

tissin

전-공밸브포지셔너

TS600Series

제품매뉴얼



(주) 티 씬

Ver. PM-TS600KR_11/2020

목차

1	머리말	4
1.1	사용하기전에	4
1.2	품질보증 및 면책사항	4
1.3	안전을 위한 요구사항	5
1.4	방폭지역에서 사용가기 위한 기본안전지침	5
1.5	본질안전(Exi)을 유지하기 위한 조건	6
1.6	방폭인증서에 대한 설명	6
2	제품소개	7
2.1	개요	7
2.2	특징	7
2.3	옵션기능	7
2.4	응용분야	7
2.5	라벨에 대한 설명	8
2.6	모델표기방법	9
2.7	제품사양	10
	2.7.1 포지셔너사양	10
	2.7.2 포지션트랜스미터사양	10
2.8	구조도	11
	2.8.1 표준형구조도	11
	2.8.2 포지션트랜스미터내장형구조도	12
2.9	작동원리	13
2.10	외형치수	14
	2.10.1 TS600L 외형치수	14
	2.10.2 TS600R 외형치수	15
3	설치	16
3.1	설치 시 주의사항	16
3.2	TS600L 리니어형 설치	16
	3.2.1 설치 시 주의사항	16
	3.2.2 TS600L 브라켓설치	17
3.3	TS600R 로타리형 설치	18
	3.3.1 포크레버형 설치	18
	3.3.2 NAMUR 레버형 설치	18
4	공압연결	19
4.1	배관전 주의사항	19
4.2	TS600L의 공압배관	19

4.3	TS600L의 RA/DA 설정-----	19
4.4	TS600R의 공압배관-----	20
4.5	TS600L의 RA/DA 설정-----	20
5	전원연결-----	21
5.1	내압방폭형전원연결-----	21
5.1.1	케이블그랜드 연결-----	21
5.1.2	전원단자의 연결-----	22
5.2	본질안전형 전원연결-----	23
5.3	포지션트랜스미터내장형 전원연결-----	24
5.4	내장형 리미트스위치 전원연결-----	25
5.5	포지션트랜스미터 및 내장형 리미트스위치 전원연결-----	25
6	조절방법-----	26
6.1	제로 및 스팬 조절방법-----	26
6.2	포지션트랜스미터세팅방법(옵션)-----	27
7	문제점해결방법-----	28
7.1	자주 발생하는 문제 해결방법-----	28
7.2	오리피스 의 장착방법-----	28
7.3	퍼텐쇼미터 기어교정방법-----	29
7.4	기타 문제점 및 해결방법-----	30

1 머리말

1.1 사용하기 전에

본 매뉴얼은 밸브포지셔너 TS600 시리즈 제품의 설치, 작동, 유지 보수 및 부품 정보를 포함합니다.

모든 사용자가 쉽게 액세스 할 수 있는 위치에 보관하고 장치의 모든 새 소유자가 이 매뉴얼을 사용할 수 있도록 하십시오.

- 제품의 설치, 시운전 및 유지 보수는 공장 운영자가 승인한 숙련 된 전문가에 의해서만 수행 될 수 있습니다.
- 작업자는 전기제품의 설치, 기능 테스트, 수리 및 유지 보수와 관련하여 해당 국가의 규정을 엄격히 준수해야 합니다.
- 작업자 부상이나 밸브 부품 손상을 방지하기 위하여 경고 및 주의사항을 반드시 준수해야 합니다.
- 제품매뉴얼을 충분히 읽고 이해한 후에 제품을 조립, 작동 및 유지보수를 해야 합니다.
- 자세한 내용 또는 이 매뉴얼에서 설명하지 않은 특정 문제가 발생하면 당사로 문의 하여 주십시오.

본 매뉴얼은 사전 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

최신 설명서는 당사 홈페이지에 접속하여 확인바랍니다.

1.2 품질보증 및 면책사항

- 본 제품은 철저한 품질검사 절차에 따라 전수 검사되어 출고되며 출고일부터 18 개월 내에 제품 품질로 인한 제품문제는 무상수리를 원칙으로 합니다.
- 보증기간 중에 당사 책임의 귀책으로 인한 고장이나 손상이 명확할 시에는 대체품 또는 필요한 교환 부품만을 제공하며 추가적 손실에 대해서는 부담하지 않습니다. 또한 여기서의 보증은 당사 제품에 대한 보증을 의미하므로 당사 제품의 고장에 의해 유발되는 여타 손상은 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.
- 이 장치를 의도된 사용 범위를 벗어나는 방식으로 사용하거나, 이 설명서를 무시하거나, 자격이 되지 않은 직원을 사용하거나, 허가 받지 않은 변경을 하면 결과적으로 손상 될 수 있는 책임을 제조업체에게 부여하지 않습니다. 이로 인해 제조업체의 보증은 무효입니다.

1.3 안전을 위한 요구사항

이 매뉴얼은 여러분 자신의 안전을 보장하고 재산손실을 방지하기 위해 지켜야 할 주의 사항이 명기되어 있습니다. 여기에 표시한 주의 사항은 제품을 안전하고 바르게 사용하여 귀하와 다른 사람에게 미치는 위험이나 해를 미연에 방지하기 위한 것입니다. 안전을 위하여 반드시 본 매뉴얼의 안전지침을 따라 주십시오.

-
-  **위험** - 위험을 준수하지 않으면 심각한 부상이나 사망에 이를 수 있습니다.
 -  **경고** - 경고를 준수하지 않으면 제품의 고장이나 부상을 입을 수 있습니다.
 -  **주의** - 주의를 준수하지 않으면 제품의 고장이나 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.
-

경고

- 충분한 지식과 자격을 가진 분께서 제품을 사용하여 주십시오.
 - 사양범위를 벗어나면 고장의 원인이 될 수 있으므로 제품사양을 준수하여 사용하여 주십시오.
 - 안전이 확인될 때까지 기계, 장치의 취급 기기의 분해는 절대로 하지 말아 주십시오.
 - 공압라인과 밸브를 풀기 전에 압력을 차단하고 공압라인의 잔압을 배기하십시오.
 - 장치 또는 장비에 닿기 전에 전원공급장치를 끄고 다시 활성화되지 않도록 고정하십시오.
 - 전기 장비의 사고 방지 및 안전 규정을 준수하십시오.
-

1.4 방폭지역에서 사용하기 위한 기본안전지침

폭발의 위험을 방지하기 위해 Ex 영역에서 작동하기 위한 각 작동 지침의 기본 안전 지침뿐 아니라 다음 내용도 준수하십시오.

위험

- 해당안전규정 (국가안전규정)과 건설 및 운영 기술에 관한 일반 규칙을 준수하십시오.
 - 장치가 사용영역에 적합한지 확인하십시오.
 - 포지셔너가 인증하고 허용하는 방폭사양범위를 점검하십시오.
 - 폭발부위가 승인된 잠금 나사로 모든 불필요한 케이블그랜드를 닫으십시오.
 - TS600 은 내압방폭구조(Ex dmb IIB T5/T6, Ex dmb IIC T5/T6)의 형식 표시기호를 사용 합니다. Zone 1, 2 지역에서 사용할 수 있습니다.
-

1.5 본질안전(Ex i)을 유지하기 위한 조건



위험

- 본질 안전 회로에만 "본질 안전"유형의 보호 장치를 연결하십시오.
- 인증서 및 기술 사양상 전기 데이터에 대한 사양을 준수하십시오.
- 사용할 수 있는 위험장소로서는 Zone 0,1, 2 지역에서 사용할 수 있습니다.

본질안전방폭규격

본질안전방폭등급	Ex ia IIC T5/T6				
베리어사양	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
Main power	30V	100mA	1W	1nF	35uH

비고: 자세한 사항은 해당 인증서를 참조 바랍니다.

1.6 방폭인증서에 대한 설명

TS600 은 국내외 여러 종류의 방폭인증 및 안전인증을 취득하였습니다.

자세한 사항은 당사 홈페이지에서 다운로드 하여 확인바랍니다.

인증서 종류	인증서번호	방폭 및 안전등급
KCS	2016-039429-01	Ex dmb IIC T6/T5 Gb
IECEX	IECEX EPS 18.0078X	Ex db mb IIB/IIC T6/T5 Gb Ex ia IIC T6/T5 Gb Ex tb IIIC T85°C/T100°C Db IP66
ATEX	EPS 18 ATEX 1 156 X	II 2G Ex db mb IIB/IIC T6/T5 Gb II 2G Ex ia IIC T6/T5 Gb II 2D Ex tb IIIC T85°C/T100°C Db IP66
EAC	TCRU C-KR D06.B.01212	1Ex d mb IIC(II B) T5/T6 Gb X 0Ex ia IIC T5/T6 Gb X
CCC	2020322307000492	Ex d mb IIC/II B T5/T6 Gb Ex ia IIC T5/T6 Gb Ex tD A21 IP66 T85°C/T100°C
NEPSI	GYJ16.1064X	Ex dmb IIC T5/T6 Gb

2 제품소개

2.1 개요

전-공밸브포지셔너 TS600 시리즈 제품은 제어실 혹은 캘리브레이터 등 전류공급장치로부터 4~20mA DC 전류신호를 입력 받아 밸브액추에이터로 공급되는 공급압력을 조절하여 비례적으로 밸브개도를 조절하는 컨트롤밸브용 제어장치입니다.

2.2 특징

- 다양한 컨트롤밸브 시스템에 적용할 수 있습니다.
- 응답속도가 빠르며 내구성 및 안정성이 뛰어 납니다.
- 제로 및 스파 조절이 편리합니다.
- 분진 및 수분에 강한 IP66 용기보호등급을 가지고 있습니다.
- 내부품의 모듈화 설계로 유지보수가 편리합니다.
- 제품 내부에 바이패스밸브(A/M switch)가 장착되어 있습니다.
- 공압배관부를 탈부착이 가능하도록 설계되어 현장에서 블록교체로 간단히 PT/NPT 나사를 변경할 수 있습니다.

