

스마트밸브포지셔너

tissin

TS900Series

제품매뉴얼



HART
COMMUNICATION PROTOCOL



(주) 티 씬

Ver.PM_TS900KR-12/2020

목록

1	머리말	4
1.1	사용하기전에	4
1.2	품질보증 및 면책사항	4
1.3	안전을 위한 요구사항	5
1.4	방폭인증서에 대한 설명	5
1.5	방폭지역에서의 사용을 위한 기본안전지침	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
2.8	구조도	11
2.8.1	외부구조도	11
2.8.2	내부구조도	12
2.9	시스템구성도	13
2.1	작동원리	13
2.11	외형치수	14
2.11.1	제품외형치수	14
2.11.2	메인샤프트 레버연결부 외형치수	14
3	설치	15
3.1	설치 전 주의사항	15
3.2	리니어형 설치	15
3.2.1	설치 시 주의사항	15
3.2.2	레버의 회전각도범위	16
3.2.3	레버종류 및 치수	16
3.2.4	브라켓 설치	17
3.2.5	액츄에이터에 브라켓 고정 시 치수도면	17
3.3	로타리형 설치	18
3.3.1	설치예	18
3.3.2	제공되는 설치관련 부품리스트	18
3.3.3	설치순서	19

3.4	옵션 모듈의 설치-----	21
3.4.1	피드백신호 모듈의 설치-----	21
3.4.2	HART 통신 모듈의 설치-----	21
3.5	Auto/Manual 스위치 조절방법-----	22
3.6	오리피스 설치방법-----	23
4	공압연결-----	24
4.1	공압의 조건-----	24
4.2	공압포트에 대한 설명-----	24
4.3	공압배관-----	25
4.3.1	리니어형의 공압배관-----	25
4.3.2	로타리형의 공압배관-----	25
5	전원연결-----	26
5.1	전선관의 연결-----	26
5.2	단자대설명-----	27
5.3	전원 및 피드백신호 연결-----	28
5.4	알람스위치 연결-----	28
6	캘리브레이션-----	29
6.1	LCD 설명-----	29
6.2	버튼설명-----	30
6.3	오토캘리브레이션 실행방법-----	31
6.3.1	오토캘리브레이션 진행절차-----	31
6.4	소프트웨어맵-----	32
6.5	메인메뉴에 대한 설명-----	33
6.6	주파라미터에 대한 설명-----	34
6.7	서브메뉴에 대한 설명-----	35
6.7.1	TUNNING -----	35
6.7.2	PARAMETER-----	37
6.7.3	DEVICE P-----	39
6.7.4	INFOMATN-----	42
6.7.5	DIAGNOST-----	43
6.7.6	EMERGNCy-----	46
7	에러코드에 대한 설명-----	47
7.1	오토캘리브레이션시 나타나는 에러코드에 대한 설명-----	47
7.2	사용 중 나타나는 에러코드에 대한 설명-----	49

1 머리말

1.1 사용하기 전에

본 매뉴얼은 밸브포지셔너 TS900 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 하드웨어 및 소프트웨어 업그레이드로 사전 예고 없이 변경 될 수 있습니다.

최신 설명서는 당사 홈페이지에 접속하여 확인바랍니다.

홈페이지주소 : <http://www.tissin.co.kr>

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

- 해당안전규정 (국가안전규정)과 건설 및 운영 기술에 관한 일반 규칙을 준수하십시오.
- 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.
- 전기 장비의 사고 방지 및 안전 규정을 준수하십시오.
- 제품의 내부 혹은 외부 접지단자를 통하여 안전하게 접지를 해야 합니다.
- 현장에서 사용자가 임의로 제품의 부품을 변경하지 마시고 문제발생시 제조사에 문의하여 해결해야 합니다.

1.4 방폭인증서에 대한 설명

TS900 은 국내외 여러 종류의 방폭인증 및 안전인증을 취득하였습니다.

자세한 사항은 당사 홈페이지에서 다운로드 하여 확인바랍니다.

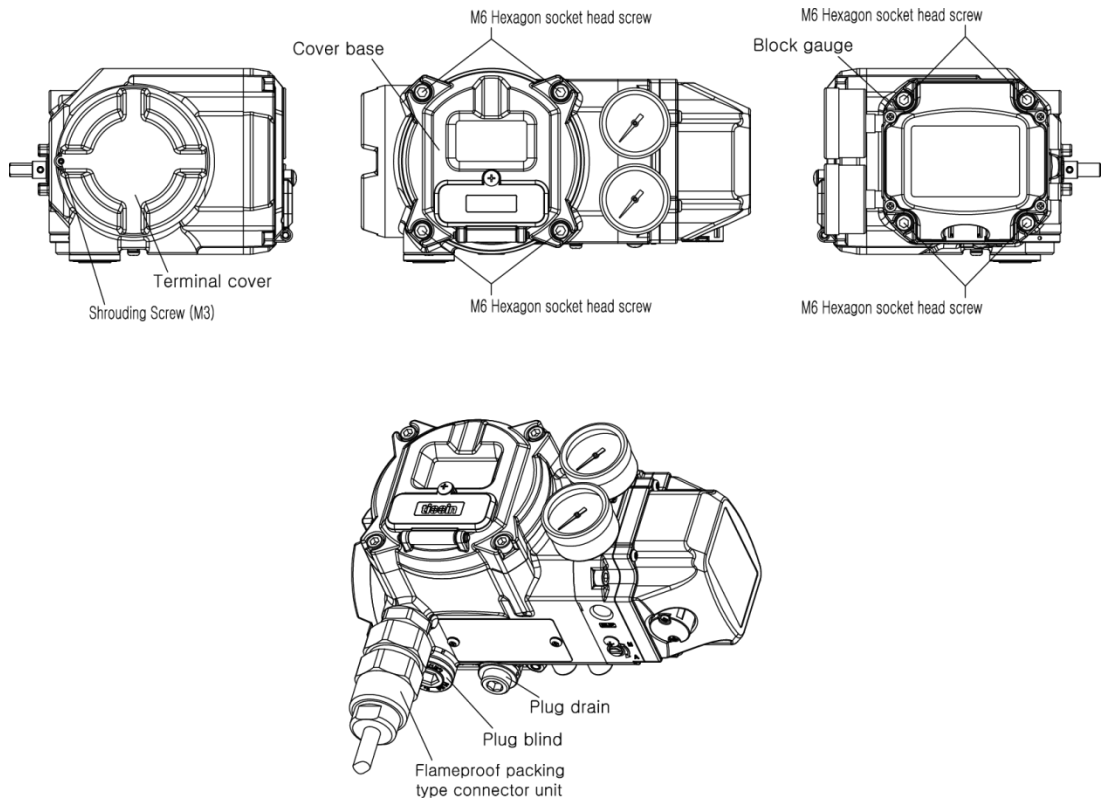
인증서 종류	인증서번호	방폭 및 안전등급
KCS	2018-018192-01	Ex d IIC T6/T5
IECEX	IECEX EPS 19.0052X	Ex db IIC T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100°C/T85°C Db IP66
ATEX	EPS19 ATEX1 112 X	II2G Ex db IIC T5/T6 Gb II 2D Ex tb IIIC T100°C/T85°C Db IP66
EAC	RU C-KR.A407.B. 01950/20	1Ex d IIC T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100°C/T85°C Db
CCC	2020322307000493	Ex d IIC T5/T6 Gb Ex tD A21 IP66 T85°C/T100°C
NEPSI	GYJ18.1238X	Ex d IIC T5/T6 Gb
SIL	FS/71/220/19/0378 (SGS TUV SAAR)	SIL2 at HFT=0 SIL3 at HFT=1

1.5 방폭지역에서 사용하기 위한 기본안전지침

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

위험

- 사용할 수 있는 위험장소로서는 Zone 1, 2 지역에서 사용할 수 있습니다.
- 포지셔너가 인증하고 허용하는 방폭사양범위를 점검하십시오.
- 폭발부위가 승인된 잠금 나사로 모든 불필요한 케이블그랜드를 닫으십시오.
- 폭발성 가스가 존재할 때 덮개를 열어서는 안 됩니다. 덮개를 열기 전에 전원이 차단되어 있는 지를 반드시 확인하여야 합니다..
- 전원부 또는 덮개를 열어야 할 경우 전원 차단 후 내부 전기 배선이나 전자부품에서 잔류나 전압이 완전히 사라질 때까지 충분히 기다린후 덮개를 열어야 합니다.
- 케이블 및 전선관 연결은 KS C IEC 60079-14 기준에 따라 설치하십시오.
- 전원 연결시 단면적 0.195mm² 이상의 케이블 러그를 사용하며, 이 때 풀림방지를 위하여 M4 스프링와셔를 같이 사용합니다.
- 제품의 보호를 위해 내, 외부접지단자에 단면적 5.5mm² 이상의 케이블러그를 사용합니다.
- 외부 제어부에 정격단락전류가 62mA 미만인 퓨즈를 설치하여야 합니다.
- 전원이 연결되어 있을 때 아래 표시된 볼트 및 부품의 분해를 금합니다.



2 제품소개

2.1 개요

스마트밸브포지셔너 TS900 시리즈 제품은 제어실 혹은 캘리브레이터 등 전류공급장치로부터 4~20mA DC 전류신호를 입력 받아 밸브액추에이터로 공급되는 공급압력을 조절하여 비례적으로 밸브 개도를 조절하는 콘트롤밸브용 제어장치입니다.

2.2 특징

- LCD 및 4 버튼 로컬제어
- 빠르고 쉬운 캘리브레이션
- PST 및 알람 기능
- Auto/Manual 스위치 내장
- 자가진단기능 내장
- IP66/NEMA4X 용기보호등급
- 대 유량 파일럿밸브 적용으로 밸브제어속도향상
- 강한 내 진동성 및 내 충격성

2.3 옵션기능

옵션기능은 간단한 모듈장착만으로 해당기능을 추가할 수 있습니다.

- 포지션트랜스미터 (4~20mA DC 피드백신호)
- HART 통신 (Ver. HART 7)
- 알람스위치

2.4 응용분야

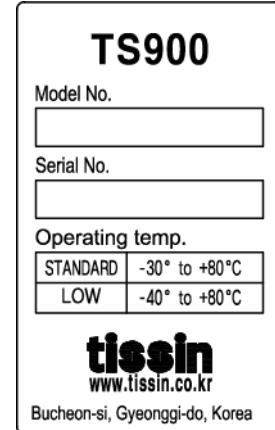
TS900 은 공압식 콘트롤밸브에 장착되어 공업용 산업플랜트의 유체제어에 응용됩니다.

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

2.5 라벨에 대한 설명



<TS900 바디라벨>



<TS900 커버라벨>

라벨구분	표기항목	설명
바디라벨	Ex db IIC T5/T6 Gb Ex tb IIIC T100°C/T85°C Db	방폭등급을 표기합니다
	-40°C ≤ Ta ≤ 80°C(T5) -40°C ≤ Ta ≤ 70°C(T6)	허용방폭온도범위를 표기합니다. 방폭지역에서 사용시 반드시 이 온도 범위를 준수 해야 합니다.
	INPUT SIGNAL	입력전류범위를 표기합니다.
	SUPPLY PRESSURE	허용입력공급압력범위를 표기합니다.
	WEATHER PROOF	제품의 방수 및 방진 등급인 용기보호등급이 표기되어 있습니다.
커버라벨	Model No.	제품의 상세 모델번호가 표기되어 있습니다.
	Serial No.	제품의 시리얼번호가 표기되어 있습니다.
	Operating Temp.	제품의 방폭온도와 상관없이 정상동작 온도범위를 표기합니다.

2.6 모델표기방법

		TS900							
모델명	표준형	TS900							
작동방식	리니어형		L						
	로타리형		R						
방폭등급	Ex d IIC T5/T6			C					
	Ex tb IIIC T100°C/T85°C Db								
배관연결부나사규격*	전원연결부	공압연결부							
	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					
리니어형 레버	10~80mm				1				
	70~150mm				2				
	Adapter type(70mm)				3				
로타리형 레버	M6 x 34L (포크레버형)				1				
	NAMUR 형				5				
주변온도범위	-30°C~80°C (표준형)					S			
	-40°C~80°C (저온형)					L			
통신*	없음						0		
	포지션트랜스미터(4~20mA DC 피드백)						1		
	HART 내장						2		
	HART 및 포지션트랜스미터내장(4~20mA 피드백)						3		
알람스위치	없음							0	
	알람스위치 내장							A	

비고: ATEX 인증제품의 경우 배관연결부 나사규격은 3, 4 번코드 즉 NPT1/2 혹은 M20 으로부터만 선택가능 합니다.

