년을 나타냅니다.

- MODEL : 제품의 기본 모델명과 부가 식별 기호가 표기되어 있습니다.
- EXPLOSION PROOF RATING : 제품의 방폭 등급이 표기되어 있습니다.
- INGRESS PROTECTION : 제품의 용기보호 등급이 표기되어 있습니다.
- INPUT : 입력 전류 신호의 범위가 표기되어 있습니다.
- AMBIENT TEMP. : 방폭 인증이 유효한 주위 온도범위가 표기되어 있습니다.
- SUPPLY : 제품에 입력할 수 있는 공급압력의 범위가 표기되어 있습니다.

智能阀门定位器
型号 : YT-2600
防爆等级 :
CCC: Ex db IIC T5/T6 Gb,
Ex tb IIIC T85°C/T100°C Db
ATEX: II 2G Ex db IIC T5/T6
II 2D Ex tb IIIC T100°C/T85°C
IECEx: Ex db IIC T5/T6
Ex tb IIIC T100°C/T85°C
KCs: Ex db IIC T6/T5
Ex tb IIIC T85°C/T100°C
防护等级 : IP66
输入 : 4~20mA DC
防爆环境温度:
T5/100°C : -30 ~ 80°C
T6/85°C : -30 ~ 70°C
供给压力: 0.14 ~ 0.7 MPa
2004 II 2 G&D
EPS 12 ATEX 1 404 X
IECEx EPS 12.0001X
19-KA2BO-0868X
19-KA2BO-0869X
MSIP-REM-YT3-YT-2600-1
警告
* 电源接通时请勿开盖。
* 密封应安装在外壳的50mm以内。
* 潜在的静电充电危险:请参阅说明。
rotork
Rotork YTC Ltd.
www.ytc.co.kr
金浦市, 韩国
YT-2600

rotork
Made in Korea Rotork YTC Ltd.
www.ytc.co.kr
型号 YT-2600
后缀 LSZ1500F
序列号 L2310001
月.年 12.2023

그림 L-4: CCC 명판

2.4 모델 식별 기호

YT-2600 [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8]

1	작동 방식		L : 선형(Linear) R : 회전형(Rotary)
2	공압 출력 방식		S : 단동식(Single) D : 복동식(Double)
3	방폭 사양		C : ATEX, IECEx, KCs Z : CCC
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 – Rc 1/4 (CCC는 불가) 2 : G 1/2 – 1/4 NPT (CCC는 불가) 3 : G 1/2 – G 1/4 (CCC는 불가) 4 : M20x1.5P – 1/4 NPT 5 : 1/2 NPT – 1/4 NPT
6	Communication		0 : 없음 2 : HART 통신
7	기타 옵션		0 : 없음 1 : 4 ~ 20 mA 아날로그 출력 2 : 리밋 스위치(2개) [1)] 3 : 4 ~ 20 mA 아날로그 출력 리밋 스위치(2개) [2)]
8	Fail 옵션		F : Fail Freeze S : Fail Safe

[1)] [2)] 기타 옵션 사항의 리밋 스위치는 DC 24V (50mA) 전용이며, 트랜지스터 방식입니다.

2.5 제품 사양

모델(Model)		YT-2600	
외함 재질(Housing Material)		Aluminum	
작동 방식(Motion Type)		Linear	Rotary
출력 방식(Acting Type)		Single / Double	
입력 신호(Input Signal)		4 ~ 20 mA DC	
최저 전류 신호		3.5 mA(Standard) 또는 3.8 mA(HART Included)	
공급 공압(Supply Pressure)		0.14 ~ 0.7 MPa (1.4 ~ 7 bar)	
엑츄에이터 스트로크(stroke)		10 ~ 150 mm	55 ~ 110°
임피던스(Impedance)		Max. 450 Ω @ 20 mA DC	
공압배관 나사(Air Connection)		Rc 1/4 또는 G 1/4 또는 1/4 NPT	
게이지 나사(Gauge Connection)		Rc 1/8 또는 1/8 NPT	
전선관 나사(Conduit Entry)		G 1/2(CCC는 불가) 또는 1/2 NPT 또는 M20x1.5P	
용기 보호 등급(Ingress Protection)		IP66 (압력계는 제외)	
방폭 사양(Explosion Proof)		내압방폭. "2.6 취득 인증" 참고	
작동가능 주위온도		-30 ~ 80 °C (-22 ~ 176 °F)	
방폭 주위 온도 (Ambient Temperature of Explosion proof)	T5	-30 ~ 80 °C (-22 ~ 176 °F)	
	T6	-30 ~ 70 °C (-22 ~ 158 °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)	Fail Freeze	60 LPM (Sup. = 0.14 MPa)	
	Fail Safe	40 LPM (Sup. = 0.14 MPa)	
공기 소모량 (Air Consumption)	Fail Freeze	0.01 LPM (Sup. = 0.14 MPa)	
	Fail Safe	0.06 LPM (Sup. = 0.14 MPa)	
동작 특성(Output Characteristic)		Linear, Quick Open, EQ%, User Set	
내 진동성(Vibration)		No Resonance up to 100 Hz @ 6 G	
습도 범위(Humidity)		5 ~ 95 % RH @ 40 °C	
통신(옵션)		HART Communication (HART 5)	
아날로그 출력(옵션)		4 ~ 20 mA (DC 9 ~ 28 V)	
무게(Weight)		3.0 kg (6.61 lb)	
도장(Painting)		폴리에스테르 분체도장	

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

2.6 취득 인증

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

➢ KCs (국내 방폭 인증)

방폭 구조 : 내압 방폭(Flame Proof)

1) 방폭 등급 : Ex d IIC T6/T5
   인증 번호 : 19-KA2BO-0868X

2) 방폭 등급 : Ex tb IIIC T85°C /T100°C
   인증 번호 : 19-KA2BO-0869X

주위 온도 : -30 ~ +70°C (T6), -30 ~ +85°C (T5)

고용노동부고시 제 2019-15호에 따라서 인증 받았음.

➢ ATEX (유럽 방폭 인증)

방폭 구조 : 내압 방폭(Flame Proof)

방폭 등급 : II 2G Ex db IIC T5/T6, II 2D Ex tb IIIC T85°C/T100°C

인증 번호 : EPS 12 ATEX 1 404 X

주위 온도 : -30 ~ +70°C T6(T85°C), -30 ~ +80°C T5(T100°C)

➢ IECEx (국제 방폭 인증)

방폭 구조 : 내압 방폭(Flame Proof)

방폭 등급 : Ex db IIC T5/T6, Ex tb IIIC T85°C/T100°C

인증 번호 : IECEx EPS 12.0001X

주위 온도 : -30 ~ +70°C T6(T85°C), -30 ~ +80°C T5(T100°C)

➢ CCC (중국 방폭 인증)

방폭 구조 : 내압 방폭(Flame Proof)

방폭 등급 : Ex db IIC T5/T6 Gb, Ex tb IIIC T85°C/T100°C Db

인증 번호 : 2020322307000619

주위 온도 : -30 ~ +70°C T6(T85°C), -30 ~ +80°C T5(T100°C)

➢ Electromagnetic Compatibility (EMC)

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

2.7 분해도

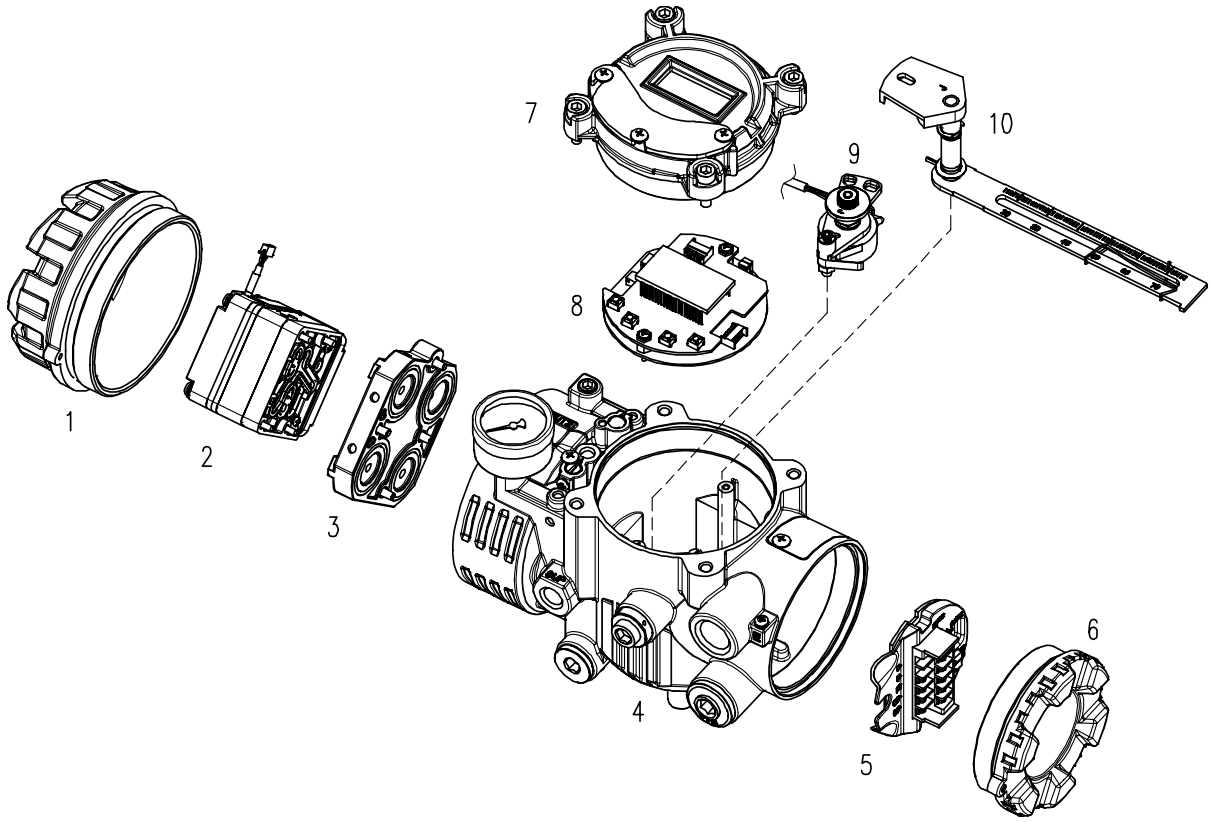


그림 2-1: 분해도

1. 빠일롯 커버
2. 빠일롯
3. 빠일롯 블록
4. 메인 바디
5. 터미널 기판
6. 터미널 커버
7. 메인 커버 메인 샤프트
8. 메인 기판
9. 포텐셔메타
10. 피드벡 레버

2.8 제품 외형 치수

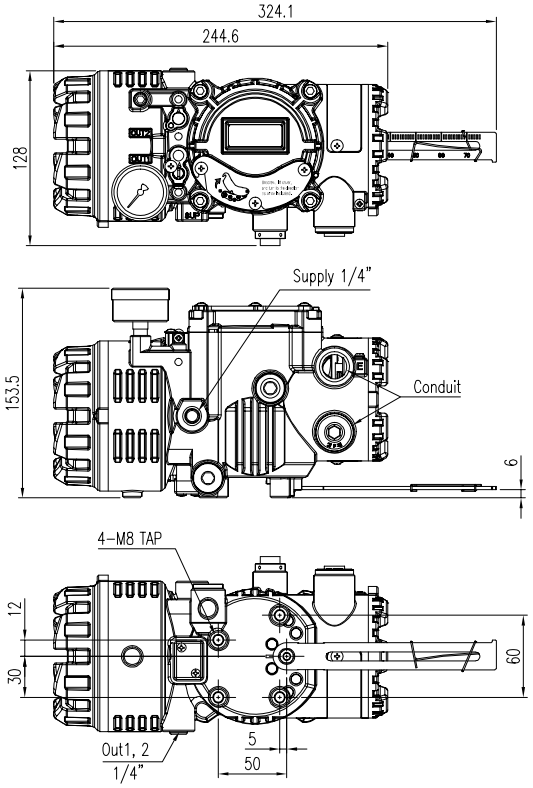


그림 2-2: YT-2600L (리니어 타입)

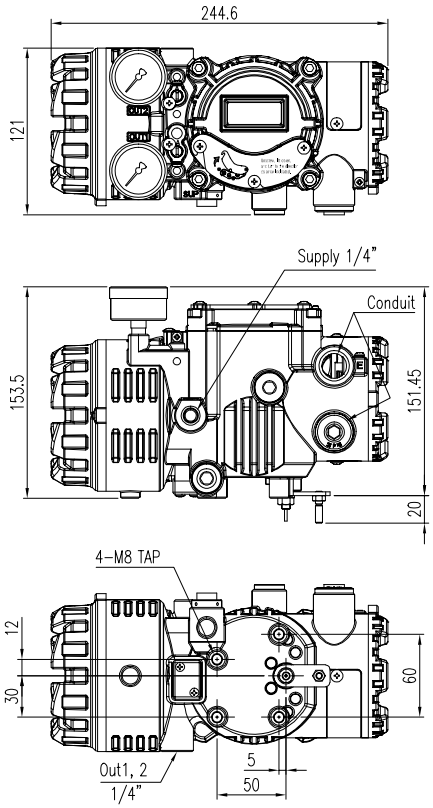


그림 2-3: YT-2600R (로터리, 포크레버 타입)

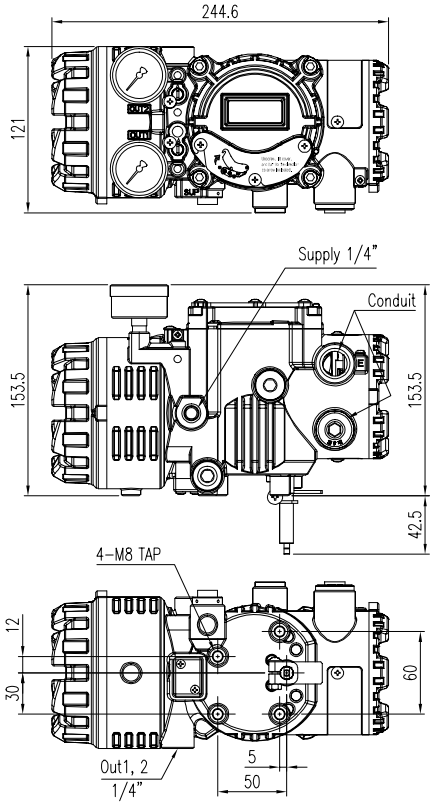


그림 2-4: YT-2600R (로터리, 나무어 타입)

3 제품 설치

3.1 주의 사항

포지셔너를 설치할 때, 아래의 안전 지시사항을 반드시 읽고, 따라 주십시오.