2.3 옵션기능

- 포지션트랜스미터(4~20mA DC 피드백신호)
- 리미트스위치 (기계식 또는 근접식 스위치)

2.4 응용분야

TS600 은 공압식 컨트롤밸브에 장착되어 공업용 산업플랜트의 유체제어에 응용됩니다.

- 석유화학
- 발전소
- 제지
- 수처리
- 제약
- 염색가공
- 식품음료
- 기타

2.5 라벨에 대한 설명

TS600 Electro Pneumatic Positioner	
MODEL No. LSn131S0	SINGLE <input checked="" type="checkbox"/> DOUBLE <input type="checkbox"/>
SERIAL No. K123456	LINEAR <input checked="" type="checkbox"/> ROTARY <input type="checkbox"/>
EXPLOSION PROOF Ex ia IIB T6	PTM <input checked="" type="checkbox"/> L/S <input type="checkbox"/>
OPERATING TEMP. -20°C to 70°C	
EXPLOSION PROOF TEMP. -40°C to 40°C	
WEATHER PROOF IP66 / NEMA 4X	
INPUT SIGNAL 4 ~ 20mA DC	
Max. Prospective Isc=300A	
SUPPLY PRESSURE 0.14 ~ 0.7 MPa	
Made in Korea	tissin www.tissin.co.kr

<Ex ia IIC T6 >

TS600 Electro Pneumatic Positioner	
MODEL No. LSn131S0	SINGLE <input checked="" type="checkbox"/> DOUBLE <input type="checkbox"/>
SERIAL No. K123456	LINEAR <input checked="" type="checkbox"/> ROTARY <input type="checkbox"/>
EXPLOSION PROOF Ex dmb IIC T5	PTM <input checked="" type="checkbox"/> L/S <input type="checkbox"/>
OPERATING TEMP. -20°C to 70°C	
EXPLOSION PROOF TEMP. -20°C to 60°C	
WEATHER PROOF IP66 / NEMA 4X	
INPUT SIGNAL 4 ~ 20mA DC	
Max. Prospective Isc=300A	
SUPPLY PRESSURE 0.14 ~ 0.7 MPa	
Made in Korea	tissin www.tissin.co.kr

<Ex dmb IIC T6>

TS600 Electro Pneumatic Positioner	
MODEL No. TS600L	SINGLE <input checked="" type="checkbox"/> DOUBLE <input type="checkbox"/>
SERIAL No. K123456	LINEAR <input checked="" type="checkbox"/> ROTARY <input type="checkbox"/>
EXPLOSION PROOF Ex dmb IIB T5	PTM <input checked="" type="checkbox"/> L/S <input type="checkbox"/>
OPERATING TEMP. -20°C ~ 70°C	
EXPLOSION PROOF TEMP. -20°C ~ 60°C	
WEATHER PROOF IP66 / NEMA 4X	
INPUT SIGNAL 4 ~ 20mA DC	
Max. Prospective Isc=300A	
SUPPLY PRESSURE 0.14 ~ 0.7 MPa	
Made in Korea	tissin www.tissin.co.kr

<Ex dmb IIB T6>

표기항목	설명
MODEL No.	제품의 상세 모델번호가 표기되어 있습니다.
SERIAL No.	제품의 시리얼번호가 표기되어 있습니다.
EXPLOSION PROOF	제품의 방폭등급이 표기되어 있습니다. 본 제품은 본질안전 방폭인 Ex ia IIC T5/T6 등급을 유지합니다.
OPRATING TEMP.	제품의 방폭온도와 상관없이 정상동작 온도범위를 표기합니다.
EXPLOSION PROOF TEMP	방폭을 유지하기 위한 온도범위가 표기되어 있습니다. 방폭지역에서 사용시 반드시 이 온도범위를 준수해야 합니다.
WEATHER PROOF	제품의 방수 및 방진 등급인 용기보호등급이 표기되어 있습니다.
INPUT SIGNAL	입력전류범위를 표기합니다.
SUPPLY PRESSURE	허용입력공급압력범위를 표기합니다.

2.6 모델표기방법

모델명	TS600						
작동방식	Linear Type		L				
	Rotary Type		R				
방폭등급	비방폭형			N			
	Ex dmb IIB T5/T6			B			
	Ex dmb IIC T5/T6			C			
	Ex ia IIC T5/T6			A			
배관나사규격	<u>전선관나사규격</u>	<u>공압배관나사규격</u>					
	G(PF)1/2	PT1/4			1		
	G(PF)1/2	NPT1/4			2		
	NPT1/2	NPT1/4			3		
	M20	NPT1/4			4		
	M20	RC1/4			5		
리니어형레버	10~40mm					1	
	40~70mm					2	
	70~100mm					3	
	100~150mm					4	
로타리형레버	M6 x 34L (Fork lever type)					1	
	NAMUR Type					5	
작동온도범위	-20~70°C(표준형)						S
	-20~120°C*						H
	-40~70°C						L
옵션	없음						0
	포지션트랜스미터내장 (4~20mA)*						1
	리미트스위치외장 (비방폭형)						2
	리미트스위치외장 (내압방폭형)						3
	포지션트랜스미터 및 리미트스위치 내장(비방폭형)						4
	포지션트랜스미터 및 리미트스위치 내장(방폭형)						5
	리미트스위치 외장 설치브라켓포함						6
	포지션트랜스미터내장 및 리미트스위치 외장브라켓포함						7

비고 : 방폭형 제품은 고온형(-20~120°C)을 선택할 수 없습니다.

2.7 제품사양

2.7.1 포지셔너사양

항목	TS600L		TS600R	
	Single	Double	Single	Double
입력전류신호	4~20mA DC			
내부저항	250±15Ω			
공급압력범위	0.14~0.7MPa			
밸브스트로크범위	10~150mm		0~90°	
공압배관나사규격	PT(NPT) 1/4			
압력계연결나사규격	PT(NPT) 1/8			
전선관나사규격	G(PF) 1/2, NPT 1/2, M20			
방폭등급	Ex dmb IIB T5/T6, Ex dmb IIC T5/T6 Ex ia IIC T5/T6			
용기보호등급	IP66			
주변온도 범위	작동온도범위		-20°C~70°C (표준형), -40°C~70°C (저온형), -20°C~120°C (고온형)	
	방폭온도범위		-40°C~60°C(T5) / -40°C~40°C(T6)	
직선성	±1.0% F.S	±2.0% F.S	±1.0% F.S	±2.0% F.S
민감도	±0.2% F.S	±0.5% F.S	±0.2% F.S	±0.5% F.S
히스테리시스	±1.0% F.S			
반복성	±0.5% F.S			
공기소모량	Below 2.5LPM (Sup=0.14MPa)			
유량	Over 80LPM (Sup=0.14MPa)			
재질	알루미늄 다이 캐스트			
무게	2.8kg			

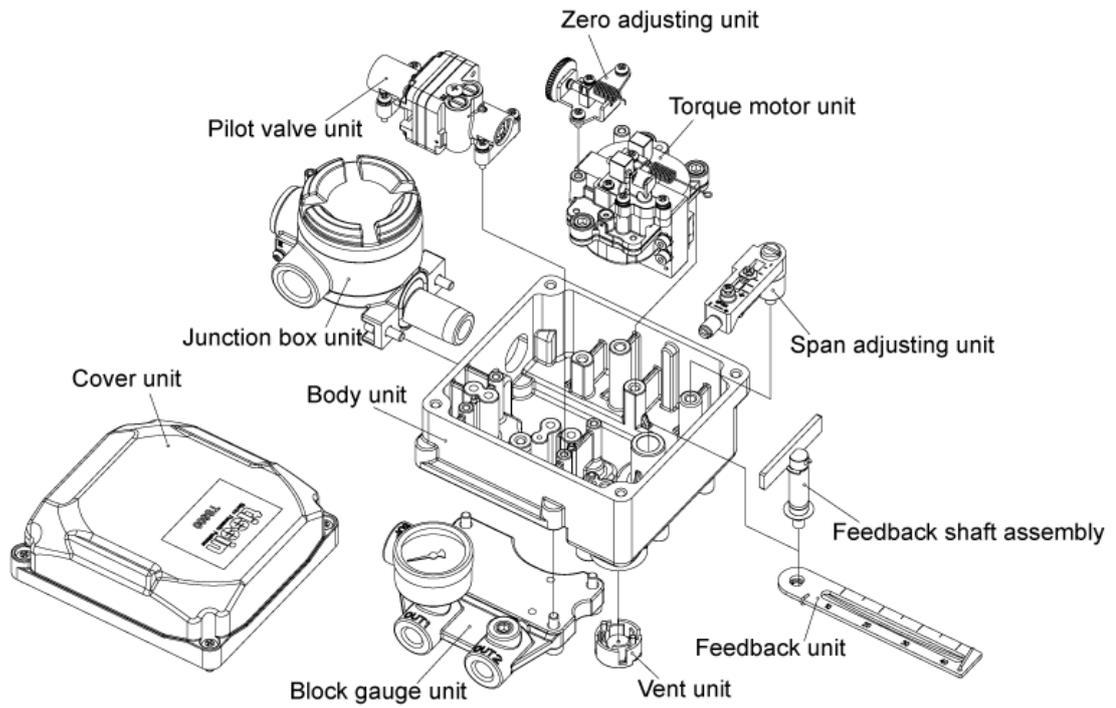
2.7.2 포지션트랜스미터 내장형사양

항목	사양
입력전압	9~30V DC
출력전류	4~20mA DC
연결방식	2 Wire Type
저항	Max.600Ω / 30V
정상작동온도범위	-40°C~85°C
직선성	±1%
민감도	±0.2%
히스테리시스	1%

