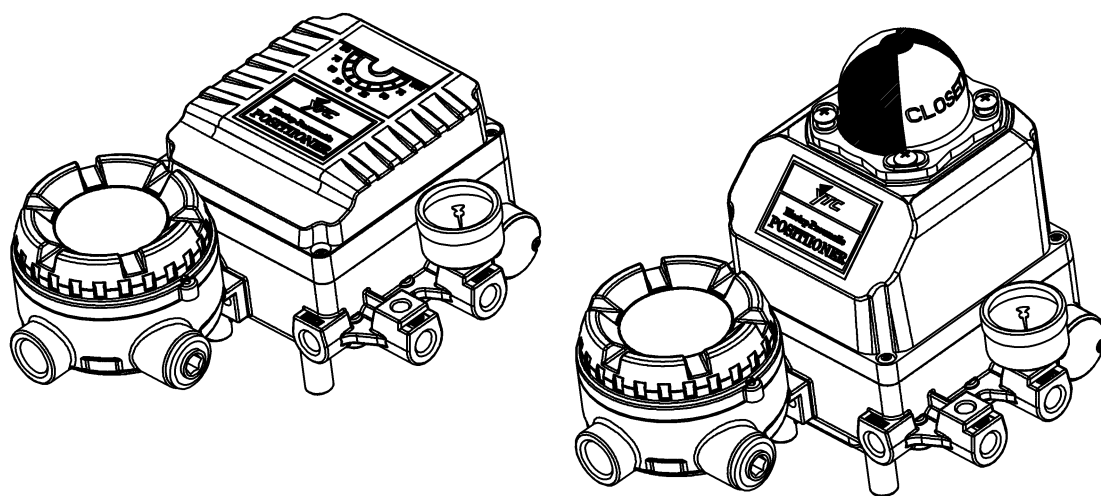


Electro-pneumatic Positioners
YT-1000R Series

USER'S MANUAL

for PTM & L/S Option



YTC

Ver 1.02

목차

매뉴얼개요	2
안전상주의사항	2
사용상주의사항	2
품질보증기간	2
일반사항	3
명판	3
특징	4
모델식별기호	4
주요 사양	5
구조도(PTM, L/S 내장형)	6
구조도(PTM & L/S 동시내장형)	6
외형치수	7
설치	8
주의사항	8
전원의 연결	8
PTM 내장형	8
L/S 내장형	9
PTM & L/S 내장형	9
조절	10
PTM 조절	10
출력신호의 방향 조절	10
제로 및 스판 조절	10
L/S 조절	11
기타	12
캠의 재장착	12
포텐시오미터(가변저항기)의 재세팅	13
유지보수와 검사	14
고장의 진단 및 조치	14

매뉴얼개요

- 본 매뉴얼을 충분히 숙지한 후 제품을 설치, 사용하여 주십시오.
- 본 매뉴얼의 내용은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- 본 매뉴얼의 내용을 당사의 승인 없이 임의로 변경하거나 대체할 수 없습니다.
- 본 매뉴얼에 명기되어 있지 않은 사항에 대하여 문제가 발생했을 경우, 바로 당사 및 판매 대리점으로 문의하여 주십시오.
- 본 매뉴얼에 지정되어 있는 사양은 지정된 모델과 사용조건의 범위로 제한되며 특수한 조건을 만족시키지 못할 수 있습니다.
- 제품의 설계 및 개선을 위하여 부단한 연구 및 개량으로 제품의 사양, 구조, 부품에 변경이 있을 경우, 본 매뉴얼에 바로 반영되지 않을 수도 있습니다.

안전상 주의사항

- 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 경우에는 당사에서 안전을 보장할 수 없습니다.
- 고객에 의한 임의적인 개조나 수리가 있을 경우, 이에 따라 발생하는 인적, 물적 피해를 보상하지 않습니다. 제품의 수리, 개조가 필요할 경우 당사로 문의하여 주십시오.
- 본 제품은 컨트롤밸브의 부속기기입니다. 작업 및 운전 시에는 필히 해당되는 컨트롤밸브의 취급설명서를 숙지한 후에 사용하시기 바랍니다.

사용상 주의사항

- 운반이나 취급, 혹은 사용 중에 제품에 과대한 진동, 충격을 주면 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 사양온도범위를 초과하여 사용하면 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 사용하지 않는 배관연결 구멍에는 항상 Blind plug를 사용해야 합니다.
- 포지셔너를 사용하지 않고 실외에서 장기간 방치할 경우에는 비가 새어 들어가지 않도록 본체 덮개를 씌워두어야 합니다. 또한 고온 다습한 환경이라면 내부에 응축수가 고이지 않도록 조치하여야 합니다.

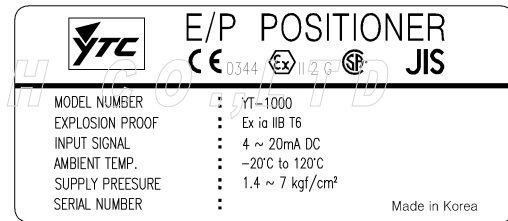
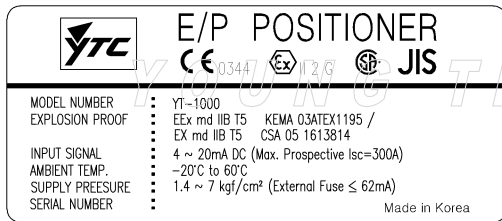
품질보증기간

- 보증 기간은 고객에게 제시된 견적서에 표기된 기간동안 유효하며 무상처리원칙입니다.
- 보증 기간 중이라도 다음과 같은 원인으로 인하여 발생한 문제에 대하여는 유상처리됨을 유의하여 주십시오.
 - 고객 임의로 부적절하게 제품을 유지/보수하는 경우
 - 설계 조건을 넘어서는 부적절한 운송이나 보관, 취급에 따른 문제 발생의 경우
 - 제품 사양의 범위를 벗어나서 사용된 경우
 - 부적절한 설치로 인하여 문제가 발생한 경우
 - 화재, 지진, 폭풍, 홍수, 천둥, 번개, 기타 자연재해, 폭동, 전쟁, 방사능의 노출에 의한 문제

일반사항

전기공압식 포지셔너 YT-1000시리즈는 시스템 혹은 컨트롤러로부터 4~20mA DC 전류신호를 입력 받아 공압식 컨트롤밸브의 개도를 정밀하게 제어해주는 장치이며, 특히 본 제품은 포지션트랜스미터와 리미트스위치를 내장할 수 있어 더욱더 시스템의 안정성을 보장해 줍니다.