- 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 응축수를 배출할 수 있는 2개의 수분 배출 구멍이 있습니다. 포지셔너의 조립 방향에 따라 내부 응축수가 고일 수 있는 쪽에 상대적으로 크기가 큰 수분 배출 플러그를 조립하고, 나머지 구멍에 블라인드 플러그를 조립하여 주십시오.

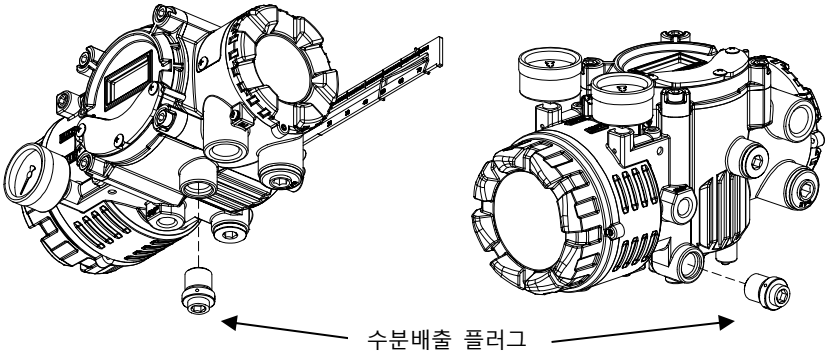


그림 3-1: 포지셔너 조립 방향에 따른 수분 배출 플러그 조립 위치 변경

- 수분 배출 플러그를 정확한 구멍에 조립한 후, 포지셔너를 아래 그림과 같은 방향으로 설치하시기 바랍니다. 그렇지 않으면 응축수 배출이 잘 안돼 기판(PCB)에 손상을 일으킬 수 있습니다.

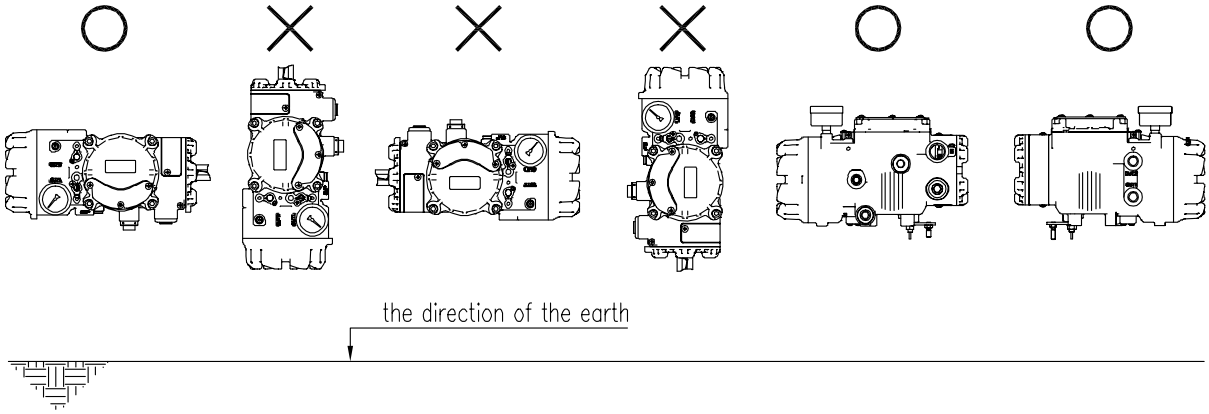


그림 3-2: 포지셔너 조립시 올바른 방향

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.

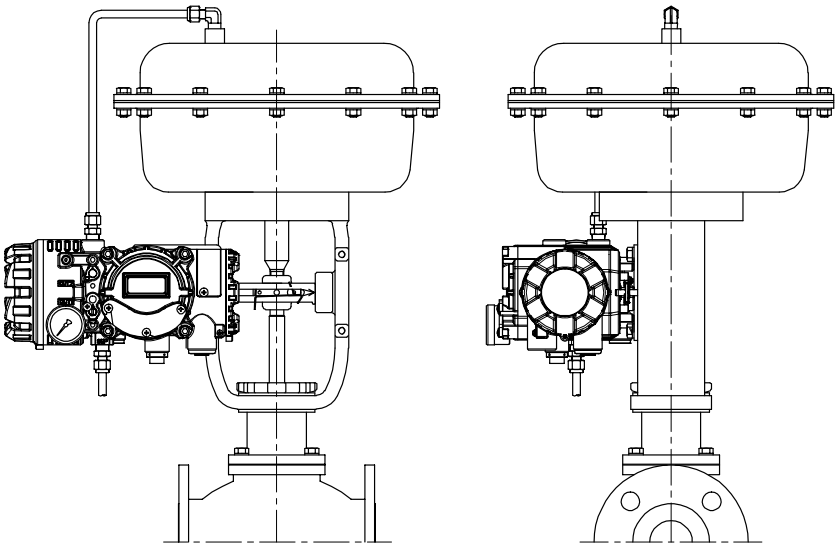


그림 3-3: 설치 예

설치를 진행하기 전 아래의 부품들이 있는지 확인하십시오.

- 포지셔너
- 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 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 클램프에 부착된 연결봉을 피드백 레버의 수평 구멍에 삽입하여 고정할 때에는 밸브 스트로크와 피드백 레버의 각인 숫자가 일치하는 곳에 연결봉을 위치시켜야 합니다. 그렇지 않으면 선형성(Linearity)가 않좋게 나오게 됩니다.

3.3.2 리니어 포지셔너 설치순서

1) 전 단계에서 준비해 놓은 브라켓과 포지셔너(또는 피드백 센서)를 볼트를 이용하여 조립합니다. 볼트의 나사 규격은 M8x1.25P 입니다.

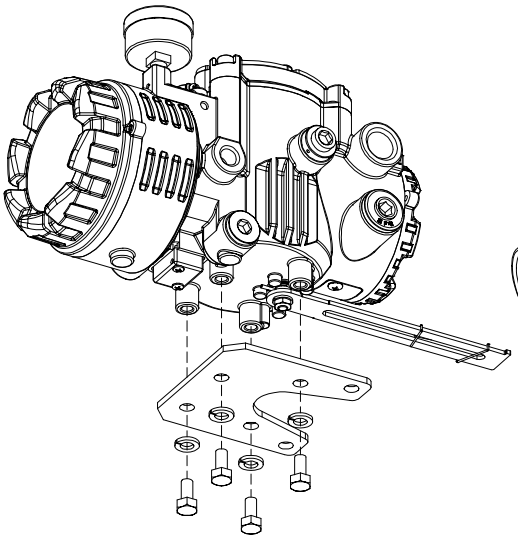


그림 3-4: 포지셔너에 브라켓 조립하기

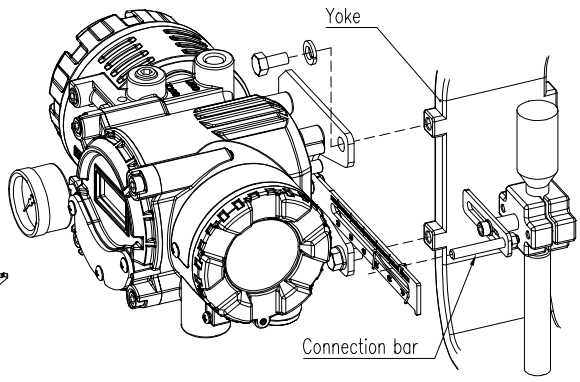


그림 3-5: 조립된 브라켓을 액츄에이터 요크에 부착하기

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 6.5 mm 이므로 여기에 끼워지는 연결봉의 지름은 6 mm 이하로 합니다.

4) 액츄에이터에 공압 레귤레이터를 임시로 연결합니다. 공압 레귤레이터의 압력을 적절히 조정하여 밸브의 스트로크가 전체 스트로크의 50 % 위치에 가 있도록 합니다.

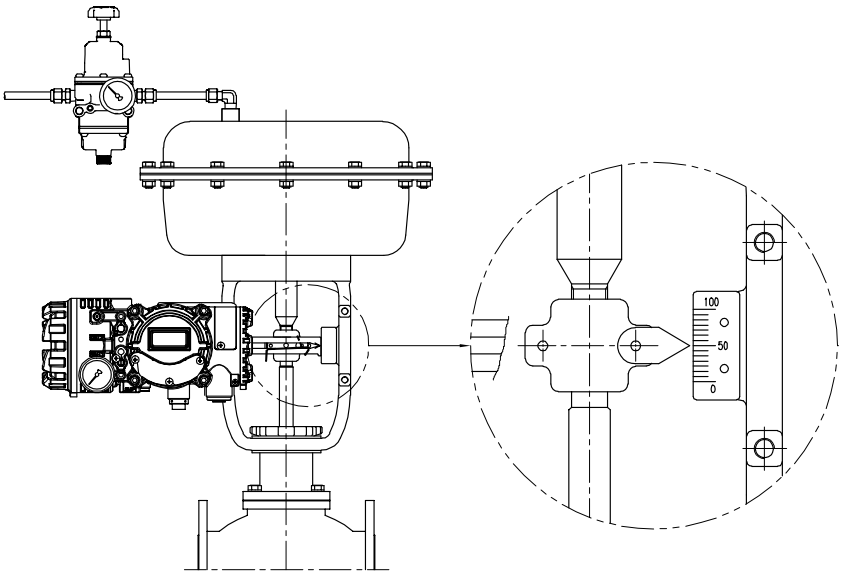


그림 3-6: 공압레귤레이터를 액츄에이터에 직접 연결하여 50 % 스트로크에 위치시킨 모습

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.

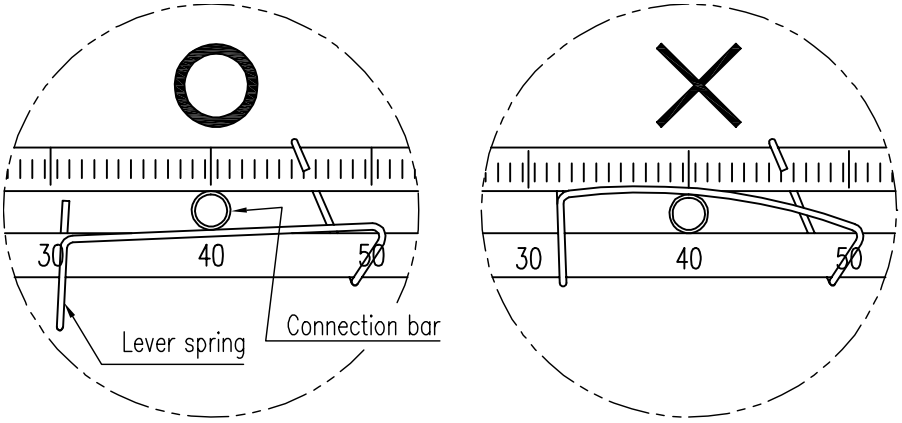


그림 3-7: 레버와 레버스프링 사이에 연결봉을 바르게 삽입하기

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.

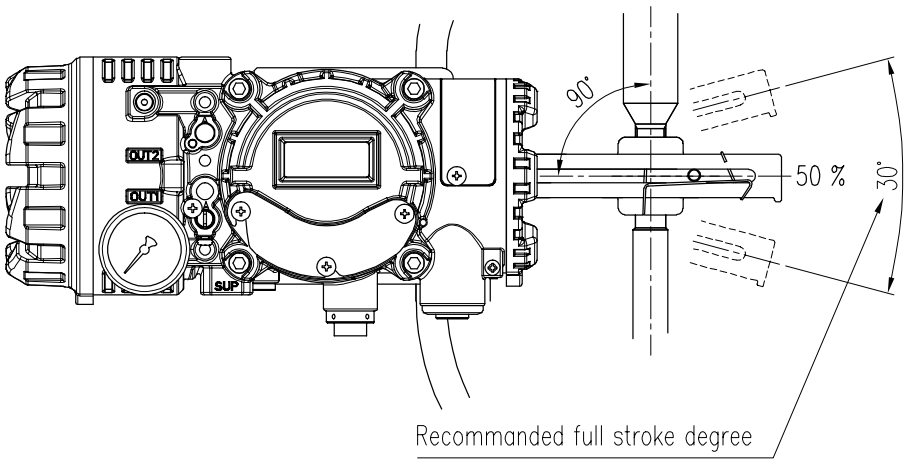


그림 3-8: 밸브 스트로크가 50 %일 때 피드백 레버가 바르게 수평을 이루고 있는 모습

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.

※ 리니어 레버의 유효 사용각도는 30도 입니다.