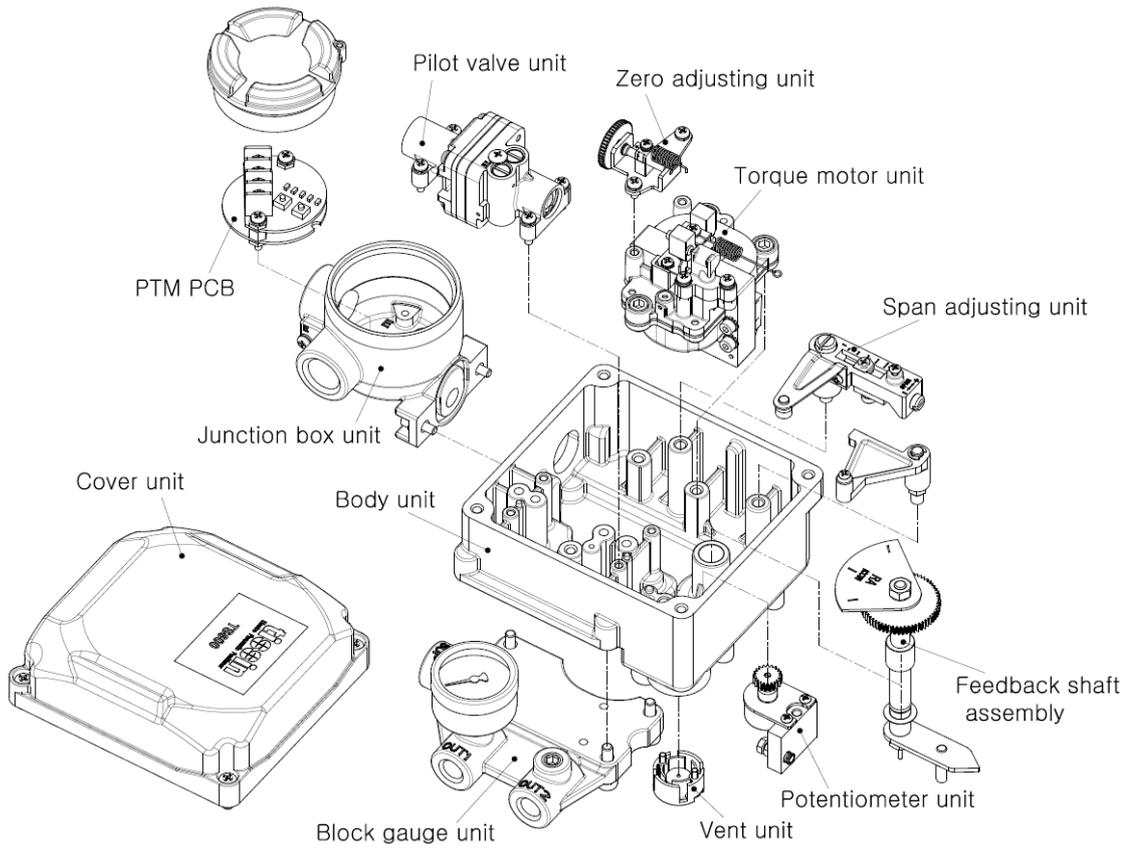
비고: 상기 사양 외의 기타사양은 당사 영업부로 연락바랍니다.

2.8 구조도

2.8.1 표준형구조도

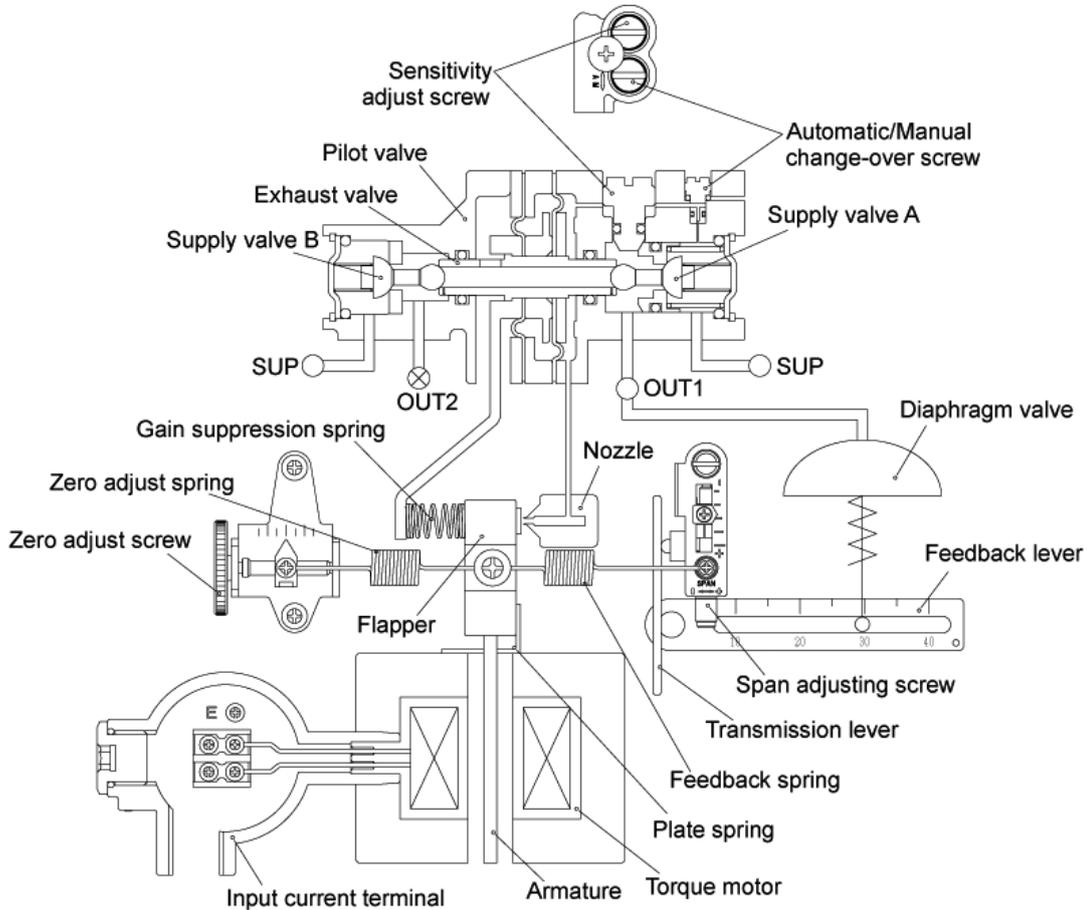


2.8.2 포지션트랜스미터내장형 구조도



2.9 작동원리

입력전류(4~20mA)가 증가하면 토크모터(Torque motor)에서 발생하는 자기장힘으로 아마추어가 오른쪽방향으로의 힘을 받고 플레이트스프링을 중심으로 플래퍼가 왼쪽으로 이동합니다. 플래퍼 노즐간격이 벌어지면 노즐배압 이 내려가고 노즐과 연결된 파이롯 내부 압력이 감소되어 배기밸브가 오른쪽으로 움직입니다. 동시에 OUT1 측 급기밸브도 오른쪽으로 이동해 급기밸브가 열립니다. 서플라이 공압은 이 급기밸브 및 OUT1 포트를 거쳐 다이어프램측 공압을 증가시켜 주고 다이어프램 밸브를 하단으로 이동 시킵니다. 이때 밸브의 이동은 피드백 레버를 통하여 피드백스프링으로 전달되고 최종적으로 플래퍼를 왼쪽으로 당기는 힘을 증가하게 됩니다. 다이어프램밸브는 상기의 스프링힘과 입력전류에 따라 발생하는 자기장힘의 균형을 이루는 위치에서 평형을 이루게 됩니다. 안정스프링은 파일럿밸브의 움직임을 즉시 플래퍼로 피드백하기 위한 것으로 루프의 안정성을 높여 줍니다.



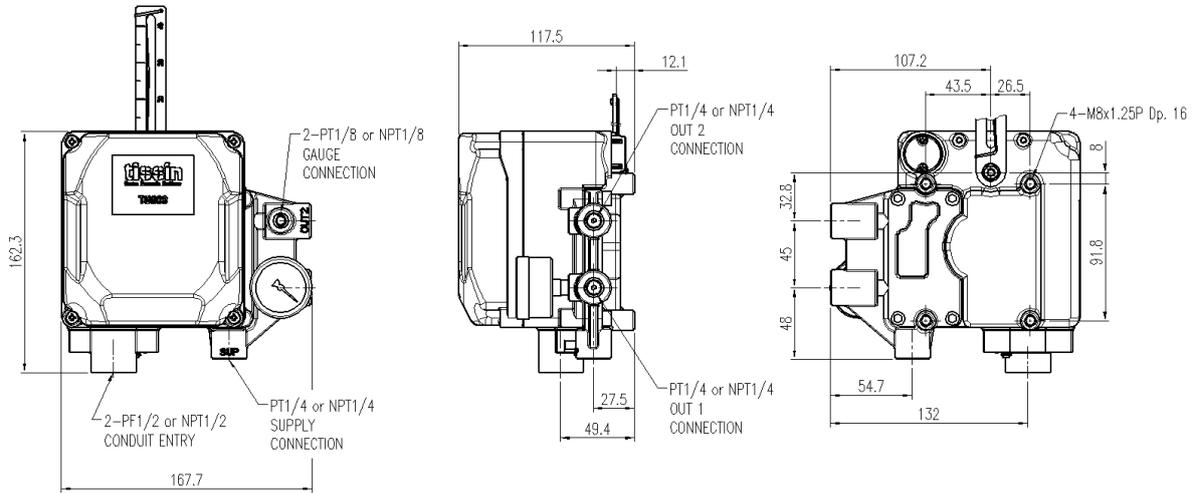
* 상기 설명은 TS600L 리니어형 제품과 RA(Reverse Action) 타입 다이어프램밸브를 기준으로 설명한 것 입니다. TS600R 로터리형 제품은 피드백부분 구조만 다르고 작동원리는 동일 합니다.

