

사용 설명서

스마트 밸브 포지셔너 SS2L / SS2R 시리즈



< Software Ver. 3.35 >

파워제넥스(주)



INNOBIZ

목 차			
1. 매뉴얼 개요	2	11.5.3 [L/EQ] 동작 특성 변경	
2. 제품 외형	7	11.5.4 [SPAN] 스판값 변경	39
3. 제품 사양	8	11.5.5 [ZERO] 제로값 변경	
4. 제품 코드 생성 방법 (주문 코드 생성 방법)	9	11.5.6 [PID] PID-게인	40
5. 동작 원리	10	11.5.6.A [P-GN] P-게인	
6. LCD 표시 및 버튼 설명	11	11.5.6.B [I-GN] I-게인	
7. 설치 방법	12	11.5.6.C [D-GN] D-게인	
7.1 리니어 액추에이터 설치방법		11.5.6.D [GROP] GROP-게인	
7.2 로타리 액추에이터 설치방법	16	11.5.7 [CTRL] 제어 속도 설정 파라미터 그룹	42
8. 에어라인 설치방법	19	11.5.7.A [SPED] 동작 속도 조절	
8.1 SS2L(리니어 타입)		11.5.7.B [SWST] 슬로우 스타트	
8.2 SS2R(로타리 타입)		11.5.7.C [CNLT] 컨트롤 리미트	43
9. 배선 방법	20	11.5.7.D [GCNL] 갭-컨트롤 리미트	
9.1 터미널 블록		11.5.8 [DEAD] 데드 밴드 설정	
9.2 출력 신호 측정하는 방법	21	11.5.9 [FDGN] 하드모드 FAST D-GAIN	44
9.2.1 mA 루프 캘리브레이터로 측정할 때		11.5.10 [C/MD] 밸브 상황에 따른 제어 모드	
9.2.2 멀티미터로 측정할 때		11.5.11 [SUB] 하위 파라미터	45
9.3 알람 리미트 배선하는 방법		11.5.11.A [SHUT] 밸브 셋-오프 제어	
9.4 마이크로 스위치 (SPDT) 배선하는 방법		11.5.11.B [FOPN] 밸브 풀-오픈 제어	46
9.5 마이크로 스위치 세팅하는 방법	22	11.5.11.C [OUT] 피드백 신호 설정	
9.6 본질안전 결선도	23	11.5.11.D [SPLT] 스플릿 제어 신호	
9.7 케이블 그랜드/블라인드 플러그	24	11.5.11.E [DIGN] LCD 표시 자릿수 변경	
10. 퀵 오토 캘리브레이션	25	11.5.11.F [ALRM] 알람 리미트 설정	47
10.1 퀵 오토 캘리브레이션		11.5.11.G [ICAL] INPUT 신호 설정	49
10.2 스판값 조정 (Span)		11.5.11.H [FCAL] OUTPUT 신호 설정	
10.3 GROP-Gain 조정	26	11.5.11.I [POLL] HART Polling Address	50
10.4 포지셔너 주의 온도 확인		11.5.11.J [PST] Partial Stroke 테스트	
11. 파라미터 플로우 도표 설명	27	12. 유지 보수 / 서비스	51
11.1 파라미터 플로우 도표		12.1 사전 확인 사항	
11.2 주 메뉴	28	12.2 조립 모듈	
11.3 파라미터 메뉴	29	12.3 게이지 블록	
11.4 주 메뉴 설정	30	12.4 포테넨미터 교정 방법	52
11.4.1 [LOCK] LOCK 설정 켜고(ON) 끄기(OFF)		13. 문제 해결 방법	53
11.4.2 [DISP] 디스플레이 모드		13.1 에러코드 및 조치사항	
11.4.3 [MAN] 수동 모드	31	13.2 밸브의 안정적인 제어를 위한 방법	54
11.4.4 [MON] 모니터 모드	32	14. 예비 부품	55
11.4.5 [AUTO] 오토 캘리브레이션 모드	33	14.1 SS2L 예비 부품	
11.4.5.A [TUNE] 오토 캘리브레이션 실행하기		14.2 SS2R 예비 부품	56
11.4.5.B [RSET] 파라미터 초기화		14.3 예비 부품 목록	57
11.4.6 [TEST] 셀프 테스트 모드	33	15. 제품 치수	58
11.5 파라미터 플로우 도표	36	15.1 SS2L(리니어 타입)	
11.5.1 [INPUT] 입력 신호 변경	37	15.2 SS2R(로타리 타입)	59
11.5.2 [R/DA] 정동작/역동작 선택		15.3 SS2R (2 x SPDT 리미트 스위치 내장형)	60



Safety Instructions 1

These safety instructions are intended to prevent hazardous situations and/or equipment damage. These instructions indicate the level of potential hazard with the labels of “**Caution**,” “**Warning**” or “**Danger**.” They are all important notes for safety and must be followed in addition to International Standards (IEC)^{Note 1}, and other safety regulations.

Note 1) IEC 60079-0 : 2007 EN 60079-0 : 2009 EN 13463-1 : 2009
 IEC 60079-11 : 2006 EN 60079-11 : 2007 EN 13463-5 : 2010



Caution

Caution indicates a hazard with a low level of risk which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.



Warning

Warning indicates a hazard with a medium level of risk which, if not avoided, could result in death or serious injury.



Danger

Danger indicates a hazard with a high level of risk which, if not avoided, will result in death or serious injury.



Warning

1. The compatibility of the product is the responsibility of the person who designs the equipment or decides its specifications.

Since the product specified here is used under various operating conditions, its compatibility with specific equipment must be decided by the person who designs the equipment or decides its specifications based on necessary analysis and test results. The expected performance and safety assurance of the equipment will be the responsibility of the person who has determined its compatibility with the product. This person should also continuously review all specifications of the product referring to its latest catalogue information, with a view to giving due consideration to any possibility of equipment failure when configuring the equipment.

2. Only personnel with appropriate training should operate machinery and equipment. The product specified here may become unsafe if handled incorrectly.

The assembly, operation and maintenance of machines or equipment including our products must be performed by an operator who is appropriately trained and experienced.

3. Do not service or attempt to remove product and machinery/equipment until safety is confirmed.

1. The inspection and maintenance of machinery/equipment should only be performed after measures to prevent falling or runaway of the driven objects have been confirmed.

2. When the product is to be removed, confirm that the safety measures as mentioned above are implemented and the power from any appropriate source is cut, and read and understand the specific product precautions of all relevant products carefully.

3. Before machinery/equipment is restarted, take measures to prevent unexpected operation and malfunction.

4. Contact POWER-GENEX beforehand and take special consideration of safety measures if the product is to be used in any of the following conditions.

1. Conditions and environments outside of the given specifications, or use outdoors or in a place exposed to direct sunlight.

2. Installation on equipment in conjunction with atomic energy, railways, air navigation, space, shipping, vehicles, military, medical treatment, combustion and recreation, or equipment in contact with food and beverages, emergency stop circuits, clutch and brake circuits in press applications, safety equipment or other applications unsuitable for the standard specifications described in the product catalogue.

3. An application which could have negative effects on people, property, or animals requiring special safety analysis.

4. Use in an interlock circuit, which requires the provision of double interlock for possible failure by using a mechanical protective function, and periodical checks to confirm proper operation.



Safety Instructions 2



Caution

1. The product is provided for use in manufacturing industries.

The product herein described is basically provided for peaceful use in manufacturing industries. If considering using the product in other industries, consult POWER-GENEX beforehand and exchange specifications or a contract if necessary. If anything is unclear, contact your nearest sales branch.

Limited warranty and Disclaimer/Compliance Requirements

The product used is subject to the following “Limited warranty and Disclaimer” and “Compliance Requirements”. Read and accept them before using the product.

Limited warranty and Disclaimer

1. The warranty period of the product is 1 year in service or 1.5 years after the product is delivered. Note 2)

Also, the product may have specified durability, running distance or replacement parts. Please consult your nearest sales branch.

2. For any failure or damage reported within the warranty period which is clearly our responsibility, a replacement product or necessary parts will be provided. This limited warranty applies only to our product independently, and not to any other damage incurred due to the failure of the product.

3. Prior to using POWER-GENEX products, please read and understand the warranty terms and disclaimers noted in the specified catalogue for the particular products.

Note 2) Vacuum pads are excluded from this 1 year warranty.

A vacuum pad is a consumable part, so it is warranted for a year after it is delivered.

Also, even within the warranty period, the wear of a product due to the use of the vacuum pad or failure due to the deterioration of rubber material are not covered by the limited warranty.

Compliance Requirements

1. The use of POWER-GENEX products with production equipment for the manufacture of weapons of mass destruction (WMD) or any other weapon is strictly prohibited.

2. The exports of POWER-GENEX products or technology from one country to another are governed by the relevant security laws and regulations of the countries involved in the transaction. Prior to the shipment of a POWER-GENEX product to another country, assure that all local rules governing that export are known and followed.



Precautions 1

Be sure to read before handling.

Operation



Warning

1. Do not operate the positioner outside the specified range as this may cause problems. (Refer to the specifications.)
2. Design the system to include a safety circuit to avoid the risk of danger should the positioner suffer failure.
3. Be sure that exterior lead-in wiring to the terminal box is based on the guidelines for explosion-protection of manufactory electric equipment when being used as a flame proof, explosion proof construction.
4. Do not remove terminal cover in a hazardous location while the power is on.
5. Covers for the terminal and body should be in place while operating.
6. When using as an intrinsically safe explosion-proof product, do not wire in a hazardous location while the power is on.