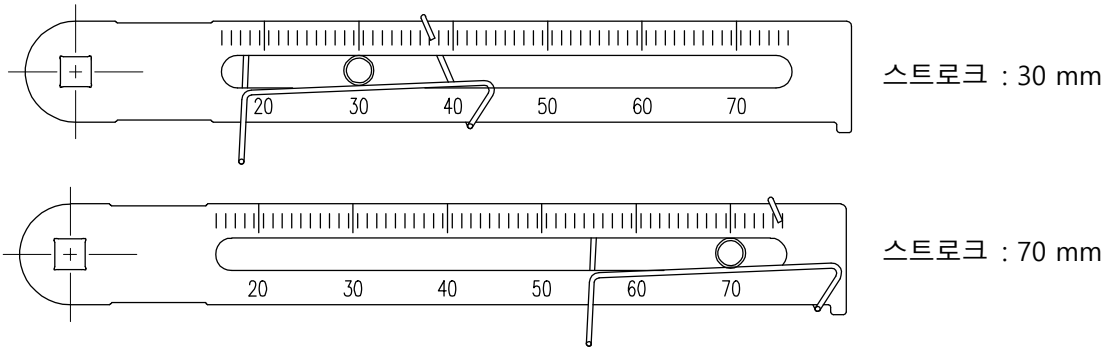


그림 3-9: 밸브 전체 스트로크의 크기에 따른 연결봉의 설치 위치

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

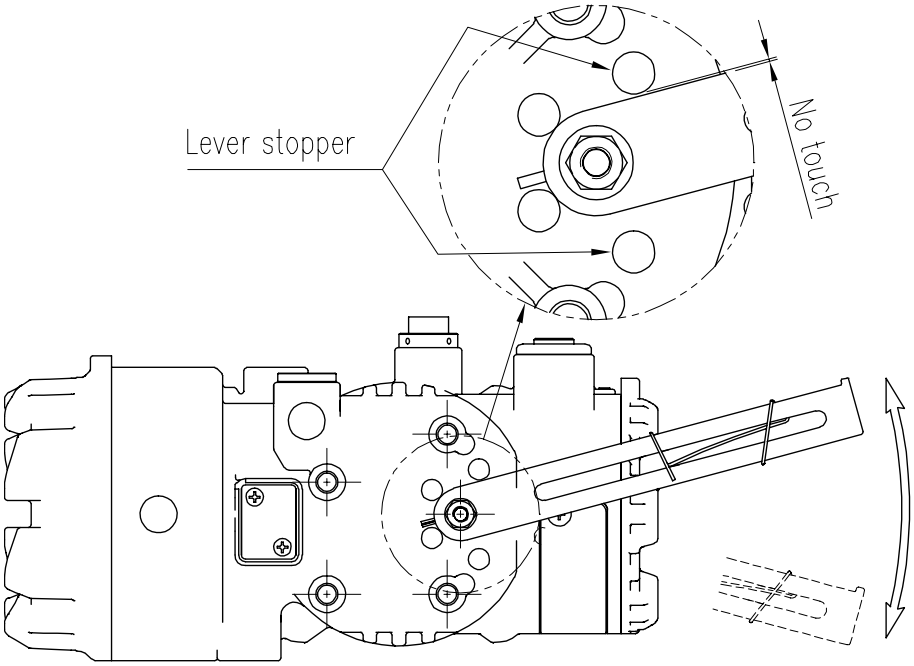


그림 3-10: 레버 스토퍼와 피드백 레버가 0 및 100 % 스트로크에서 닿지 않은 상태 확인

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

3.4 로터리 포지셔너 설치

로터리 포지셔너는 로터리모션(회전운동형) 밸브에 사용합니다. 랙-피니언 방식이나 기타 스카치요크형, 콤플렉스형 액츄에이터를 사용하는 볼밸브, 버터플라이밸브 등 액츄에이터 스템이 90도 각도로 회전하는 형태의 밸브를 말합니다.

3.4.1 구성 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)

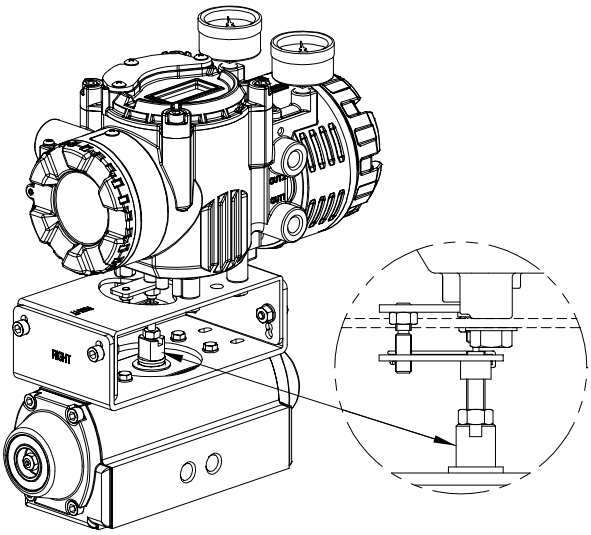


그림 3-11: 포크레버 타입

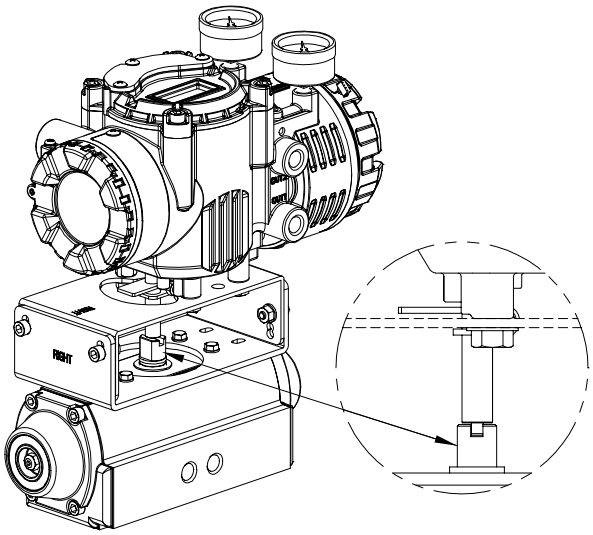


그림 3-12: 나무어 타입

3.4.2 로터리 브라켓 셋트 조립정보

포지셔너의 포장상자안에 2개의 브라켓이 들어 있습니다. 이 브라켓 들은 VDI/VDE 3845 규격의 마운팅 치수를 따르는 일반적인 액츄에이터에 맞도록 설계되어 있습니다. 따라서 액츄에이터 스템의 높이 H가 20 mm, 30 mm, 50 mm 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
20 mm	H : 20	H : 20, 30	H : 20	H : 20, 30
30 mm	H : 30	H : 20, 30	H : 30	H : 20, 30
50 mm	H : 50	H : 50	H : 50	H : 50

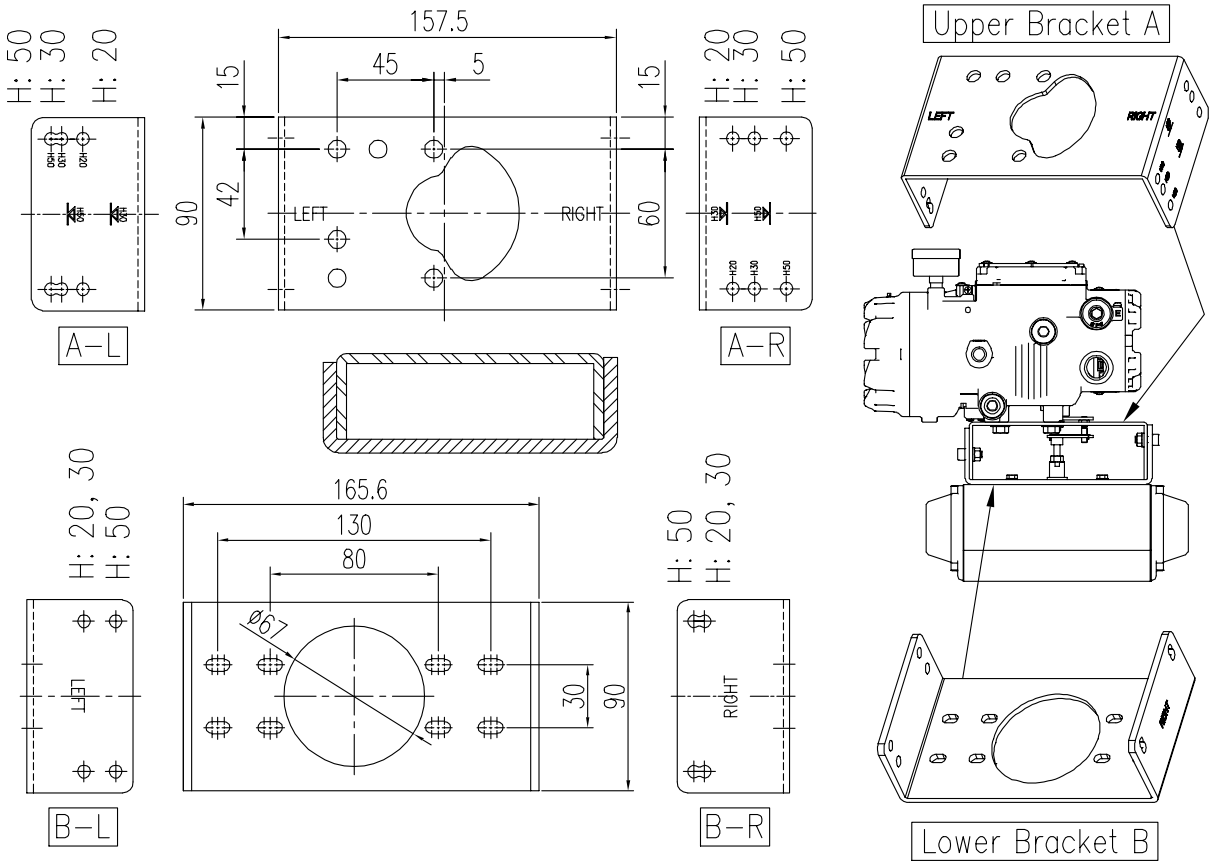


그림 3-13: 액츄에이터 스템 높이 H의 종류에 따른 브라켓 조립 방법

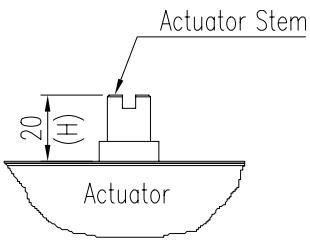


그림 3-14: 액츄에이터 스템 예시

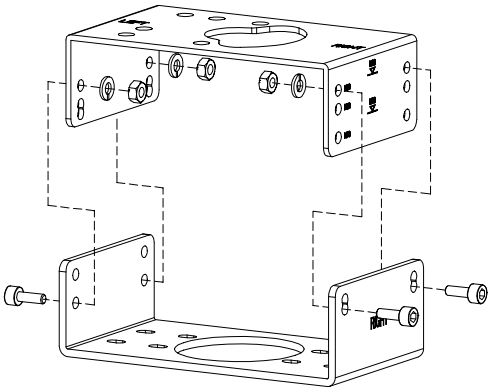


그림 3-15: 상 하부 브라켓의 분해 그림

3.4.3 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.

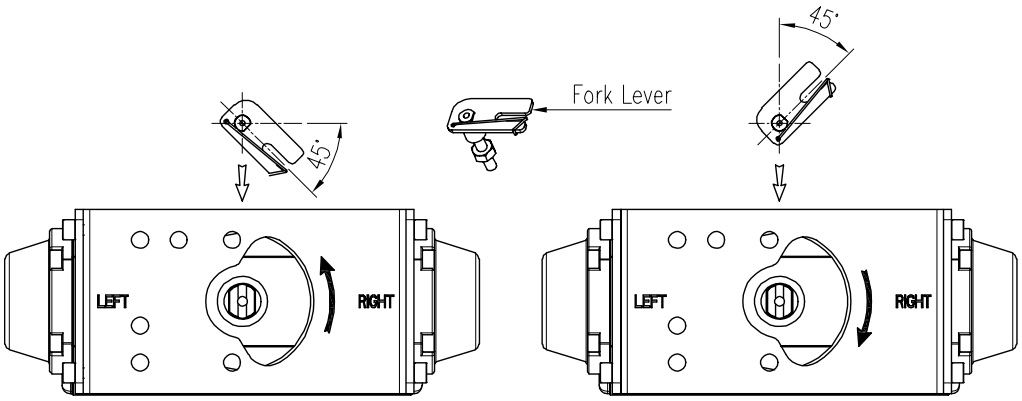


그림 3-16: 반시계방향과(CCW)과 시계방향(CW)

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 **6 ~ 11 mm**가 되게 해주십시오.

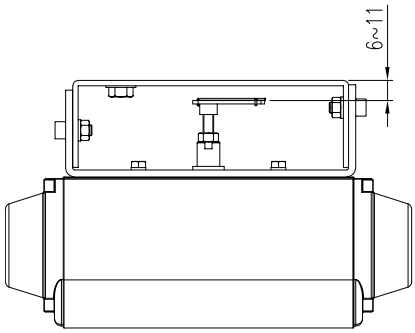


그림 3-17: 포크레버의 조립 높이 설정

6) 포지셔너를 브라켓에 장착합니다. *(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.

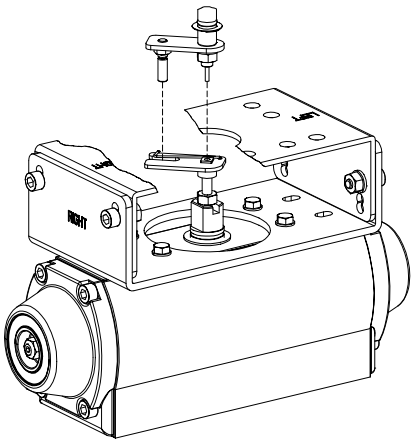


그림 3-18: 메인샤프트 중심의 정렬(포크레버 타입)

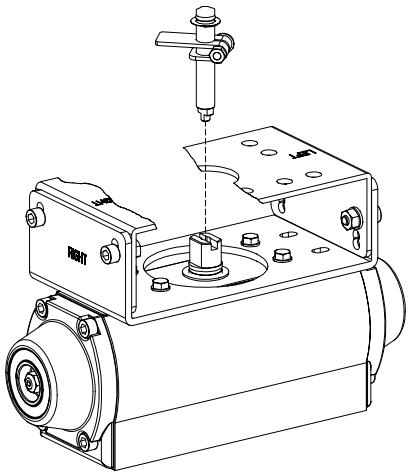


그림 3-19: 메인샤프트 중심의 정렬(나무어 타입)

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 °C 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 6 mm 이상(외경 10 mm)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 Port와 액츄에이터의 공압 포트를 연결하여 주십시오.