* 노즐배압 : 플래퍼가 노즐을 단속하는 정도에 따라 발생하는 노즐내부 압력

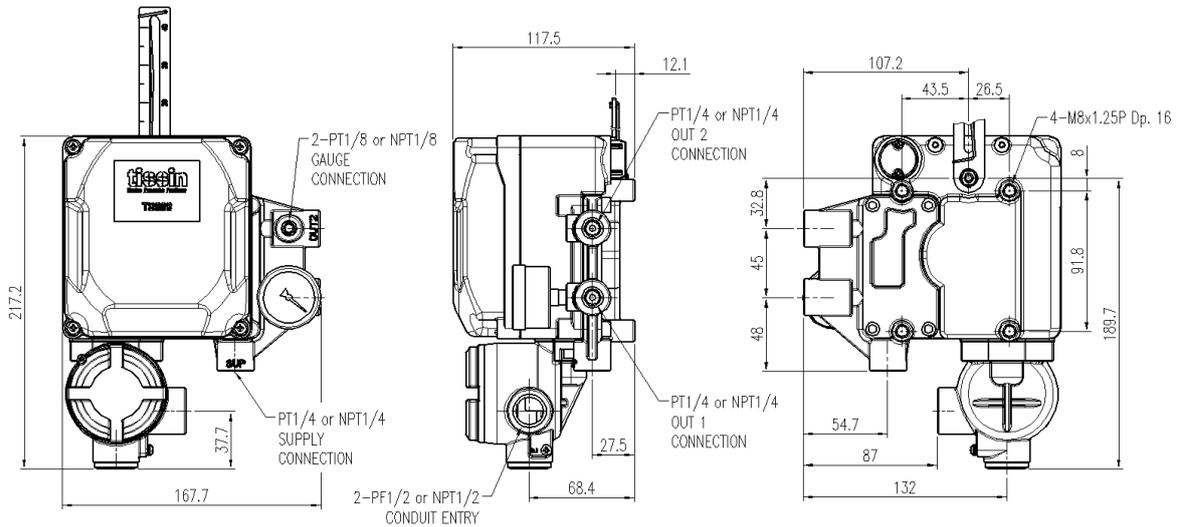
* 루프: 포지셔너와 콘트롤밸브는 피드백레버를 통하여 폐회로를 구성하고 있음

2.10 외형치수

2.10.1 TS600L 외형치수



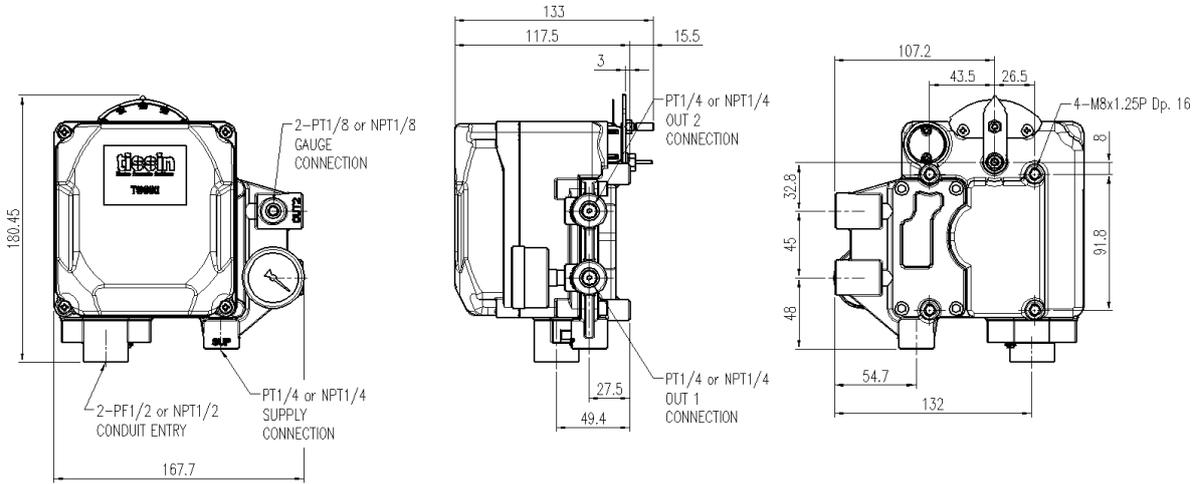
<TS600L 본질안전 및 비방폭형 외형치수>



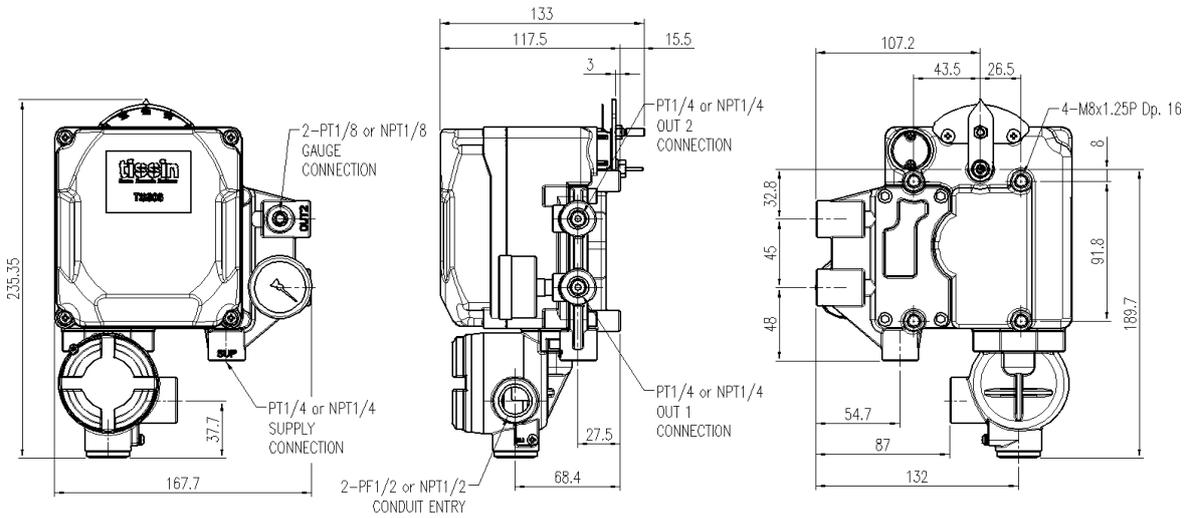
<TS600L 내압방폭형 외형치수>

비고 : 포지션트랜스미터 내장형은 내압방폭형의 외형치수와 동일합니다.

2.10.2 TS600R 외형치수



<TS600R 본질안전 및 비방폭형 외형치수>



<TS600R 내압방폭형 외형치수>

비고 : 포지션트랜스미터 내장형은 내압방폭형의 외형치수와 동일합니다.

3 설치

3.1 설치 시 주의사항

⚠ 경고

- 설치 전 TS600 이 밸브 및 액추에이터 설치조건 및 현장요구사양에 맞는지 확인 바랍니다.
- 설치상태가 정확하지 않으면 TS600 제어특성이 떨어 질 수 있습니다.

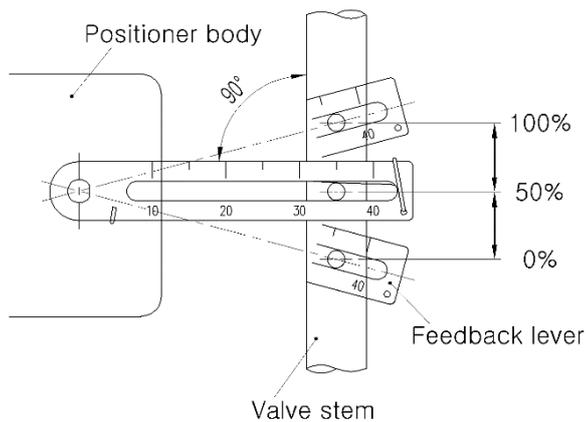
3.2 TS600L 리니어형 설치

3.2.1 설치 시 주의사항

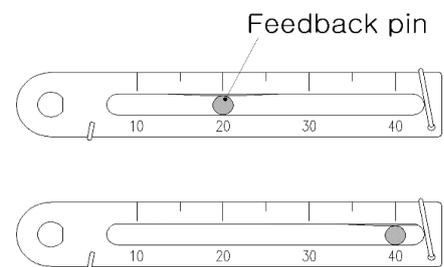
브라켓 제작 및 레버를 액추에이터 스템연결봉에 체결 시 반드시 아래 2 가지사항을 준수해야 합니다. 설치 시 아래 사항을 지키지 않으면 제품의 리니어리티등 성능에 영향을 미칠 수 있습니다.