Caution

1. Do not touch the actuator or valve's oscillating section when supply pressure has been added, as this is dangerous.
2. Make sure fingers do not get caught when mounting and aligning the cam.
Cut off the pressure supply and always release the compressed air inside the positioner and actuator before performing this work.
3. Always use with the body cover unit mounted.
Moreover, the positioner may not meet degrees of protection IP66 depending on the body cover mounting conditions. In order to meet degrees of protection IP66, tighten threads using the proper tightening torques (2.8 to 3.0 N·m).
4. Always flush the pipe's inside before piping to ensure foreign objects such as machining chips do not enter the positioner.
5. The actuator opening may become unstable when using the booster relay.
6. Always use a ground connection to prevent noise from the input current and to prevent damage because of static electricity.
7. Use the pressure reading on the supplied pressure gauge as an indication.
8. The supplied pressure gauge's needle will malfunction if the pressure supply to the internal mechanism or positioner freezes. Ensure that the pressure gauge's internal parts do not freeze if using the pressure gauge in an operating environment with an ambient temperature of less than 0°C.
9. Electromagnetic compatibility (EMC)
The housing is made of metal in order to increase the electromagnetic compatibility in case of high frequency radiation. Note that this protection can only become effective if you connect the ground connection of the housing to grounded valves using a short, sufficiently-thick electrical cable. The ground connection is also used for connection to potential equalizing bars. Conductor cross-sections of up to 4mm² can be connected. To avoid device malfunctions, it should only be operated in a controlled electromagnetic environment. This means that radio transmitting devices, such as cellular phones must not be used in the direct vicinity.

For users



Caution

1. Assemble, operate and maintain the positioners after reading the operation manual thoroughly and understanding the content.



Precautions 2

Be sure to read before handling.

Handling



Caution

1. Avoid excessive vibration or impact to the positioner body and any excessive force to the armature, as these actions may cause damage to the product. Handle carefully while transporting and operating.
2. If being used in a place where vibration occurs, using a binding band is recommended to prevent broken wires because of the vibration.
3. When exposed to possible moisture invasion, please take the necessary measures. For example, if the positioner is left onsite for long periods, a plug should be put in the piping port and a body cover unit fitted to avoid water penetration.
Take measures to avoid dew condensation inside the positioner if exposed to high temperature and humidity. Take enough measures against condensation especially when packing for export.
4. Keep magnetic field off the positioner, as this affects its characteristics.

Air Supply



Caution

1. Use only dehumidified and dust extracted clean compressed air as the air supply.
2. Use only dehumidified and dust extracted clean compressed clean air as the positioner contains extrafine orifices such as restrictor and nozzle.
Do not use a lubricator.
3. Do not use compressed air containing chemicals, organic solvents, salinity or corrosive gases, as this may cause malfunction.
4. When operating below the freezing point, protect the positioner from freezing.

Operating Environment



Caution

1. Do not operate in locations with an atmosphere of corrosive gases, chemicals, sea water, or where these substances will adhere to the regulator.
2. Do not operate out of the indicated operation temperature range as this may cause damage to electronic parts and seal materials to deteriorate.
3. Do not operate in locations where excessive vibration or impact occurs.
4. If the body cover is being installed in a place where the body cover is exposed to direct sunlight, the use of a standard body cover without the LCD window is recommended.



Precautions 3

Be sure to read before handling.

Maintenance



Warning

1. After installation, repair or disassembly, connect compressed air and conduct tests to confirm appropriate function and leakage.

Do not use the positioner when noise from the bleeder sounds louder compared with the initial state, or when it does not operate normally. If these occur, check immediately if assembled and mounted correctly.

Never modify electrical construction to maintain explosion-proof construction.



Warning-Potential electrostatic charging hazard

1. The non-metallic parts incorporated in the enclosure of this equipment may generate an ignition capable level of electrostatic charge. Therefore particularly when it used for applications that specifically require Group IIC, EPL Ga equipment, the equipment shall not be installed in a location where the external conditions are conducive to the build-up of electrostatic charge on such surfaces. Additionally, the equipment shall only be cleaned with a damp cloth.
2. The enclosure contains aluminium and is considered to present a potential risk of ignition by impact or friction. Care must be taken during installation and use to prevent impact or friction. Particularly, it must not be used for applications that specifically require EPL Ga equipment.



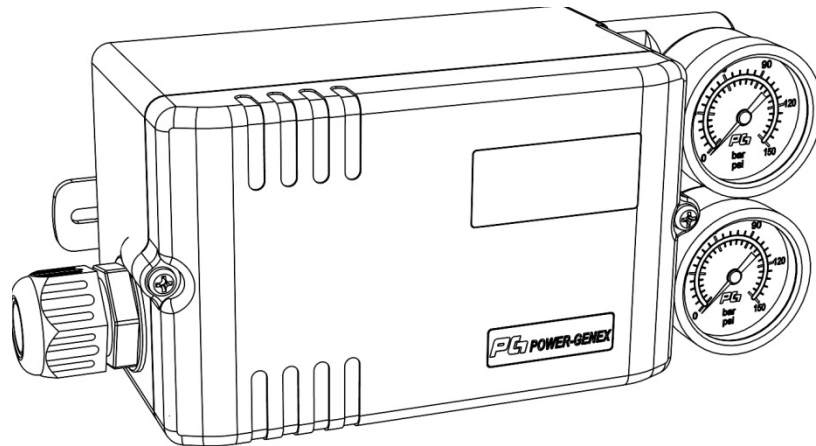
Caution

1. The insulation between an intrinsically safe circuit and a frame of the equipment is not capable of withstanding a 500V dielectric strength test as defined in Cl.6.3.12 of EN 60079-11:2007. This shall be taken into account during installation.
2. the earthing of enclosure is necessary to maintain Intrinsic Safety because the insulation between an intrinsically safe circuit and a frame of the equipment is not capable of withstanding a 500V dielectric strength test. There are two earthing points on the equipment. One is provided as an internal earthing point inside rear cover of the equipment for attaching of a cable screen. The other is provided as an external earthing point on the left side of the enclosure. Their cross-sectional areas should be capable of carrying the maximum possible current of the equipment. (Generally, an insulated wire having a cross-sectional area of at least 4mm² is recommended) The cable should be fitted with a split ring lock washer to minimize the risk of self-loosening and is of suitable construction for securing of conductors of cross sections up to 4mm².

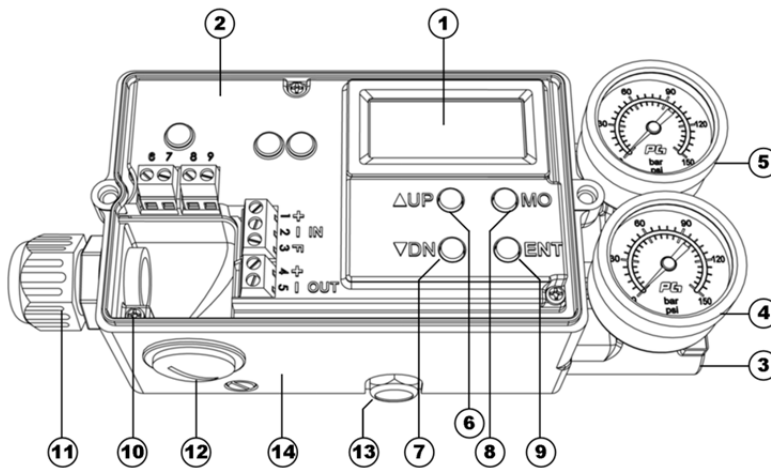
2. 제품 외형

본 제품은 아래의 부품들로 구성되어 있습니다.

- 마이크로프로세서, HART 통신 모뎀, LCD 등으로 이루어진 전자 기판
- 포지션 피드백 검출을 위한 포텐셔미터
- 게이지 블록



아래는 제품 커버 개방시의 내부 모습과 명칭에 대한 설명입니다.