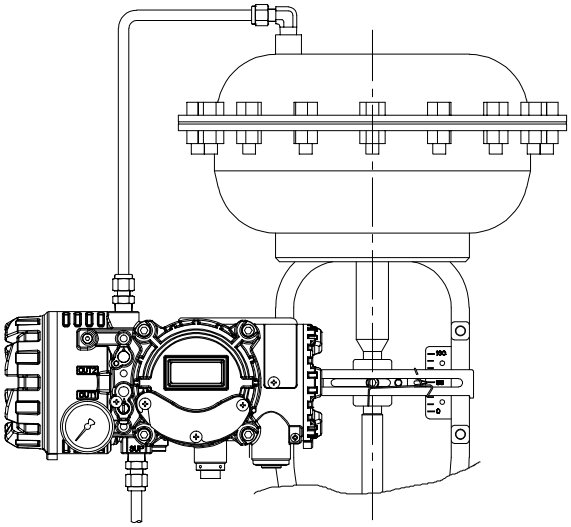


그림 4-1: 단동식 리니어 액츄에이터

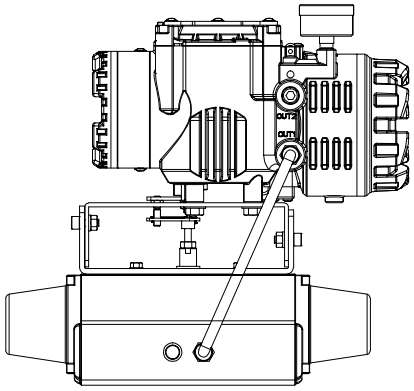


그림 4-2: 단동식 로터리 액츄에이터

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.

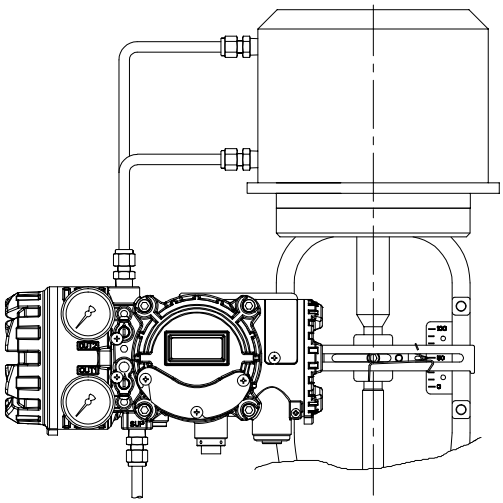


그림 4-3: 복동식 리니어 액츄에이터

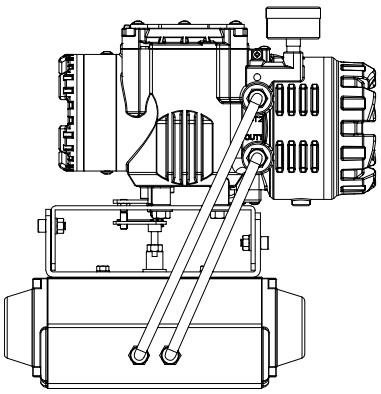
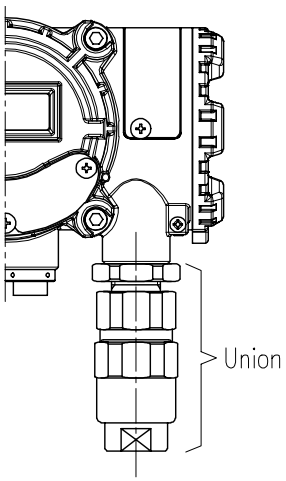


그림 4-4: 복동식 로터리 액츄에이터

5 전원의 연결

5.1 주의 사항

- 제품에 전선관 인입구가 2개 있습니다. 전선관 인입구 나사의 사양은 "2.4 제품 식별 기호"항을 참조하십시오.
- 폭발성 가스가 있을 수 있는 위험 지역에서는 반드시 방폭형 전선관이나 내압 방폭 패킹식 유니온을 사용해야 합니다. 내압 방폭 패킹식 유니온을 사용할 때는 내부 고무패킹의 사이즈를 감안하여 적합한 외경의 케이블을 사용해야 하고, 전선관 사용 시는 가스켓이나 실링재를 사용하여 완전히 실링이 되도록 하여야 합니다.
- **전원이 연결되어 있는 상태에서는 전원부나 PCB부 등 전원이 연결되어 있는 부분의 커버를 열어서는 안 됩니다.** 커버를 열기 전에 전원이 차단되어 있는지를 반드시 확인하고, 전압이 완전히 사라질 때까지 충분히 기다린 후 커버를 열어야 합니다.
- 진동이나 충격, 인장을 대비하여 링 터미널을 사용하십시오.
- 직류 4 ~ 20 mA를 전원으로 사용하며, 제품이 작동할 수 있는 최소공급전류로 무옵션 제품에는 3.5 mA, HART 옵션 제품은 3.8 mA가 되어야 하고, 최대공급전류는 24 mA를 넘지 말아야 합니다.
- 전류 공급원(Current source)의 Compliance voltage는 Min. 10 V이고 Max. 28 V이어야 합니다. 전류 공급원과 포지셔너 사이의 공급 케이블의 길이가 길거나, 필터나 Safety barrier가 존재하는 경우에는 이를 고려하여 더 높은 Compliance voltage를 공급하는 전류 공급원이 사용되어야 합니다.
- 4 ~ 20 mA 아날로그 출력 옵션이 있을 경우에는 9 ~ 28 V DC 전원을, 리밋 스위치 옵션(트랜지스터 방식)이 있을 경우에는 24 V DC (50 mA) 전원을 별도로 공급합니다.
- **Input(4 ~ 20 mA DC) 터미널(아래그림 IN+, IN-)에는 Output 터미널에 연결해 사용하는 전압 공급원(Voltage source)을 절대 연결하면 안됩니다. PCB 고장의 원인이 됩니다. 반드시 전류 공급원(Current source)을 연결하여야 합니다.** 전류 공급원은 전용카드 혹은 켈리브레이터로 구성이 가능합니다.
- 제품의 보호를 위해, 제품 내, 외부의 접지 단자에 접지를 해야 합니다.
- 도체 단면적이 1.25 mm^2이고 NEC의 Article 310에 있는 도체표에서와 같이 600 V에 알맞는 꼬임형 케이블을 사용하십시오. 케이블 외경은 6.35 ~ 10 mm가 되어야 합니다. 전자파나 노이즈에 강한 Shield Wire를 사용하십시오.
- 고용량 트랜스포머나 모터와 같이 노이즈가 발생하는 기기 근처에 케이블을 설치하지 마십시오.



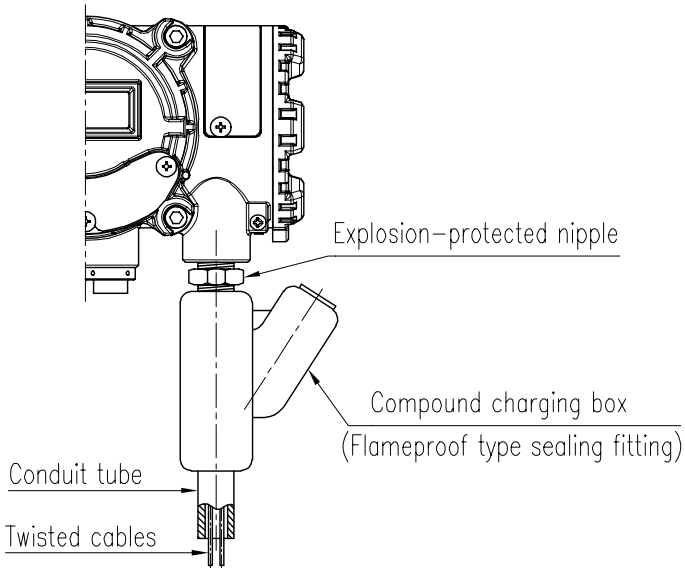


그림 5-1: 내압 방폭 패킹 유니온 그림 5-2: 콤파운드 충진타입 방폭형 전선관

5.2 단자 연결

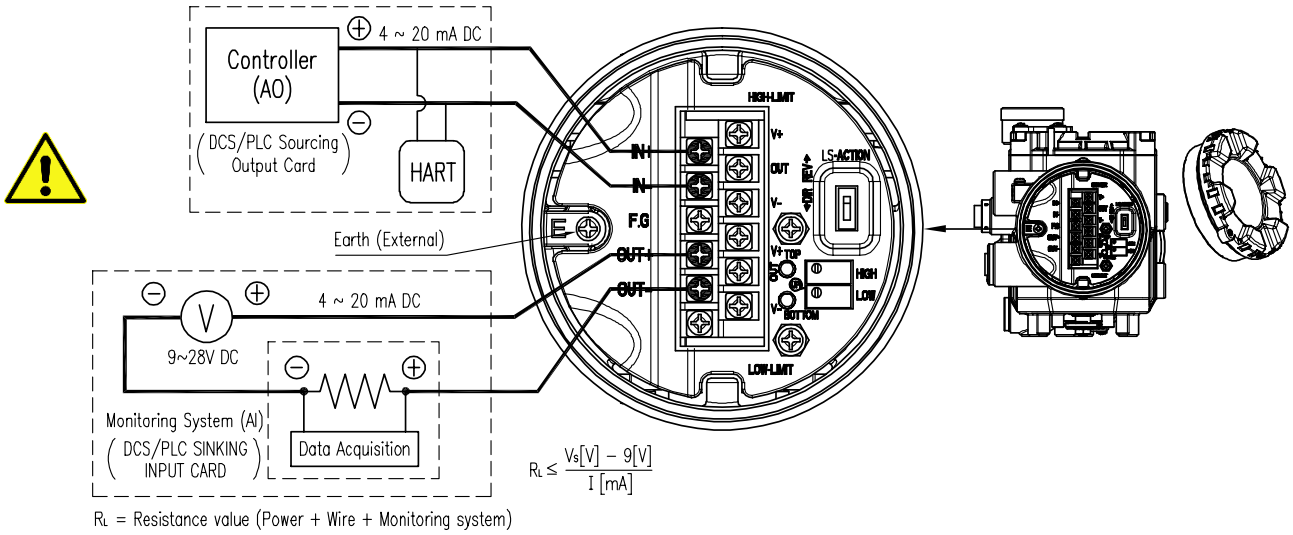


그림 5-3: 터미널 개요

IN +:	전류 입력 신호 (+극)	우측 상부 3개 단자:	리밋 스위치 개도 100 % 용
IN -:	전류 입력 신호 (-극)	우측 하부 3개 단자:	리밋 스위치 개도 0 % 용
F.G :	프레임 접지	AO:	Analog Output
OUT+:	4 ~ 20 mA 아날로그 출력 (+극)	AI:	Analog Input
OUT-:	4 ~ 20 mA 아날로그 출력 (-극)	Vs:	Voltage Source
		RL:	Load Resistance

5.2.1 입력 신호 단자

1) 2 mm 렌치로 스토퍼용 무두 볼트를 풀어낸 후 터미널 커버를 여세요.
2) 포지셔너 본체 오른쪽에 있는 터미널 단자함에는 전원 인입구 2개가 있습니다. 방폭 사양과 설치 조건에 적합한 내압 패킹식 유니온이나 전선관을 사용하여 전선을 전원 인입구에 삽입합니다.
3) 전류 입력 신호 단자는 위의 그림과 같이 전체 단자대의 좌측 상부에 있습니다. 단자대에 링 터미널를 사용하여 전원선을 극성에 맞도록 연결하고 조임볼트로 조입니다. 이때 조임 토크는 1.5 N・m (15 kgf・cm) 입니다.
4) 채결이 완료되었으면 터미널 커버를 닫고 스토퍼용 무드볼트를 조여 고정합니다.

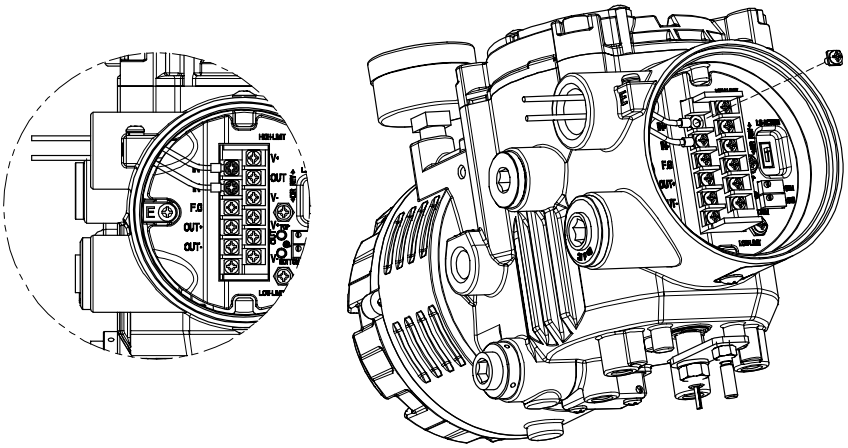


그림 5-4: 입력 신호선 연결하기

5.2.2 아날로그 출력 단자

1) 아날로그 출력 단자는 전체 단자대의 좌측 하부에 있습니다.
2) 단자대에 링 터미널를 사용하여 전선을 극성에 맞도록 연결하고 조임볼트로 조입니다. 이때 조임 토크는 1.5 N・m (15 kgf・cm) 입니다.

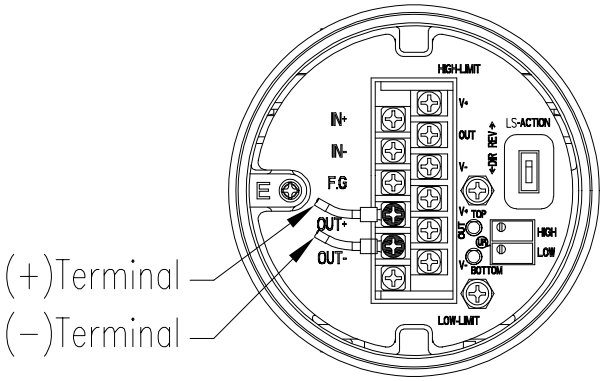
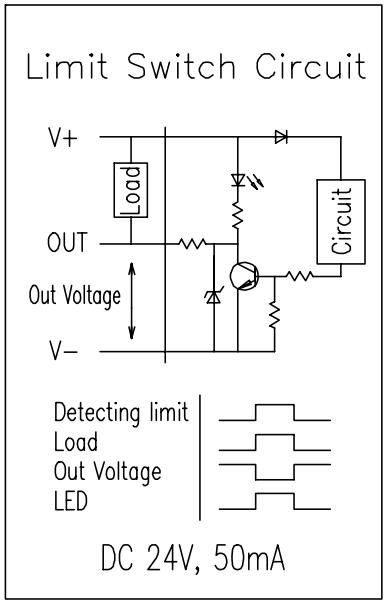


그림 5-5: 피드백 신호선 연결하기

5.2.3 리밋 스위치 단자

1) 리밋 스위치용 단자는 전체 단자대의 우측에 총 6개가 있습니다. 상부 3개 단자는 개도 100 % 위치, 하부 3개는 개도 0 % 위치 감지용입니다.
2) 단자대에 링 터미널를 사용하여 전선을 극성에 맞도록 연결하고 조임볼트로 조입니다. 이때 조임 토크는 1.5 N・m (15 kgf・cm) 입니다.