2.7 제품사양

항 목		TS900
입력전류신호		4~20mA DC
입력저항		500Ω (20mA DC)
공급압력범위		0.14~0.7MPa
표준스트로크		10~150mm (리니어형), 0~90° (로타리형)
공압배관 연결나사		PT1/4, NPT1/4
압력계 연결나사		PT1/8, NPT1/8
전선관나사		G(PF)1/2, NPT1/2, M20
방폭구조등급		Ex d IIC T5/T6 Ex tb IIIC T100°C/T85°C Db
용기보호등급		IP66
주변온도 범위	표준형	-30°C ≤ Ta ≤ +80°C (T5)/+70°C (T6)
	저온형	-40°C ≤ Ta ≤ +80°C (T5)/+70°C (T6)
직 선 성		±0.5% F.S.
민 감 도		±0.2% F.S.
히스테리시스		±0.5% F.S.
반 복 성		±0.3% F.S.
공기 소모량		2.3LPM 이하 (Sup.=0.14MPa)
유 량		100LPM 이상 (Sup.=0.14MPa)
재 질		알루미늄 다이캐스트
중 량		4kg

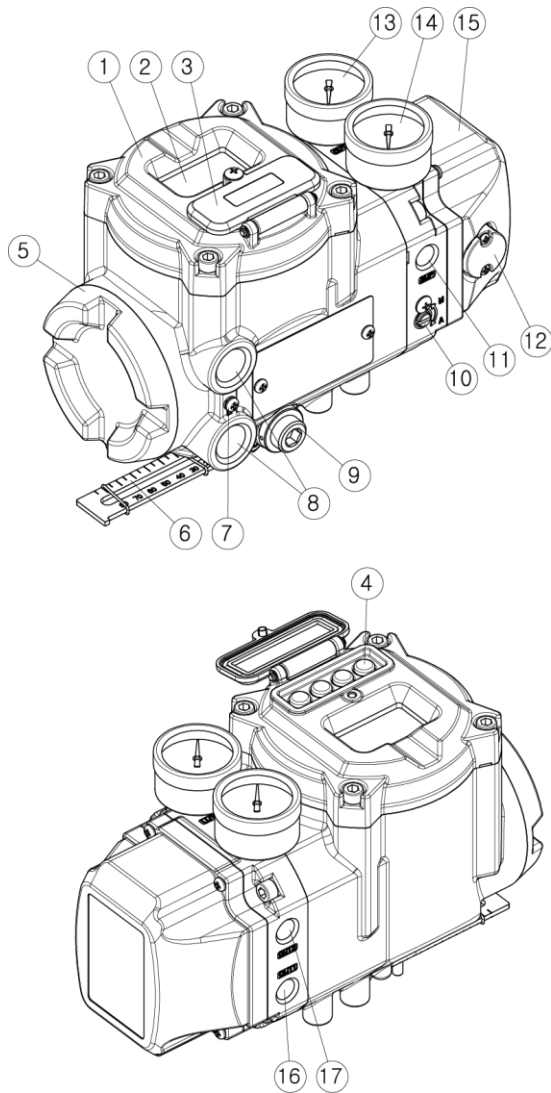
옵션사양

옵션기능	항목	사양
HART 통신	HART 버전	HART 7
포지션트랜스미터	전선연결방식	2Wire
	공급전압	9~30V DC
알람스위치	공급전압	9~30V DC

비고: 상기 사양외의 기타사양은 당사 영업부로 연락바랍니다.

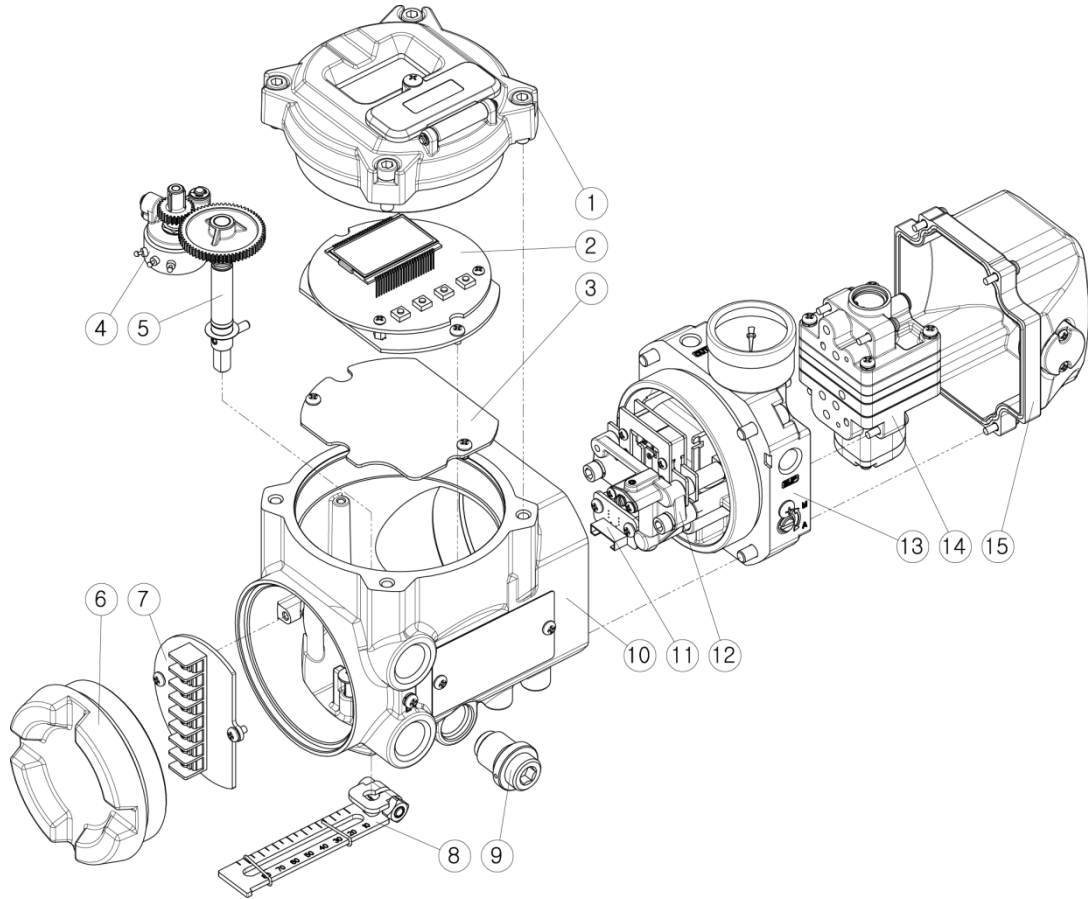
2.8 구조도

2.8.1 외부구조도



- ① 바디커버
- ② LCD 창
- ③ 버튼커버
- ④ 버튼(4 개)
- ⑤ 단자함커버
- ⑥ 피드백레버
- ⑦ 외부접지
- ⑧ 전원연결부
- ⑨ 배기구
- ⑩ Auto/Manual 스위치
- ⑪ 공압입력포트
- ⑫ 배기캡
- ⑬ Out2 압력계
- ⑭ Out1 압력계
- ⑮ 파일럿커버
- ⑯ 공압출력 Out1 포트
- ⑰ 공압출력 Out2 포트

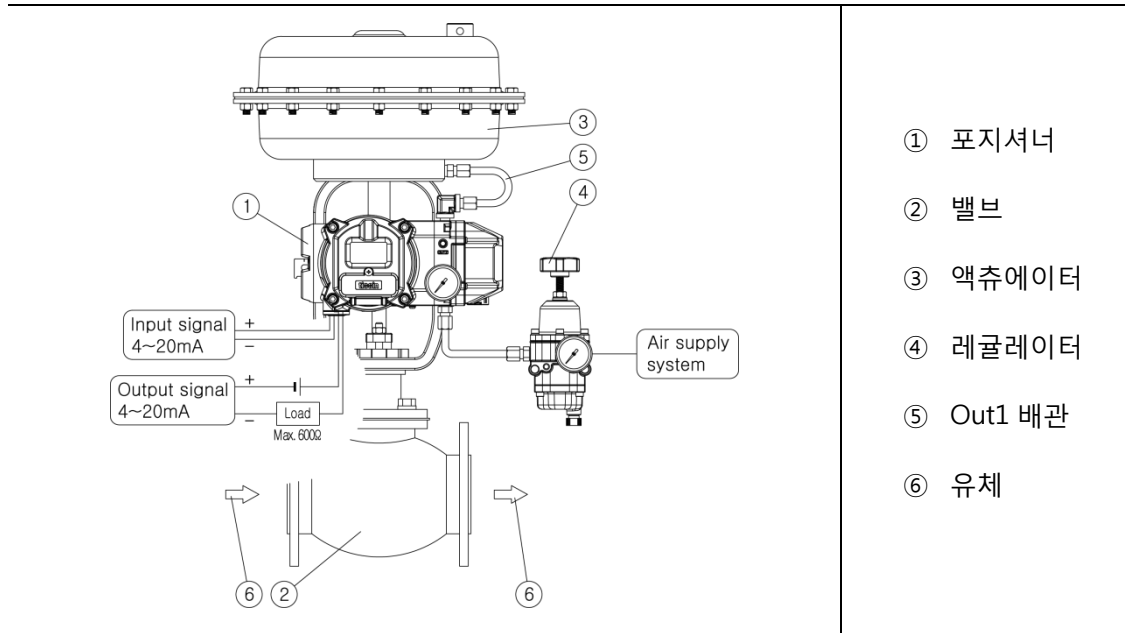
2.8.2 내부구조도



- | | |
|-----------|---------------|
| ① 바디커버 | ⑨ 배기구 |
| ② 메인 PCB | ⑩ 바디 |
| ③ PCB 브라켓 | ⑪ 압력센서 (옵션) |
| ④ 퍼텐쇼미터 | ⑫ 토크모터 |
| ⑤ 메인샤프트 | ⑬ 공압배관부블럭 |
| ⑥ 단자함커버 | ⑭ 파일럿밸브 |
| ⑦ 단자대 | ⑮ 파일럿밸브커버 |
| ⑧ 피드백레버 | |

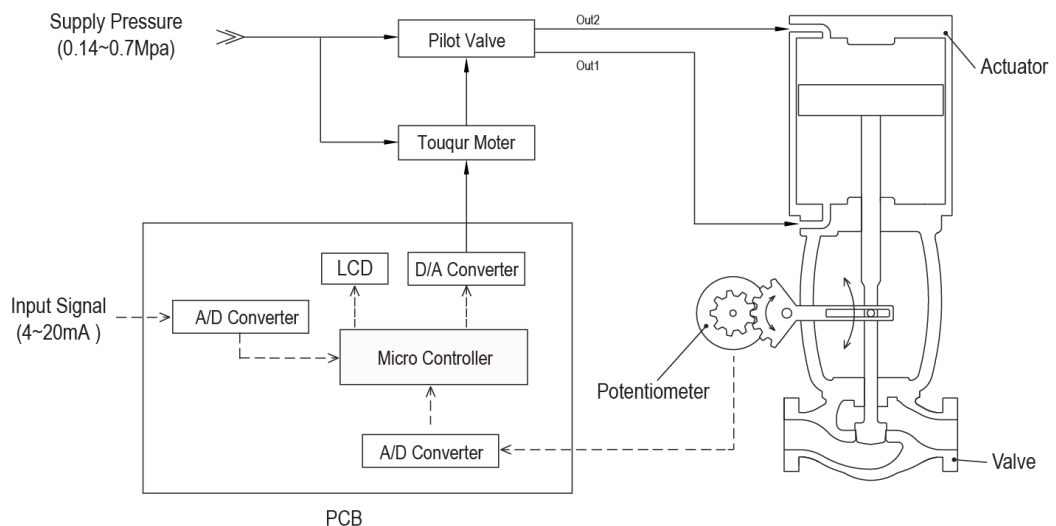
2.9 시스템구성도

기본적으로 콘트롤밸브시스템은 액추에이터의 공압을 제어하는 포지셔너, 밸브의 개도를 제어하는 액추에이터, 유체의 흐름을 제어하는 밸브로 구성되어 있습니다.



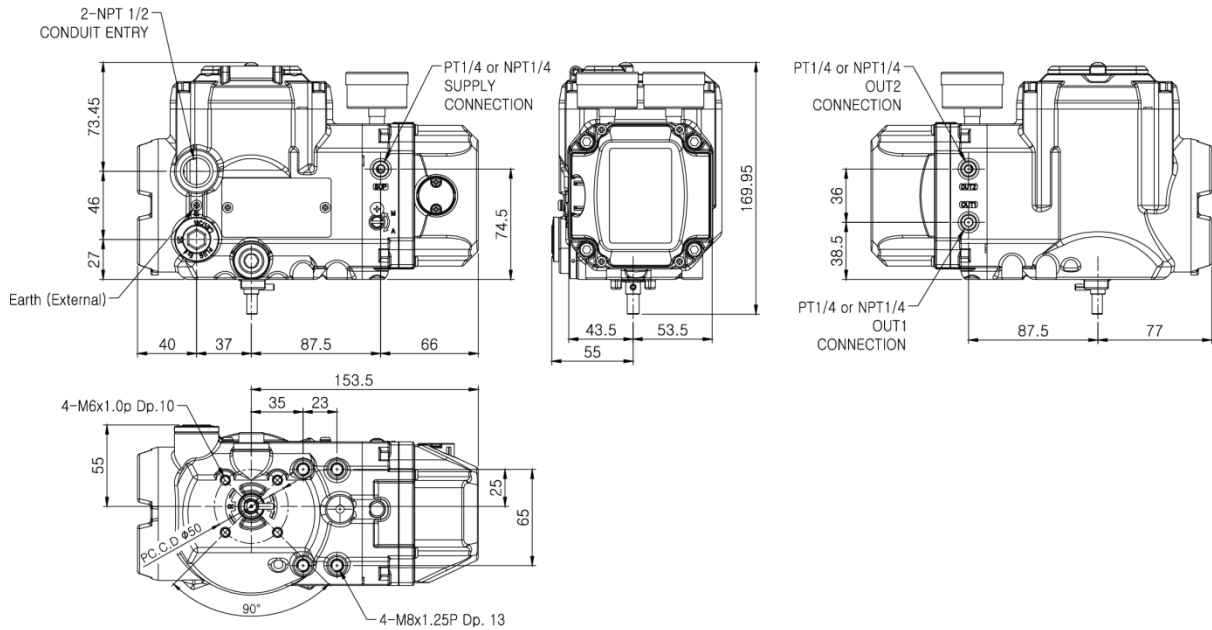
2.10 작동원리

TS900 은 제어실로부터 입력받는 전류신호(4~20mA)와 퍼텐쇼미터를 통하여 피드백받는 밸브개도 위치변화를 내장된 마이크로프로세서(CPU)의 연산을 통하여 처리된 제어신호를 I/P 컨버터인 토크 모터에 전송하고 이를 공압신호로 변환하여 파일럿밸브를 제어하여 OUT1 과 OUT2 의 출력압을 변환시켜 콘트롤밸브의 개도를 제어 합니다.