번호	명칭
1	LCD
2	기판 커버
3	게이지 블록
4	공급 에어 게이지
5	출력 1 게이지
6	▲UP, Up 버튼
7	▼DN, Down 버튼
8	MO, 모드 버튼
9	ENT, 엔터 버튼
10	접지
11	케이블 글랜드 (또는 블라인드 플러그)
12	블라인드 플러그 (또는 케이블 글랜드)
13	에어 벤팅 구
14	바디

3. 제품 사양

입력 신호	4 - 20 mA @ 24 VDC	
최소 / 최대 전류	3.6 mA / 50mA	
볼티지 드롭 (임피던스)	HART 옵션이 없을 경우 : 8.7 VDC (435Ω @ 20mA) HART 옵션을 포함할 경우 : 9.4 VDC (470Ω @ 20mA)	
동작 스트로크 / 각도	리니어 타입 : 8 - 130mm * 로터리 타입 : 25 - 120°	
공급 에어 압력	1.4 - 7.0 bar (20 - 100 psi)	
출력 압력 범위	공급 에어 압력의 0 - 100%	
에어 유량	80 ℓ/min = 4.8 Nm ³ /h = 2.8 scfm (Sup = 1.4 bar) 233 ℓ/min = 14 Nm ³ /h = 8.2 scfm (Sup = 6 bar)	
에어 소모량	2.8 ℓ/min = 0.17 Nm ³ /h = 0.1 scfm (Sup = 1.4 ~ 6 bar)	
특 성	리니어티 < ±0.3% F.S 민감도 < 0.2% F.S 히스테리시스 < 0.2% F.S 반복성 < 0.2% F.S	
동작 특성	Linear, EQ%, Quick Open, User set(17point)	
LCD 표시	4 자리 표시 가능	
반응 속도 조절	1 - 1000 (최소 1, 최대 1000)	
스캔 시간	2 ms	
셋오프 값	제어 신호의 0 - 10% 범위	
밸브 동작	정동작 (DA) / 역동작 (RA)	
동작 온도	-30 ~ +80°C (-22 ~ +176°F) **	
공압 연결	Rc 1/4 또는 NPT 1/4	NPT 1/4
전선 연결	G 1/2, NPT 1/2, M20 x 1.5	NPT 1/2
방폭 / 방수 방진 등급	본질안전방폭 (Ex ia IIC T6) / 방수방진(IP66)	
	Zone 1	Zone 0
바디 재질	알루미늄 다이캐스트	스테인레스 스틸(316SS)
무게	1.6 kg	3.9 kg

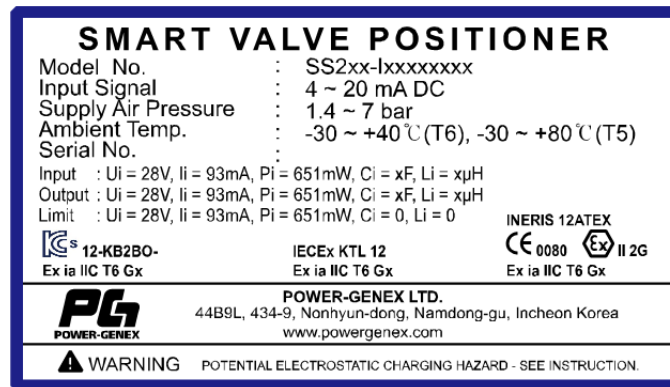
* 200mm 이상의 스트로크 주문 제작

** -40°C 주문 제작

4. 제품 코드 생성 방법 (주문 코드 생성 방법)

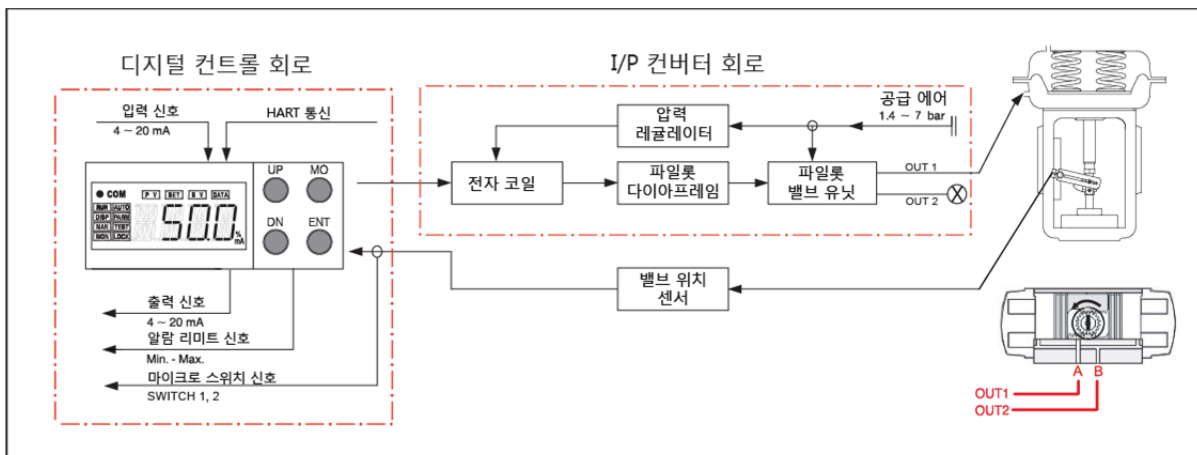
		SS2	x	x	—	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
바디 재질	알루미늄 다이캐스팅	.													
	스테인레스 스틸 316(316SS)	S													
액추레이터 동작	리니어		L												
	로타리		R												
보호 등급	본질안전방폭 (Ex ia IIC T6)				I										
	방수 방진 (IP66)				W										
피드백 레버	리니어 타입	8 ~ 30mm 스트로크				A									
		8 ~ 65mm 스트로크				B									
		8 ~ 130mm 스트로크				C									
		80 ~ 200mm 스트로크				D									
	로터리 타입	포크 레버				F									
		NAMUR 샤프트(Direct mounting)				N									
게이지 블록	미포함						0								
	6 bar (90psi)						1								
	10 bar (150psi)						2								
바이-패스	미포함							N							
	포함(오토-매뉴얼 스위치)							Y							
포지션 피드백	미포함								N						
	포지션 트랜스미터 (4~20mA 출력 신호)								O						
	2 x 알람 리미트								L						
	2 x 마이크로 스위치(SPDT)								S						
	O + L								M						
O + S								Q							
통신	미포함									N					
	HART 통신									H					
	Profibus PA 통신									P					
	Fieldbus 통신														
공압 - 전선 연결	Rc 1/4 - G 1/2 (기본)											3			
	NPT 1/4 - NPT 1/2												4		
	Rc1/4 - M20x1.5												5		
마운팅 브라켓	미포함													N	
	IEC 60534-6-1(SS2L 용)													L	
	IEC 60534-6-2(VDI/VDE 3845)(SS2R 용)													R	
피드백 핀 가이드 & 레버 세트 (SSLS2 전용)	미포함													0	
	포함													1	

4.1 명판



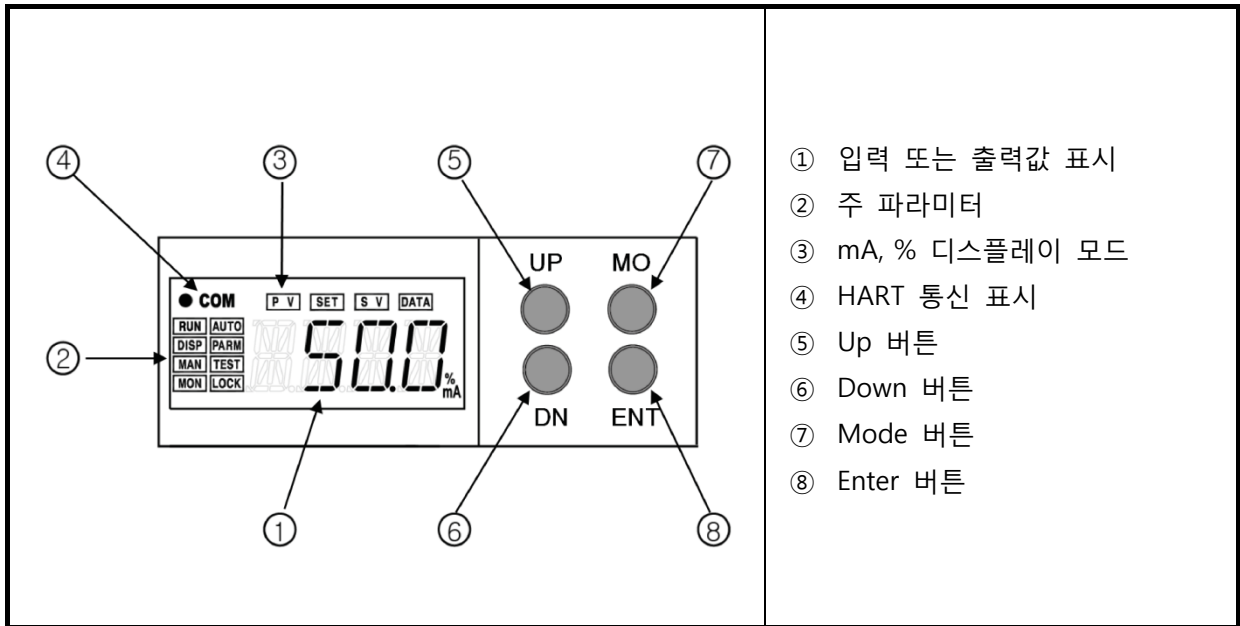
- .. MODEL NUMBER
 모델 / 옵션 사양에 따른 모델번호
- .. INPUT SIGNAL
 입력신호는 4 - 20mA 2-와이어 결선을 사용
- .. PROTECTION CLASS (TYPE OF PROTECTION FOR EXPLOSION PROTECTION) : 방폭 등급
- .. Certificate No : 인증 번호
- .. Input - $U_i, I_i, R_i, P_i, L_i, C_i$: 본질안전 입력측 전기 파라미터
 output - $U_o, I_o, R_o, P_o, L_o, C_o$: 본질안전 출력측 전기 파라미터
- .. AMBIENT TEMP.
 사용 가능한 주위 환경 온도
- .. SERIAL NUMBER / DATE : 시리얼 번호 / 생산 년월일

5. 동작 원리



입력 신호(4-20mA)가 공급되면 마이크로 프로세서는 입력신호와 피드백을 비교 연산하여 제어신호를 I/P컨버터에 보내면 공압신호로 변환하여 파일럿 밸브를 구동하게 되고 컨트롤밸브는 원하는 위치까지 제어됩니다.