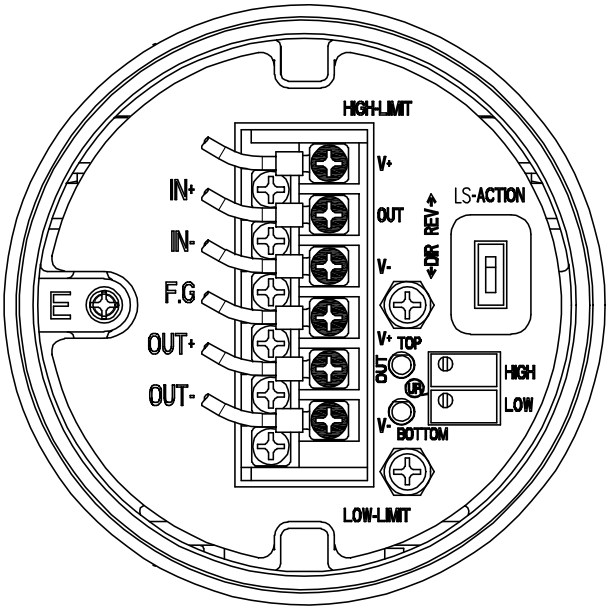


그림 5-6: 리밋 스위치선 연결하기

5.3 접지

1) 포지셔너와 시스템의 안전을 위해 반드시 접지를 해야 합니다.
2) 접지 단자는 총 3개가 있습니다. 터미널 단자함 외부 윗쪽 케이블 엔트리 옆에 한 개가 있고, 터미널 단자함 내부 왼쪽에 한 개가 있고, 터미널 단자대 중간에 있는 "F.G" 단자가 있습니다. 어떤 접지 단자를 이용해도 무방하며 저항 100 Ω 미만이 되어야 합니다.

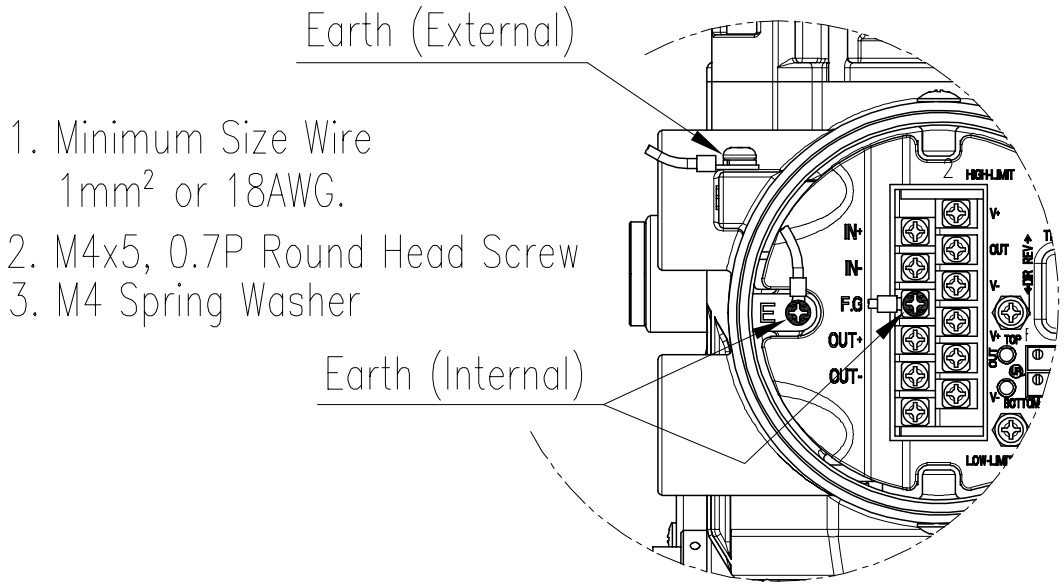


그림 5-7: 접지 연결하기

6 조절

6.1 리밋 스위치 조절

1) 단자함 내의 우측 하단에 사각형의 가변저항 2개가 있습니다. HIGH 가변저항은 밸브개도 100 %의 감지위치를 조절합니다. 즉, 직동식 액츄에이터에서는 입력신호 4 mA에서의 위치를, 역동식 액츄에이터에서는 입력신호 20 mA에서의 위치를 감지합니다. 감지시 해당 가변저항 왼쪽에 있는 적색 LED가 켜집니다.
2) LOW 가변저항은 밸브개도 0 %에서의 감지위치를 조절합니다. 즉, 직동식 액츄에이터에서는 입력신호 20 mA에서의 위치를, 역동식 액츄에이터에서는 입력신호 4 mA에서의 위치를 감지합니다. 감지시 해당 가변저항 왼쪽에 있는 적색 LED가 켜집니다.
3) V+단자와 OUT 단자를 연결하면 리밋 회로에 전류를 사용할 수 있습니다. 컨트롤룸의 램프와 알람을 켤 수 있게 됩니다.
4) V- 단자와 OUT 단자를 연결하면 리밋 회로에 전압을 사용할 수 있습니다. 컴퓨터로부터 신호를 받을 수 있게 됩니다.
5) LS-ACTION 딥 스위치는 리밋 스위치의 작동 방향을 정/역으로 설정하는 스위치입니다. 스위치를 DIR 쪽으로 위치시키면 정상적인 형태로, REV로 위치시키면 HIGH, LOW가 반대로 작동합니다.
6) 가변저항을 시계방향으로 돌리면 감지위치가 올라가고, 반시계방향으로 돌리면, 감지위치가 내려갑니다.

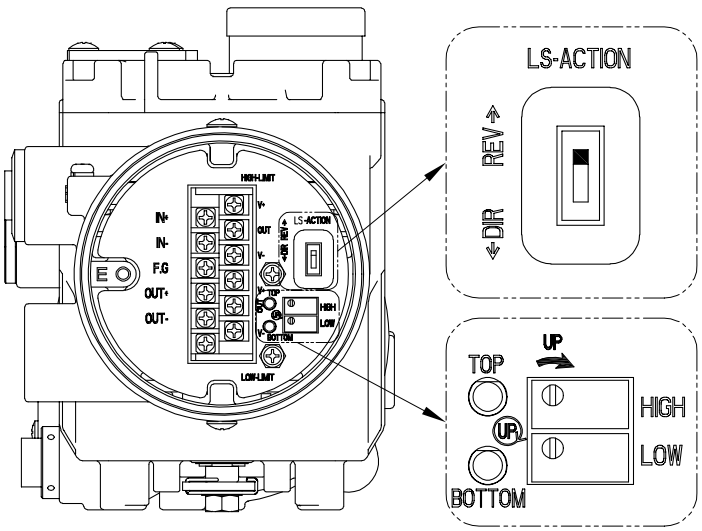


그림 6-1: 리밋 스위치 조절

6.2 가변형 오리피스의 조절

아주 작은 내용적을 가진 액츄에이터를 사용할 경우, 헌팅이 발생할 가능성이 있습니다. 따라서 이 경우에는 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 방향과 삼각형 마크 방향이 일치해 있는 상태이고 {아래 그림에서(-)자 홈이 가로방향}, 최소 개방 상태는 두 방향이 직각을 이룰 때 입니다 {(-)자 홈이 세로방향}.

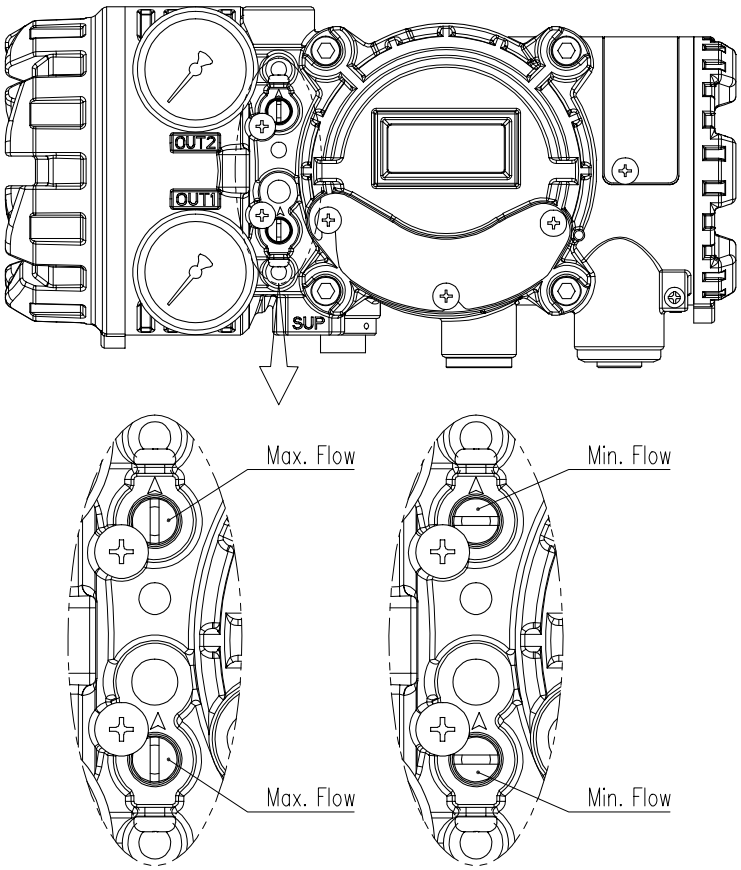


그림 6-3: 가변형 오리피스의 조절

7 유지보수와 검사

7.1 공급 공압

공급 압력이 일정치 않거나 공급 공기가 깨끗하지 않다면 포지셔너가 정상적으로 작동하지 않을 수도 있습니다. 정기적으로 공급 공기가 잘 정화되고 있는지, 공급 압력에 이상은 없는지 확인하십시오.

7.2 실링 고무류

1년에 한번씩은 포지서녀의 파손된 부분은 없는지 확인하는 것이 좋습니다. 다이아프렘이나 오링, 기타 고무 패킹부분이 손상되었다면 새 부품으로 교체해 주어야 합니다.

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.

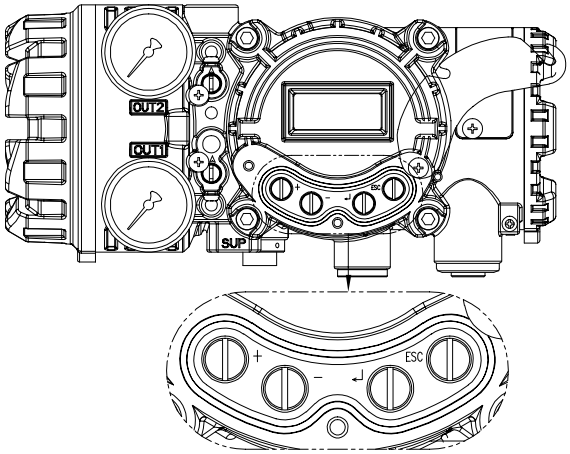


그림 8-1: <+, UP> & <−, DOWN >: 다른 메뉴로 이동할 경우, 메뉴 안에서 파라미터 값을 변경시킬 경우에 사용.

< ↵ , ENTER>: 메인 메뉴나 서브 메뉴로 들어갈 경우, 파라미터 값을 저장할 경우에 사용.

<ESC>: 현재 메뉴에서 한단계 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 ~ 20 mA 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 ~ 20 mA
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 <+>이나 <->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.

	Zero Point	End Point	Dead Zone, P, D	RA / DA
AUTO 1	O	O	X	X
AUTO 2	O	O	O	O
AUTO 3	X	X	O	O

포지셔너를 액츄에이터에 최초 설치 시에는 AUTO2 를 실행하십시오.

8.4.1 AUTO1 켈리브레이션

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

30.0%
RUN PV

<↵>
3 초간
→

AUTO CAL

위와 다른 내용이 표시될 때는 <+> 또는 <-> 버튼을 수 회 눌러 찾으십시오.

<↵>
→

AUTO 1

위와 다른 내용이 표시될 때는 <+> 또는 <-> 버튼을 수 회 눌러 찾으십시오.

<↵>
→

COMPLETE

몇 초 후
→

30.0%
RUN PV

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.

AUTO CAL

<↵>
→

AUTO2

위와 다른 내용이 표시될 때는 <+> 또는 <-> 버튼을 수 회 눌러 찾으십시오.

<↵>
→

COMPLETE

몇 초 후
→

30.0%
RUN PV

8.4.3 AUTO3 켈리브레이션

AUTO3는 원점과 최종점을 제외한 나머지 파라미터들을 다시 설정합니다.

AUTO CAL → <↵> → AUTO3 → <↵> → COMPLETE → 몇 초 후 →

위와 다른 내용이 표시될 때는 <+> 또는 <-> 버튼을 수 회 눌러 찾으십시오.

30.0%
RUN PV

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 <+> 및 <-> 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.

30.0% RUN PV → <↵> 3 초간 → MANUAL → <↵> → 30.0% *MA 0 → <+>/<−> →

위와 다른 내용이 표시될 때는 <+> 또는 <-> 버튼을 수 회 눌러 찾으십시오.