명판



- **MODEL NUMBER**

제품의 기본 모델명과 추가적인 옵션 코드가 표기되어 있습니다. 자세한 모델과 옵션 코드에 대하여는 다음 페이지의 모델식별기호를 참조하여 주십시오.

- **EXPLOSION PROOF**

제품의 방폭구조코드가 표기되어 있습니다. 국내인증과 ATEX인증, CSA인증, JIS인증 등 각 코드에 따라 별도로 표기되므로 필요하신 방폭인증코드를 확인하여 주십시오.

- **INPUT SIGNAL**

전류입력신호의 범위가 표기되어 있습니다. 4~20mA의 직류 전류신호를 사용합니다. 만일 기타 특수한 입력신호가 필요한 경우에는 본사나 대리점으로 문의하여 주십시오.

- **AMBIENT TEMP.**

제품을 사용할 수 있는 주변온도범위가 표기되어 있습니다. 옵션으로서 저온이나 고온 범위에서도 사용할 수 있으며, 자세한 내용은 다음 페이지의 모델식별기호와 사양을 참조하여 주십시오.

- **SUPPLY PREEASURE**

제품에 입력할 수 있는 공압의 공급압력 범위가 표기되어 있으며, 1.4~7kgf/cm² 사이의 공급압력을 사용할 수 있습니다.

- **SERIAL NUMBER**

제품의 추적성을 위한 제품별 고유 번호가 표기되어 있습니다.

특징

- 내진동성 강화 구조로 설계되어 플랜트의 높은 진동에도 오작동이 없습니다.
- 100만회 이상 반복 테스트 및 진동 테스트를 통하여 제품의 신뢰성을 확보하였습니다.
- 반응 속도가 빠르고 정확합니다.
- 공기 소모량이 적어 경제적입니다.
- 직동/역동식 변환 조작과 Zero, Span 조절이 매우 간단합니다.
- Feedback Connection이 간단합니다.

모델식별기호

YT-1000R 1 2 3 4 5 6 7 8 9

① 작동방식	S : 단동식 D : 복동식
② 방폭구조	m : ExdmIIBT5 C : ExdmIICT5 i : ExialIIBT6 or ExialIICT6(NEPSI) n : Non-Explosion
③ 피드백 레버	1 : M6X40L 2 : M6X63L 3 : M8X40L 4 : M8X63L 5 : NAMUR
④ 오리피스	1 : Ø1 2 : Ø2 3 : None
⑤ 공압배관나사	1 : PT 2 : NPT
⑥ 주변온도	S : -20 ~ 70℃ H : -20 ~ 120℃ L : -40 ~ 70℃
⑦ 옵션 1	0 : 표준 인디케이터 1 : 돔(Dome) 인디케이터
⑧ 옵션 2	0 : 없음 1 : + PTM (내부설치) 2 : + PTM (외부설치, 방폭형) 3 : + L/S (내부설치) 4 : + L/S (외부설치, 방폭형) 5 : + PTM + L/S (내부설치) 6 : + PTM + L/S (외부설치, 방폭형)

* 기타 특수 사양에 대하여는 본사나 혹은 대리점으로 문의하여 주십시오.

주요 사양

항 목		내용
PTM	방식	2 Wire Type
	입력전압	9~30V DC
	출력전류	4~20mA DC
	부하저항	Max. 880Ω / 30V DC
	노이즈범위	50mVp.p
	조절범위	Zero: ±10%, Span: 60~110%
	직선성	± 1%
	민감도	± 0.2 %
	히스테리시스	1%
L/S	스위치 방식	2 X SPDT (Mechanical or Proximity Type)
	정격	0.6A 125V ~ 16A 250V AC
Positioner	방폭구조	Non-Explosion
	용기보호등급	IP66
	사용온도범위	-20~70℃
	재질	알루미늄 다이캐스팅
	중량	3.3 kg

* 본 사양은 대기온도 20℃, 절대압 760mmHg, 상대습도 65% 환경에서 당사표준조건 하에서 실험한 내용을 기준으로 합니다.

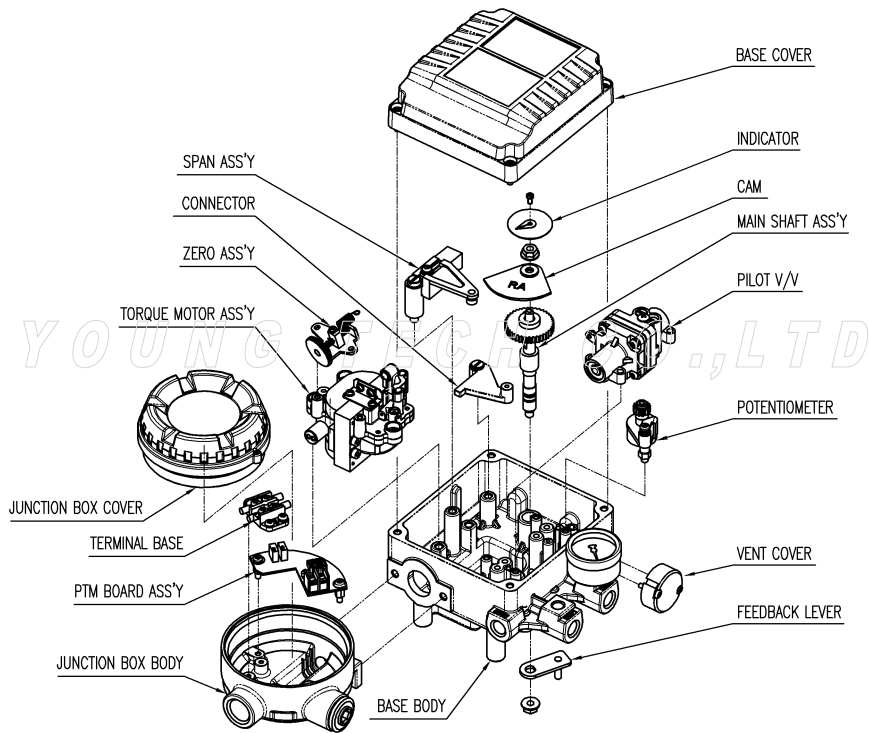
* (주)1 : 1/2 분할제어(1/2 Split Control)의 경우에는 당사로 문의하여 주십시오.
Span Spring을 교환해주어야 합니다.