6. LCD 표시 및 버튼 설명



- ① 입력 또는 출력값 표시
- ② 주 파라미터
- ③ mA, % 디스플레이 모드
- ④ HART 통신 표시
- ⑤ Up 버튼
- ⑥ Down 버튼
- ⑦ Mode 버튼
- ⑧ Enter 버튼

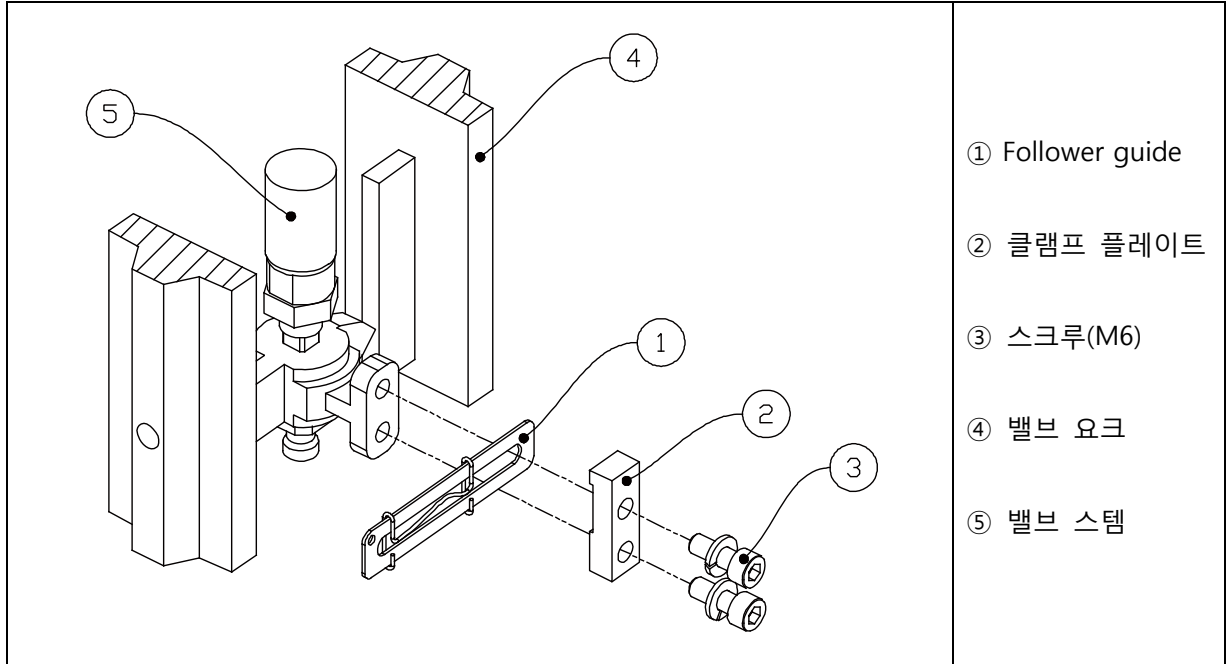
"Mode" 버튼을 5 초 동안 누르면	• 퀵 오토 캘리브레이션 실행
"Up(▲)" 버튼을 5 초 동안 누르면	• GROP-게인 조정
"Down(▼)" 버튼을 5 초 동안 누르면	• 스판 조정
"Enter" 버튼을 누르고 있는 동안	• 주위 대기 온도(°C) 표시

① 입력 또는 출력값 표시	• mA, %
② 주 파라미터	<pre> MODE ↔ RUN ↔ DISP ↔ MAN ↔ MON ↔ AUTO ↑ ↓ LOCK ↔ TEST ↔ PARM </pre>
③ 디스플레이 모드	• LCD 에 표시되는 값을 mA 또는 %로 전환이 가능하며, 또한 표시되는 숫자의 값을 역으로 전환이 가능
④ HART 통신	• HART 통신
⑤ Up (▲)	• UP 버튼
⑥ Down (▼)	• DOWN 버튼
⑦ MO (Mode)	• 동작 모드 선택 • 파라미터 그룹이나 파라미터 선택
⑧ ENT(Enter)	• 설정값 저장