25.0% *MA 0 → <ESC> → MANUAL → <ESC> → 30.0% RUN PV

8.6 파라미터 모드 (PARAM)

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

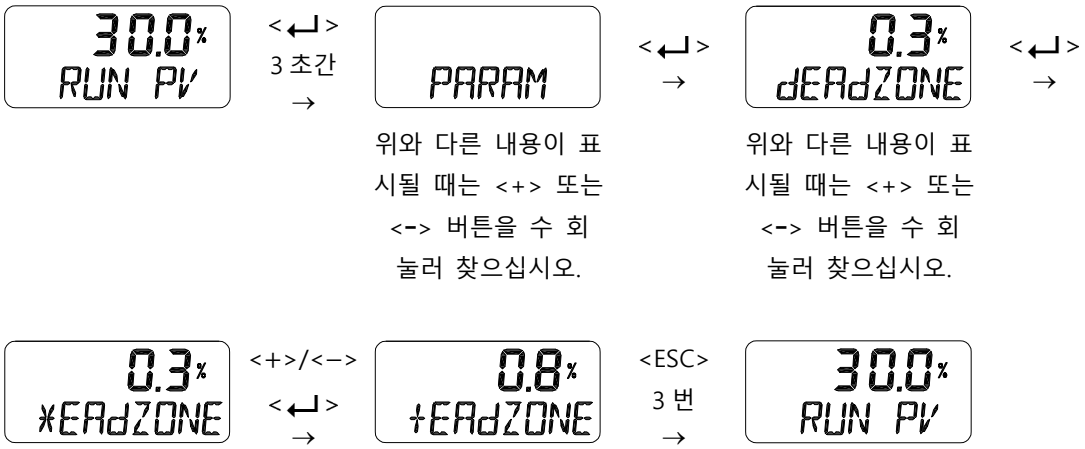
<+> <->버튼으로 파라미터값을 변경하게 되면 즉시 변화된 값이 포지셔너 제어에 적용됩니다. 원하는 제어상태가 되면 그 값을 저장하기 위해 <ENTER>버튼을 꼭 눌러줘야 합니다.

아래는 파라미터 모드에서 변경할 수 있는 값들입니다.

1) 불감대 (dEAdZONE)
2) P1 제어값 (KP1)
3) D 제어값 (Kd1)
4) P2 (KP2)와 D2 (Kd2) 제어값
5) P_ (KP_)와 D_ (Kd_) 제어값
6) PT1 (PT1)와 PT2 (PT2) 제어값
7) Period T (PERIOd T)
8) Auto DZ (AUTO dZ)

8.6.1 불감대 (dEAdZONE, %)

불감대는 허용 Error %의 크기를 말합니다. AUTO 2나 AUTO 3 켈리브레이션을 수행하면 포지셔너가 자동으로 적당한 값의 불감대 값을 설정합니다. 그러나 패킹마찰력이 매우 커서 헌팅이나 오실레이션이 계속적으로 일어나는 경우, 불감대 값을 높여서 밸브를 안정화시킬 수 있습니다.



8.6.2 P1 제어값 (KP1)

P 제어값이란, 목표점과 현재 위치 사이의 오차 %를 줄이기 위한 보정신호의 비례 상수값을 말합니다. P 값이 커지면, 빠르게 목표점을 찾아가지만 헌팅이 일어나기 쉽고, 작아지면, 안정성은 높아지지만 목표점을 찾아가는 속도가 느리게 됩니다. KP1은 입력신호 증가시의 P 제어값을 의미합니다.

8.6.3 D1 제어값 (Kd1)

D 제어값은 오차%의 변화율에 따른 보정신호를 기존 보정신호에 더해주는 미분값을 말합니다. 값이 커지면, 헌팅이 일어나기 쉽고, 작아지면 선형성이나 동특성이 나빠질 수 있습니다. Kd1은 입력신호 증가시의 D 제어값을 의미합니다.

8.6.4 P2 (KP2)와 D2 (Kd2) 제어값

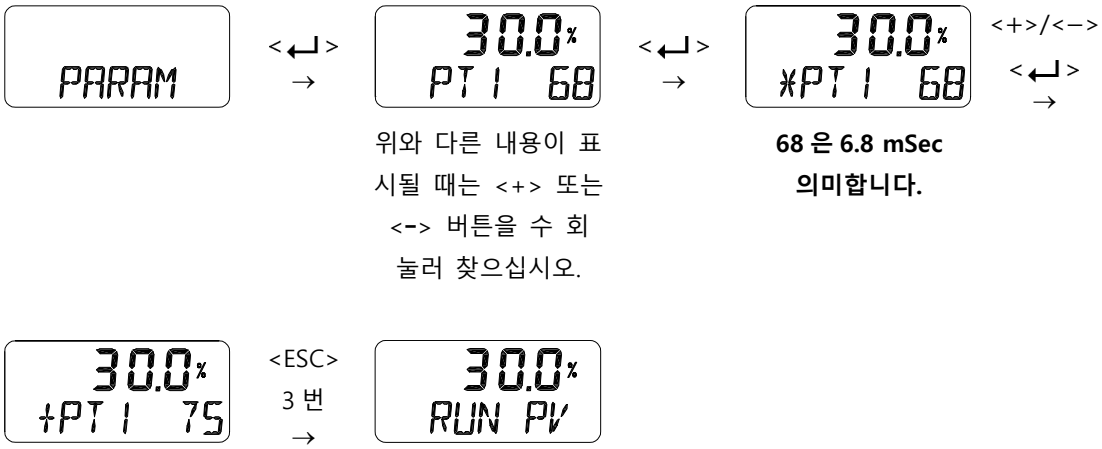
P2와 D2 제어값의 기본원리는 P1과 D1과 동일합니다. 이 값들은 입력신호 감소시의 제어값을 의미합니다.

8.6.5 P_ (KP_)와 D_ (Kd_) 제어값

P_, D_ 제어값의 기본원리는 위의 P, D와 동일합니다. 동일한 기능이나 밸브의 위치가 목표값의 ±1% 오차범위 이내로 들어오면 기존 P, D값 대신 이 값들이 적용되어 제어하게 됩니다.

8.6.6 PT1 (PT1)와 PT2 (PT2) 제어값

PT 제어값은 빠일롯 유닛를 제어하는 내부신호의 최소 지속시간(단위 0.1 msec)를 나타냅니다. PT1은 입력신호 증가 시, PT2는 입력신호 감소 시 적용되는 PT 제어값입니다.



8.6.7 Period T (PERIOd T)

YT-2600 내부의 제어주기를 의미합니다. 기본적으로 100 msec 마다 현재의 위치나 신호 등을 확인하여 밸브를 제어해줍니다.

8.6.8 Auto DZ (AUTO dZ)

오토 켈리브레이션을 시행하면 자동적으로 불감대를 설정하고, 그 값을 사용하여 밸브를 제어합니다. 그러나 밸브 사용 기간에 따라 패킹마찰력이나 기타 이유로 인하여 헌팅 또는 오실레이션등이 발생하게 되는데, 이때 자동적으로 이를 감지하여 불감대를 증가시켜 밸브를 안정화시키는 기능입니다. 이때 밸브는 안정화되지만 불감대가 증가하게 됩니다.

8.7 수동 켈리브레이션 모드 (HAND CAL)

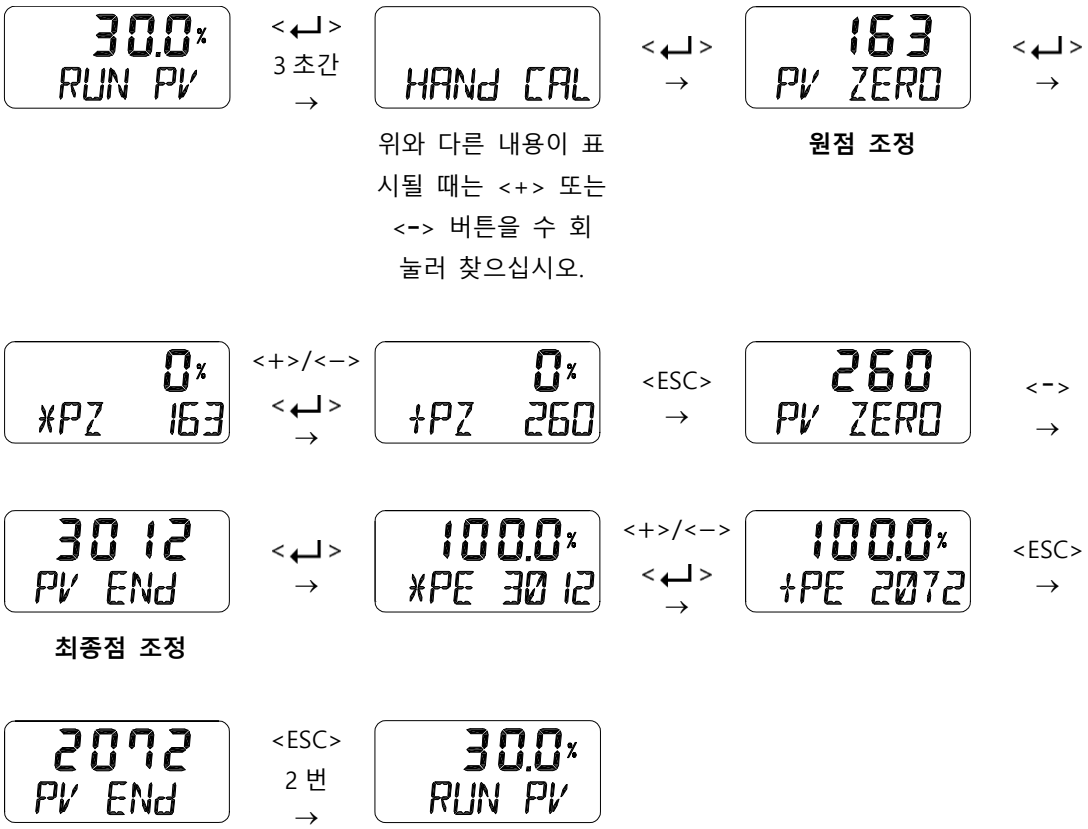
수동 켈리브레이션 모드는 오토 켈리브레이션이 수행된 후 밸브의 전체 스트로크 중 일부 구간만 사용하도록 원점과 최종점의 위치를 변경시키고자 할 때 사용합니다.

아래는 HAND CAL 모드에서 변경할 수 있는 값들입니다.

1) 밸브의 원점(PV_ZERO)과 최종점(PV_END)
2) 4 ~ 20 mA 아날로그 출력의 원점(TR_ZERO)과 최종점(TR_END)
3) 4 ~ 20 mA 아날로그 출력의 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 4 ~ 20 mA 아날로그 출력 원점 (TR_ZERO) 과 최종점 (TR_END)

TR_ZERO는 4 ~ 20 mA 아날로그 출력의 원점(4 mA 출력)을, TR_END는 최종점(20 mA 출력)을 변경 할 수 있는 모드입니다. 4 ~ 20 mA 아날로그 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.

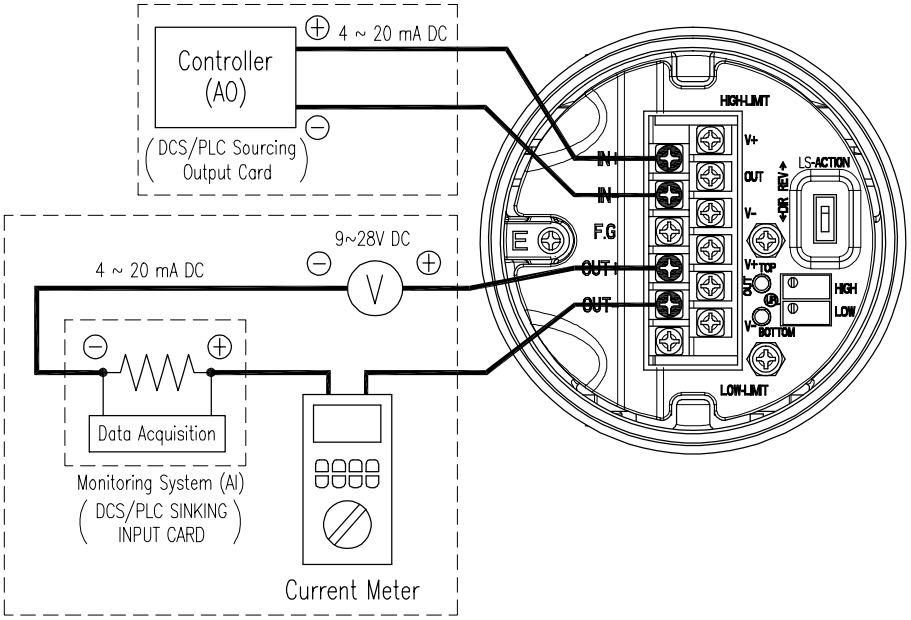
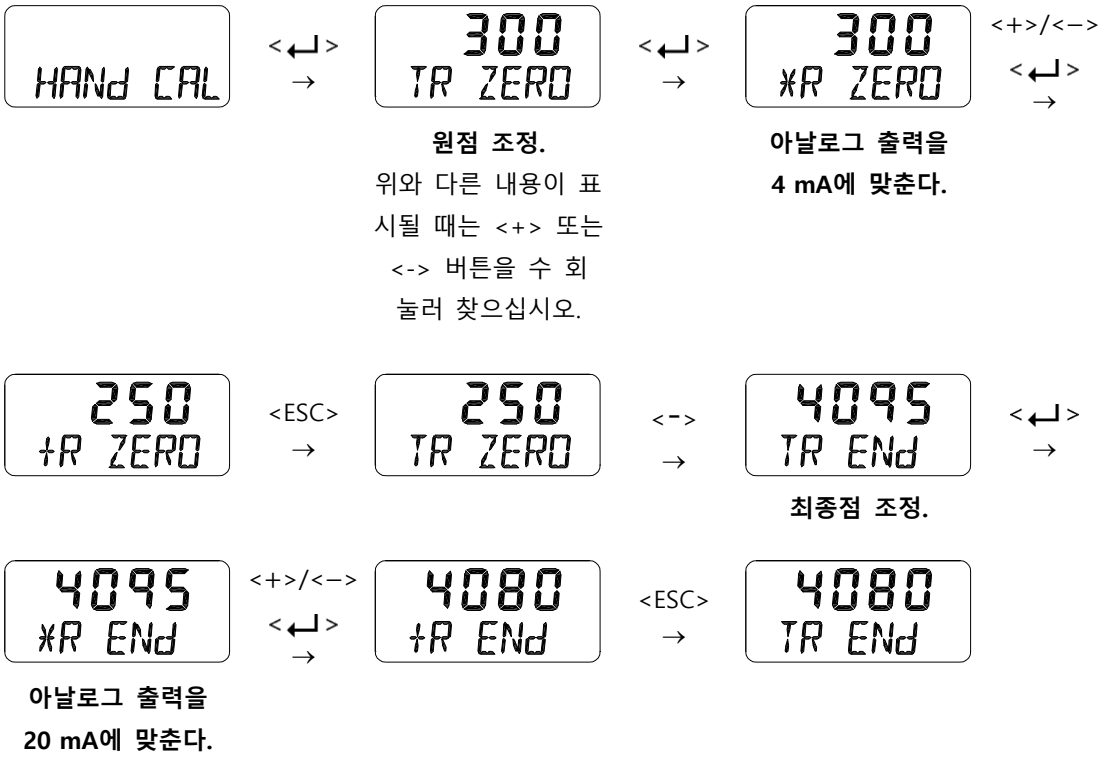


그림 8-2: 포지션 트랜스미터 조정하기



8.7.3 4 ~ 20 mA 아날로그 출력의 정/역 출력 (TR NORM / REVS)

포지셔너의 4 ~ 20 mA 아날로그 출력을 실제 개도와 동일하게, 혹은 반대로 출력할 수 있습니다.