* (주)2 : 60°의 경우에는 Span과 Zero를 조절하면 별도의 부품교환없이 가능합니다.

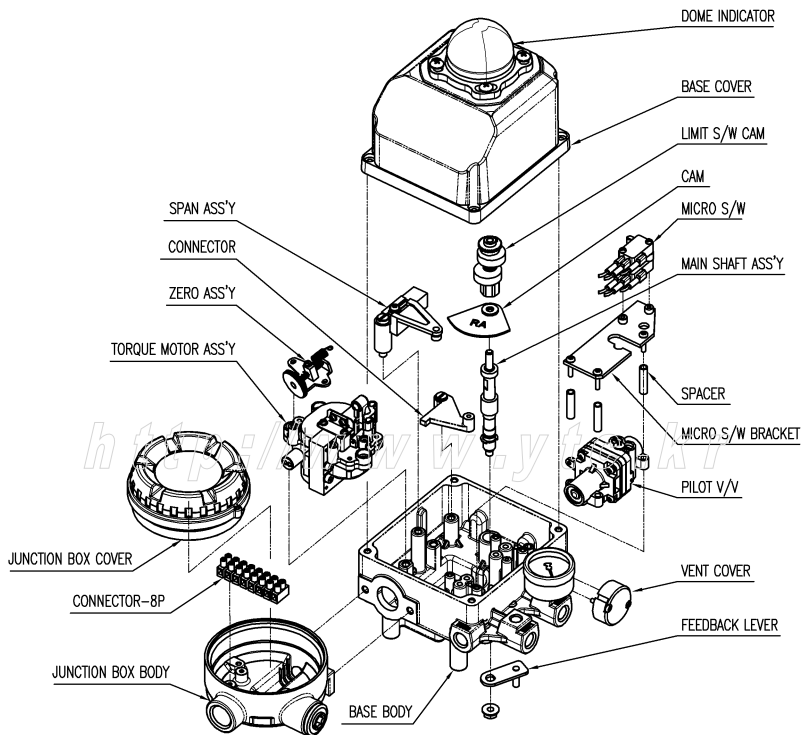
* (주)3 : YT-1000R에 대하여 여러 종류의 방폭인증을 획득하였으므로, 제품 주문 시 필요한 방폭구조등급을 정확히 확인하여 주십시오.