7. 설치 방법

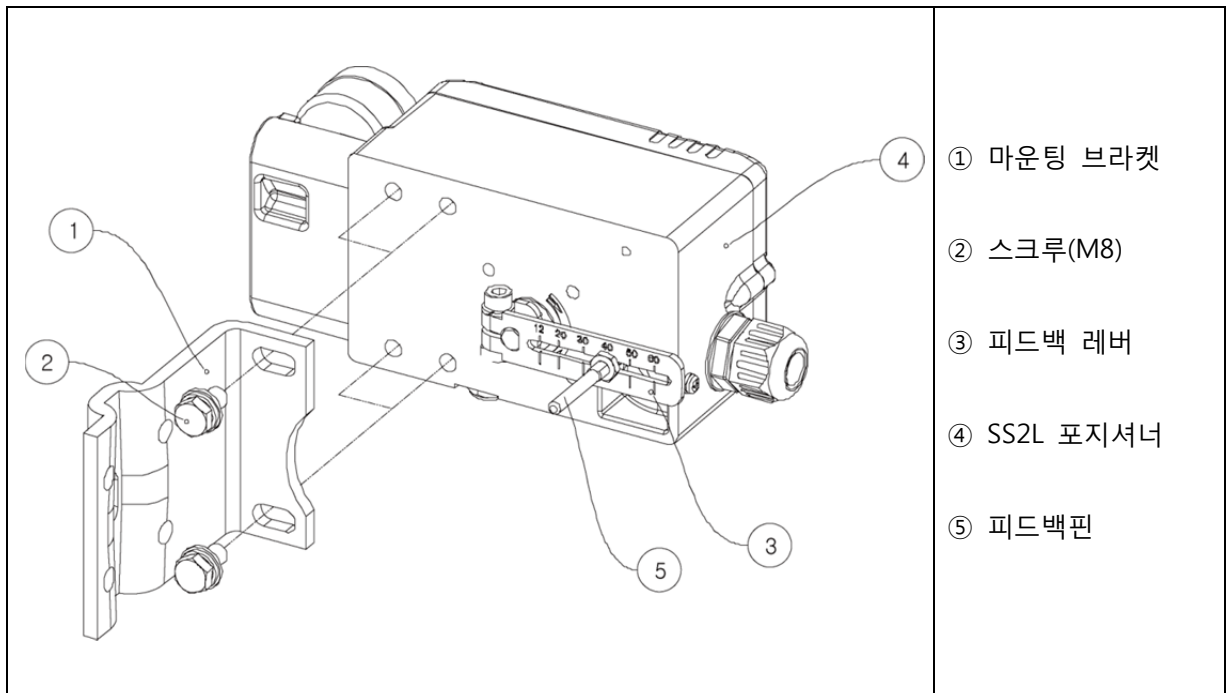
7.1 리니어 액추에이터에 설치

7.1.1 Follower Guide 설치

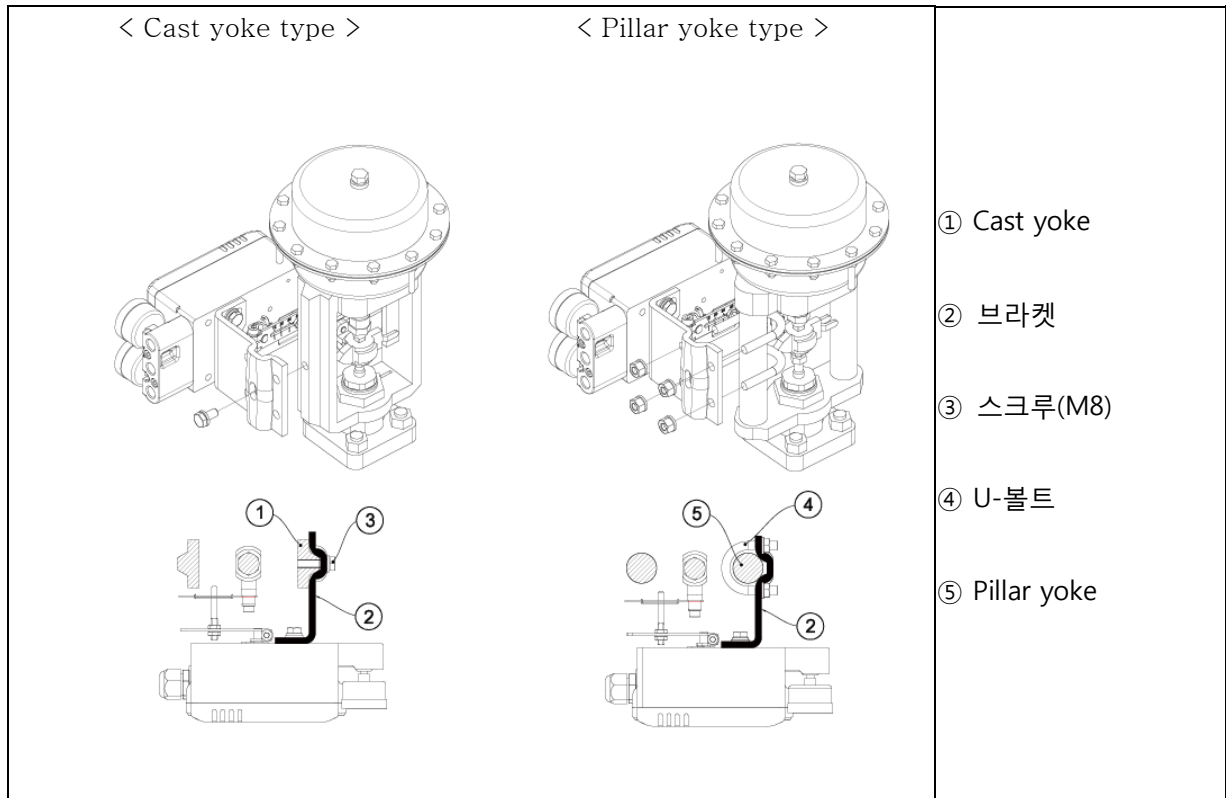


7.1.2 피드백 레버와 브라켓 설치

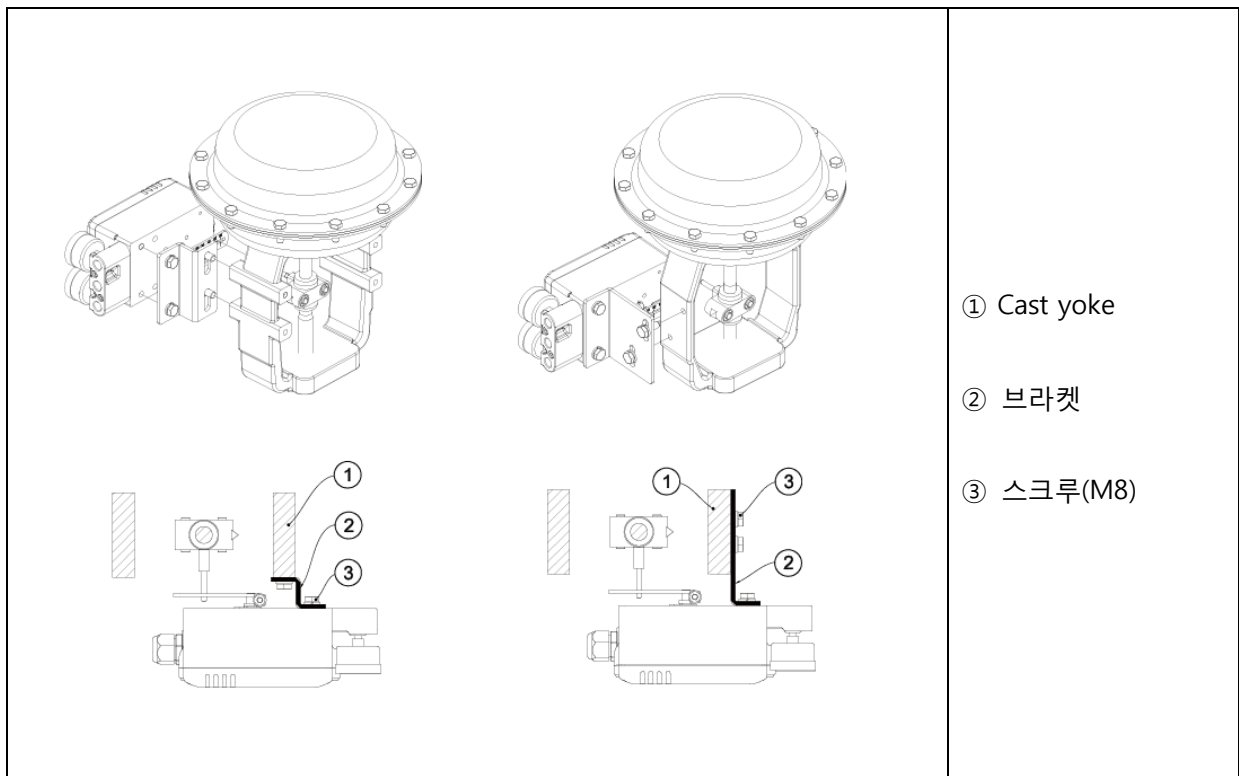
SS2L 포지셔너 브라켓은 기본적으로 IEC 60534-6-1를 지원하기 위해 설계되었습니다.



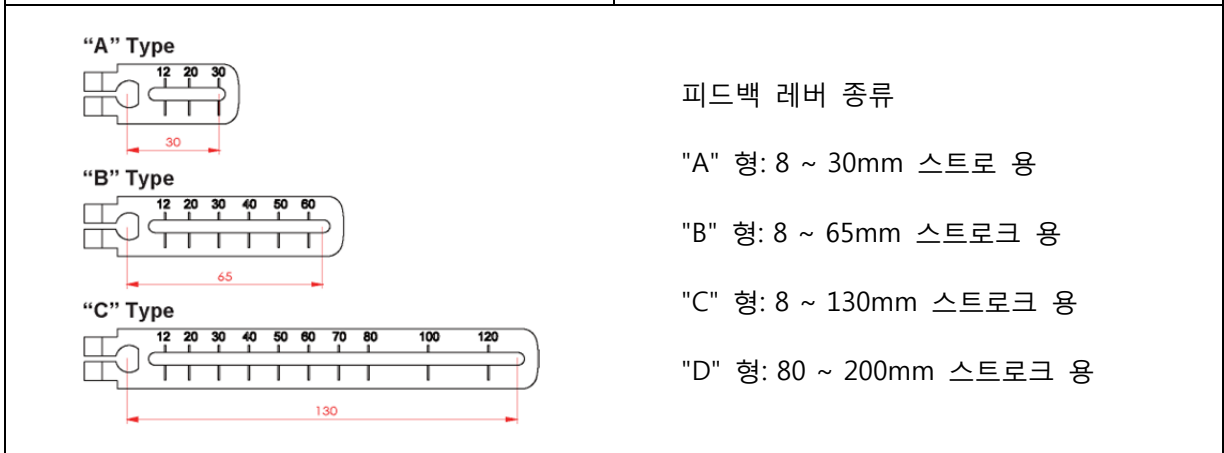
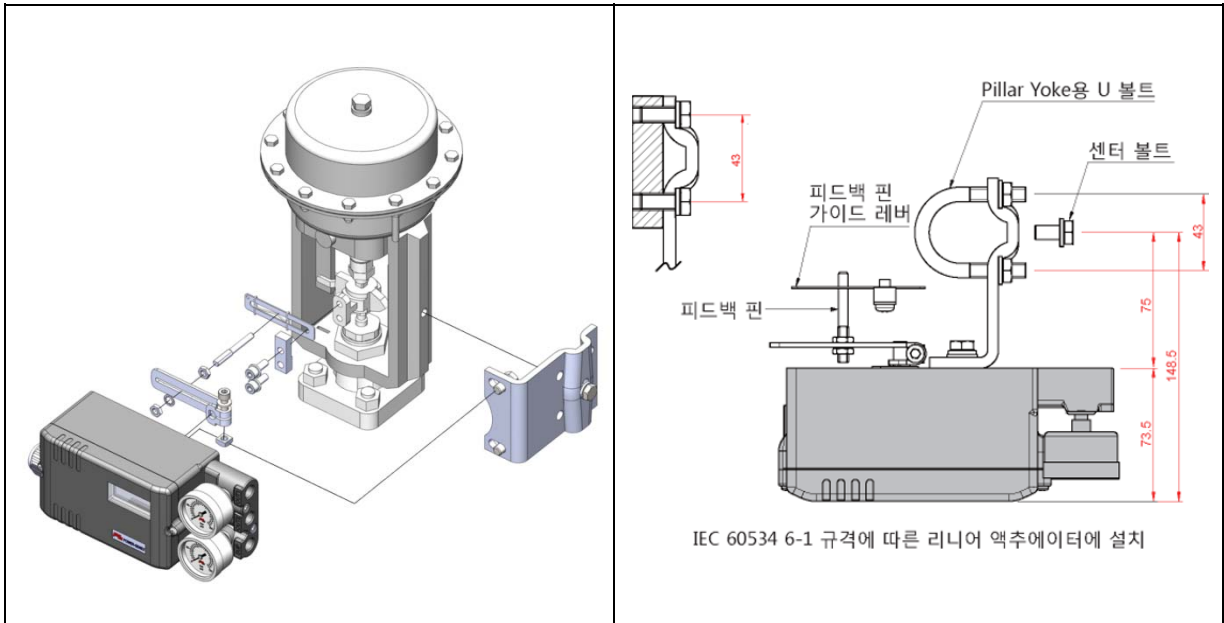
7.1.3 Cast Yoke와 Pillar Yoke에 설치