HANd CAL <↵> → TR NORM <↵> → *R NORM <–> →

위와 다른 내용이 표시될 때는 <+> 또는 <–> 버튼을 수 회 눌러 찾으십시오.

*R REVS <↵> → +R REVS <ESC> 3 번 → 30.0% RUN PV

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.

HANd CAL <↵> → HT NORM <↵> → *T NORM <–> →

위와 다른 내용이 표시될 때는 <+> 또는 <–> 버튼을 수 회 눌러 찾으십시오.

*T REVS <↵> → +T REVS <ESC> 3 번 → 30.0% RUN PV

8.8 밸브 모드 (VALVE)

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

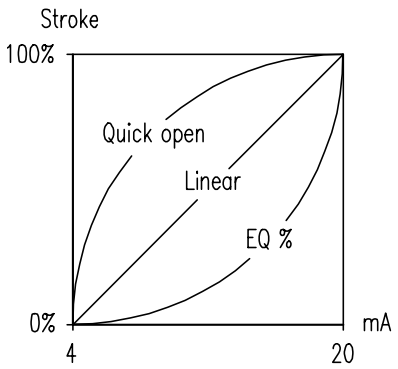
1) 밸브의 작동방향 설정 모드 (ACT RA / dA)
2) 유량 특성 설정 모드 (CHAR)
3) 사용자 지정 유량 특성 설정 모드 (USER SET)
4) Tight Shut Open (TSHUT OP)
5) Tight Shut Close (TSHUT CL)
6) 구간 제어 설정 모드 (SPLIT)

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 → <↵> → CHAR LIN → <↵> → *HAR LIN <+>/<−> <↵> →

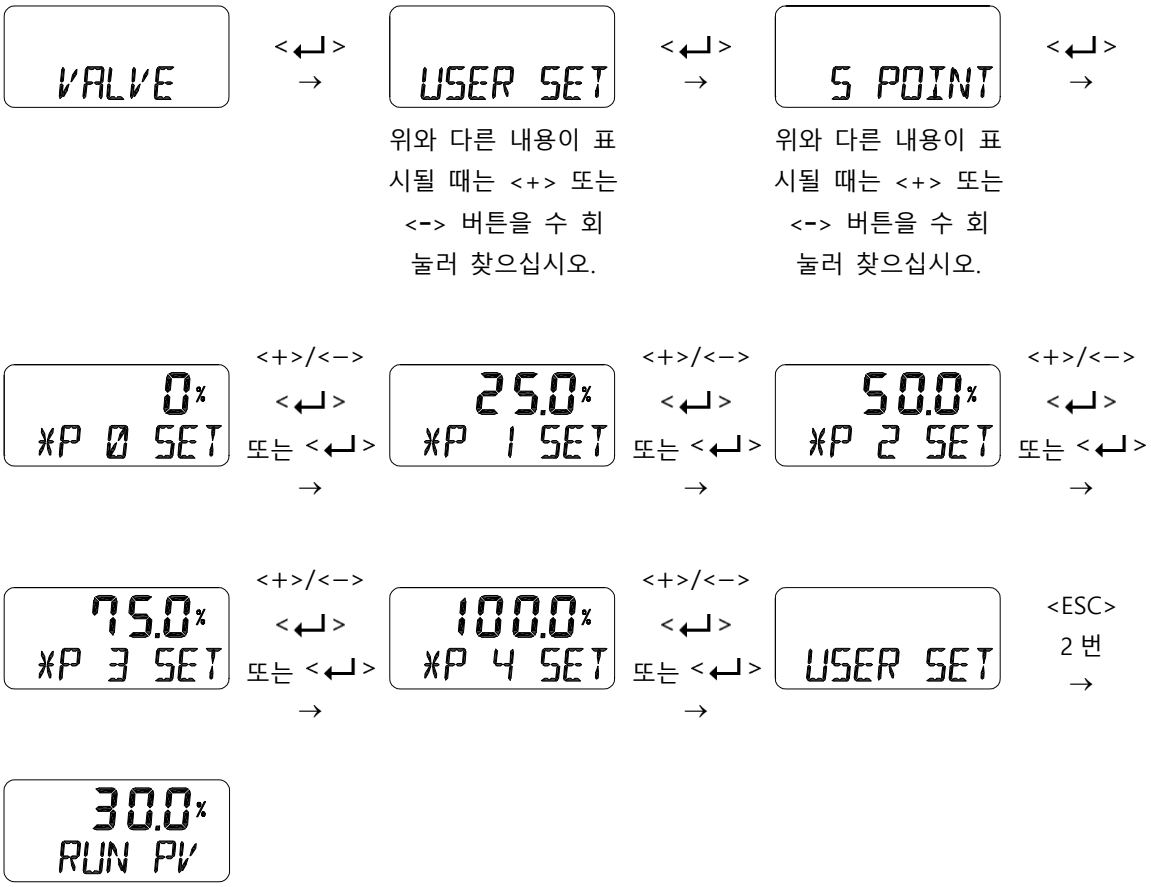
위와 다른 내용이 표시될 때는 <+> 또는 <−> 버튼을 수 회 눌러 찾으십시오.

+HAR EQ <ESC> 3 번 → 30.0% RUN PV

8.8.3 사용자 지정 유량 특성 설정 모드 (USER SET)

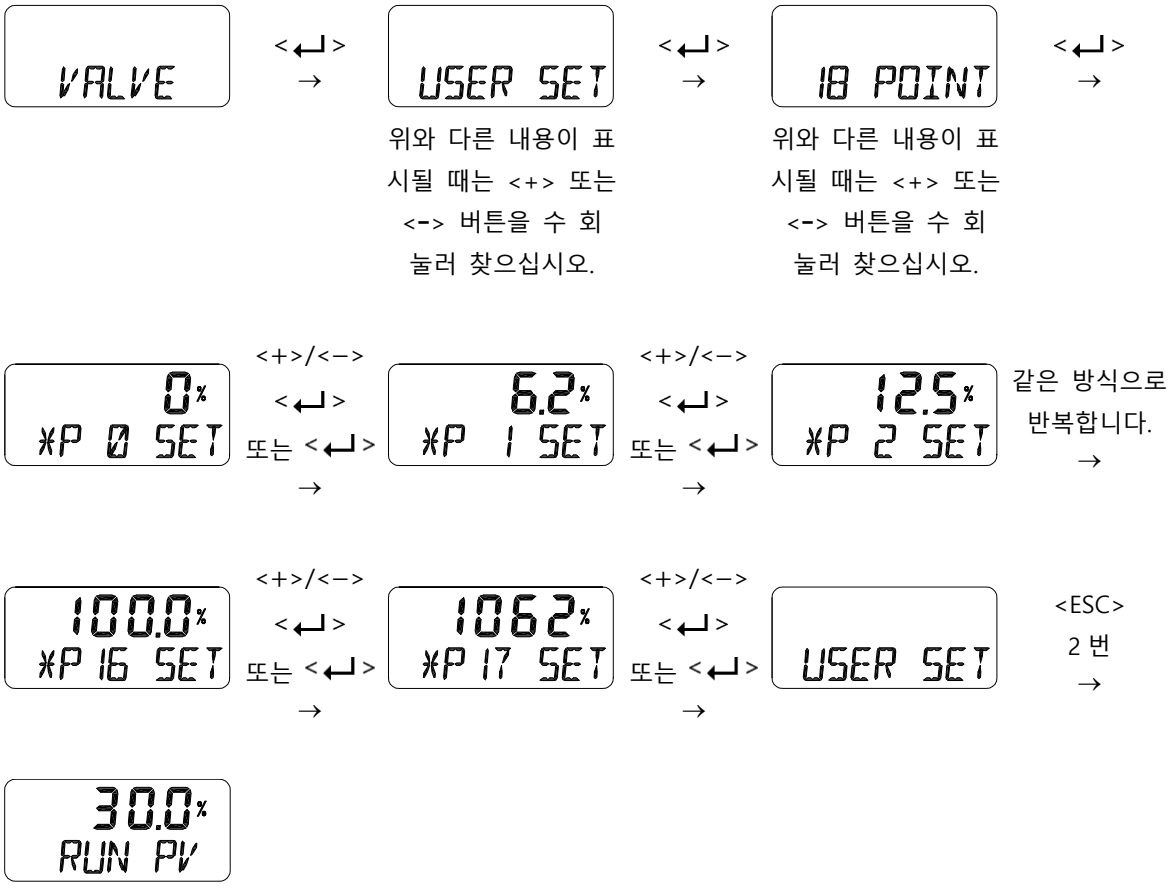
사용자가 임의로 유량 특성 곡선을 만들어 사용할 수 있습니다. USER SET은 2가지 방식으로 설정할 수 있습니다. 5개 포인트 설정 방식과 18개 포인트 설정 방식이 있습니다. 둘 중 원하는 방식으로 설정하면 됩니다.

1) 5개 포인트 설정 방식은 4 mA 간격으로 총 5개 포인트를 설정할 수 있습니다. 초기 위치는 P0(4 mA = 0 %), P1(8 mA = 25 %), P2(12 mA = 50 %), P3(16 mA = 75 %), P4(20 mA = 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.



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

2) 18개 포인트 설정 방식은 1mA 간격으로 총 18개 포인트를 설정할 수 있습니다. 초기 위치는 P0(4 mA = 0 %), P1(5 mA = 6.25 %), P2(6 mA = 12.5 %), … P16(20 mA = 100 %), P17(21 mA = 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)

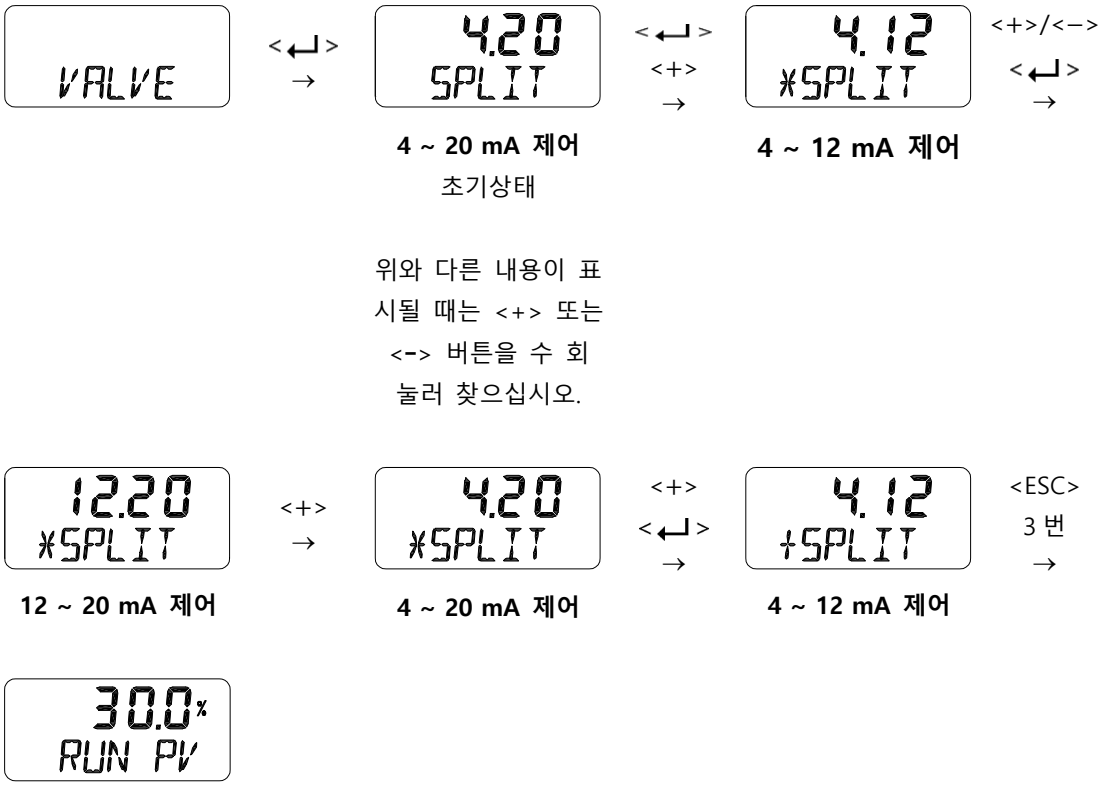
Tight shut open은 입력 전류를 %로 표기합니다. 입력전류 4 mA는 0 %로, 20 mA는 100 %가 됩니다. Tight shut open 값이 ≤ 100 % 조건의 임의의 %로 설정되어 있다면, 그 설정 %값 이상의 전류가 입력되면 즉시 밸브 스트로크가 100 %가 되게 합니다. 예를 들어 리니어 단동 직동식(DA) 액츄에이터(입력 전류가 100 %일 때 밸브가 닫히는 밸브)의 경우 입력 전류가 Tight shut open 설정값 보다 높아 지면 포지셔너는 밸브 스트로크가 100 %가 되도록 합니다. 따라서 포지셔너로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

8.8.5 Tight Shut Close (TSHUT CL)

Tight shut close는 입력 전류를 %로 표기합니다. 입력전류 4 mA는 0 %로, 20 mA는 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. 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. 제품 출하 시에는 0.3 %가 기본 적용되어 있습니다.