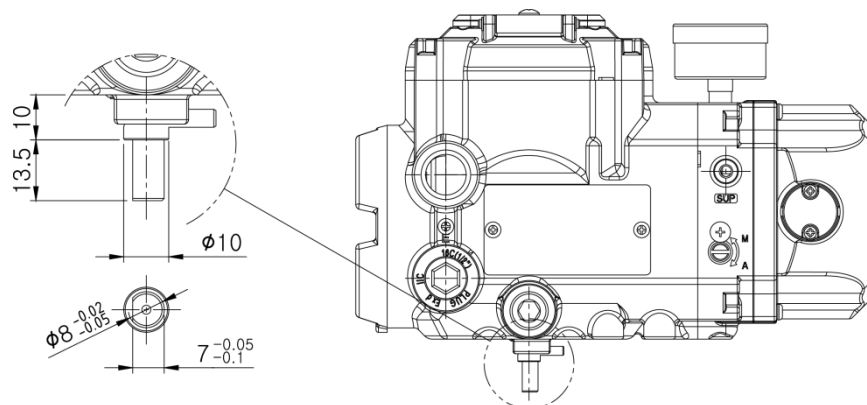


2.11 외형치수

2.11.1 제품외형치수



2.11.2 메인샤프트 레버연결부 외형치수



3 설치

3.1 설치 전 주의사항

⚠ 경고

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

3.2 리니어형 설치

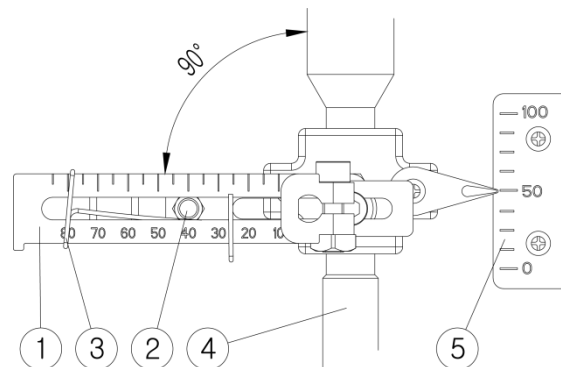
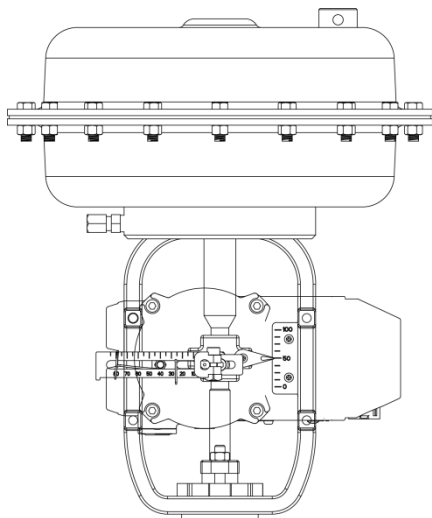
3.2.1 설치 시 주의사항

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.
- ② 밸브개도가 50%위치 시 스템연결핀이 밸브스트로크에 해당하는 레버각인숫자위치에 체결되어 있어야 합니다.



- ① 피드백레버
- ② 액추에이터스스템연결핀
- ③ 스템연결핀고정스프링

- ④ 액추에이터스스템
- ⑤ 밸브개도표시판

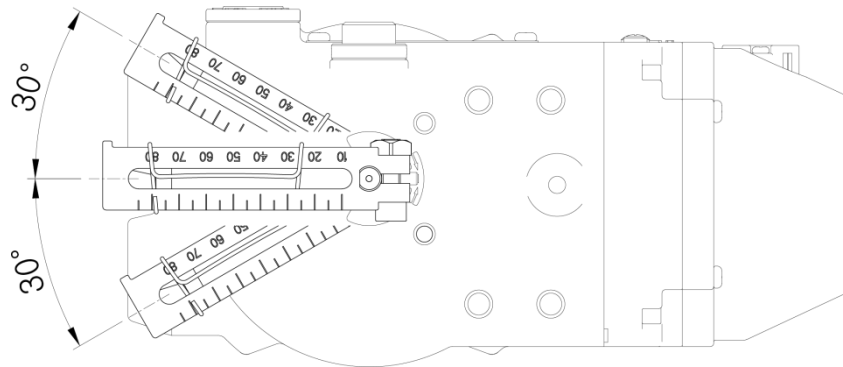
3.2.2 레버의 회전각도범위

리니어형 레버의 유효회전각도는 수평기준으로 상하 각각 30 도 입니다.

3.2.1 의 주의사항을 준수하면 최적의 성능을 발휘할 수 있는 유효각도를 유지할 수 있습니다.

⚠ 주의

- 제품 작동 시 회전각도범위가 너무 작으면 리니어리티 등 제품의 성능을 저하할 수 있습니다.
- 제품 작동 시 회전각도범위가 너무 크면 제품에 손상을 끼쳐 고장의 원인이 될 수 있습니다.



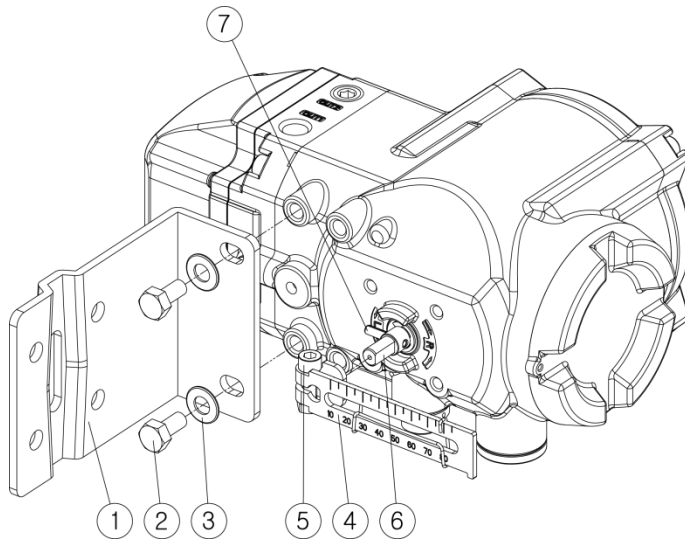
3.2.3 레버종류 및 치수

레버에 각인된 치수는 밸브스트로크에 해당되며 스템연결핀은 반드시 해당 각인된 위치에 연결해야 합니다

레버 No.	밸브스트로크범위	치수도면
1 번	10~80mm	
2 번	70~150mm	
3 번	10~70mm (아답터연결형)	

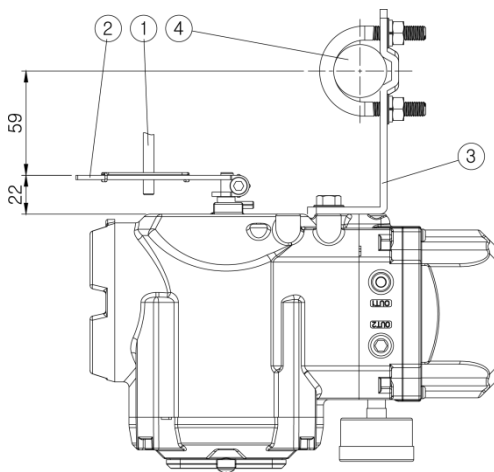
3.2.4 브라켓 설치

제품의 외형도면(2.10.1 참조)과 설치할 밸브의 액추에이터 도면을 참조하여 적절한 브라켓을 제작하여 포지셔너를 액추에이터에 설치 바랍니다.



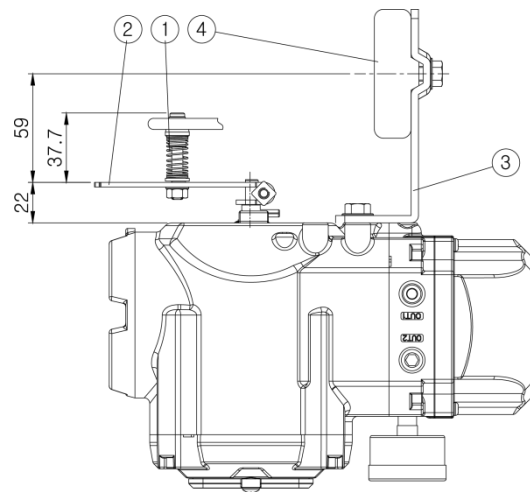
- ① 브라켓
- ② 고정볼트(M8)
- ③ 와셔
- ④ 피드백레버
- ⑤ 피드백레버고정볼트
- ⑥ 메인샤프트
- ⑦ 메인샤프트고정핀

3.2.5 액추에이터에 브라켓 고정 시 치수도면



<1,2 번 레버의 경우>

- ① 스템연결핀
- ② 피드백레버
- ③ 브라켓

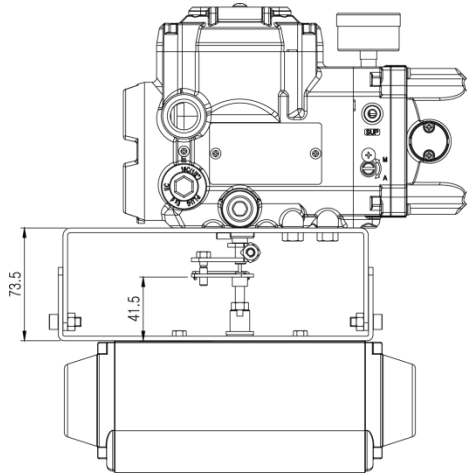


<3 번 어댑터식 레버의 경우>

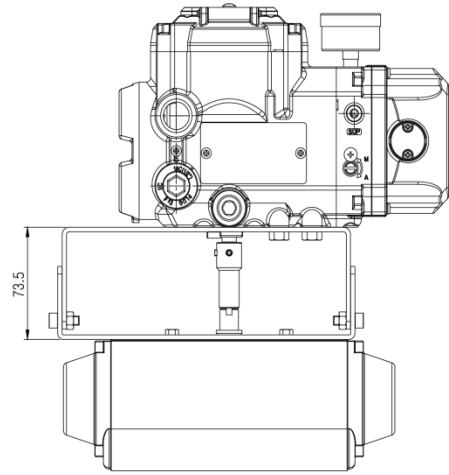
- ④ 액추에이터요크
- ⑤ 레버어댑터

3.3 로타리형 설치

3.3.1 설치 예



<포크레버타입 설치 예>

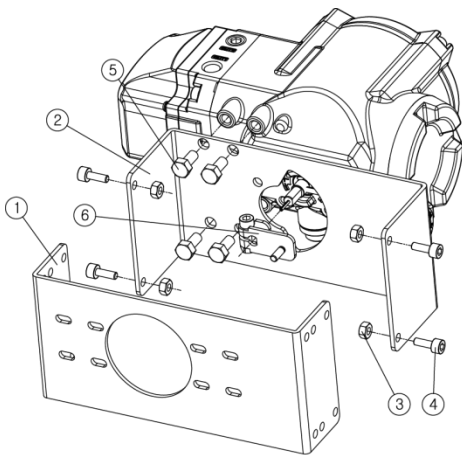


<NAMUR 타입설치예>

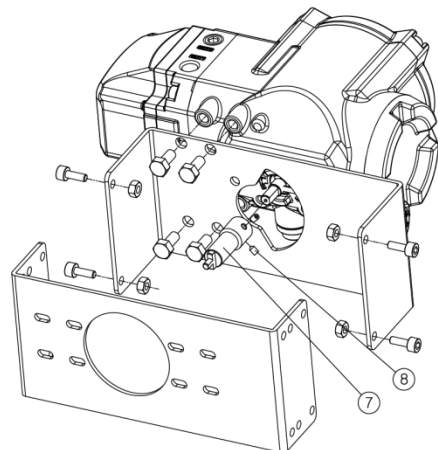
3.3.2 TS900R 제공되는 설치관련 부품리스트

제품출하 시 설치에 필요한 하기 1~8 번의 부품이 기본 제공됩니다.

제공되는 브라켓은 NAMUR 마운팅 규격(VDI/VDE3835, IEC60534-6-2)를 지원합니다.