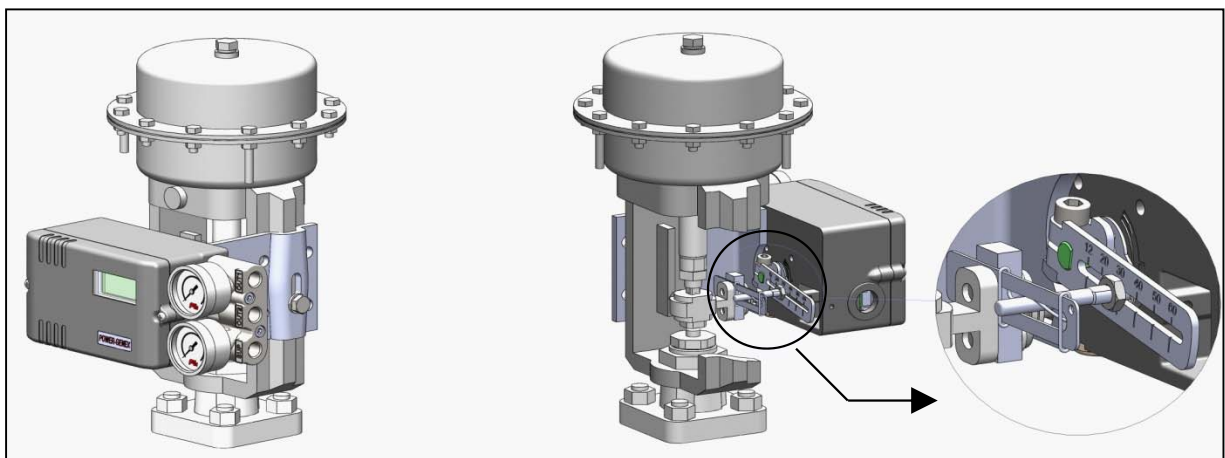
7.1.4 다른 종류의 Cast Yoke에 설치



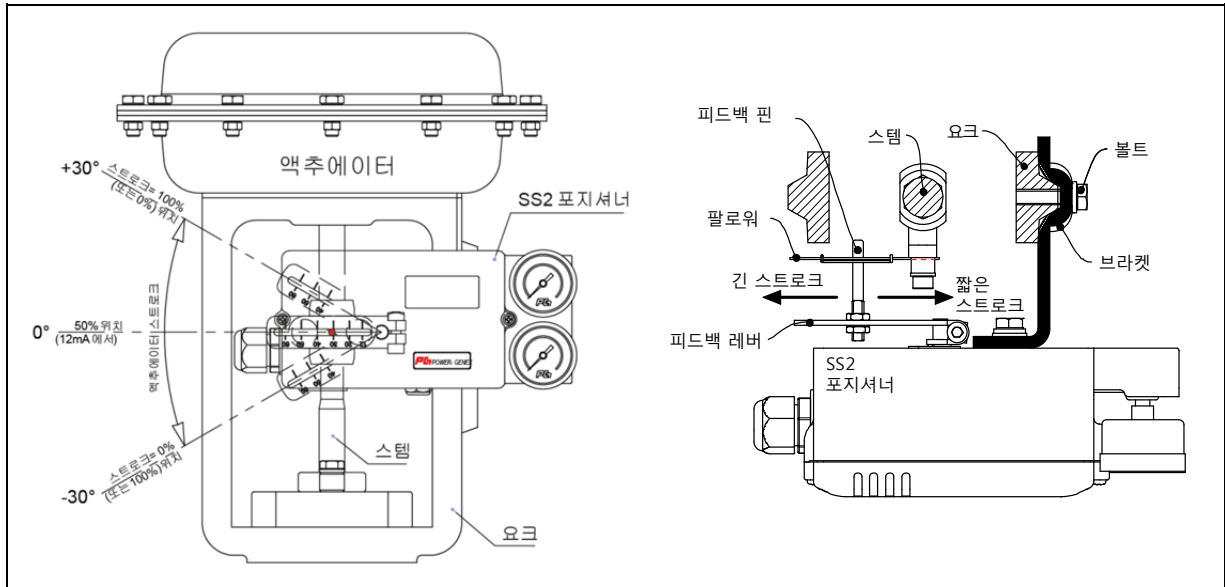
7.1.5. 설치 개념도



7.1.6 피드백 핀 팔로워 가이드 설치예



7.1.7 기본적인 설치예



- ① 컨트롤 밸브 액추에이터에 에어를 직접 공급한 후, 에어 필터 레귤레이터를 조정하여 밸브의 스트로크가 50%에 도달하면 에어 필터 레귤레이터를 잠급니다.
- ② 피드백 핀의 위치는 Control Valve Stroke 을 확인한 후 원하는 Stroke 보다 대략 30% 정도 높은 위치로 설치하고 스크루로 단단히 고정한다.
(Ex. Control Valve Stroke 15mm 인 경우 : Pin 의 위치는 20mm)
20mm 인 경우 : Pin 의 위치는 25mm
30mm 인 경우 : Pin 의 위치는 40mm
- ③ SS2 포지셔너의 피드백 레버가 밸브 스트로크의 50% 지점에서 수평이 되도록 설치합니다.
- ④ 만약 50% 위치에 포지셔너 피드백 레버가 수평이 되지 않았다면, 브라켓을 상하로 조금씩 조정하여 피드백 레버가 수평이 되도록 합니다.
- ⑤ 수평이 되도록 설치 되었다면 브라켓을 스크루(M8)로 단단히 고정합니다.
- ⑥ 위의 모든 설치 작업이 완료되면 액추에이터와 포지셔너 사이에 에어 라인을 연결합니다.
- ⑦ 에어 라인 설치후, 포지셔너에 에어를 공급하고 오토 캘리브레이션을 실행합니다.
- ⑧ 밸브가 스트로크 0 ~ 100%로 움직일 때, 위 그림과 같이 동작 각도가 상하 30 도 범위를 넘지 않도록 설치하여야 합니다. 만약에 30 도 범위를 벗어나면, 밸브 스템 핀을 좌우로 조절하여 범위를 맞춥니다.



포지셔너 공급 에어 라인 전에는 반드시 에어 필터 레귤레이터를 설치하여야 하며 필요한 공급 압력을 확인한 후 세팅하여야 합니다.

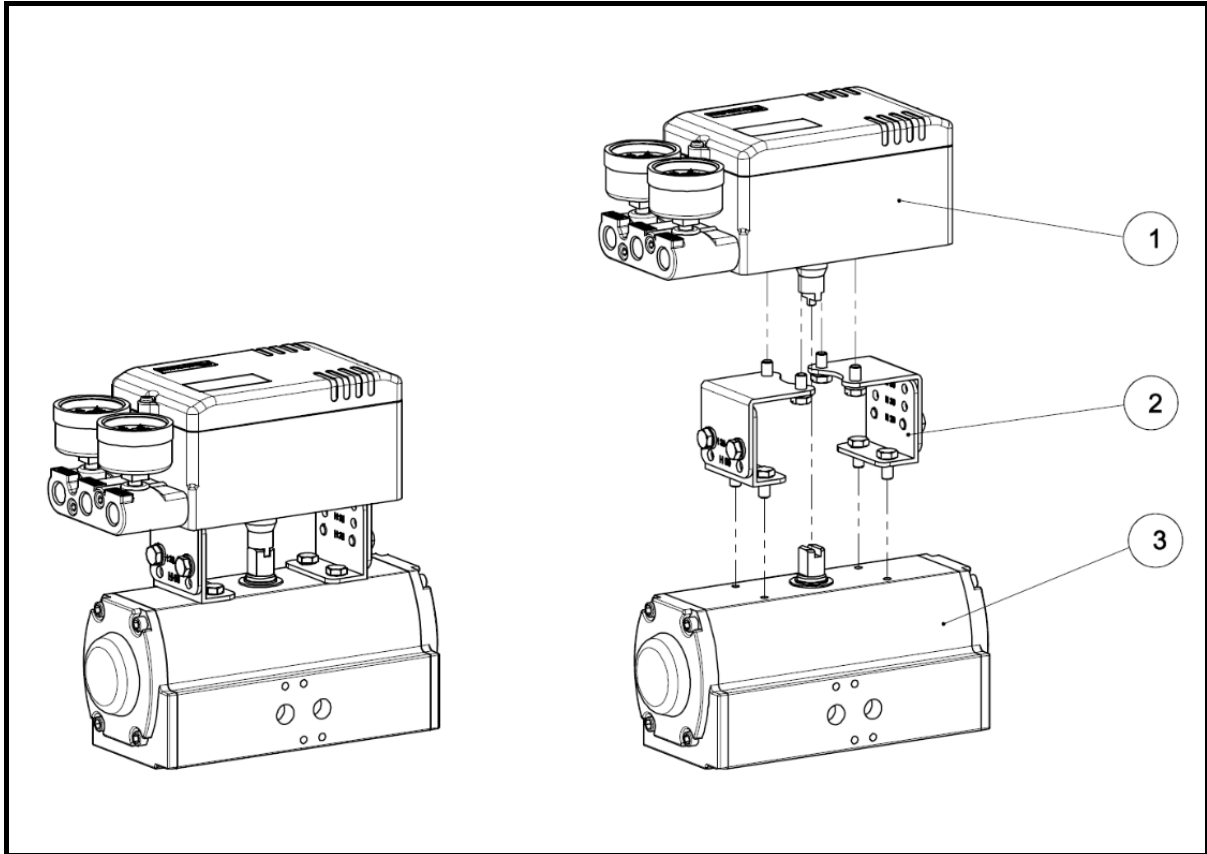


-30 ~ +30 도 범위를 벗어나게될 경우 오토-캘리브레이션중 "MONT"가 표시되며 움직이는 각이 클 경우 ⑧과 같이 조치하고, 포지셔너가 한쪽으로 치우친 경우 위의 그림과 같이 밸브의 중간점(12mA)일때 포지셔너의 레바가 수평이 되도록 해줍니다.