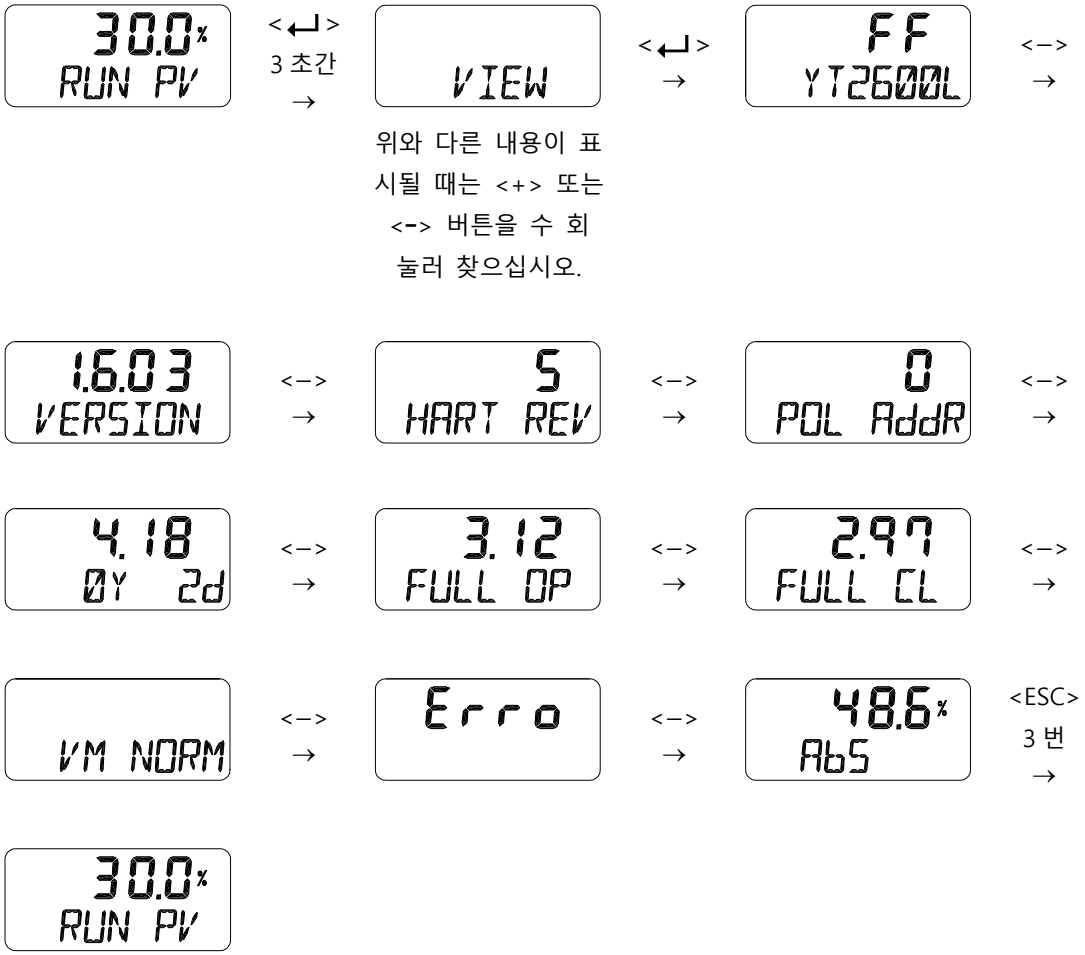
8.8.6 구간 제어 설정 모드 (SPLIT)

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



8.9 View 모드 (VIEW)

VIEW 모드에서는 포지셔너의 다양한 정보를 제공합니다.



ITEM	Description
FF / FS **YT-2600L**	첫 번째 열→FF: Fail Freeze / FS: Fail Safe. 두 번째 열→포지셔너 모델명.
1.6.03 **VERSION /** **2020DC31**	첫 번째 열: "1.6.03" → 메인 펌웨어 버전 두 번째 열: "VERSION" → 메인 펌웨어 버전 / "2020년 12월(DC) 31일" → 펌웨어를 로딩한 날짜. (1월 JA, 2월 FB, 3월 MR, 4월 AR, 5월 MY, 6월 JN, 7월 JL, 8월 AG, 9월, SP, 10월 OT, 11월 NV, 12월 DC) ※ <ENTER>를 누르면 번갈아 표시됩니다.
HART REV	HART 프로토콜의 버전
POL AddR	HART 프로토콜에서 사용하는 채널의 주소. ※ <ENTER>를 눌러 변경할 수 있습니다.
4.18 **0Y 0d**	해당 제품의 총 사용시간 입니다. 단 전원이 연결된 사용기간이 1시간 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 3 실행 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 3 실행 후에 자동으로 저장되는 값으로써, 밸브가 완전히 열린 상태에서 완전히 닫히는데 까지 걸리는 시간(초)을 나타냅니다.
VM NOR / **VM dIZ /** **VM REV**	LCD창에 밸브 스트로크의 표시 방식을 설정합니다. VM NOR : View Mode Normal을 뜻하고, 4 mA → 0 %, 20 mA → 100 % 와 같은 일반적인 표시방식을 나타냅니다. VM dIZ : Raw data로써 가공되지 않은 값을 표시합니다. VM REV : View Mode Reverse를 뜻하고. 4 mA → 100 %, 20 mA → 0 %로 반대로 표시 되도록 합니다. ※ <ENTER>를 눌러 변경할 수 있습니다.
Erro	발생한 에러(C, D) 및 경고(B, F, G, H)의 코드입니다. 9.1 항 또는 9.2 항을 참고하여 주십시오.
AbS	포텐셔메타 저항의 절대값을 표시합니다.

9 에러 및 경고 코드

오토 켈리브레이션 중 또는 제품 사용 중에 이상이 발생된 경우 에러 코드 또는 경고 코드가 발생됩니다.

- 에러 코드 : 포지셔너의 제어가 불가능해지거나, 오동작을 일으킬 수 있거나, 정밀도가 안 좋아질 수 있을 경우에 표시됩니다.
- 경고 코드 : 제어는 가능하지만, 오동작의 가능성이 있거나 정밀도가 떨어지는 경우에 표시됩니다.

9.1 오토 켈리브레이션 중에 표시되는 에러 코드

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(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.
LEAK	➢ 오토 켈리브레이션 중 포지셔너의 출력압이 차단된 상태에서 피드백 레버의 움직임이 감지가 될 경우 표시가 됩니다. ➢ 에러 발생시 오토 켈리브레이션은 중단되고, LCD 창에 이 메시지가 바로 표시됩니다.	➢ 포지셔너의 공압 출력 포트와 배관의 누수가 있는지 확인하십시오.
PT ERR	➢ 오토켈리브레이션 2, 3 번 실행 중 “PT TIME” 에서 누출(Leak)이 감지 되면, 오토켈리브레이션은 ➢ 중단되고, LCD 창에 에러 메시지가 표시됩니다.	➢ 포지셔너의 출력 포트 또는 관련된 라인에 누출(Leak)이 없는지 확인하십시오.

9.2 제품 사용 중에 표시되는 에러 코드

에러 코드	에러의 내용 및 원인	조치
OVER CUR	➢ 디멘드 입력단자에 24 mA 이상 전류가 감지 될 경우, LCD 가 깜빡 거리며 에러 메시지를 표시 합니다. ➢ 에러 메시지를 표시하는 동안은 어떠한 버튼 조작도 할 수 없습니다.	➢ 디멘드 입력 단자의 연결 상태(오배선, 과전류 입력 등)를 확인하십시오.

9.3 View 모드에 들어가서 확인할 수 있는 에러 코드

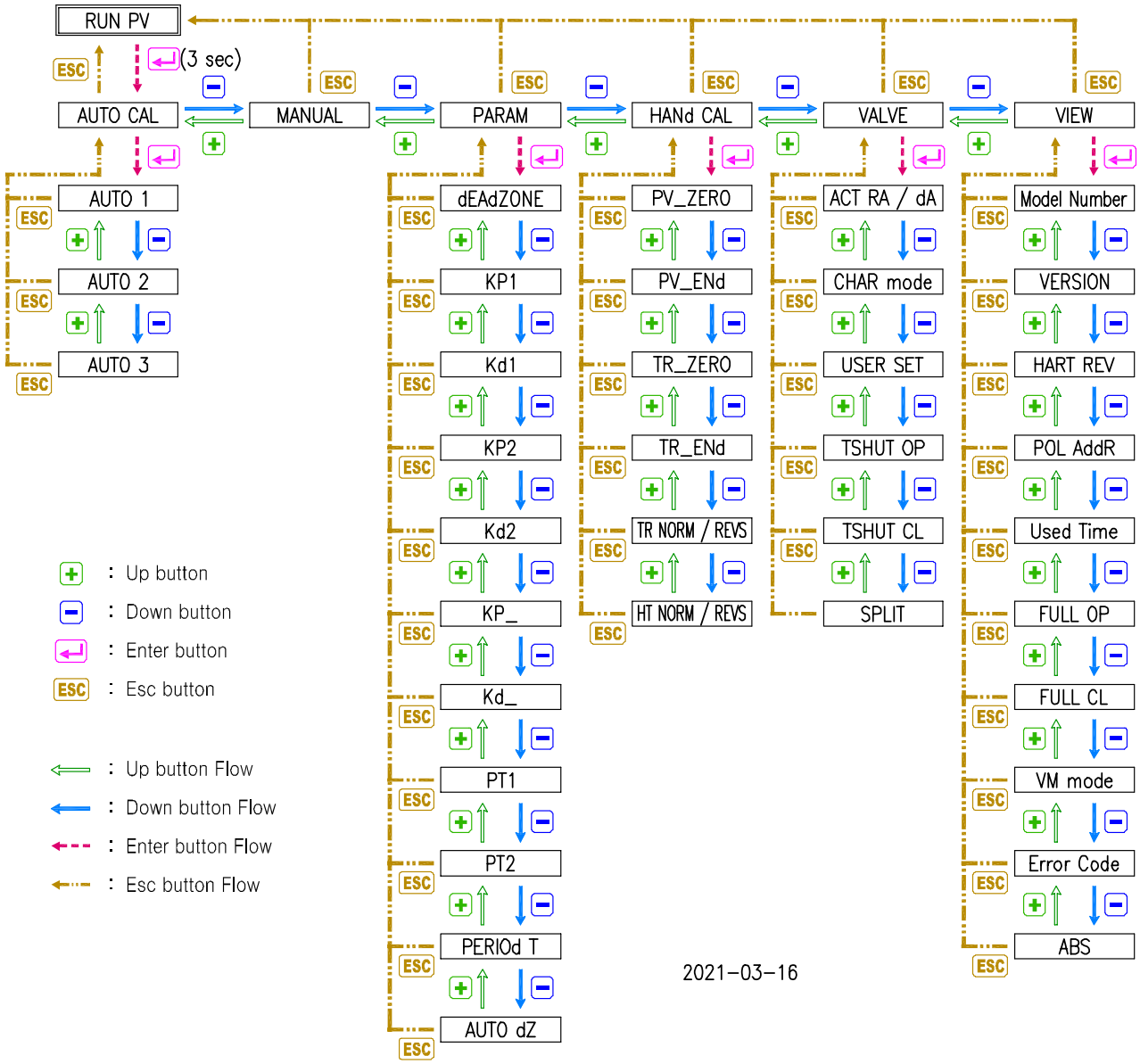
에러 코드	에러의 내용 및 원인	조치
C	➢ SV 와 PV 의 편차가 10 % 이상인 상태로 1 분이상 지속될 경우 표시됩니다. ➢ 밸브의 동작이 없거나, ➢ 밸브의 마찰력이 지나치게 크거나, ➢ 공압 레귤레이터의 설정압력이 너무 낮을 경우 표시됩니다. ➢ View Mode의 Error항목에서 확인할 수 있습니다. 8.9항 참조.	➢ 오토캘리브레션 재 실시. ➢ 공압 레귤레이터의 설정압력을 확인하고, 적절한 압력으로 조정하십시오.
D	➢ 누적 I 값이 I max. 혹은 min.의 Limit 값에 도달했을 때. ➢ 정밀도가 안 좋아짐. ➢ 밸브의 마찰력이 지나치게 크거나, ➢ 공압 레귤레이터의 설정압력이 변했을 경우 표시됩니다. ➢ View Mode 의 Error 항목에서 확인할 수 있습니다. 8.9 항 참조.	➢ 오토캘리브레션 재 실시. ➢ 공압 레귤레이터의 설정압력을 확인하고, 적절한 압력으로 조정하십시오.

9.4 View 모드에 들어가서 확인할 수 있는 경고 코드

경고 코드	경고의 내용 및 원인	조치
B	➢ Pv Span – Pv Zero 범위가 500 이하. ➢ 피드백 레버의 사용각도가 너무 작음. ➢ View Mode 의 Error 항목에서 확인할 수 있습니다. 8.9 항 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. 8.9 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 Mode 의 Error 항목에서 확인할 수 있습니다. 8.9 항 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 Mode 의 Error 항목에서 확인할 수 있습니다. 8.9 항 참조.	

10 LCD 작동 순서도


RUN PV
(3 sec)
ESC
AUTO CAL
MANUAL
PARAM
HANd CAL
VALVE
VIEW
AUTO 1
AUTO 2
AUTO 3
dEAdZONE
KP1
Kd1
KP2
Kd2
KP_
Kd_
PT1
PT2
PERIOd T
AUTO dZ
PV_ZERO
PV_ENd
TR_ZERO
TR_ENd
TR NORM / REVS
HT NORM / REVS
ACT RA / dA
CHAR mode
USER SET
TSHUT OP
TSHUT CL
SPLIT
Model Number
VERSION
HART REV
POL AddR
Used Time
FULL OP
FULL CL
VM mode
Error Code
ABS
: Up button
: Down button
: Enter button
: Esc button
: Up button Flow
: Down button Flow
: Enter button Flow
: Esc button Flow
2021-03-16

제조자: 로토크 와이티씨㈜
주소 : 경기도 김포시 양촌읍 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 : 2024년 07월 01일

Copyright © **로토크 와이티씨㈜.** 이 제품 매뉴얼은 저작권법에 의해 보호받는 저작물입니다.