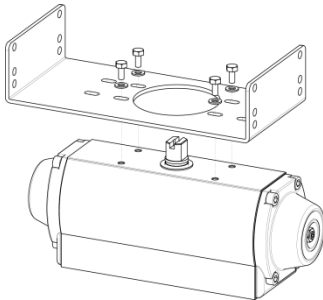
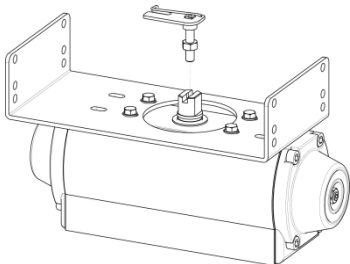
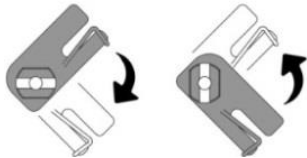
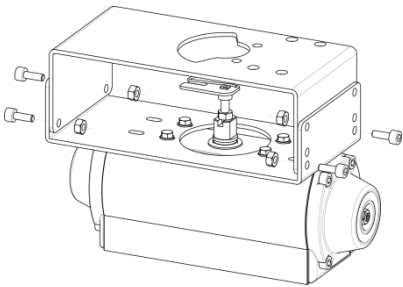
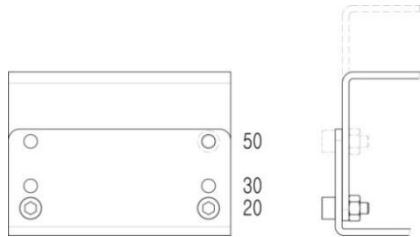
<포크레버타입>

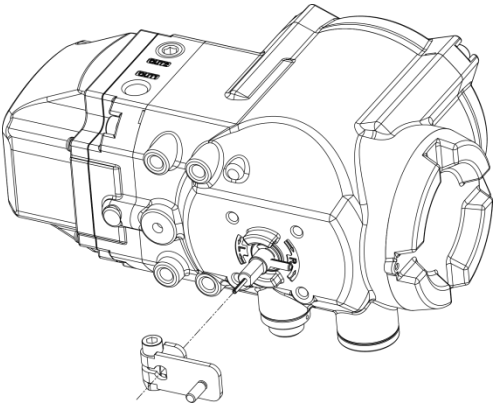
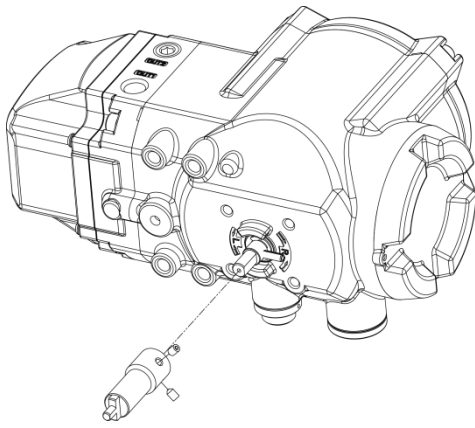
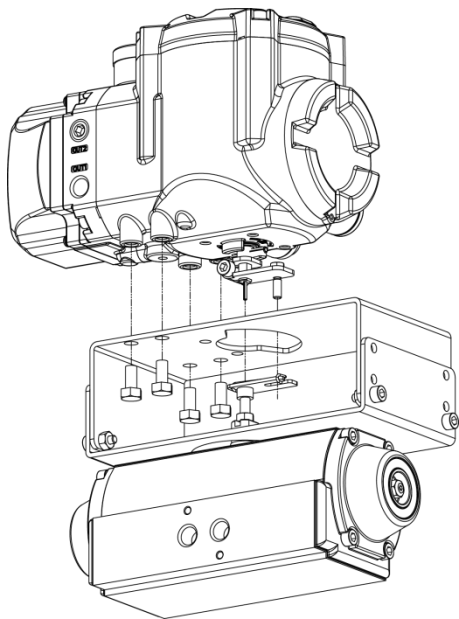


<NAMUR 타입>

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| ① 하부브라켓(1 개) | ⑤ 포지셔너 고정용볼트 (M8 4 개) |
| ② 상부브라켓(1 개) | ⑥ 포크레버형 샤프트레버(1 개) |
| ③ 상하브라켓 체결너트(4 개) | ⑦ NAMUR 샤프트 전환어댑터(1 개) |
| ④ 상하브라켓 체결볼트 (M6 4 개) | ⑧ NAMUR 어댑터 고정볼트(2 개) |

3.3.3 TS900R 설치순서

1	하부브라켓설치 하부브라켓을 액추에이터에 부착하고 볼트로 고정하여 주십시오.			
2	포크레버설치 포크레버를 액추에이터 스템에 장착하고 고정볼트로 단단히 조여 주십시오.			
	액추에이터 스템의 회전방향에 따라 포크레버의 시작점 위치를 정하여 주십시오.			
3	상하브라켓체결 상부브라켓과 액추에이터에 장착된 하부브라켓을 연결하고 볼트로 체결하여 주십시오.			
	액추에이터 스템높이에 따라 20, 30, 50 로 구분되는 해당되는 홀에 볼트를 체결하여 주십시오.	 <table data-bbox="903 1841 1165 2009"><tr><td>50</td></tr><tr><td>30</td></tr><tr><td>20</td></tr></table>	50	30
50				
30				
20				

	피드백레버설치 포크레버타입인 경우 피드백레버를 메인샤프트에 삽입하고 고정볼트로 단단히 체결하여 주십시오.	
4	NAMR 타입인 경우 NAMUR 샤프트 전환 어댑터를 메인샤프트에 삽입하고 2 개의 볼트를 이용하여 고정하여 주십시오.	
5	포지셔너를 상부브라켓에 장착하고 볼트로 고정하여 주십시오. 이때 포크레버하단에 있는 고정핀을 액추에이터에 장착된 포크레버의 구멍에 삽입하여 센터를 맞추어 주십시오.	

3.4 옵션 모듈의 설치

현장요구에 따라 하기 모듈을 별도로 구입하여 장착할 수 있습니다.

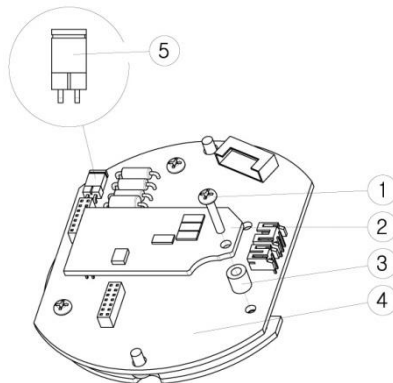


주의

- 반드시 입력전원을 차단한 상태에서 모듈을 장착바랍니다.
- HART 통신모듈 장착한 제품은 반드시 메인 PCB 상 점퍼⑤를 뽑아주세요.
점퍼⑤가 꽂인 상태에서는 HART 통신을 진행할 수 없습니다.

3.4.1 포지션트랜스미터 모듈의 설치

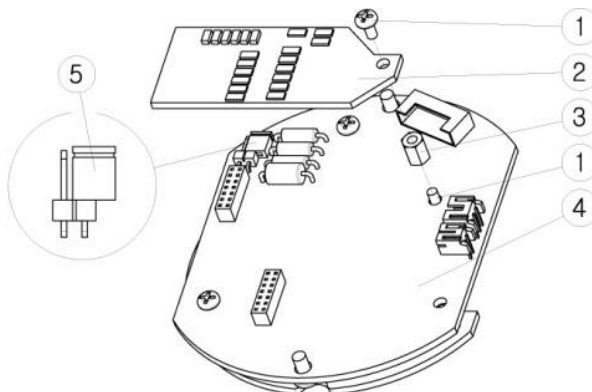
- ① 제품커버와 PCB 보호 커버를 열고 아래 그림과 같이 포지션트랜스미터 모듈을 메인 PCB 에 장착하여 주십시오.
- ② 피드백모듈 설치 후 반드시 피드백 ZERO 점 및 END 점세팅을 한번 진행하여야 합니다.
세팅방법은 36 페이지 OUT ZERO 및 OUT END 세팅방법을 참조 바랍니다.



- ① 모듈고정용볼트
- ② 피드백신호모듈
- ③ 모듈브라켓
- ④ 메인 PCB
- ⑤ 점퍼

3.4.2 HART 통신 모듈의 설치

제품커버와 PCB 보호 커버를 열고 아래 그림과 같이 HART 통신모듈을 메인 PCB 에 장착하여 주십시오. 모듈설치 후 점퍼⑤를 반드시 뽑아주십시오.

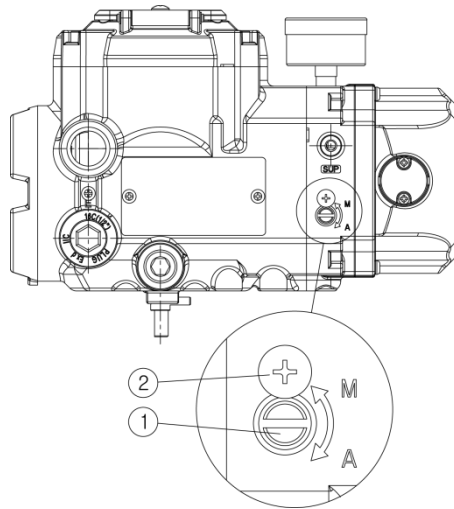


- ① 모듈고정용볼트
- ② HART 통신모듈
- ③ 모듈브라켓
- ④ 메인 PCB
- ⑤ 점퍼

3.5 Auto/Manual 스위치 조절방법

⚠ 경고

- Auto/Manual 스위치를 조작하면 밸브가 움직이기 때문에 주의하여 주십시오.
- Manual 모드로 전환 시 입력공압이 그대로 액추에이터에 전달 되오니 허용 공압범위를 초과하지 마십시오.



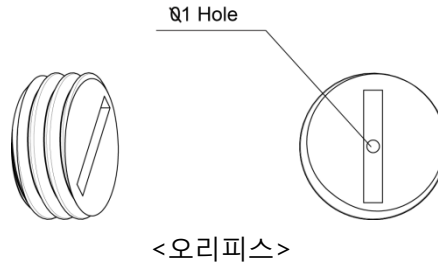
① Auto/Manual 스위치

② 잠금나사

설명	Auto/Manual 스위치는 바이패스밸브 역할을 합니다. • Auto 로 설정되어 있으면 포지셔너로 밸브의 개도를 제어합니다. • Manual 로 설정되어 있으면 포지셔너의 신호와 상관없이 레귤레이터로부터 입력되는 공급압력이 직접 액추에이터로 전달됩니다.
용도	• 콘트롤밸브고장 시 Manual 모드로 설정하고 포지셔너 입력공압 전단에 설치된 레귤레이터의 출력압을 조절하여 밸브가 압력변화에 따라 움직이면 포지셔너의 문제 가능성이 크고 움직이지 않으면 밸브의 문제로 판단할 수 있습니다. • 제품설치 및 현장 긴급상황 시 Manual 모드로 전환하여 레귤레이터로 밸브개도를 조절 할 수 있습니다. (싱글형 제품에서만 작동합니다.)
조절방법	• 일자 드라이버로 A/M 스위치를 시계방향으로 끝까지 돌리면 Auto 모드 즉 포지셔너로 밸브를 제어하게 됩니다. • 일자 드라이버로 A/M 스위치를 반 시계방향으로 몇 바퀴 돌리면 Manual 모드 즉 레귤레이터의 공압이 직접 액추에이터로 전달됩니다.
비고	• 제품출고 시 모든 제품은 Auto 로 설정되어 있습니다.

3.6 오리피스의 설치방법

제품출고 시 TS900L(리니어형) 제품의 경우 오리피스가 제공되지 않지만 TS900R 로타리 제품의 경우 하기 그림과 같은 2 개의 오리피스가 기본적으로 제공됩니다.



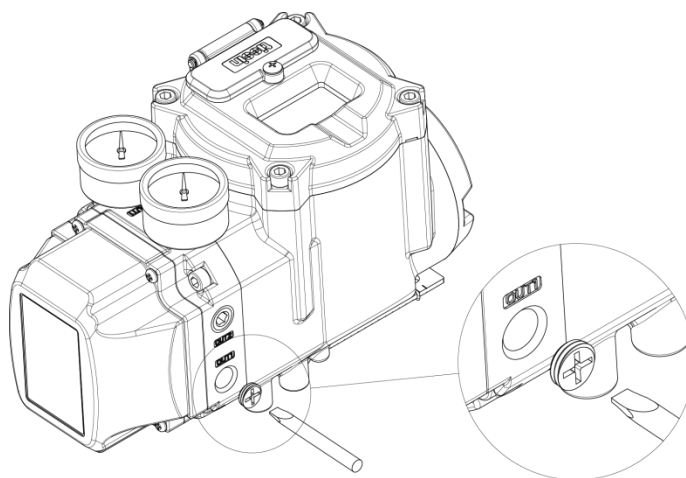
용도

정상적으로 작동되는 제품의 경우 오리피스 설치가 필요 없지만 소형 액츄에이터에 설치 후 헤파 현상이 발생하면 오리피스를 설치하여 포지셔너로부터 액츄에이터에 전달되는 공압 유량을 줄여 헤파현상을 해결할 수 있습니다. 오리피스의 홀 사이즈는 1mm 입니다.

설치방법

아래 그림과 같이 오리피스를 OUT1 포트에 삽입하고 일자드라이버로 끝까지 돌려서 고정하여 주십시오.

- Single 액츄에이터에 사용 시 오리피스를 Out1 포트에만 장착하시면 됩니다.
- Double 액츄에이터에 사용시 오리피스를 Out1, Out2 포트에 모두 장착하여야 합니다.



비고: 상기 부품 필요 시 당사에 연락바랍니다.

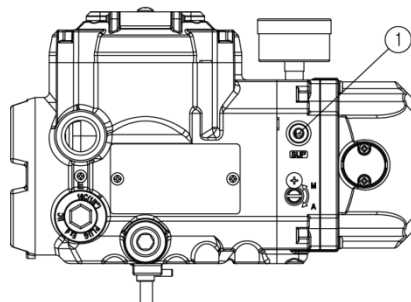
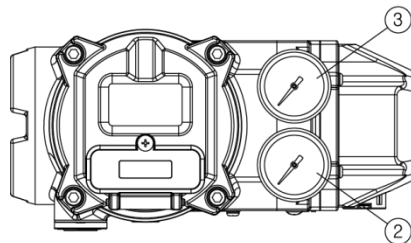
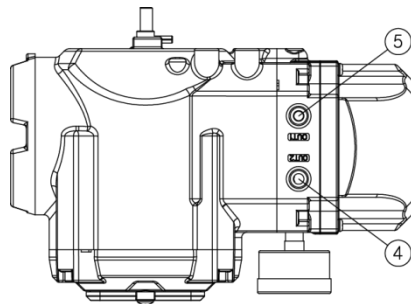
4 공압연결

4.1 공압의 조건

⚠ 주의

- 공급 공기의 공급원에는 제습·제진 된 청정한 공기를 사용해 주십시오
- 일정한 압력의 공압을 공급하기 위하여 공압입력부는 반드시 레귤레이터를 장착해야 합니다.