⚠ 주의

- ① 밸브개도가 50%위치 시 피드백레버가 수평을 이루어야 합니다.(그림 1 참조)
- ② 밸브개도가 50%위치 시 스템연결핀이 밸브스트로크에 해당하는 레버각인숫자위치에 체결되어 있어야 합니다. (그림 2 참조)



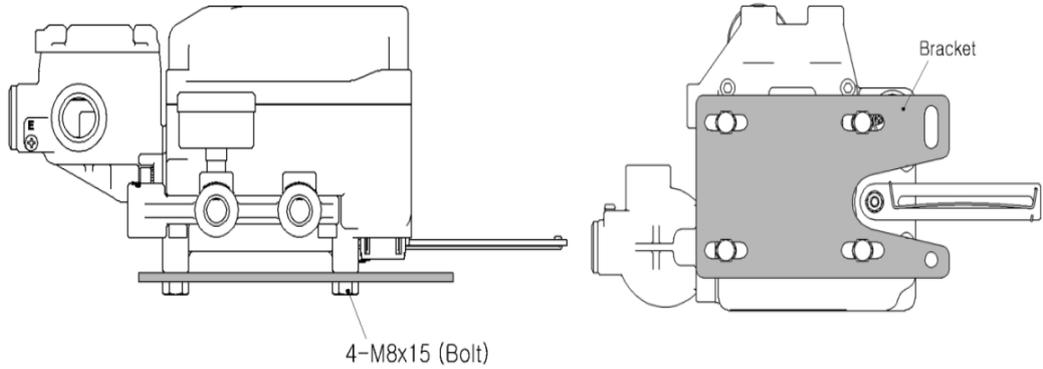
<그림 1>



<그림 2>

3.2.2 TS600L 브라켓설치

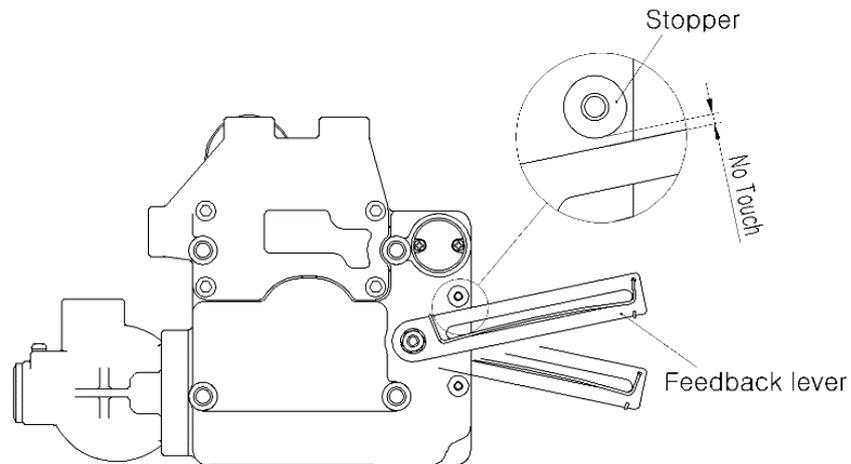
상기 2가지 주의점을 고려하고 제품치수도면 및 아래그림을 참조하여 액츄에이터에 적절한 브라켓을 제작하여 주십시오.



<TS600L 브라켓 설치 예>

⚠ CAUTION

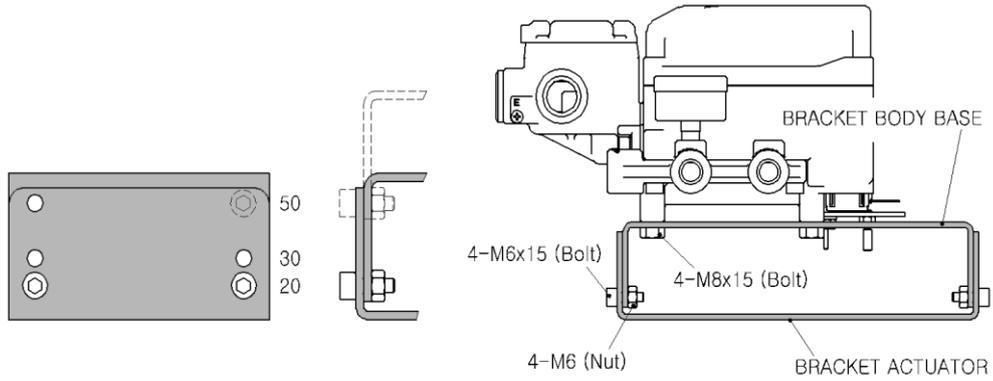
- 브라켓 및 피드백핀이 정상적으로 설치되었다면 밸브가 Full close 및 Full open 시 레버가 TS600 뒷면에 위치한 Stopper 에 닿지 않고 일정한 간격을 유지합니다.
- 만약 레버가 Stopper 에 닿을 경우 오작동의 원인이 될 수 있으므로 설치상태를 다시 점검하시기 바랍니다.



<TS600L 레버와 스토퍼 간격유지 예>

3.3 TS600R 로타리형 설치

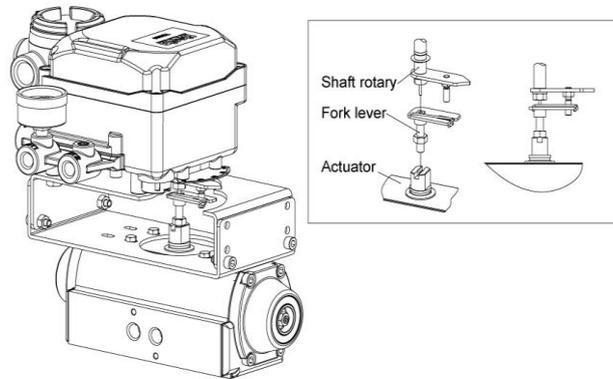
TS600R 제품의 경우 당사에서 표준브라켓을 제공하여 드리오니 포장박스내 브라켓 설치 도면을 참조하여 정확히 설치 바랍니다.



<TS600R 브라켓설치예>

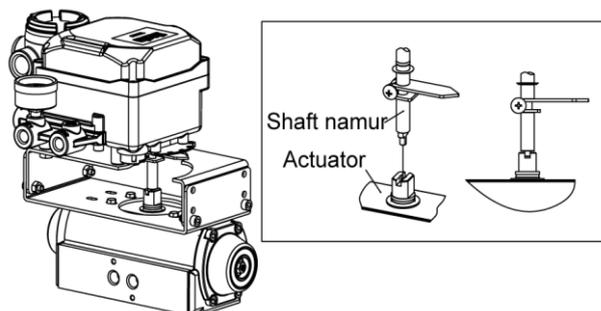
3.3.1 포크레버형 설치

제품박스에 동봉된 포트레버를 액추에이터에 장착하고 포지셔너의 피드백샤프트와 액추에이터의 주축이 동심이 되도록 설치하여 주십시오.



3.3.2 NAMUR 레버형 설치

포지셔너의 피드백샤프트를 액추에이터 주축 홈에 삽입하고 브라켓을 고정하여 주십시오.



4 공압배관연결

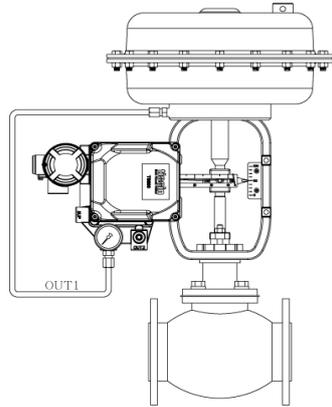
4.1 배관전 주의사항



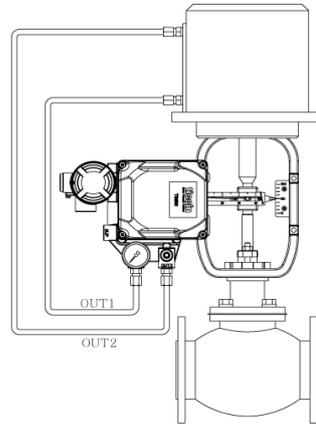
주의

- 공급 공기의 공급원에는 제습·제진 된 청정한 공기를 사용해 주십시오
- 일정한 압력의 공압을 공급하기 위하여 공압입력부는 반드시 레귤레이터를 장착해야 합니다.
- 제품설계상 전류입력신호 4~20mA 증가 시 OUT1 포트의 공압출력이 증가하도록 설계되어 있습니다.

4.2 TS600L 의 공압배관



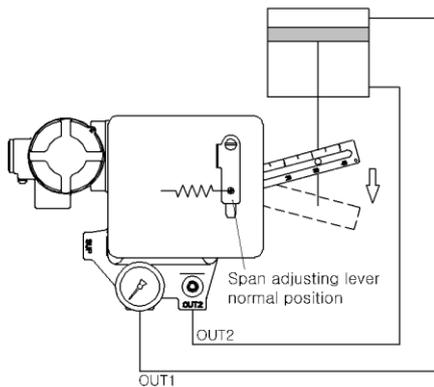
<TS600L Single actuator>



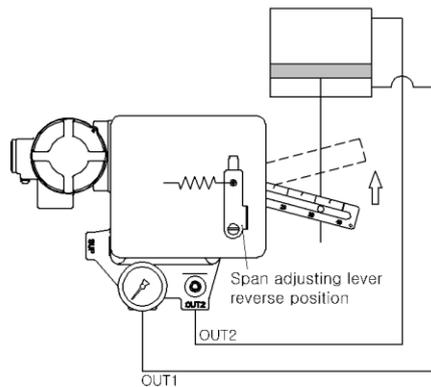
<TS600L Double actuator>

4.3 TS600L RA/DA 설정

제품출고시 아래오른쪽 그림처럼 RA 로 설정되어 있으며 DA 로 변경하고자 할 때는 아래 왼쪽 그림을 참조하여 공압배관 및 스팬 위치를 변경해야 합니다.