<http://www.ytc.kr>

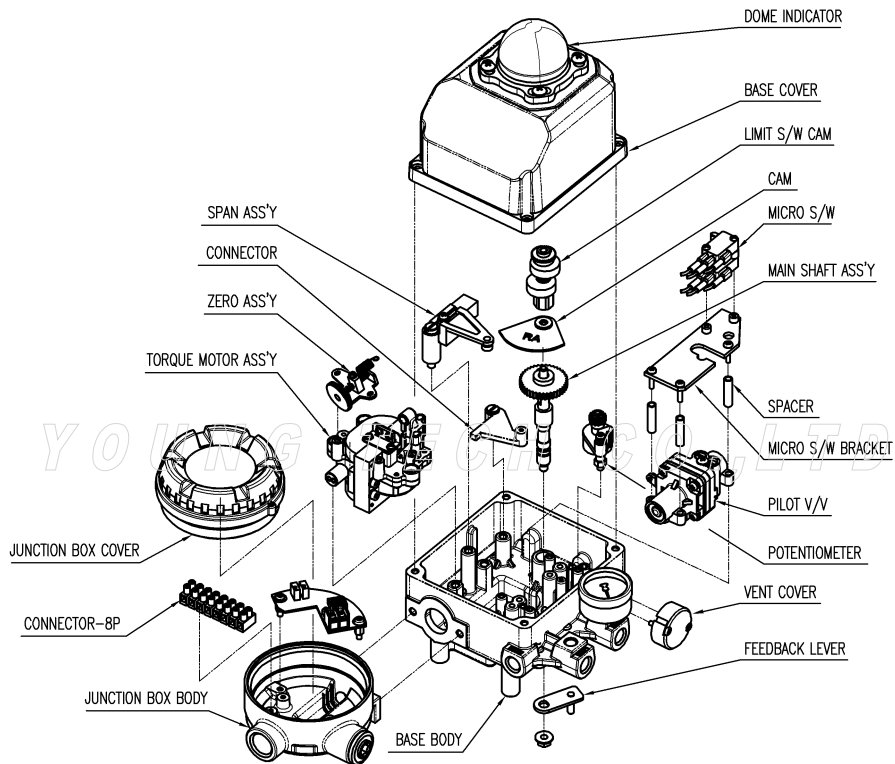
구조도



PTM 내장형

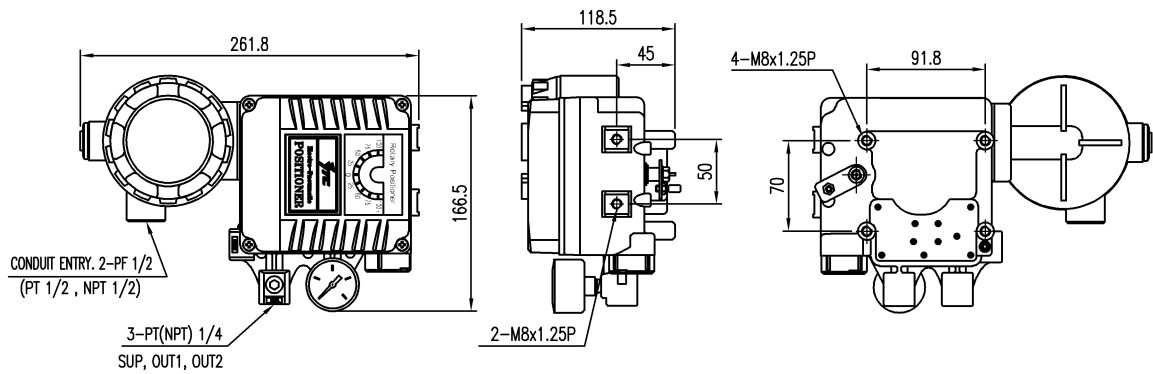


LIMIT SWITCH 내장형

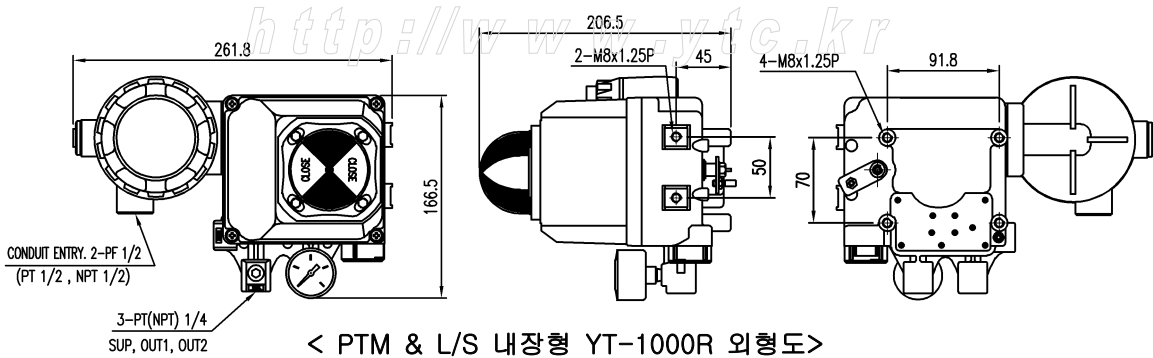


PTM & LIMIT SWITCH 내장형

외형치수



< PTM 내장형 YT-1000R 외형도 >



< PTM & L/S 내장형 YT-1000R 외형도 >

설치

주의 사항

제품 설치시 혹은 액츄에이터에 부착되어 있는 포지셔너를 대체하는 경우, 아래와 같은 사항을 지켜주십시오.

- 밸브와 액츄에이터, 그리고 기타 주변기기로의 모든 입력신호, 공압 등을 완전히 멈추고 액츄에이터 내에 공압이 남아 있지 않도록 해야 합니다.
- 전체 시스템이 shutdown 되지 않도록 바이패스밸브나 기타 유사한 장치로 해당 컨트롤 밸브를 시스템으로부터 분리시켜 주십시오.

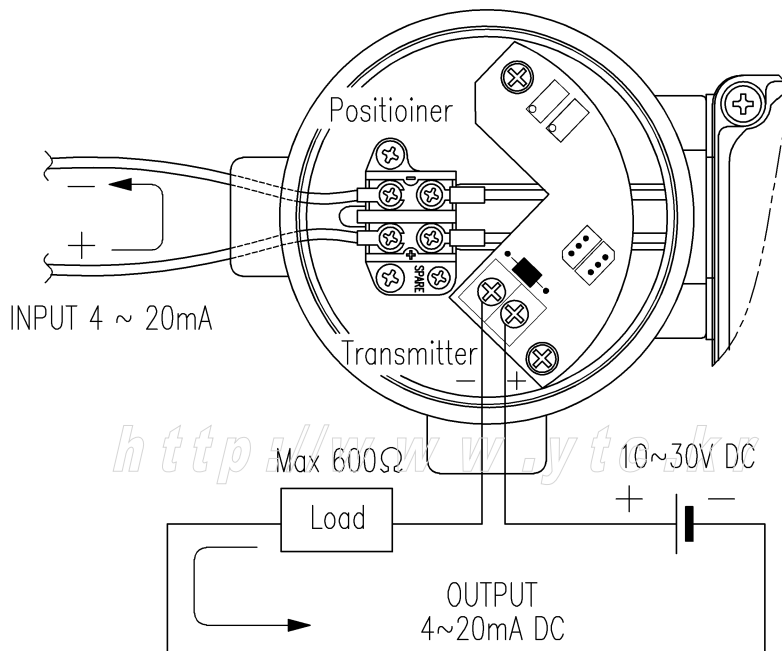
YOUNG TECH CO.,LTD

설치 방법

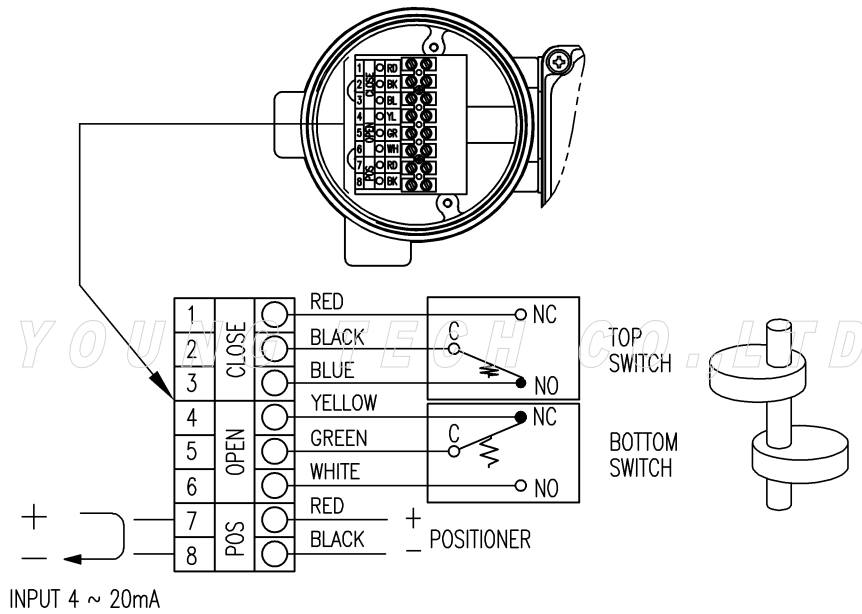
YT-1000R 옵션형은 YT-1000R Standard 제품과 설치방법이 동일합니다. 따라서 기본 매뉴얼의 설치 방법을 참조하여 주십시오.