4.2 공압포트에 대한 설명



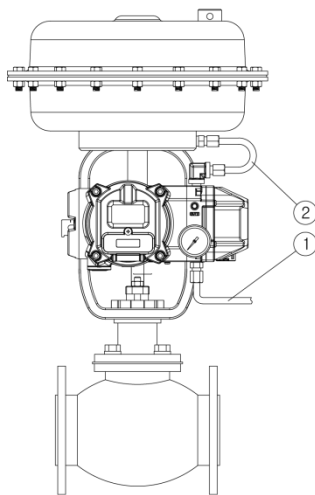
- ① Supply 포트
- ② OUT1 측압력계
- ③ OUT2 측압력계
- ④ Out2 공압포트
- ⑤ Out1 공압포트

4.3 공압배관

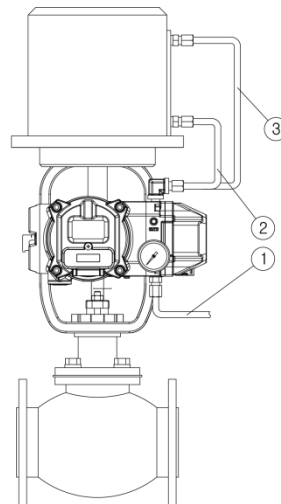
⚠ 주의

- 제품설계상 전류입력신호 4~20mA 증가 시 OUT1 포트의 공압출력이 증가하도록 설계되어 있습니다.

4.3.1 리니어형 공압배관



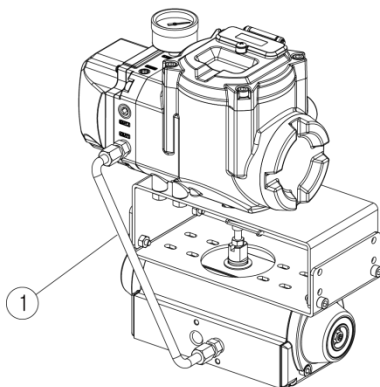
<싱글액추에이터>



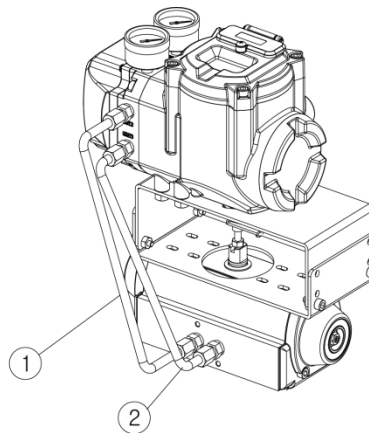
<더블액추에이터>

- ① Supply 공압
- ② Out1 배관
- ③ Out2 배관

4.3.2 로타리형 공압배관



<싱글액추에이터>



<더블액추에이터>

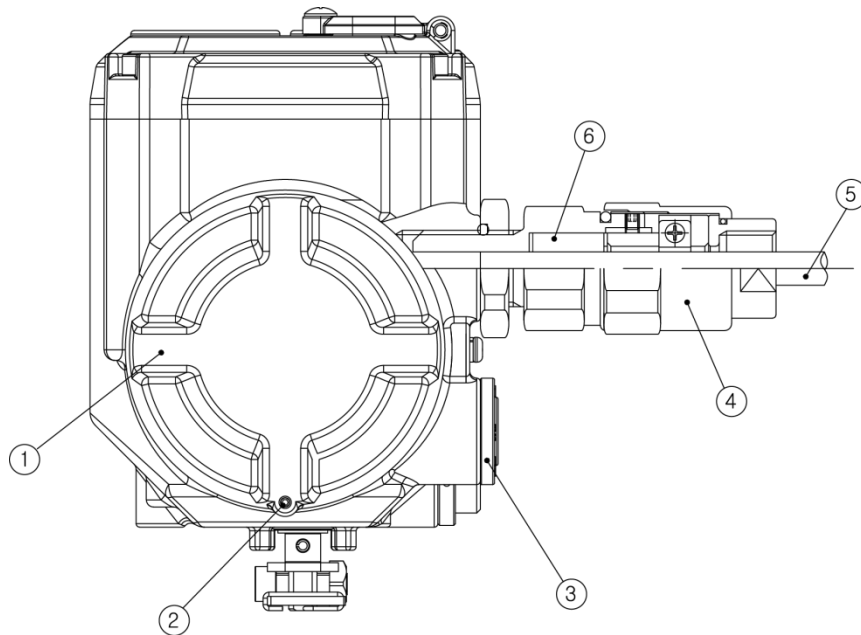
- ① Supply 공압
- ② Out1 배관

5 전원연결

5.1 전선관의 연결

 위험

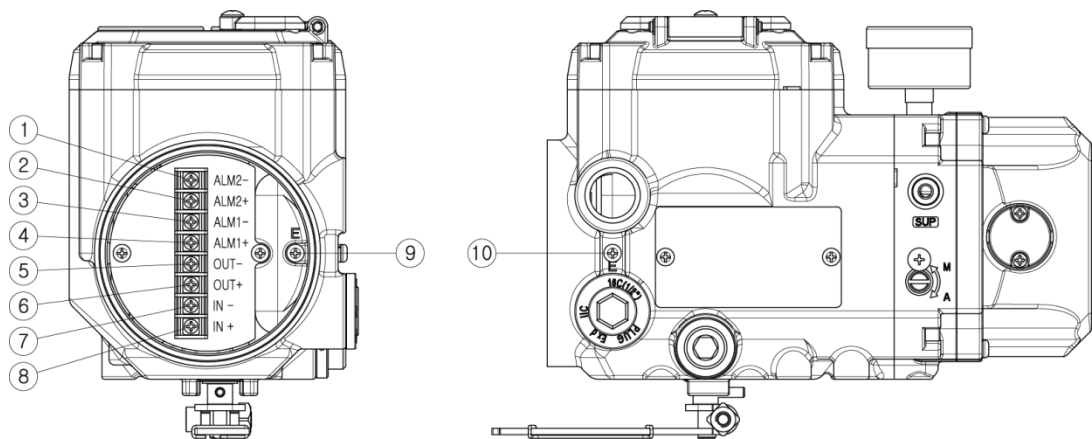
- 내압패킹방식 케이블커넥터를 사용하여 전원을 연결할 때에는 사용현장에서 사용이 적합한 내압방폭승인을 받은 제품을 사용하여 주십시오.
 - 터미널커버를 열 때는 반드시 전원을 먼저 차단해야 합니다.
 - 폭발부위가 승인된 잠금 나사로 모든 불필요한 케이블그랜드를 닫으십시오.
-



-
- | |
|----------|
| ① 단자함커버 |
| ② 잠금나사 |
| ③ 케이블그랜드 |

- | |
|----------|
| ④ 방폭형전선관 |
| ⑤ 전원케이블 |
| ⑥ 패킹 |
-

5.2 단자대 설명

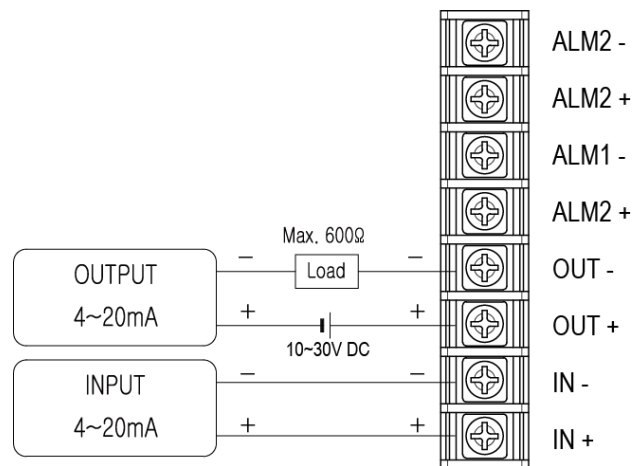


- | | |
|--------------|----------------|
| ① 알람 2(-)단자 | ⑥ 피드백신호(+)단자 |
| ② 알람 2(+)단자 | ⑦ 입력전류신호(-)단자 |
| ③ 알람 1(-)단자 | ⑧ 입력전류신호(+)단자 |
| ④ 알람 1(+)단자 | ⑨ 내부접지단자 |
| ⑤ 피드백신호(-)단자 | ⑩ 외부접지단자 |

5.3 전원 및 피드백시호 연결

⚠ 경고

- 입력전류가 제품의 사양범위를 초과하지 않는지 확인바랍니다. 사양범위를 초과하면 고장의 원인이 될 수 있습니다.
- 전선연결 시 전선의(+) 및 (-)극성이 바뀌지 않도록 점검바랍니다.
- 전원 및 피드백신호회선을 정확히 구분하여 연결하십시오. 피드백회선을 전원입력부에 잘못 연결 시 PCB 상 부품이 파손될 수 있습니다.

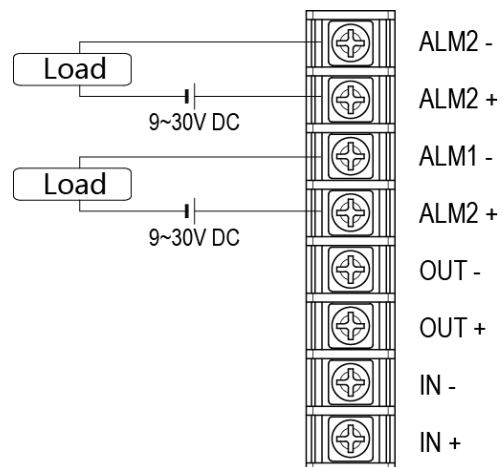


5.4 알람스위치 연결

시스템이 정상작동 시 알람회로는 OFF 상태 입니다. 하기 설정 값에 따라 알람회로는 ON 상태가 됩니다.

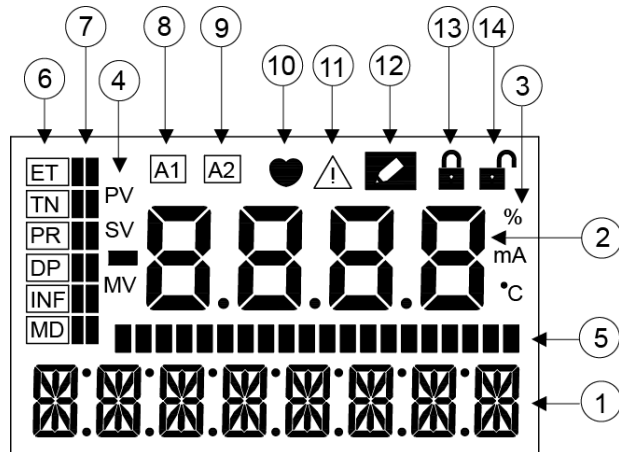
- 제품에 중대한문제가발생 시
- 제품에 고장의 가능성이 있을 시
- 밸브가 Full Open 시
- 밸브가 Full Close 시

세팅방법은 45 페이지 **AL1 URGT, AL2 URGT** 부분 설명을 참조 바랍니다.



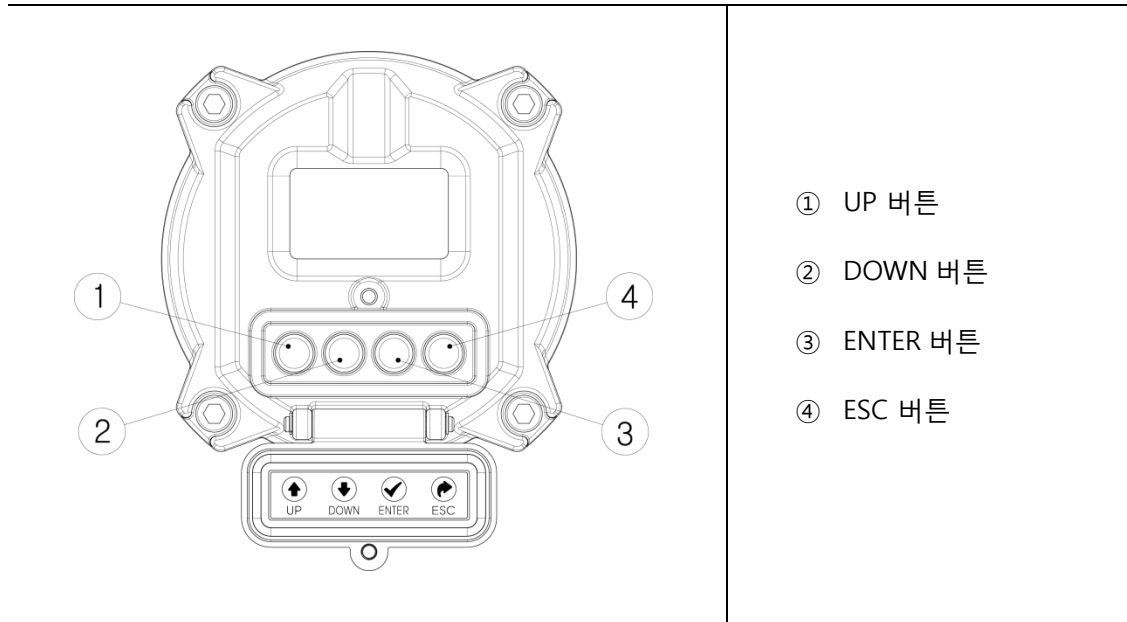
6 캘리브레이션

6.1 LCD 설명



No.	표시내용	설명	
①	메뉴정보	실행되고 있는 메뉴명(메인메뉴, 주파라미터, 서브파라미터)이 표시됩니다.	
②	메뉴값	현재 표시되고 있는 메뉴 혹은 파라미터값을 표시합니다.	
③	메뉴값단위	현재 표시되고 있는 메뉴값의 단위를 나타냅니다.	
④	메뉴값구분기호	PV	밸브개도
		SV	입력신호
		MV	모터제어값
⑤	진행바	프로세서의 진행상태를 바형태로 표시합니다.	
⑥	주파라미터	현재 선택된 주파라미터를 표시합니다.	
⑦	파라미터선택바	선택된 주파라미터의 위치를 표시합니다.	
⑧	알람 1	알람 1의 설정값에 충족할 경우 아이콘이 표시됩니다.	
⑨	알람 2	알람 2의 설정값에 충족할 경우 아이콘이 표시됩니다.	
⑩	HART 통신상태	HART 통신이 진행되고 있으면 아이콘이 나타납니다.	
⑪	에러코드	캘리브레이션 혹은 작동시 에러가 있을 경우 아이콘이 나타납니다.	
⑫	저장	파라미터수정등 내부설정값을 변경시 아이콘이 나타납니다.	
⑬	LOCK 상태	LOCK 상태로 프로그램 잠금 기능입니다.	
⑭	UNLOCK 상태	UNLOCK 상태로 파라미터 수정이 가능한 상태입니다.	