(11.4.6.C MONT 응용방법 참조)

7.2 로터리 액추에이터에 설치

7.2.1 SS2R 포지셔너는 기본적으로 NAMUR 마운팅 규격 (VDI/VDE 3835, IEC 60534-6-2)를 지원합니다.



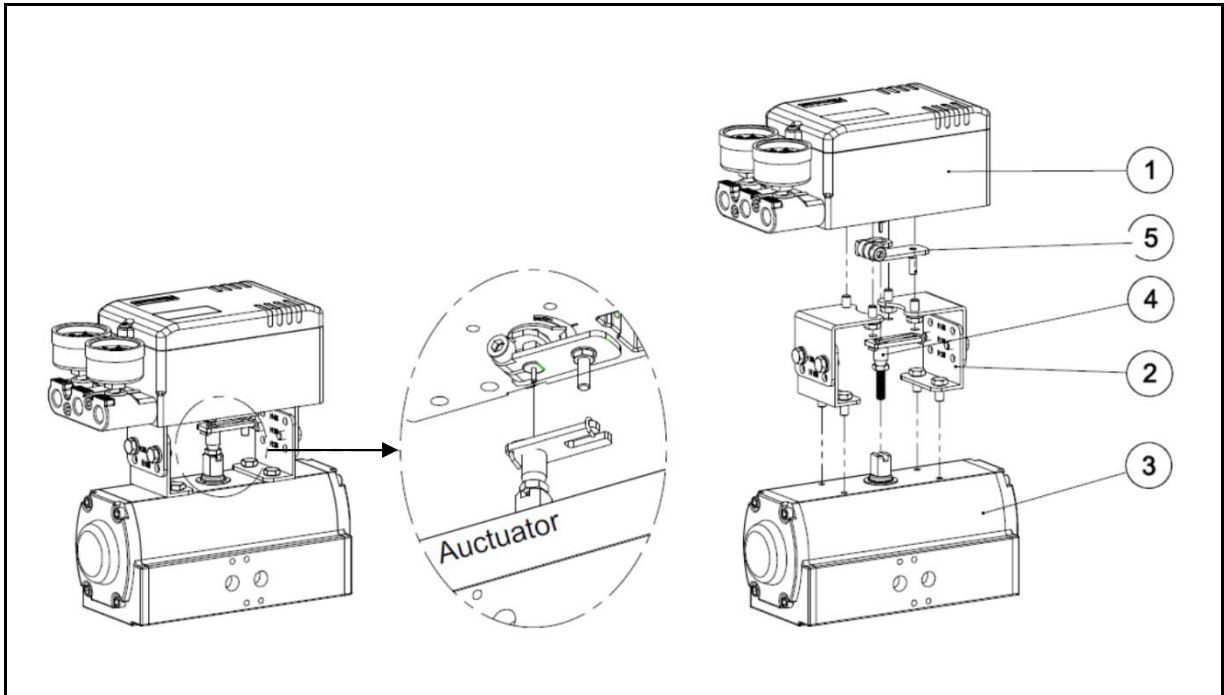
- ① SS2R 포지셔너 ② 멀티 사이즈 브라켓 ③ 로터리 액추에이터

- ㉠ M6 스크루 4 개를 이용하여 멀티 사이즈 브라켓을 포지셔너 아래에 부착을 합니다.
- ㉡ M5 스크루 4 개를 이용하여 포지셔너를 로터리 액추에이터 위에 설치합니다.
- ㉢ 포지셔너와 로터리 액추에이터 사이에 에어 라인을 연결합니다.
- ㉣ 에어 라인 연결 후, 에어를 공급하고 오토 캘리브레이션을 실행합니다.



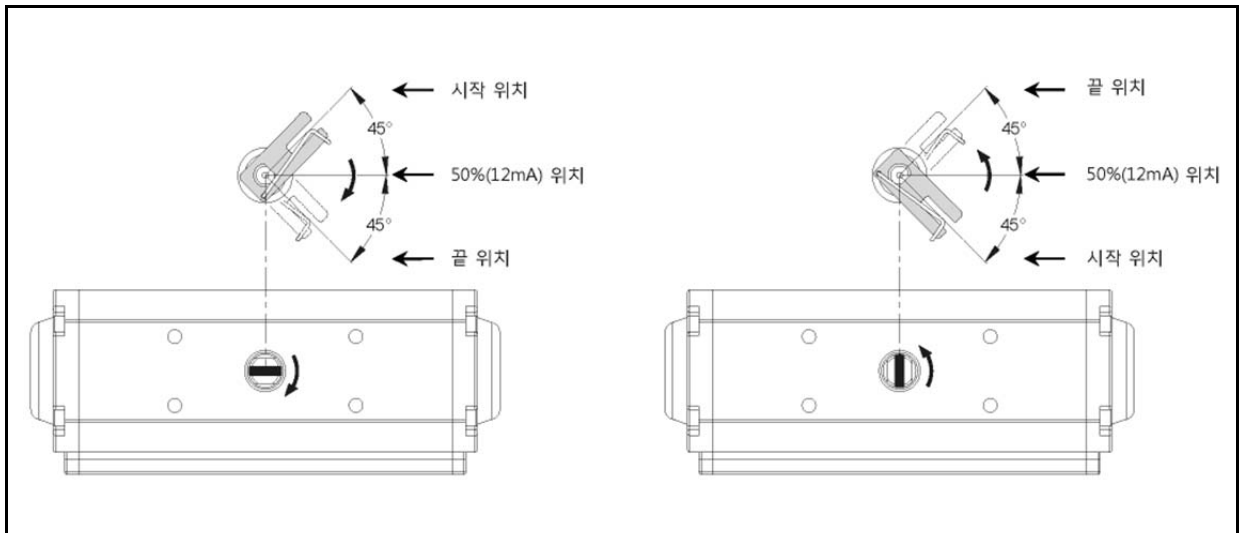
포지셔너 공급 에어 라인 전에는 반드시 에어 필터 레귤레이터를 설치하여야 하며 필요한 공급 압력을 확인한 후 세팅하여야 합니다.

7.2.2 포크 레버 타입인 경우의 설치 방법



- ① SS2R 포지셔너
- ② 멀티 사이즈 브라켓
- ③ 로터리 액추에이터
- ④ 포크 레버
- ⑤ 포지셔너 피드백 레버

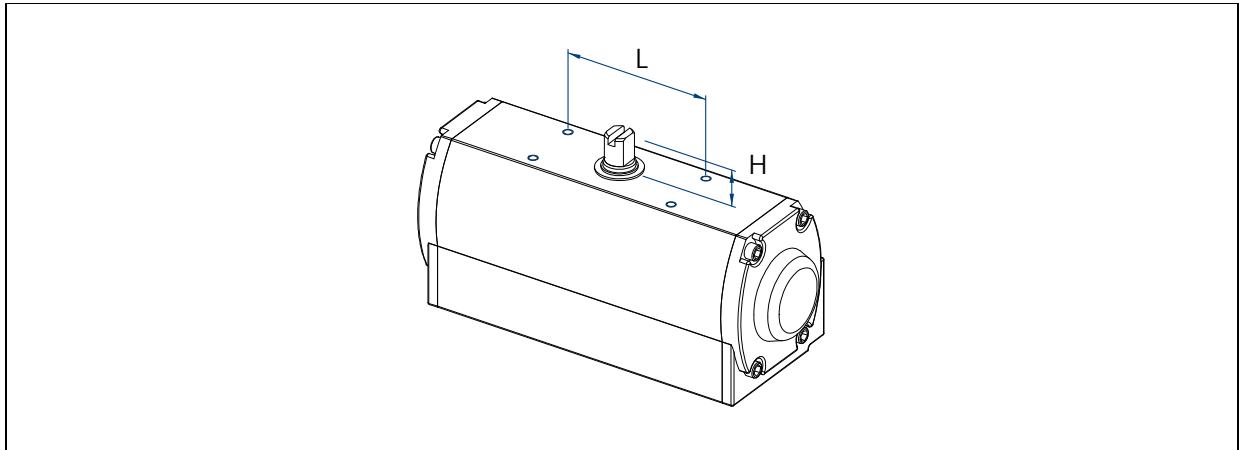
7.2.3 포크 레버 위치



시계 방향일 경우

반시계 방향일 경우

7.2.4 로터리 액추에이터 크기에 따른 멀티 사이즈 브라켓 조립 방법



L (mm)	H (mm)	
80	20	
80	30	
80	50	

L (mm)	H (mm)	
130	20	
130	30	
130	50	



상부의 마운팅 스크루의 크기(L, H)를 확인하고 멀티 사이즈 브라켓을 그림과 같이 선택하여 조립하시면 됩니다.

7.3 리니어 / 로타리 포지셔너 동작 범위



동작범위를 벗어나게 될 경우 튜닝중에 'MONT'라는 에러가 나타나며 정상적인 튜닝이 일어나지 않게 됩니다.

7.3.1 리니어 포지셔너 동작범위

<p>< 리니어 포지셔너의 사용가능한 최대각(60°) ></p>	<p>< 밸브 스트로크의 50% 위치 ></p>
<p>< 밸브 스트로크의 0%(100%) 최대 위치 ></p>	<p>< 밸브 스트로크의 100%(0%) 최대 위치 ></p>

7.3.2 로타리 포지셔너 동작범위

<p>< 로타리 포지셔너의 사용가능한 최대각(100°) ></p>	<p>< 밸브 스트로크의 50% 위치 ></p>
<p>< 밸브 스트로크의 0%(100%) 위치 ></p>	<p>< 밸브 스트로크의 100%(0%) 위치 ></p>

8. 에어 라인 설치 방법



- ① 포지셔너 전단에는 반드시 에어 필터 레귤레이터를 설치하여야 합니다.
- ② 공급되는 에어는 어떠한 기름이나 물, 수분 등이 함유되어서는 절대로 안됩니다.
- ③ 에어 필터 레귤레이터의 압력은 액추에이터의 구동압력 보다 약 10% 높게 설정하는 것이 좋습니다.