전원의 연결

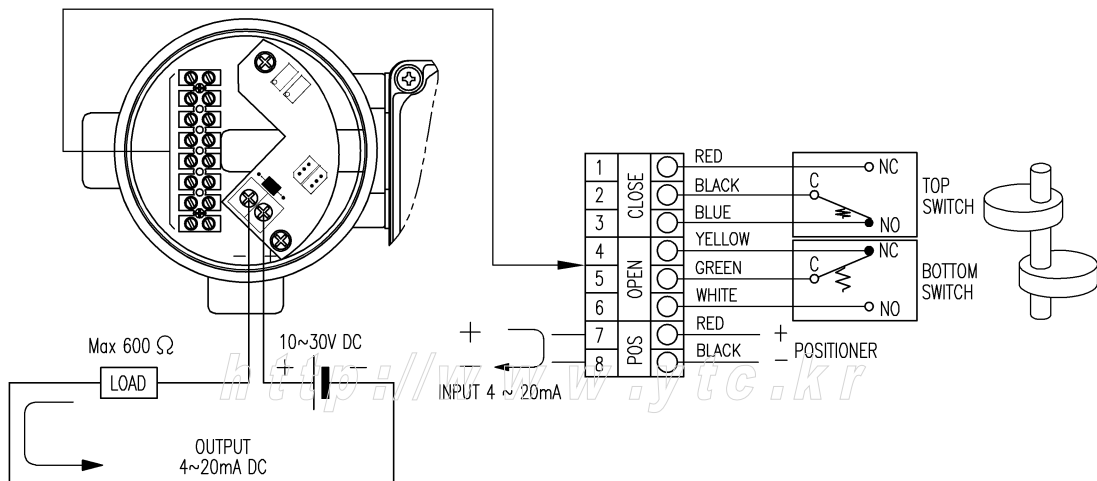
PTM 내장형



L/S 내장형



PTM & L/S 내장형



조절

포지션트랜스미터의 조절

출력신호의 방향 조절

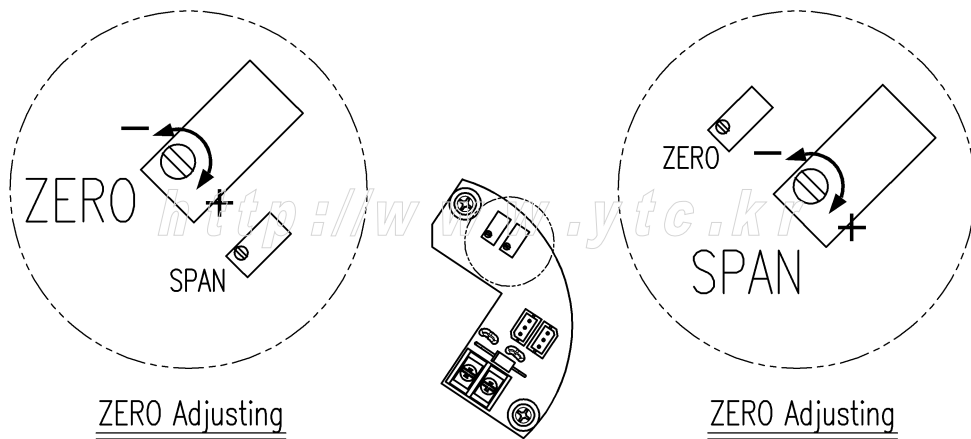
- 공장출하 시는 RA로 설정 되어 있습니다.
- 밸브작동 방식(DA/RA)에 따라 기판에 연결되어 있는 커넥터를 해당 소켓에 삽입하여 주십시오. <그림11 참조>
- 현장요구 조건에 따라 입력신호와 출력신호를 반대가 되도록 할 수도 있습니다.

YOUNG TECH CO.,LTD

제로 및 스판조절

본 매뉴얼에서는 포지셔너의 입력신호와 포지션 트랜스미터의 출력신호가 동일한 방향으로 세팅된 경우를 설명합니다. 밸브스트로크나 회전각도가 0%에서는 4mA이며, 100%일 때는 20mA의 전류신호를 확인합니다. 전류신호가 맞지 않을 경우 아래 제로 및 스판조절을 진행 하십시오.

- ① 액추에이터의 회전각도를 0%로 고정하고 출력신호가 4mA가 되는지 확인하여 주십시오.
- ② 이때 출력신호가 4mA보다 크면 제로조절기를 반시계방향으로 회전하고, 4mA보다 작다면 시계방향으로 회전하여 출력신호가 4mA가 되는 시점에서 회전을 멈추어 주십시오.
- ③ 제로조절 후 스트로크나 회전각도를 100%로 고정시키고 출력신호가 20mA가 되는지 확인 하십시오.
- ④ 이때 출력신호가 20mA보다 크면, 스판조절기를 반시계방향으로 회전하고, 20mA보다 작으면 시계방향으로 회전하여 출력신호가 20mA가 되는 시점에서 회전을 멈추어 주십시오.
- ⑤ 제로와 스판조절은 서로 영향을 미치므로 상기(2번,4번) 과정을 2~3회 반복 실시 하십시오.

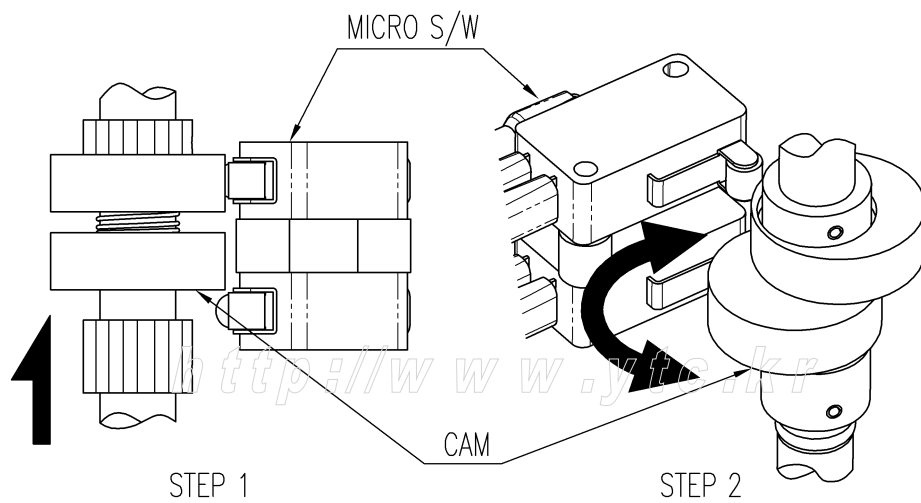
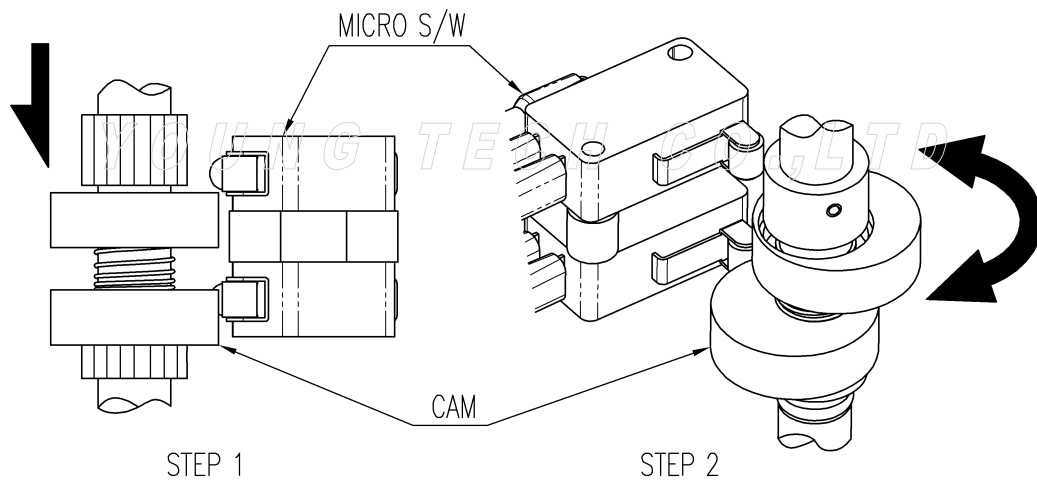