6.2 버튼설명



버튼	기능	설명
ENTER	확인	- 선택된 메뉴의 기능을 실행 - 수정된 파라미터값의 저장
ESC	취소	- 현재 메뉴에서 상위 메뉴로 이동 - 실행되고 있는 명령의 취소
UP	위로 이동	- 메인메뉴, 주파라미터, 서브메뉴등 동일 수준의 메뉴 사이의 이동 - 선택된 파라미터의 설정값의 큰 수치로 변경
DOWN	아래로 이동	- 메인메뉴, 주파라미터, 서브메뉴등 동일 수준의 메뉴 사이의 이동 - 선택된 파라미터의 설정값을 작은 수치로 변경

6.3 빠른 오토캘리브레이션 실행방법

제품의 커버를 열고 아래 방법으로 빠른 오토캘리브레이션을 진행할 수 있습니다.

- ① 입력전류신호를 **18mA** 를 입력하고 <UP>버튼을 3 초간 누르고 있으면 밸브가 움직이면서 자동으로 오토캘리브레이션이 실행됩니다.
- ② LCD 상 STEP1~7 번까지 순차적으로 나타나면서 캘리브레이션이 진행되며 밸브사이즈에 따라 2~5 분정도 소요될 수 있습니다.



주의

- 오토캘리브레이션 시 오류가 발생하면 47~48 페이지 에러코드에 대한 설명을 참조 바랍니다.

6.3.1 오토캘리브레이션 진행절차

오토캘리브레이션 진행 시 자동으로 아래 순서로 진행이 됩니다.

STEP0	밸브속도 Zero 점을 확인합니다. 밸브정지를 의미하는 기준점을 확인합니다.
STEP1	밸브위치 Zero 점을 확인합니다. OUT1 포트와 연결된 액추에이터챔버의 공압을 모두 배기 후의 밸브위치를 Zero 점으로 인식합니다.
STEP2	밸브위치 End 점을 확인합니다. OUT1 포트와 연결된 액추에이터의 챔버로 레귤레이터 세팅압력을 공급 후의 밸브 위치를 End 점으로 인식합니다.
STEP3	밸브 Open time 을 체크합니다. 밸브가 Full close 에서 Full open 까지 걸리는 시간을 체크합니다.
STEP4	밸브 Close time 을 체크합니다. 밸브가 Full open 에서 Full close 까지 걸리는 시간을 체크합니다.
STEP5	Low BIAS 를 측정합니다. 밸브스크로크가 25%되는 시점의 모터신호 기준값을 측정합니다.
STEP6	High BIAS 를 측정합니다. 밸브스크로크가 75%되는 시점의 모터신호 기준값을 측정합니다.
STEP7	최대 오차값을 측정합니다.

6.4 소프트웨어맵

- 4~20mA 전류신호를 입력하고 프로그램 부팅 후<ENTER>키를 3 초간 길게 누르면 주메뉴로 들어갈 수 있습니다.
- <UP>혹은<DOWN>버튼을 눌러서 주메뉴를 선택하고 <ENTER>키를 한번 누르면 해당 주메뉴의 서브메뉴로 들어갈 수 있습니다.
- <UP>혹은 <DOWN>키를 눌러서 서브메뉴를 선택할 수 있습니다.

메인 메뉴	MAIN LIN	MAIN IN %	MAIN IN mA	MAIN VEL	MAIN DEV	
주메뉴	TUNNING	PARAMETR	DEVICE P	INFOMATN	DIAGNOST	EMERGNCy
서브 메뉴	AUTO RUN	DEAD bND	ACTU SNG	FIRM VER	ERR CODE	PASSWORD
	AM FULL	KP	ACTU LIN	DEVI REV	AUTO CHK	EMGY NON
	TbL	KI	FORCE OP	HART VER	PST RUN	FULL OP
	VAL OPCL	KD	FORCE CL	POLL ADD	PST CFG	FULL CL
	VAL ZERO	GKP	DAMP	TRAVEL K	PST REDy	STOP
	VAL END	GKI	SPLT ZER	OP TIME	AL1 NONE	UNLOCK
	OUT ZERO	GKD	SPLT END	CL TIME	AL2 NONE	
	OUT END	KF	COMPENSA	TEMPERAT		
	IN ZERO	KL	ACT NORM	TEMP MAX		
	IN END	RANGE I	OUT NORM	TEMP MIN		
	bIAS25	CHAR LIN	HT NORMR			
	bIAS75	USER DEF	DSP NORM			

6.5 메인메뉴에 대한 설명

제품이 부팅이 된 상태에서 밸브의 현재 개도를 표시하는 <MAIN LIN >이 나타나는데 <UP> 혹은 <DOWN> 버튼을 눌러서 아래와 같은 메뉴로 이동하여 해당 정보를 확인할 수 있습니다.

메인메뉴에서는 LCD 에 나타나는 밸브의 개도, 입력전류신호의 크기 등 정보를 확인가능 하고 명령의 실행이나 파라미터값의 수정은 하지 못합니다.

메인메뉴	설명	
MAIN LIN	밸브의 현재 개도를 %로 나타냅니다. 유량특성의 설정값에 따라 아래 5 가지중 하나가 표시됩니다.	
	LCD 표시값	밸브 제어특성
	MAIN LIN	Linear
	MAIN EQ1	Equal percent (1/25)
	MAIN EQ2	Equal percent (1/50)
	MAIN QO	Quick Open
	MAIN USR	User 17 포인트설정
MAIN IN %	포지셔너가 인식하는 입력신호의 크기를 %로 나타냅니다. - DCS 혹은 캘리브레이터의 출력신호대비 포지셔너가 인식하는 %가 다를 경우 전원 공급장치의 전압을 점검바랍니다. - 공급전류가 정상적인 경우 주파라미터<TUNING>에서 <IN ZERO> 및 <IN END> 값을 재 세팅 바랍니다.	
MAIN IN mA	포지셔너가 인식하는 입력신호의 크기를 mA 로 나타냅니다. - DCS 혹은 캘리브레이터의 출력신호대비 포지셔너가 인식하는 mA 가 다를 경우 전원 공급장치를 전압을 점검바랍니다. - 공급전류가 정상적인 경우 주파라미터<TUNING>에서 <IN ZERO> 및 <IN END> 값을 재 세팅 바랍니다.	
MAIN VEL	현재 밸브의 작동속도를 수치로 나타냅니다. -2047 부터 +2048 사이의 수치로서 음수는 Close, 양수는 Open 시 속도를 나타냅니다. 0 은 정지를 의미하며 절대수치가 클수록 빠른 속도를 의미합니다.	
MAIN DEV %	전류입력신호(%)와 현재 밸브개도(%)와의 오차를 %로 나타냅니다. 오차가 클수록 제어특성이 떨어짐을 의미합니다.	

6.6 주파라미터메뉴에 대한 설명

주파라미터메뉴는 여러 가지 파라미터를 기능별로 분류하여 놓은 주메뉴에 해당합니다.

- 제품이 부팅된 상태에서 <ENTER>버튼을 3 초간 누르고 있으면 주메뉴로 들어 가게 됩니다.
- 주메뉴는 아래와 같이 분류되어 있으며 <UP> 혹은 <DOWN>키를 눌러서 이동할 수 있습니다.
- 해당 주메뉴에서 <ENTER>버튼을 누르면 하위 서브메뉴로 들어 갑니다.

주메뉴	하위 서브메뉴 주요기능
TUNNING	• 오토캘리브레이션 실행 • 밸브의 제로 및 스팬 수동으로 변경 • 피드백신호의 제로 및 스팬을 수동으로 변경
PARAMETR	• 불감대(Deadband) 설정 • PID 값 변경 • 유량특성변경
DEVICE P	• 액추에이터 종류에 따른 더블/싱글 설정 • 액추에이터종류에 따른 리니어/로타리 설정 • FORCE OPEN/CLOSE 신호 설정 • 밸브의 작동속도 설정(DAMP) • Normal/Reverce 작동방식 설정
INFOMATN	• 제품의 모델표시 • 디바이스 및 HART 버전표시 • Full Open/Full Close 에 걸리는 시간표시 • 주변온도, 기록된 최고주변온도, 기록된 최저주변온도 확인
DIAGNOST	• 에러코드 확인 • PST 설정 • ALARM 기능 설정
EMERGNCy	• 암호설정 • 위기상황 시 강제로 밸브열기, 밸브닫기, 현재개도유지기능 실행 • LOCK 및 UNLOCK 기능 설정

6.7 서브메뉴에 대한 설명

아래 부분은 주파라미터메뉴의 하위 메뉴인 서브메뉴에 대한 상세 설명입니다.

- 주파라미터메뉴에서 <ENTER>키를 누르면 해당 서브메뉴로 들어 갈수 있습니다.
- 서브메뉴사이의 이동은 <UP>혹은 <DOWN>버튼으로 실행가능 합니다.

6.7.1 TUNNING 서브메뉴

서브메뉴	기능설명	
AUTO RUN	오토캘리브레이션을 실행합니다. • 4~20mA 사이의 임의 입력신호에서 실행가능 합니다. • 밸브사이즈에 따라 2~5 분정도 소요합니다.	
AM	오토캘리브레이션의 실행모드를 선택합니다	
	선택가능값	설명
	AM FULL	모든 파라미터값을 다시 세팅 합니다.
	AM BIAS	모터기준값만 다시 세팅 합니다
	AM PIDb	PID 값만 다시 세팅 합니다..
	AM ZEb R	밸브 End 와 Zero 값만 다시 세팅 합니다.
	출고시 설정값	AM FULL
TbL	제품의 정밀도를 설정합니다. 밸브의 마찰력이 커서 헌팅이 발생하거나 액추에이터의 사이즈가 매우 커서 오토캘리브레이션이 정상적으로 진행되지 않을 경우 설정값을 변경합니다.	
	선택가능값	설명
	TbL 1 HS	제품의 정밀도를 높게 설정합니다.
	TbL 2 NS	정상적인 정밀도로 설정합니다.
	TbL 3 LS	밸브의 마찰력이 매우 클 경우 선택합니다.
	TbL 4 LLS	액추에이터의 사이즈가 매우 클 경우 선택합니다.
	출고시 설정값	TbL 2 NS
VAL OPCL	전류신호와 상관없이 <UP>혹은<DOWN>키로 수동으로 밸브를 열고 닫는 기능을 수행합니다.	
VAL ZERO	밸브의 Zero 점을 수동으로 재설정합니다. 4mA 입력상태에서 <UP>혹은 <DOWN>키를 눌러 밸브위치를 변경 후 <ENTER>키를 눌러 저장하면 포지셔너는 현재 위치를 밸브 Zero 점으로 인식합니다.	
VAL END	밸브의 End 점을 수동으로 재설정합니다. 20mA 입력상태에서 <UP>혹은 <DOWN>키를 눌러 밸브위치를 변경 후 <ENTER>키를 눌러 저장하면 포지셔너는 현재 위치를 밸브 End 점으로 인식합니다.	