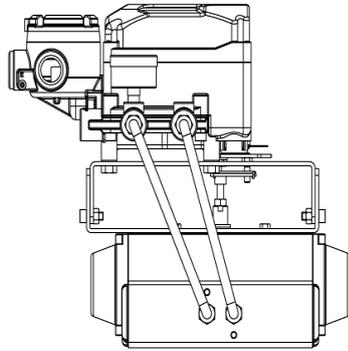


<DA>

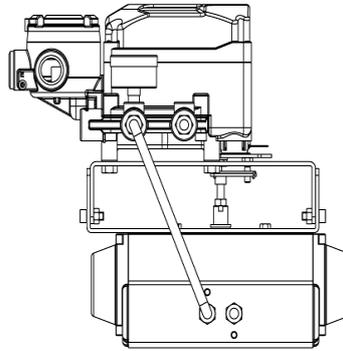


<RA>

4.4 TS600R 의 공압배관



<TS600R Double type actuator >

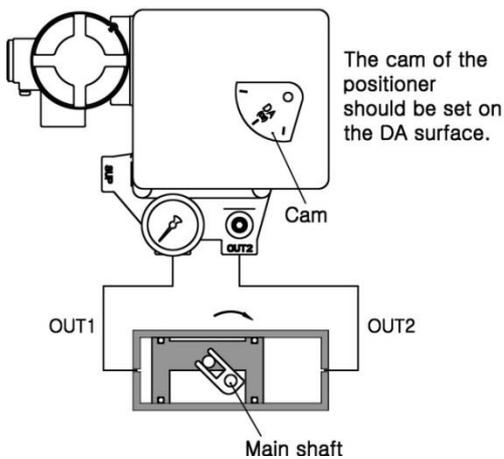


< TS600R Single actuator >

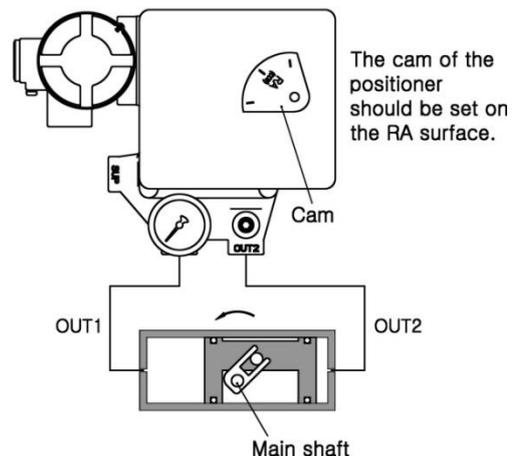
4.5 TS600R RA/DA 설정

만약 사용하는 밸브가 RA(Revers Action), 즉 입력신호 증가 시 캠이 반 시계방향으로 회전할 경우 캠의 RA 면이 위로 향해야 하고 밸브가 DA(Direct Action) 즉 입력신호 증가 시 캠이 시계방향으로 회전할 경우 캠의 DA 면이 위로 향하게 장착해야 합니다.

제품주문 시 별도 요청이 없는 한 RA 로 세팅되어 출고 됩니다.



<DA >



<RA>

5 전원연결

⚠ 경고

- 입력전류가 제품의 사양범위를 초과하지 않는지 확인바랍니다. 사양범위를 초과하면 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 전선연결 시 전선의(+) 및 (-)극성이 바뀌지 않도록 점검바랍니다.

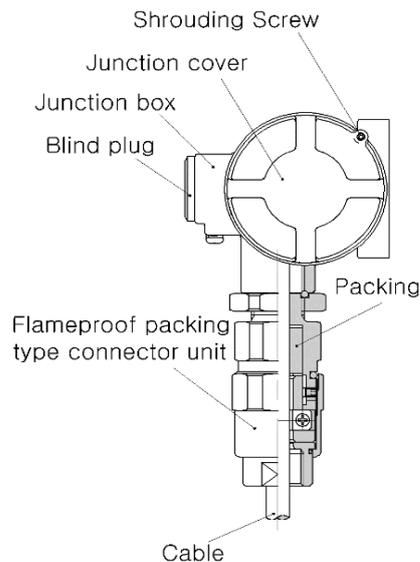
5.1 내압방폭형 전원연결

⚠ 위험

- 내압패킹방식 케이블커넥터를 사용하여 전원을 연결할 때에는 사용현장에서 사용이 적합한 내압방폭승인을 받은 제품을 사용하여 주십시오.
- 터미널커버를 열때는 반드시 전원을 먼저 차단해야 합니다.
- 폭발부위가 승인된 잠금 나사로 모든 불필요한 케이블그랜드를 닫으십시오.

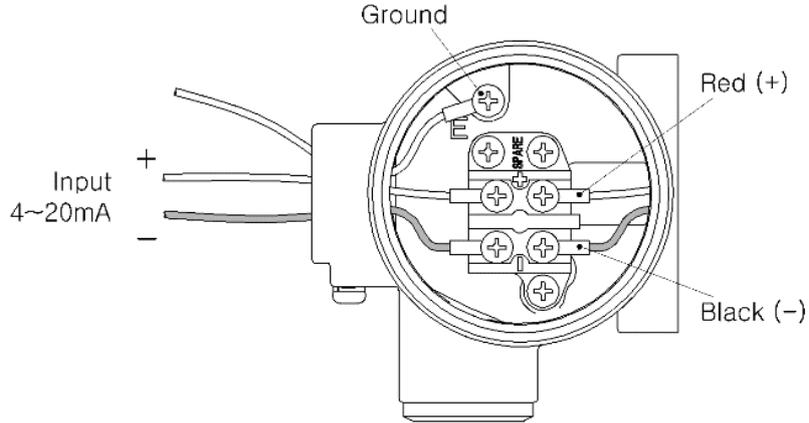
5.1.1 케이블그랜드연결

- ① 방폭지역 또는 폭발 가능성이 있는 지역에서 방폭승인 된 전선 및 케이블 그랜드를 사용해야 합니다. 방폭승인된 케이블그랜드를 사용할 때는 NBR 패킹의 직경에 맞는 케이블을 사용하십시오.
- ② 단자대에 단자 연결부를 삽입하고 완전히 잠급니다.
- ③ 와셔 및 고무 패킹을 삽입하고 케이블그랜드를 완전히 조이십시오.



<내압패킹형 케이블연결>

5.1.2 전원단자의 연결



<내압방폭형 전원단자대>

- ① 단자함의 잠금나사를 풀고, 단자함 커버를 열어 주십시오.
- ② 단자함내에 있는 단자대의 (+)단자와 외부입력선의 (+)선을, 단자대의 (-)단자와 외부입력 선의(-)선을 연결합니다. 접지선을 연결하여 주십시오.
- ③ 단자함 커버를 돌려서 닫고, 다시 멈춤나사를 조여서 체결하여 고정시켜 주십시오.

5.2 본질안전형 전원연결

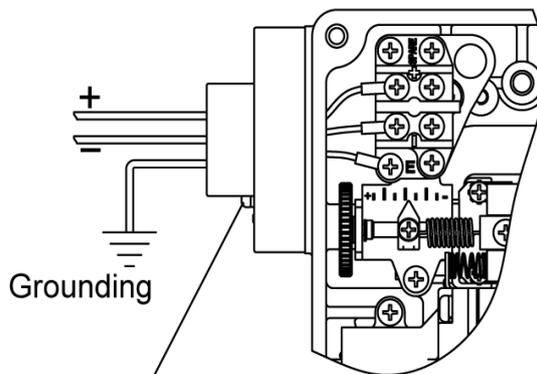
⚠ 위험

TS600 본질안전방폭형 제품은 본질안전방폭 규정에 따라 설계, 제작되었으나 다른 전기 제품으로 부터의 전기적, 혹은 자기적 에너지에 의하여 본질안전방폭 시스템에 해로운 영향을 줄 수 있습니다. 이러한 영향을 피하기 위해 아래와 같은 유의사항을 지켜주십시오.

- 본질안전회로와 비 본질안전회로를 구분하고, 다른 전기회로로부터 본질안전회로를 분리 하여 주십시오.
- 정전기나 전자기의 영향을 막을 수 있는 적절한 보호장치를 설치하십시오.
- 가능한 전선의 인덕턴스와 커패시턴스를 최소화하고 작동조건이 지정되어 있다면 인덕턴스와 커패시턴스를 최대치 보다 낮게 유지시켜 주십시오.
- 외부의 손상으로부터 전선을 보호하여 주십시오.
- 제품 설치지역의 규정에 적합하도록 접지를 시행하여 주십시오.

전원단자의 연결

- ① 단자함의 잠금나사를 풀고, 단자함 커버를 열어 주십시오.
- ② 단자함내에 있는 단자대의 (+)단자와 외부입력선의(+)선을, 단자대의 (-)단자와 외부입력 선의 (-)선을 연결합니다.
- ③ 접지선을 연결하여 주십시오.
- ④ 단자함 커버를 돌려서 닫고, 다시 멈춤나사를 조여서 체결하여 고정시켜 주십시오.



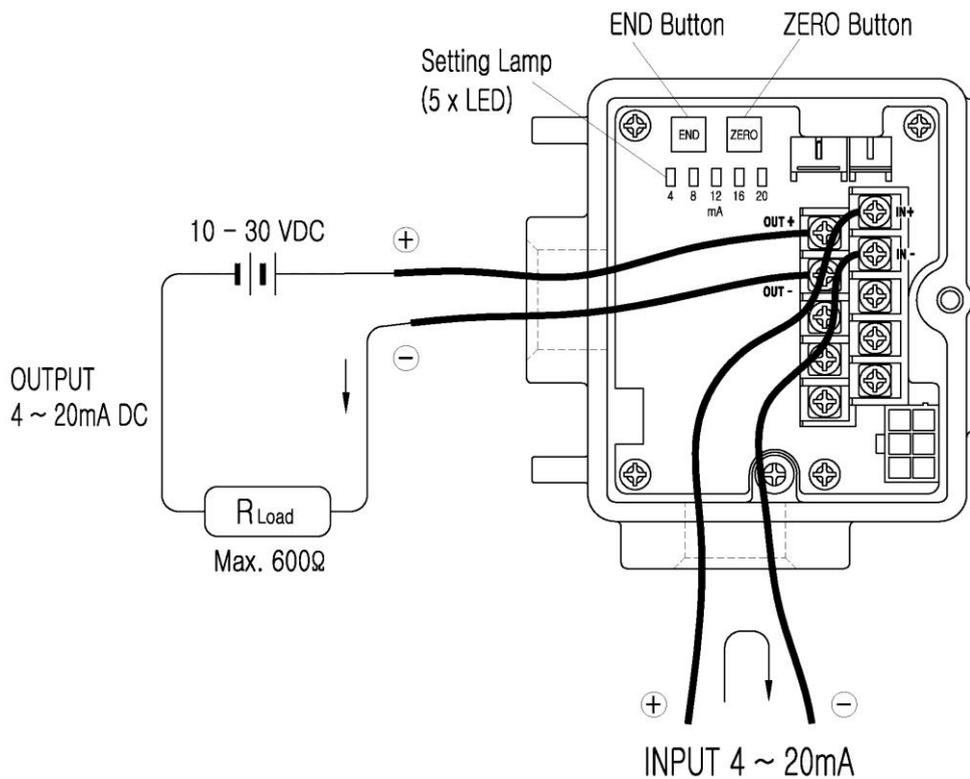
External Grounding Terminal
(M4x0.7P Round head screw)