제로 조절 (4-20mA 예)

스판 조절 (4-20mA 예)

<그림> 제로 및 스판조절

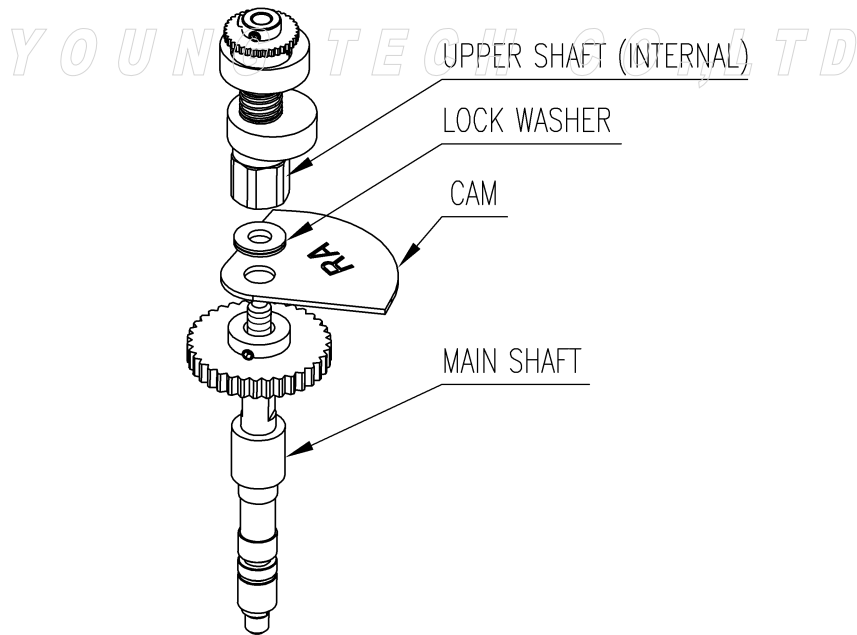
리미트 스위치의 조절



기타

캠의 재장착

- ① 캠이 장착되어 있는 메인샤프트와 캠샤프트는 분리가 가능합니다. 메인샤프트와 캠샤프트를 분리하기 전에 액츄에이터의 회전 위치가 초기점에 있는지를 확인합니다.
- ② 초기 위치에 있다면 메인샤프트와 캠샤프트를 스패너를 사용하여 분리합니다.



- ③ 분리 후 캠의 표시선에 베어링 접촉면이 일치하도록 캠을 맞춰 줍니다.

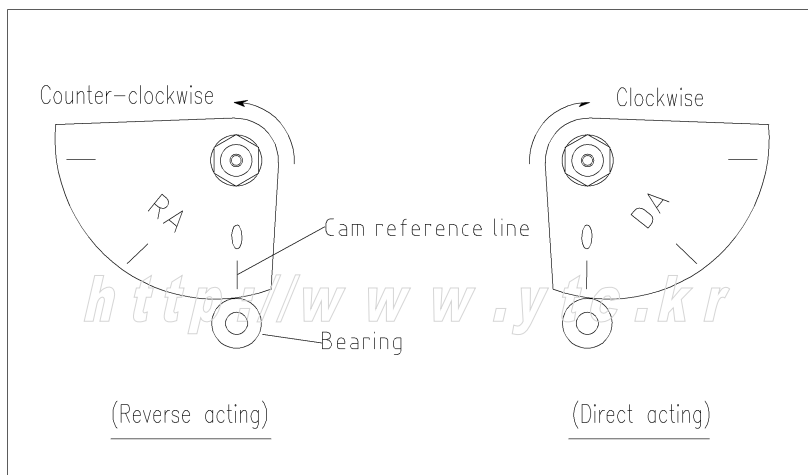


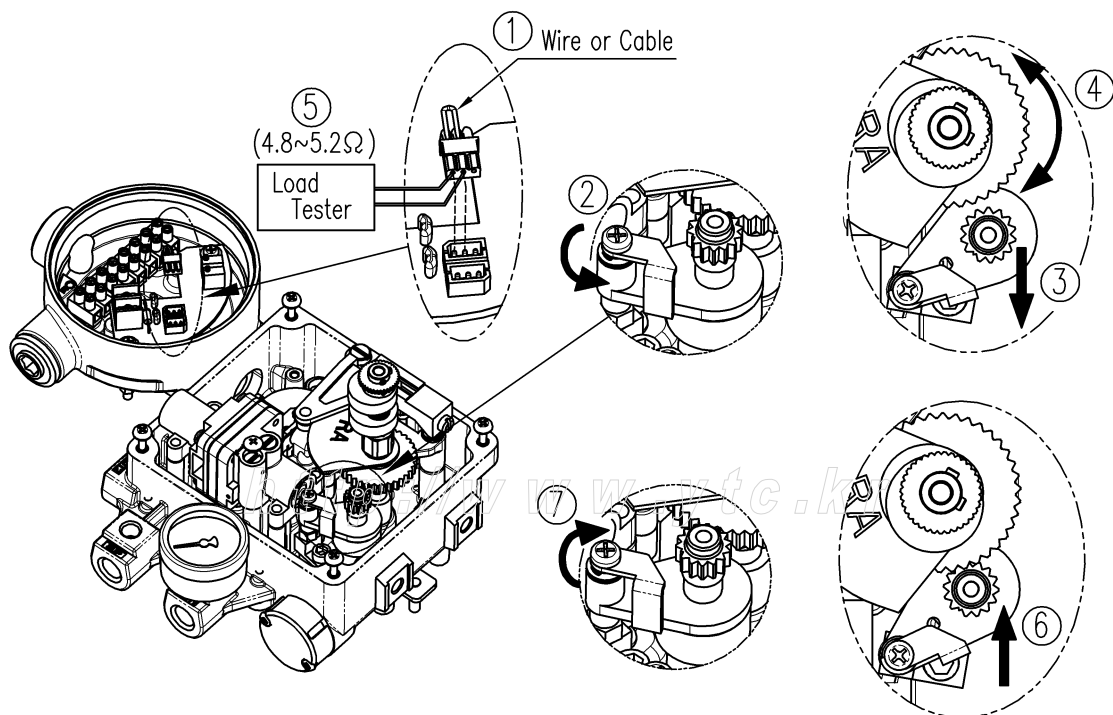
그림 : 캠 장착

- ④ 당사에서 제품 출하 시 캠을 RA상태로 장착합니다.