OUT ZERO	피드백신호의 Zero 점을 수동으로 재설정합니다. 즉 밸브의 Zero 점위치에서 4mA 피드백신호가 출력되도록 <UP> 혹은 <DOWN>키를 눌러 값을 조절 후 <ENTER>키를 눌러 저장하면 됩니다.
	 주의
	피드백모듈장착후 반드시 OUT ZERO 세팅을 한번 진행해야 합니다.
OUT END	피드백신호의 End 점을 수동으로 재설정합니다. 즉 밸브가 End 점에 고정 시키고 20mA 피드백신호가 출력되도록 <UP> 혹은 <DOWN>키를 눌러 값을 조절 후 <ENTER>키를 눌러 저장하면 됩니다.
	 주의
	피드백모듈장착후 반드시 OUT END 세팅을 한번 진행해야 합니다.
IN ZERO	입력신호의 Zero 값을 수동으로 재설정 합니다. 메인메뉴에서 나타나는 <MAIN IN % > 및 <MAIN mA>가 실제 입력신호대비 다를 경우 이 메뉴의 명령을 실행하여 주십시오. 이 메뉴에서 4mA 전류를 입력하고 <ENTER>키를 2 번 눌러 저장하시면 됩니다.
	 주의
	메인기판교체 혹은 프로그램초기화 후 반드시 IN ZERO 세팅을 한번 진행해야 합니다.
IN END	입력신호의 End 값을 수동으로 재설정 합니다. 메인메뉴에서 나타나는 <MAIN IN % > 및 <MAIN mA>가 실제 입력신호대비 다를 경우 이 메뉴의 명령을 실행하여 주십시오. 이 메뉴에서 20mA 전류를 입력하고 <ENTER>키를 2 번 눌러 저장하시면 됩니다.
	 주의
	메인기판교체 혹은 프로그램초기화 후 반드시 IN END 세팅을 한번 진행해야 합니다.
BIAS25	밸브스트로크가 25%가 되는 모터의 기준값 오토캘리브레이션 시 자동으로 세팅되는 값으로 사용자가 임의로 변경하지 마십시오
BIAS75	밸브스트로크가 75%가 되는 모터의 기준값 오토캘리브레이션 시 자동으로 세팅되는 값으로 사용자가 임의로 변경하지 마십시오

6.7.2 PARAMETR 서브메뉴

서브메뉴	설명	
DEAD bND	불감대(Dead band)범위 즉 허용 제어오차의 범위 - 밸브의 패킹마찰력이 커서 헌팅이나 오실레이션이 일어나는 경우 현장에서 허용하는 값 범위에서 이 값을 높여 해결할 수 있습니다. - 값을 너무 크게 설정할 경우 정밀도가 떨어질 수 있습니다.	
	설정가능 값의 범위	0~10%
	출고시 설정값	0.3%
KP	P 제어값 즉 목표지점에 도달하기 위한 제어신호의 비례상수 값 - KP 설정값이 너무 크면 목표지점을 찾아가는 속도는 빨라 지지만 헌팅이 일어나기 쉽습니다. - KP 설정값이 너무 작으면 안정성이 높아 지지만 속도가 느려집니다.	
	설정가능 값의 범위	0~500
KI	I 제어값 즉 오차%에 따른 보정 신호를 기존 보정신호에 더해주는 적분 값 - KI 설정값이 너무 크면 오실레이션 일어나기 쉽습니다. - KI 설정값이 너무 작으면 목표지점을 찾아가는 속도가 느려집니다.	
	설정가능 값의 범위	0~500
KD	D 제어값 즉 오차%의 변화율에 따른 보정 신호를 기존 보정신호에 더해주는 미분 값 - KD 설정값이 너무 크면 목표지점에 찾아가는 속도가 느려집니다. - KD 설정값이 너무 작으면 오실레이션이 발생할 수 있습니다.	
	설정가능 값의 범위	0~500
GKP	P 제어값 즉 목표지점에 도달하기 위한 제어신호의 비례상수 값 상기 KP 제어값과 동일한 기능 이지만 목표 값의 $\pm 1\%$ 오차범위 이내로 들어 오면 KP 값 대신 GKP 값이 적용됩니다.	
	설정가능 값의 범위	0~5.0
GKI	I 제어값 즉 오차%에 따른 보정신호를 기존 보정신호에 더해주는 적분 값 상기 KI 제어값과 동일한 기능 이지만 목표 값의 $\pm 1\%$ 오차범위 이내로 들어 오면 KI 값 대신 GKI 값이 적용됩니다.	
	설정가능 값의 범위	0~5.0
GKD	D 제어값 즉 오차%의 변화율에 따른 보정 신호를 기존 보정신호에 더해주는 미분 값 상기 KD 제어값과 동일한 기능 이지만 목표 값의 $\pm 1\%$ 오차범위 이내로 들어 오면 KD 값 대신 GKD 값이 적용됩니다.	
	설정가능 값의 범위	0~5.0

KF

밸브마찰력을 극복하기 위한 제어 값

- KF 값을 높이면 밸브마찰력으로 인한 헌팅 현상을 개선 할 수 있습니다.

설정가능 값의 범위

0~500

출고시 설정값

0

KL

오버슈팅현상을 해결하기 위한 제어 값

- KL 값을 높이면 오버슈팅현상을 개선 할 수 있습니다.

설정가능범위

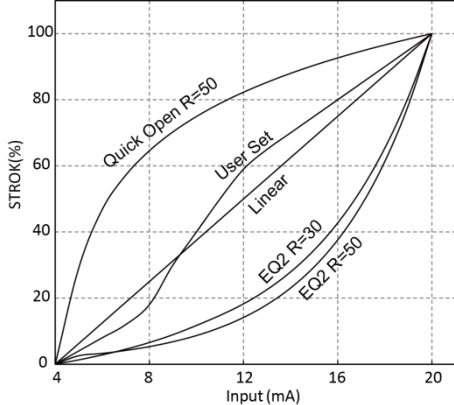
0~50

출고시 설정값

0

CHAR

밸브제어의 특성을 설정할 수 있습니다



Input (mA)	Linear (%)	EQ1 (%)	EQ2 (%)	QO (%)	USER (%)
4	0	0	0	0	0
5	6.25	2.55	1.31	29.13	4
6	12.5	3.26	2.81	46.84	8
7	18.75	4.16	4.54	57.21	12
8	25	5.32	6.55	64.56	18
9	31.25	6.79	8.92	70.27	30
10	37.5	8.67	11.73	74.93	40
11	43.75	11.07	14.76	78.87	50
12	50	14.14	18.26	82.28	59
13	56.25	18.06	22.58	85.29	65
14	62.5	23.06	27.93	87.99	70
15	68.75	29.45	34.55	90.42	75
16	75	37.61	42.73	92.65	80
17	81.25	48.02	52.85	94.69	85
18	87.5	61.32	65.37	96.59	90
19	93.75	78.31	80.85	98.35	95
20	100	100	100	100	100

설정가능값

제어특성

CHAR LIN

Linear

CHAR EQ1

Equal percent (1/25)

CHAR EQ2

Equal percent (1/50)

CHAR QUI

Quick Open

CHAR USR

사용자정의 17 포인트

출고시 설정값

CHAR LIN

사용자정의 17 포인트로 특수 유량제어곡선을 실행할 수 있습니다. 즉 입력신호(4~20mA)에 따른 밸브위치를 임의로 설정할 수 있습니다.

이 기능을 수행하려면 유량특성이 <CHAR USR>로 지정되어 있어야 합니다.

세팅절차

신호에 따른 밸브위치 지정

*USR P0

4mA 시 밸브위치설정

*USE P1

5mA 시 밸브위치설정

*USR P2

6mA 시 밸브위치설정

*USR P3~16

7~19mA 상기순서와 동일하게 설정

*USR P17

20mA 시 밸브위치설정

6.7.3 DEVICE P 서브메뉴

서브메뉴	설명	
ACTU SNG	액추에이터 타입에 따라 Single 혹은 Double 로 수동으로 설정해야 합니다.	
	⚠ 주의	
	설정값이 액추에이터타입과 다른 경우 제어특성이 떨어질 수 있습니다.	
	설정가능값의 범위	ACTU SNG Single type
		ACTU DbL Double type
	출고시 설정값	TS900L ACTU SNG
		TS900R ACTU DbL
ACTU LIN	밸브 및 액추에이터 타입에 따라 리니어(LIN)혹은 로타리(ROT)로 설정해 주어야 합니다.	
	⚠ 주의	
	설정값이 밸브타입과 다른 경우 제어특성이 떨어질 수 있습니다.	
	설정가능값의 범위	ACTU LIN Linear type
		ACTU ROT Rotary type
	출고시 설정값	TS900L ACTU LIN
		TS900R ACTU ROT
FORCE OP	Force Open 의 약자로 입력신호가 설정된 값보다 클 경우 강제로 레귤레이터의 세팅된 압력크기로 포지셔너의 OUT1 포트에 출력하여 액추에이터로 인가하여 밸브를 Full Open 합니다.	
	Valve Stroke % 100 0 0 100 Input Signal % Force open set point % Force close set point %	
	설정가능값의 범위	0~100%
	출고시 설정값	TS900L 100%
		TS900R 99.7%
	비고	100%설정 시 이 기능은 적용되지 않습니다.

FORCE CL	Force Close 의 약자로 입력전류신호가 설정된 값보다 작으면 강제로 액츄에이터 챔버에 있는 공압을 배기시켜 밸브를 Full close 시켜 주는 기능입니다. 밸브 Close 시 액츄에이터 챔버의 잔압을 완전히 배출할 수 있습니다.	
	설정가능 값의 범위	0~100%
	출고시 설정값	0.3%
	비고	0%설정 시 이 기능은 적용되지 않습니다.
DAMP	밸브의 동작속도를 제어하는 기능입니다. 설정값이 높을수록 밸브의 동작속도는 느려 집니다. 이 기능을 통하여 소형액츄에이터의 현팅현상을 해결할 수 있습니다.	
	설정가능 값의 범위	0~500
	출고시 설정값	0
	비고	0 으로 설정시 이 기능은 적용되지 않습니다.
SPLIT ZER	구간 혹은 반구간제어시 신호값의 Zero 점을 설정하는 기능입니다. 예를 들어 설정값이 50%일 경우 오른쪽 그림과 같이 12mA 가 밸브개도 0%에 해당 됩니다.	
	설정가능값	0~100.0%
SPLIT END	출고시 설정값 :	0.0%
	구간 혹은 반구간제어시 신호값의 End 점을 설정하는 기능입니다. 예를 들어 설정값이 50%일 경우 오른쪽 그림과 같이 12mA 가 밸브개도 100%에 해당 됩니다.	
SPLIT END	설정가능값	0~100.0%
	출고시 설정값 :	100.0%

COMPENSA	LCD 값과 밸브의 실제 개도간의 오차를 보정해주는 파라미터입니다. TS900L 의 경우 피드백레버의 회전각도가 최적인 60 도 보다 많이 작을 시 LCD 에 표시되는 밸브개도와 실제 밸브의 개도가 오차가 발생할 수 있습니다. 이때 이 값을 수정하여 오차를 보정할 수 있습니다.			
	⚠ 주의			
	본 기능은 TS900L 해당하며 TS900R 은 반드시 0%로 설정해야 합니다.			
	설정가능값	-50.0~50.0%		
	출고시 설정값	TS900L(리니어)	3.0%	
TS900R(로타리)		0.0%		
ACT NORM	밸브의 액션타입을 변경할 수 있습니다.			
	Reverse Action		Direct Action	
	Valve Stroke% 100 0 4mA 20mA Input Signal mA		Valve Stroke% 100 0 20mA 4mA Input Signal mA	
	설정가능값	ACT NORM	Reverse Action	
		ACT REVE	Direct Action	
출고시 설정값	ACT NORM			
OUT NORM	포지셔너의 피드백신호를 밸브개도와 동일하게 혹은 반대로 출력할 수 있습니다.			
	Normal		Reverse	
	100 Valve Stroke (%) 0 4mA 20mA Output Signal (mA)		100 Valve Stroke (%) 0 20mA 4mA Output Signal (mA)	
	설정가능값	OUT NORM	정방향 출력	
		OUT REVE	역방향 출력	
출고시 설정값	OUT NORM			
HT NORMR	HART 통신으로 전송되는 밸브의 개도를 역방향으로 전환합니다.			
	설정가능값	HT NORMR	정방향	
		HT REVER	역방향	
	출고시 설정값	HT NORMR		

DSP NORM	LCD 상에 나타나는 밸브개도를 역방향으로 나타내게 합니다.	
	설정가능값	설명
	DSP NORM	밸브개도가 0%시 LCD 상에 0% 또한 밸브개도가 100%시 LCD 상에 100%가 표시됩니다.
	DSP REVE	밸브개도가 0%시 LCD 상에 100% 또한 밸브개도가 100%시 LCD 상에 0%가 표시됩니다.
	출고시 설정값	DSP NORM

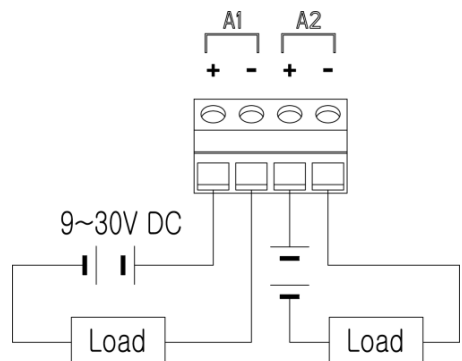
6.7.4 INFOMATN 서브 메뉴

서브 메뉴를 통하여 아래와 같은 정보를 확인할 수 있습니다.

서브메뉴	설명
FIRM VER	제품의 펌웨어 버전을 표시합니다.
DEVI REV	디바이스 버전을 표시합니다.
HART VER	HART 통신의 버전을 표시합니다.
POLL ADD	HART 통신에서 상용되는 기기의 Polling 주소를 나타냅니다.
TRAVEL K	포지셔너가 사용된 이후 밸브의 누적된 총 이동거리 (단위 K%)를 나타냅니다. Full close 에서 Full open 까지 한번의 이동거리는 100%=0.001K%를 의미합니다. 예를 들면 TRAVEL 값이 1K%면 밸브는 총 1000 번의 Full 스트로크 만큼 이동한 것을 의미합니다.
OP TIME	오토캘리브레이션시 밸브가 Full close 상태에서 Full open 까지 걸리는 시간을 나타냅니다. 단위 : 초
CL TIME	오토캘리브레이션시 밸브가 Full open 상태에서 Full close 까지 걸리는 시간을 나타냅니다. 단위 : 초
TEMPERAT	내장된 온도 센서로 현재 포지셔너의 주변온도를 확인할 수 있습니다.
TEMP MAX	제품사용 후 기록된 최고 주변온도 값을 표시합니다.
TEMP MIN	제품사용 후 기록된 최저 주변온도 값을 표시 합니다.