<본질안전형 전원단자대>

5.3 포지션트랜스미터내장형 전원연결

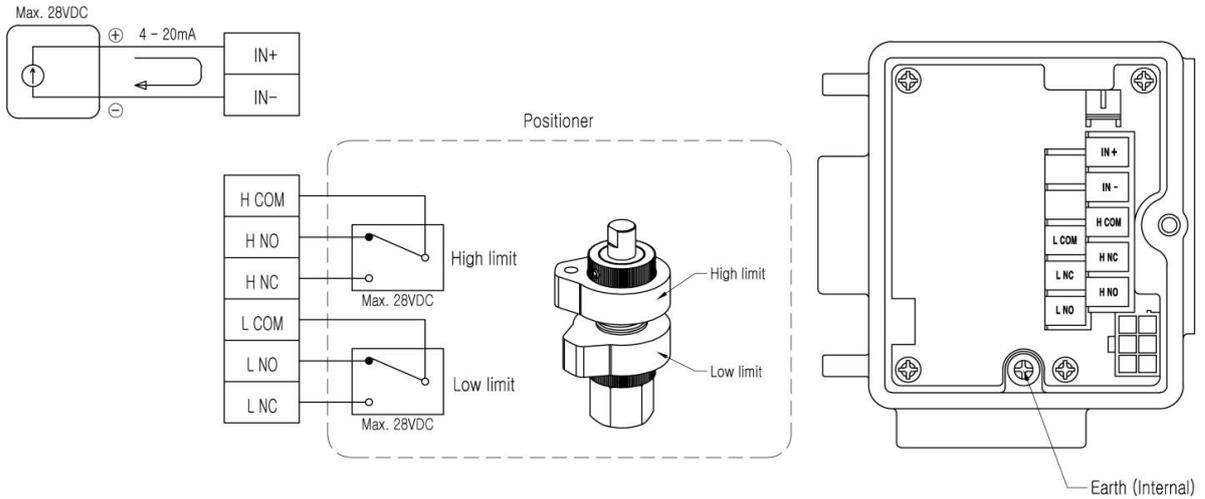
⚠ 주의

- 피드백 회로에 반드시 9~30V DC 전압을 연결해야 합니다.
- 단자대의 전류신호 단자와 피드백신호단자 위치를 구분하고 (+) 및 (-)극성을 정확히 연결해야 합니다.

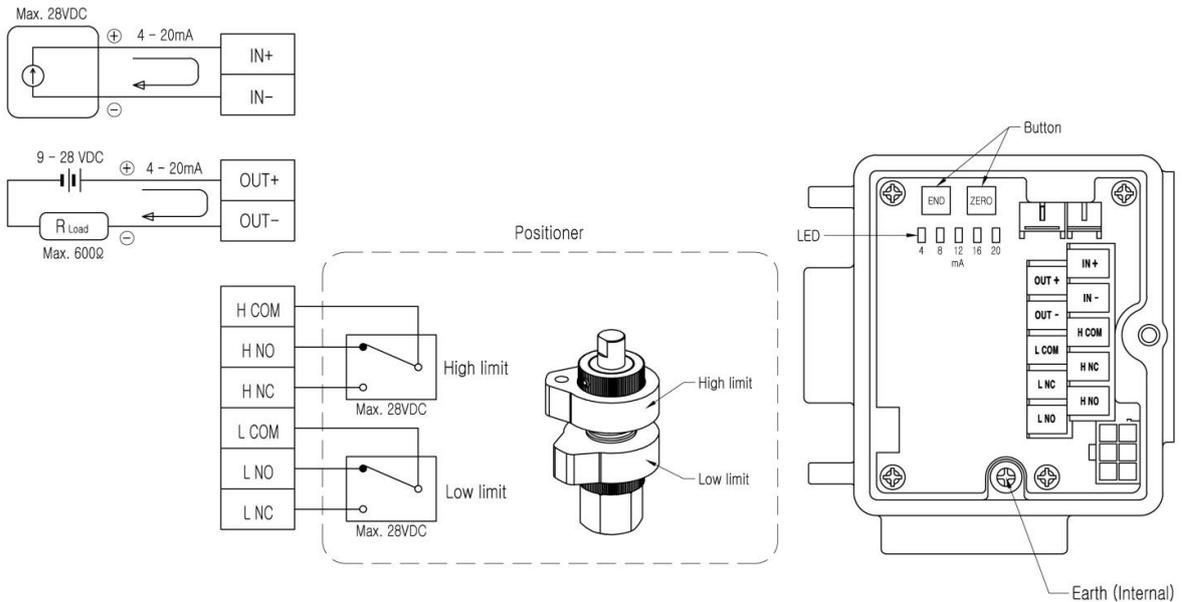


- ① 단자함의 잠금 나사를 풀고, 단자함 커버를 열어 주십시오.
- ② 입력신호의 (+)전선은 단자대의 1 번에 연결하고 (-)전선은 2 번 단자에 연결하여 주십시오.
- ③ 피드백신호의 (+)전선은 단자대의 3 번에 연결하고 (-)전선은 4 번 단자에 연결하여 주십시오.
- ④ 접지는 제품외부의 접지단자에 연결바랍니다.

5.4 내장형 리미트스위치 전원연결



5.5 포지션트랜스미터 및 내장형 리미트스위치 전원연결



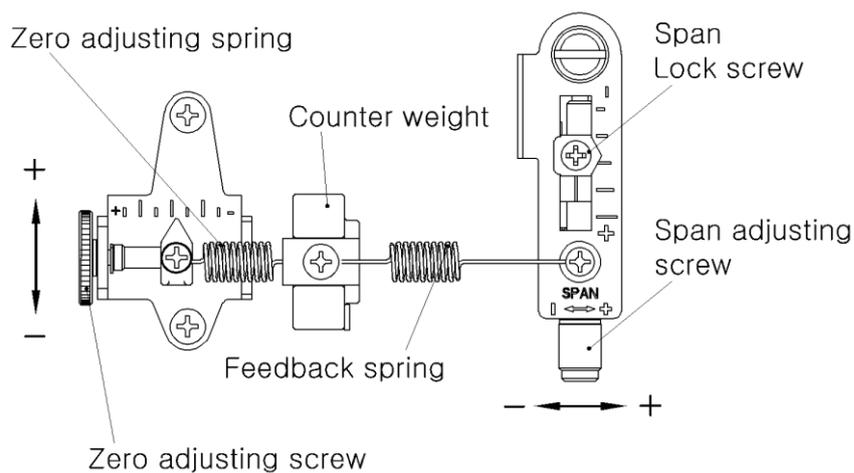
6 조절방법

⚠ 주의

제로 및 스팬 위치가 정확히 설정되어 있어야만 제품이 정상적으로 작동을 할 수 있습니다. 설정이 정확하지 않을 경우 리니어리티등 정상적이 성능에 영향이 있기에 제로 및 스팬 위치를 반드시 정확히 세팅 바랍니다.

6.1 제로 및 스팬 조절방법

- ① 4mA 전류신호를 입력하고 제로조절나사를 조절하여 밸브가 0% 위치하도록 하여 주십시오.
- ② 20mA 전류신호를 입력하고 스팬조절나사를 조절하여 밸브가 100%에 위치하도록 하여 주십시오.
- ③ 스팬조절나사를 조절하면 1 번에서 세팅한 밸브의 0%위치가 변하므로 다시 1 번 세팅을 진행하여 주십시오.
- ④ 상기 1,2 번 조절을 2~3 번 반복하면 정확한 밸브의 Open 및 Close 위치를 세팅할 수 있습니다.



<제로 및 스팬 구조도>

6.2 포지션트랜스미터 세팅방법 (옵션)

일반적인 경우는 밸브의 0%와 100% 위치에 해당 되는 2Point 설정만 진행하면 되고 보다 정밀한 피드백을 원하실 경우는 5Point 설정을 진행하시기 바랍니다.

2Point 설정방법

- ① 4mA 전류신호를 입력하여 밸브가 0%에 위치하도록 하고 왼쪽 4mA버튼을 2초 정도 누르고 있으면 세팅램프가 빠르게 순차적으로 켜지면서 위치정보가 자동으로 저장됩니다.
- ② 20mA 전류신호를 입력하여 밸브가 100%에 위치하도록 하고 오른쪽 20mA버튼을 2초 정도 누르고 있으면 세팅램프가 빠르게 순차적으로 켜지면서 위치정보가 자동으로 저장됩니다.