포텐시오미터의 재세팅

외부의 심한 충격등의 원인으로 인해, 포텐시오미터 기어와 메인기어가 최초의 세팅위치로부터 벗어나거나 혹은 캠을 재조정하여 사용해야할 경우에는 포텐시오미터의 초기세팅위치를 변경해주어야 합니다.

- (1) 액추에이터의 회전위치를 50%에 맞추어 놓습니다. 이때 포텐시오미터의 재세팅 과정중 움직이지 않도록 해야 합니다.
- (2) 단자함의 포지션트랜스미터용 기판에 꽂혀있는 포텐시오미터 커넥터 몸체를 잡아뽑니다. 커넥터를 뽑을 때 단선되거나 커넥터가 파손되지 않도록 주의해야 합니다.
- (3) 커넥터에 있는 3개의 구멍 중에 가장자리의 어느 한쪽 구멍과 가운데 구멍에 가는 철사나 전선을 꽂고, 저항측정기를 연결합니다. 포텐시오미터의 저항범위는 0-10K Ω 이므로, 이 범위에 맞도록 저항측정기의 측정범위를 설정해줍니다.
- (4) 십자드라이버를 사용하여 포텐시오미터의 스톱퍼 체결볼트를 반시계방향으로 풀어 약간 느슨하게 해줍니다.
- (5) 포텐시오미터를 뒤쪽으로 잡아당기면, 기어의 체결이 풀리면서 포텐시오미터 기어를 돌릴 수 있게 됩니다.
- (6) 액추에이터의 회전위치가 약 50%이므로, 저항측정기에서 측정되는 저항값이 약 5K Ω 정도(4.8~5.2K Ω 정도) 되어야 합니다. 측정되는 저항값이 정상적인 범위가 되지 않으면, 포텐시오미터 기어를 돌려 허용범위내로 들어오도록 해줍니다.
- (7) 저항값을 맞춘 후, 다시 스톱퍼를 제 위치에 놓고 볼트를 조여줍니다.



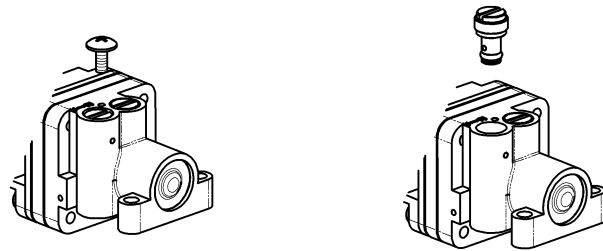
유지보수와 검사

- ▶ 공급압력이 일정하지 않다면 포지셔너가 정상으로 작동하지 않을 수도 있습니다. 정기적으로 공급되는 공기가 정화되어 있는지, 정화 시스템에 문제가 없는지를 확인합니다.
- ▶ 파일럿 밸브를 탈착할 경우가 생긴다면, 파일럿 밸브의 장착면에 오-링이 빠지거나 혹은 안정화 스프링이 빠지지 않도록 주의하여야 합니다.
- ▶ 고정 오리피스(자동/수동 전환 스위치 내에 있습니다)에 탄소나 기타 찌꺼기가 막히게 되면 파일럿 밸브를 탈착하고 파일럿 밸브의 자동/수동 전환 스위치의 반대편 구멍에 정화된 고압 공기를 불어주어 찌꺼기를 불어냅니다. 그 후에도 계속 막혀 있다면 지름 0.2 mm 드릴이나 강선을 오리피스에 집어넣어 뚫어 주어야 합니다. 자동/수동 전환스위치를 빼기 위해서 불가피하게 멈춤나사를 풀어야 할 경우에는 작업을 마친 뒤 반드시 멈춤 나사를 다시 끼워 주어야 합니다.
- ▶ 1년에 한 번씩은 포지셔너의 파손된 부분이 없는지 확인하는 것이 좋습니다. 다이아프램이나 오-링, 기타 패킹부분이 손상되었다면 새 부품으로 교체해 주어야 합니다.