서브메뉴	설명
ERR CODE	제품의 에러코드를 나타냅니다. 해당에 에러코드를 확인하여 문제점을 해결할 수 있습니다. (49 페이지내용참조)
AUTO CHK	자가진단기능으로 제품의 설치상태, 내부기어 정상여부, 공압배관연결상태 정상여부 등을 체크 합니다.
	코드
	설명
	PNEUMATIC OUT 포트에 공압출력이 없을 시
	POTENMTR 외부충격등의 이유로 메인샤프트기어와 퍼텐쇼미터 기어가 이탈될 경우
AUTO CHK	SIZE ANGLE 제품의 레버의 회전각도를 나타냅니다. 로타리제품의 경우 설치 문제가 쉽게 발생하지 않지만 리니어제품의 경우 브라켓 및 레버연결위치에 따라 유효각도가 크거나 작은 현상이 쉽게 발생할수 있습니다. 리니어 제품의 유효회전각도는 60 도입니다. 나타나는 수자가 40 도보다 작을 시 15~17 페이지를 참조하여 제품을 정확히 설치바랍니다.
	COMPENSATE 현재 회전각도에 따라 최적의 보상값을 나타냅니다.
PST RUN	PST 기능을 실행합니다. 하기 PST CFG 에서 설정한 조건에 따라 PST 기능이 실행됩니다.
	PST 란 PST 는 Partial Stroke Test 의 약자로 유량 프로세스에 영향을 주지 않는 범위에서 설정한 값과 주기로 밸브를 미세하게 움직임으로서 장기간 움직이지 않는 밸브의 스템의 고착을 방지하고 긴급상황 시 밸브가 정상적으로 작동할 수 있게 해주는 기능입니다.
PST CFG	PST 기능 실행에 필요한 사항들을 설정할 수 있습니다. PST CFG 의 참조그림 및 하위 메뉴는 아래 와 같습니다.

	하위메뉴	설명			
	0P POINT	PST 가 시작될 초기 밸브위치를 설정합니다. 밸브 최초의 위치가 "0S POINT"로부터 +/- 1%이내여야 시작 됩니다. 만일 그렇지 않다면 이 조건을 만족할 때까지 기다립니다.			
		기본값	100%	설정가능 값	0~100%
	1S POINT	PST 의 첫 번째 목표지점을 설정합니다.			
		기본값	90%	설정가능 값	0~100%
	2N POINT	PST 의 두 번째 목표지점을 설정합니다.			
		기본값	80%	설정가능 값	0~100%
	INTERVAL	첫 번째 PST 종료 후 두 번째 PST 의 시작까지 시간을 설정합니다. PST 는 총 2 사이클이 실시 되며 각 회마다 두 목표 지점 "1S POINT" 및 "2N POINT"을 반복하여 이동한다. "1S POINT" 및 "2S POINT" 도달에 성공하면 PST 의 1 사이클이 끝난 것이며 "INTERVAL"의 시간만큼 기다린 후 곧바로 2 번째 사이클을 첫 번째와 동일한 과정으로 실행하게 됩니다.			
		기본값	20 초	설정가능 값	1~100 초
	LATENCY	"1S POINT" 도달 후 "2N POINT"의 시작까지 대기 시간을 설정 합니다. 즉 첫 번째 목표지점"1S POINT"도달에 성공한 후에는 초기 위치로 되돌아 오며 사용자가 지정한 "LATENCY" 시간만큼 기다린 후 다시 두 번째"2S POINT" 목표지점으로 이동한다.			
		기본값	10 초	설정가능 값	1~100 초
	LMT TIME	목표지점까지 도달하는데 허용되는 시간을 설정 합니다. PST 실시 도중 목표 치에 도달하는 시간이 "LMT TIME" 시간을 초과하거나 움직임이 없다면 PST 는 실패한 것으로 간주되고 PST 는 즉시 중단된다.			
		기본값	50 초	설정가능 값	1~100 초
	EMERGENCY	PST 실행과정에서 밸브스트로크가 허용오차범위 즉 "EMERGENCY" 설정 값을 초과하면 PST 기능이 중지됩니다.			
		기본값	15%	설정가능 값	0~100%
PST REDy	PST 기능 실행결과 값을 확인할 수 있습니다. PST 설정값 및 실행결과에 따라 LCD 화면에 아래와 같은 값이 나타나게 되는데 결과값은 설명부분을 참조바랍니다.				
	표시되는 값	설명			
	PST REDy	PST 를 실행할 준비가 되었을 때			

	PST SUCS	PST 가 성공적으로 끝났을 때
	PST TOUT	"LMT TIME"이 초과하여도 목표치에 도달하지 못하였을 때
	PST FIXD	밸브의 움직임이 없을 때
	PST DOUT	목표치를 1%이상 벗어났을 때
	PST EMRG	밸브이동의 허용범위 즉 "EMERGENCY"값을 초과하였을 때
AL1 NONE	밸브운영상 치명적인 결함이 발견되어 즉시 수리를 요하는 중요한 Fult 가 발생하거나 밸브가 하기 조건에 해당 할 때 알람회로가 ON 상태가 되고 LCD 상단에 A1 기호가 표시됩니다. 정상 작동 시는 알람회로는 OFF 상태를 유지합니다. 	
	설정가능 값	설명
	AL1 URGT	제품이 심각한 문제가 발생 시 에러코드 중 " priority " 값이 0 에 해당할 때 (49 페이지 참조)
	AL1 PRI 1	제품에 문제가 발생할 가능성이 있을 때 에러코드 중 " priority " 값이 1 에 해당할 때 (49 페이지 참조)
	AL1 F_CL	밸브가 Full Close 상태 시
	AL1 F_OP	밸브가 Full Open 상태 시
	AL1 NONE	알람기능 사용 하지 않음
	출고시 설정 값	AL1 NONE
AL2 NONE	밸브운영상 치명적인 결함이 발견되어 즉시 수리를 요하는 중요한 Fult 가 발생하거나 밸브가 하기 조건에 해당할 할 때 알람회로는 ON 상태가 되고 LCD 상단에 A2 기호가 표시됩니다. 정상 작동 시는 알람회로는 OFF 상태를 유지합니다. "AL1 URGT"과 "AL2 URGT"는 설정 값을 같게 또는 다르게 설정하여 원하는 알람신호를 각각 피드백 받을 수 있습니다.	
	설정가능 값	상기 " AL1 URGT "과 과 동일합니다.
	출고시 설정 값	AL2 NONE

6.7.6 EMERGNCy 서브메뉴

서브메뉴	설명	
PASSWORD	이 메뉴로 들어가려면 패스워드를 입력해야 합니다. 패스워드는 출고시 설정값으로 사용자는 임의로 바꿀 수 없습니다.	
	출고시 설정 값	UP > ENTER > DOWN > UP 버튼을 순차적으로 누르면 됩니다. (왼쪽에서 오른쪽으로 1321)
EMGY NON	포지셔너의 이상이 감지되었을 때 이동할 밸브의 위치를 결정할 수 있습니다.	
	설정가능 값	설명
	EMGy NON	어떠한 액션도 취하지 않습니다.
	EMGy OP	밸브를 Open 합니다.
	EMGy CL	밸브를 Close 합니다.
	EMGy STP	밸브동작을 Stop 합니다.
	출고시 설정 값	EMGy NON
FULL OP	입력신호와 상관없이 밸브를 수동으로 Full open 하고자 할 때 사용합니다.	
FULL CL	입력신호와 상관없이 밸브를 수동으로 Full Close 하고자 할 때 사용합니다.	
STOP	입력신호와 상관없이 현재 밸브위치를 유지합니다.	
LOCK 혹은 UNLOCK	모든 파라미터값을 변경하지 못하게 잠금 기능을 합니다. Lock 으로 설정 시 오토캘리브레이션, PID 변경등 모든 명령과 설정된 파라미터값의 변경작업이 불가능 합니다.	
	설정가능 값	설명
	LOCK	프로그램 잠금
	UNLOCK	프로그램 잠금해제
	출고시 설정 값	UNLOCK

7 에러코드에 대한 설명

7.1 오토캘리브레이션시 나타나는 에러코드에 대한 설명

오토캘리브레이션 진행 시 오류가 발생하면 LCD 상 아래와 같은 Error Code 가 나타날 수 있습니다. 해당 에러코드를 확인하고 아래 표를 참조하여 문제를 해결 할 수 있습니다.

No	Error Code	원인	해결방법
1	STEP0 V0	오토캘리브레이션시 제일 처음 밸브의 정지상태를 감지하기 위한 데이터를 측정하는데 이때 긴 시간이 지나도 밸브가 멈추지 않았을 때 나타나는 에러. 주로 메인기판의 손상으로 인해 나타남	메인 기판 교체
2	STEP1 PZ	Zero 점이 허용범위 보다 낮을 때 나타남.	- 포지셔너 설치상태 확인 및 재설치. - 레버의 초기각도(Zero 점)를 현재보다 높게 설치.
3	STEP2 PE	End 점이 허용범위 보다 높을 때 나타남.	- 포지셔너 설치상태 확인 및 재설치. - 레버의 마지막각도(End 점)를 현재보다 낮게 설치.
4	ACT TYPE	레버의 Zero 점과 End 점이 너무 근접하거나 같을 시 나타남.	- 서플라이 공압 상태확인 - 포지셔너 포텐셔미터 케이블을 뽑아서 메인기판에 다시 장착. - 피드백레버 설치 이상. 레버의 초기각도(Zero 점)과 마지막 각도(End 점)이 40 도 (리니어타입) 이상으로 동작하도록 재 설치 - 메인기판 교체
5	STEP3 CT	오토캘리브레이션시 Close 타임이 너무 긴 경우 발생	- 피드백 레버 설치불량(느슨한 체결) - 밸브의 제로점이 변하는 경우 (캘리브레이션을 2-3 회 다시 시도) - 액추에이터가 너무 큰 경우 (매뉴얼 37 페이지지 참조하여 TbL 값을 TbL 4 LLS 번으로 설정하고 다시 시도)
6	STEP4 OT	오토캘리브레이션시 Open 타임이 너무 긴 경우 발생	- 피드백 레버 설치불량(느슨한 체결) - 액추에이터가 너무 큰 경우 (매뉴얼 37 페이지지 참조하여 TbL 값을 TbL 4 LLS 번으로 설정하고 다시 시도)

7	STEP5 BL	LOW BIAS 값을 허용한 시간 안에 찾지 못하는 경우.	- 공급되는 공압 상태확인 - 포지셔너의 모터 불량 - 피드백레버의 설치불량(느슨한 체결)
8	STEP6 BH	HIGH BIAS 값을 허용한 시간 안에 찾지 못하는 경우.	- 공급되는 공압의 이상 - 포지셔너의 모터 불량 - 피드백레버의 설치불량(느슨한 체결)
9	PID TBLE	포지셔너 내부에 있는 PID Table 메모리가 손상된 경우	메인기판 교체
10	STEP7 MX	액추에이터가 마찰력이 커서 포지셔너가 정확한 위치를 찾지 못하는 경우	- 밸브 스템의 마찰력 최소화 작업 진행 (매뉴얼 37 페이지지 참조하여 TbL 값을 TbL 3 LS 번으로 설정하고 다시 시도)
11	ERR	기타 알수 없는 이유로 오토캘리브레이션을 정상적으로 진행하지 못한 경우.	포지셔너 교체

7.2 사용 중 나타나는 에러코드에 대한 설명

제품 사용시 문제가 발생시 주 메뉴인 “**DIAGNOST**” 의 서브메뉴인 “**ERR CODE**”에 들어가면 에러코드가 나타납니다. 해당 에러코드를 확인하고 아래 표를 참조하여 문제를 해결 할 수 있습니다.

No	Code	priority	원인	해결방법
1	L	1	End 포인트가 지나치게 끝 쪽에 설치되었음.	- 포지셔너가 지나치게 아래쪽 혹은 윗쪽에 설치되었는지 여부를 확인. - 포지셔너가 지나치게 액추에이터와 멀리 떨어져 설치되었는지 여부 확인 (사용각도 준수) - 포지셔너 내부의 포텐서미터가 기어와의 영점조정에서 벗어나있는지 확인 (진동이나 외부 충격이 그 원인임).
2	K	1	Zero 포인트가 지나치게 끝쪽에 설치되었음.	- 포지셔너가 지나치게 아래쪽 혹은 윗쪽에 설치되었는지 여부를 확인. - 포지셔너가 지나치게 액추에이터와 멀리 떨어져 설치되었는지 여부 확인 (사용각도 준수) - 포지셔너 내부의 포텐서미터가 기어와의 영점조정에서 벗어나있는지 확인 (진동이나 외부 충격이 그 원인임).
3	J	1	End 점과 Zero 점이 지나치게 가깝게 설치되었음. (사용각도가 너무 작음)	포지셔너를 액추에이터와 가깝게 재 설치하여 사용각도를 크게 함
4	I	1	입력전류가 3.8mA 이하	입력전류신호 체크
5	H	1	입력전류가 22.0mA 이상	입력전류신호 체크
6	G	1	BIAS 값이 한계치를 초과	오토캘리브레이션 재 실행 (오토캘리브레이션을 하지 않고 사용하게 되는 경우 정밀도가 현저하게 떨어짐)
7	F	1	주변온도가 너무 높음	주변온도 체크
8	E	1	주변온도가 너무 낮음	주변온도 체크
9	D	1	포지셔너를 10 만 사이클 이상 사용	정기적인 포지셔너 점검 요망
10	C	0	포지셔너를 50 만 사이클 이상 사용	정기적인 포지셔너 점검 요망
11	B	0	포지셔너를 100 만 사이클 이상 사용	포지셔너 교체 요망
2	A	0	EEPROM 이 파손됨	포지셔너 내부 PCB 를 교체

메모



(주) 티 씬

경기도 부천시 오정구 석천로 397

부천테크노파크 쌍용 3 차 201 동 1105 호

Tel : 032-624-4573, Fax : 032-624-4574

www.tissin.co.kr