5Point설정방법

- ① 4mA 전류신호를 입력하여 밸브가 0%에 위치하도록 하고 4mA 및 20mA버튼을 시에 2초 정도 누르면 세팅램프중 4번 램프가 깜박거립니다.
- ② 4mA버튼을 한번 누르면 밸브가 0%에서 4mA 값이 출력되도록 설정되고 자동으로 8번 램프로 넘어가 깜박거립니다.
- ③ 8mA 전류신호를 입력하여 밸브를 25%에 위치하도록 하고 4mA버튼을 한번 누르면 해당 위치에서 8mA 값이 출력되도록 설정됩니다.
- ④ 동일한 방법으로 밸브의 50%, 75%, 100%의 위치에서 해당되는 12mA, 16mA, 20mA 출력을 순차적으로 세팅하여 주십시오.
- ⑤ 100% 세팅이 완료되면 모든 세팅램프가 꺼집니다.

DA/RA전환방법

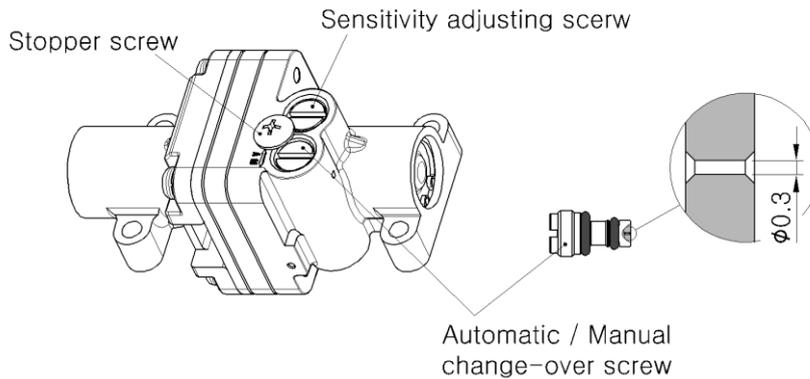
즉 4mA 입력시 20mA가 피드백되고 20mA 입력시 4mA가 피드백되도록 설정하는 방법입니다.

- ① 4mA 전류신호를 입력하여 밸브가 0%에 위치하도록 하고 20mA버튼을 2초 정도 누르고 있으면 세팅램프가 빠르게 순차적으로 켜지면서 위치정보가 자동으로 저장됩니다.
- ② 20mA 전류신호를 입력하여 밸브가 100%에 위치하도록 하고 4mA버튼을 2초 정도 누르고 있으면 세팅램프가 빠르게 순차적으로 켜지면서 위치정보가 자동으로 저장됩니다.

7 문제해결방법

7.1 자주 발생하는 문제 해결방법

현상	공압입력시 전류신호와 상관없이 레귤레이터 공압이 OUT1 으로 그대로 출력된다.
원인	파일럿밸브에 위치한 A/M 스위치의 구멍이 먼지나 이물질에 막힘
해결방법	아래 그림과 같이 Pilot 밸브에 위치한 Stopper screw 를 풀고 A/M 스위치를 분리하여 0.2mm 드릴이나 강선으로 A/M 스위치 하단 구멍을 뚫어 청소한 후 다시 원래대로 장착하여 주세요



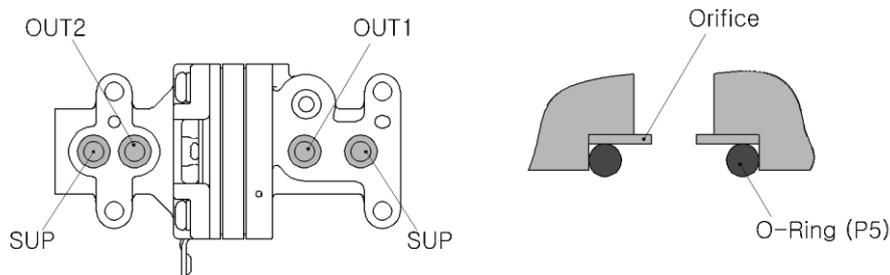
< A/M 스위치 구조도 >

⚠ 주의

민감도 조절나사(Sensitivity adjusting screw)는 공장출하 시 최적의 상태로 세팅되어 있기에 임의로 조절하지 마십시오

7.2 오리피스스의 장착방법

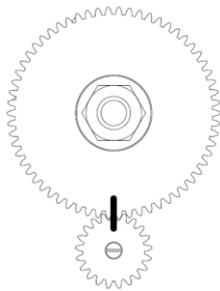
현상	소용량 액추에이터에 장착하였을 때 헌팅이 발생할 경우
원인	포지셔너 공압유량 출력 과다
해결방법	아래 그림과 같이 파일럿 밑면에 위치한 OUT1, OUT2 부분에 O-Ring 을 꺼내고 포장박스에 동봉된 오리피스를 장착하여 주십시오.



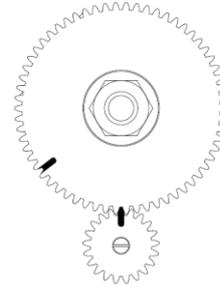
<파일럿밸브 오리피스장착 예>

7.3 퍼텐쇼미터 기어교정방법

현상	피드백신호가 불감대가 생김.
원인	강한 충격 및 진동에 의하여 퍼텐쇼미터 기어가 정상적인 위치를 이탈
설명	메인샤프트 기어 상부의 페인트가 표시된 위치와 퍼텐쇼미터 기어의 상부에 페인트가 표시된 위치가 서로 일치 해야 정상적인 상태입니다.



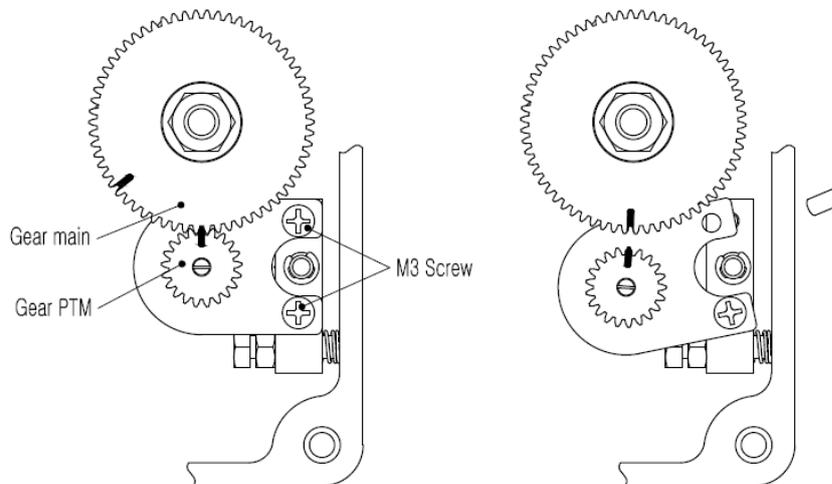
(그림 1) 정상적인 상태



(그림 2) 기어가 이탈된 상태

기어 이탈시 조절방법

- ① 제품커버를 열어 포텐셔메타 고정용 M3 볼트 2 개 중 하나를 풀어 빼고 나머지 하나는 조금만 풀어 아래로 살짝 당기면 포텐셔메타 기어가 메인샤프트 기어에서 이탈됩니다.
- ② 서로의 각인된 위치가 닿을 때 일직선이 되도록 포텐셔메타 기어를 조절하여 주십시오.
- ③ 조절이 완료되면 포텐셔메타를 M3 볼트로 다시 고정하여 주십시오.



7.4 기타 문제점 및 해결방법

☞ 포지셔너가 동작하지 않음

체크사항	원인	해결방법	참조페이지
노즐.플래퍼를 손으로 좌우 움직여서 작동하지 않을 경우	A/M 스위치가 풀림	A/M 스위치 체결상태를 확인	27
	노즐이 막힘	노즐을 점검하고 청소	27
노즐.플래퍼를 손으로 좌우 움직여서 작동할 경우	입력전류의 +,- 연결이 잘못됨	전원선 연결상태 재 확인	22~24

☞ 액추에이터가 ON/OFF 로만 작동하고 중간제어가 않됨

체크사항	원인	해결방법	참조페이지
리니어의 경우 스파ن 장착상태 확인	스판이 뒤집혀 장착됨	스판바디를 돌려서 장착	19
로타리의 경우 캠 장착상태 확인	캠이 뒤집혀 장착됨	캠을 정확히 장착	20
OUT1, OUT2 배관상태점검	OUT1, OUT2 배관이 서로 거꾸로 연결된 경우	배관을 올바르게 재 장착	19~20

☞ 헌팅이 일어남

체크사항	원인	해결방법	참조페이지
헌팅주기가 매우 짧고 폭이 큰 경우(압력계지침의 움직임동시에 밸브시스템이 움직일 경우)	액추에이터 용량이 작다	파일럿 밑부분에 고정오리피스를 장착	27
헌팅주기가 길고 폭이 작은 경우(게이지 눈금이 움직이고 밸브시스템이 천천히 따라서 움직일 경우)	고온고압밸브등 스템 마찰력이 큼	① 필요한 조치를 취하여 액추에이터 혹은 밸브시스템의 저항을 최소화 ② 액추에이터 사이즈를 늘림	없음

☞ 리니어리티가 나쁨

체크사항	원인	해결방법	참조페이지
제로 및 스파ن 세팅	제로 및 스파ن 세팅이 정확하지 않음	제로 스파를 다시 세팅	25
공급압력이 일정한지 확인	공급압력이 일정하지 않음	공급압력부 감압밸브 정상여부 확인	없음
레버설치상태 점검	레버가 최적의 회전각도를 유지하지 못함	브라켓위치를 조정하여 연결봉이 밸브 개도의 눈금에 위치하도록 조치	17

☞ 히스테리시스가 나쁨

체크사항	원인	해결방법	참조페이지
레버스프링 체결상태 확인	레버부분 유격발생	연결부에 유격이 발생하지 않도록 단단이 고정	16~17



(주) 티 씬

경기도 부천시 오정구 석천로 397 번지
부천테크노파크쌍용 3 차 201 동 1105 호

Tel : +82-32-624-4573,

Fax : +82-32-624-4574

www.tissin.co.kr