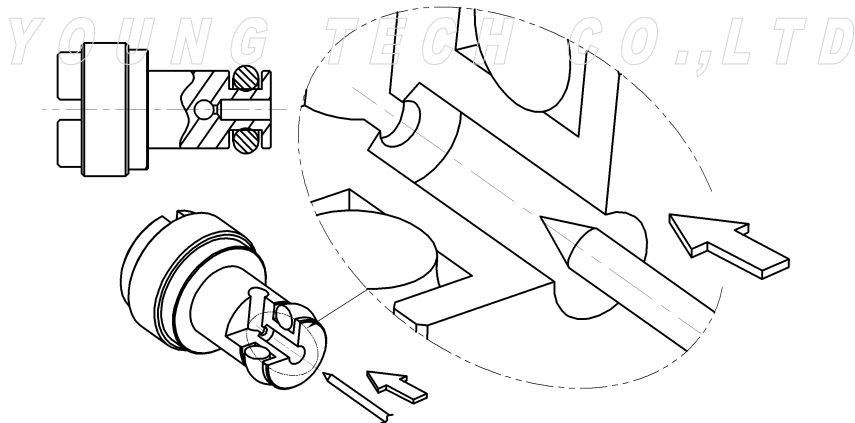
고장의 진단 및 조치

- ▶ 전류를 입력해도 포지셔너가 작동을 하지 않을 경우
 - (1) 공압레귤레이터로부터의 공급압력을 확인하여 주십시오. 공급압력은 최소한 1.4 kgf/cm² 이상이 되어야 하며, 스프링 리턴형 액츄에이터의 경우, 스프링상수 범위 값 보다 공급압력이 높아야 합니다.
 - (2) 전류 입력신호가 정상적으로 포지셔너로 입력되는지 전원과 전선을 확인하여 주십시오. 전류 입력 신호는 4-20mA DC입니다.
 - (3) 포지셔너의 제로, 스팬 조절이 지나치게 한 쪽으로 치우치지 않았는지 확인하여 주십시오. 특히 제로점이 지나치게 높거나 낮지 않은 지 확인하여 주십시오.
 - (4) 포지셔너의 노즐이 막히지 않았는지 확인하여 주십시오. 공압 레귤레이터로부터의 공압이 포지셔너로 입력되는지 확인한 후, 플래퍼를 움직여 노즐로부터 공압이 나오고 있는지를 확인하여 주십시오. 만일 노즐이 막혔다면, 당사나 대리점으로 제품을 보내어 수리를 의뢰하여 주십시오.
 - (5) 피드백레버가 액츄에이터에 정상적으로 설치되어 있는지 확인하여 주십시오. 피드백 레버의 정상설치여부는 본 매뉴얼을 참조하여 주십시오.
- ▶ OUT 1 포트 압력이 공압 레귤레이터의 출력 압력치까지 올라가서 내려오지 않는 경우
 - (1) 오토/매뉴얼 스위치에서 누설이 있는지 확인하여 주십시오. 누설이 있다면, 스위치를 교환하거나 혹은 파일럿 릴레이밸브를 교환하여 주십시오.
 - (2) 노즐과 플래퍼 사이의 단속이 제대로 이루어지지 않거나 파손되지 않았는지 확인하여 주십시오. 이 경우에는 당사나 대리점으로 제품의 수리를 의뢰하여 주십시오.
 - (3) 오토/매뉴얼 스위치에 있는 고정오리피스가 막혀있지 않는 지 확인하여 주십시오. 고정 오리피스가 막힌 것은 오토/매뉴얼 스위치를 빼내어 지름 0.2mm 드릴이나 철

심을 삽입하여 청소해 줍니다. 아래 그림을 참고하여 주십시오.



(1) 멈춤나사를 빼냅니다. (2) 오토/매뉴얼 스위치를 빼냅니다.



(3) 막힌 부분을 뚫어 줍니다.

그림 : < 고정오리피스의 청소 방법 >

▶ 오토/매뉴얼 스위치에 의해서만 포지셔너의 출력압이 나올 경우

- (1) 노즐이 막혀있지 않은 지 확인하여 주십시오. 공압 레귤레이터로부터의 공압이 포지셔너로 입력되는지 확인한 후, 플래퍼를 움직여 노즐로부터 공압이 나오고 있는지를 확인하여 주십시오. 만일 노즐이 막혔다면, 당사나 대리점으로 제품을 보내어 수리를 의뢰하여 주십시오.

▶ 액츄에이터에서 헨팅이 발생할 경우

- (1) 파일로트 릴레이 밸브 옆에 끼워져 있는 안정화스프링이 빠져 있지 않는지 확인하여 주십시오. 안정화스프링이 빠져 있다면, 이를 다시 끼워주어야 합니다.
- (2) 액츄에이터의 체적이 지나치게 작지 않은 지 확인하여 주십시오. 이 경우에는 파일로트 릴레이밸브에 오리피스를 삽입하여 액츄에이터로의 공압유량을 줄여줍니다.
- (3) 밸브와 액츄에이터에서 마찰력이 지나치게 크게 발생하지 않는지 확인하여 주십시오. 이 경우에는 액츄에이터 사이즈를 키우거나 패킹마찰력을 줄여 주십시오.
- (4) 위의 3가지 조치가 된 후에도 헨팅이 멎지 않는다면, 당사나 대리점으로 연락하여 주십시오.

▶ 액츄에이터가 On/Off 로만 작동할 경우

- (1) 액츄에이터와 포지셔너의 작동방식을 확인하여 주십시오. YT-1000R 포지셔너는 입력 신호 증가시 OUT1 포트로부터 공압이 출력되도록 되어 있으며, 따라서 단동식 액츄에이터에서는 OUT1 포트에 배관을 연결하는 것을 기준으로 하고 있습니다. 작동방식이 반대로 되어 있다면 스판조절부를 현재와 반대로 장착하여 주십시오.
- (2) 복동식 액츄에이터 역시 동일한 기준으로 확인하여 주십시오. 작동방식이 반대로 되어 있다면, 스판조절부를 현재와 반대로 장착하여 주십시오.

▶ 직선성이 좋지 않을 경우

- (1) 포지셔너의 설치 위치가 정상적으로 되어 있는 지 확인하여 주십시오. 특히 50% 입력 신호에서 피드백레버가 수평을 이루는 지 확인하여 주십시오. 수평이 되지 않는다면, 포지셔너를 재설치하여 주십시오.
- (2) 제로점과 스판 조절이 정확히 되어 있는 지 확인하여 주십시오. 제로점에서 지나치게 낮지 않은 지, 스판이 지나치게 크지 않은 지 확인하여 주십시오. 특히 제로점에서의 조절이 제대로 되지 않으면, 스판 조절 역시 맞지 않게 되므로 먼저 제로점 조절을 정확히 하여 주십시오.
- (3) 공압레귤레이터로부터의 공급압력이 일정하게 출력되는지 확인하여 주십시오. 공급압력이 불안정하면 공압레귤레이터를 교환하여 주십시오.

▶ 히스테리시스가 좋지 않을 경우

- (1) 복동식 액츄에이터인 경우, 시트 조절기의 조절이 잘못되어 있지 않은 지 확인하여 주십시오. 시트 조절기의 조절에 대하여는 당사나 대리점으로 연락하여 주십시오.
- (2) 피드백레버의 레버스프링이 느슨해져서 피드백연결봉 사이에서 백래시가 발생할 수 있습니다. 레버스프링을 휘거나 조절해주어 백래시를 없애주도록 합니다.
- (3) 액츄에이터 클램프에 장착되는 피드백레버 연결봉이 단단하게 장착되어 있는 지 확인하여 주십시오.

<http://www.ytc.kr>

(주) 영 텍

주 소 : 김포시 풍무동 662-8번지

전 화 : +82-31-986-8545

팩 스 : +82-31-986-2683

Homepage : <http://www.ytc.kr>

본 사용자 매뉴얼은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
최신버전은 당사 홈페이지를 참조 바랍니다.

발행일자: 2007년 9월 1일
Ver 1.02