8.1 SS2L (리니어 타입)

정동작 (DA)		역동작 (RA)	
<p>DA 1</p> <p>입력 신호가 증가함에 따라 밸브 스템이 아래로 움직입니다</p>	<p>OUT2 막음</p>	<p>RA 1</p> <p>입력 신호가 증가함에 따라 밸브 스템이 위로 움직입니다</p>	<p>OUT2 막음</p>
<p>DA 2</p> <p>입력 신호가 증가함에 따라 밸브 스템이 아래로 움직입니다</p>	<p>OUT1 막음</p>	<p>RA 2</p> <p>입력 신호가 증가함에 따라 밸브 스템이 위로 움직입니다</p>	<p>OUT1 막음</p>
<p>DA 3</p> <p>입력 신호가 증가함에 따라 밸브 스템이 아래로 움직입니다</p>		<p>RA 3</p> <p>입력 신호가 증가함에 따라 밸브 스템이 위로 움직입니다</p>	

8.2 SS2R (로터리 타입)

단동식 (SR)	복동식 (RA)	복동식 (DA)
<p>OUT2 막음</p>		
<p>입력 신호가 증가함에 따라 액추에이터 샤프트는 반시계 방향으로 회전합니다</p>	<p>입력 신호가 증가함에 따라 액추에이터 샤프트는 반시계 방향으로 회전합니다</p>	<p>입력 신호가 증가함에 따라 액추에이터 샤프트는 시계 방향으로 회전합니다</p>

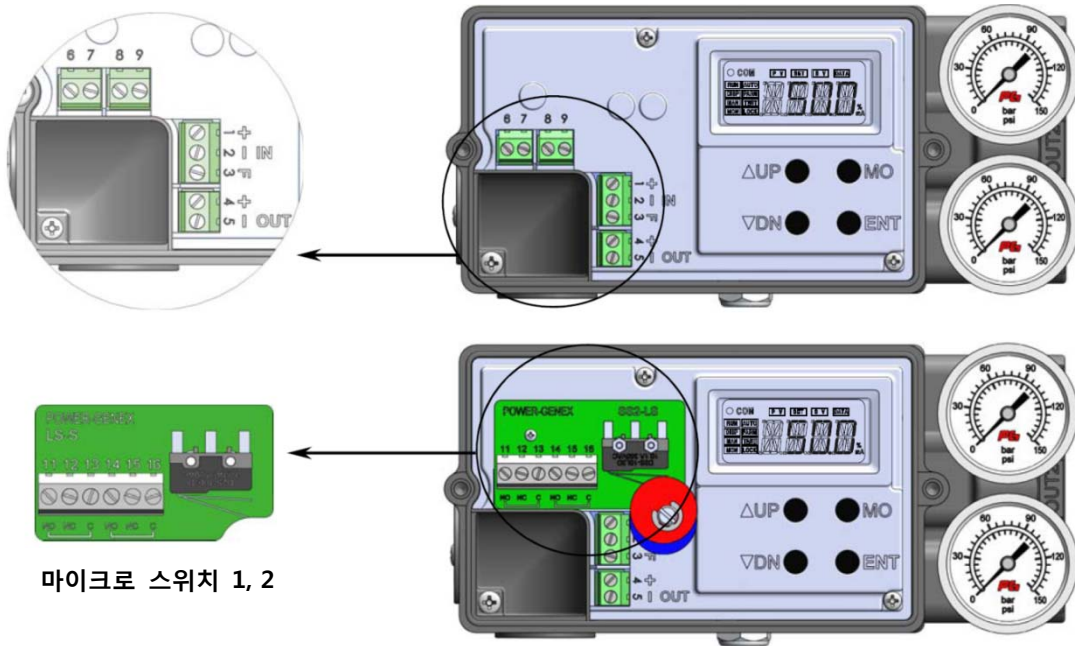
	단동식 (SR)	복동식 (DA)
역동작 (RA)	OUT1 : 배관, OUT : 막음	OUT1 : 액추에이터 A포트에 배관, OUT2 :액추에이터 B포트에 배관
정동작 (DA)	OUT1 : 막음, OUT : 배관	OUT1 : 액추에이터 B포트에 배관, OUT2 :액추에이터 A포트에 배관

9. 배선 방법

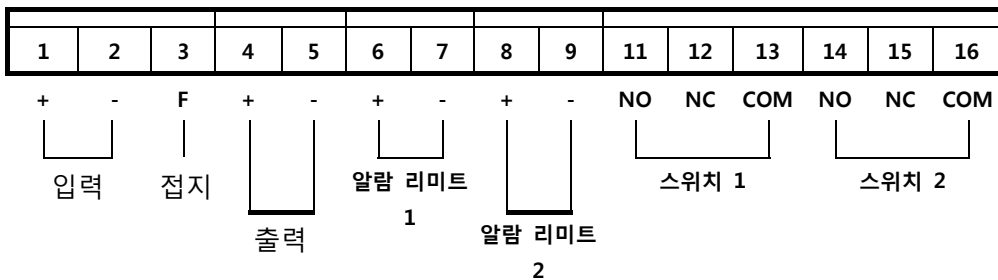


- ① 본 매뉴얼에 언급된 범위의 전류와 전압을 공급하시기 바랍니다. 그렇지 않으면, 제품에 치명적인 손상이나 오동작을 유발할 수 있습니다.
- ② 항상 + 와 - 극성을 확인하고 올바르게 연결하십시오.
- ③ 습기가 있는 장소에서 포지셔너 커버를 개방할 때에는 주의가 필요합니다. 제품에 손상이나 오동작을 유발할 수 있습니다.

9.1 터미널 블록



마이크로 스위치 1, 2

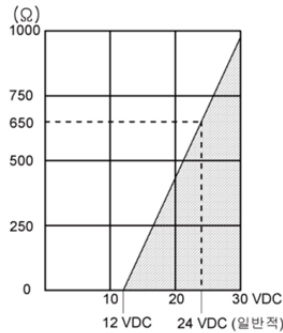
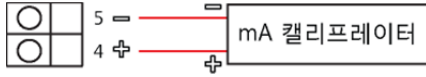


1	+	4-20mA 입력 신호
2	-	4-20mA 입력 신호
3		접지
4	+	4-20mA 출력 신호
5	-	4-20mA 출력 신호
6	+	알람 리미트 1
7	-	알람 리미트 1
8	+	알람 리미트 2

9	-	알람 리미트 2
11		스위치 1 NO
12		스위치 1 NC
13		스위치 1 COM
14		스위치 2 NO
15		스위치 2 NC
16		스위치 2 COM

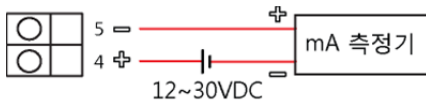
9.2 출력 신호 측정하는 방법

9.2.1 mA 루프 캘리브레이터로 측정할 때



포지션 트랜스 미터 사양	
출력 전류	4-20 Ma, 2-wire
동작 공급 전압	12 - 30 VDC
최대 출력 전류	30mA DC
리니어티	±0.5% F.S
동작 온도	-20 ~ +80°C

9.2.2 멀티미터로 측정할 때

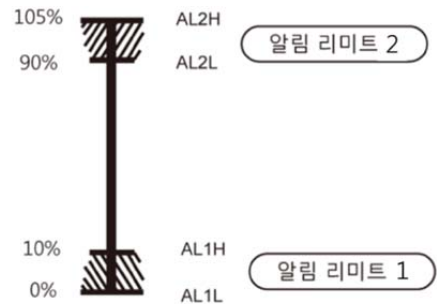
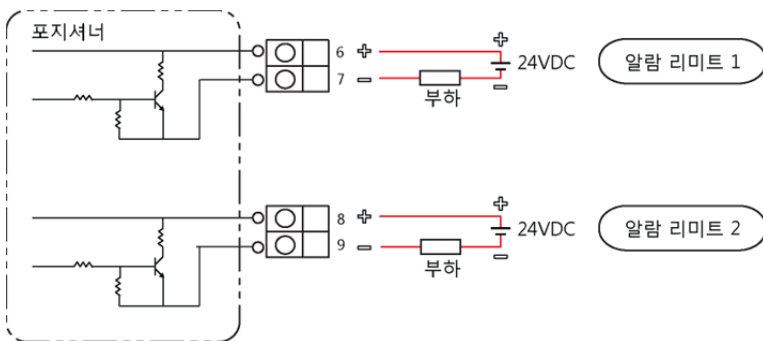


트랜스미터 부하 제한 곡선



포지션 피드백(Output signal 4-20mA)의 제로와 스팅은 오토 캘리브레이션을 실행하면 자동적으로 설정됩니다.

9.3 알람 리미트 배선하는 방법

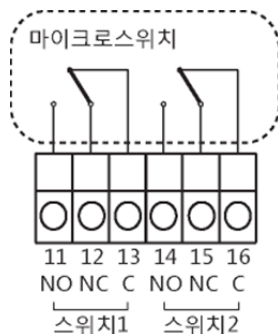


알람 리미트 공장 출고 세팅



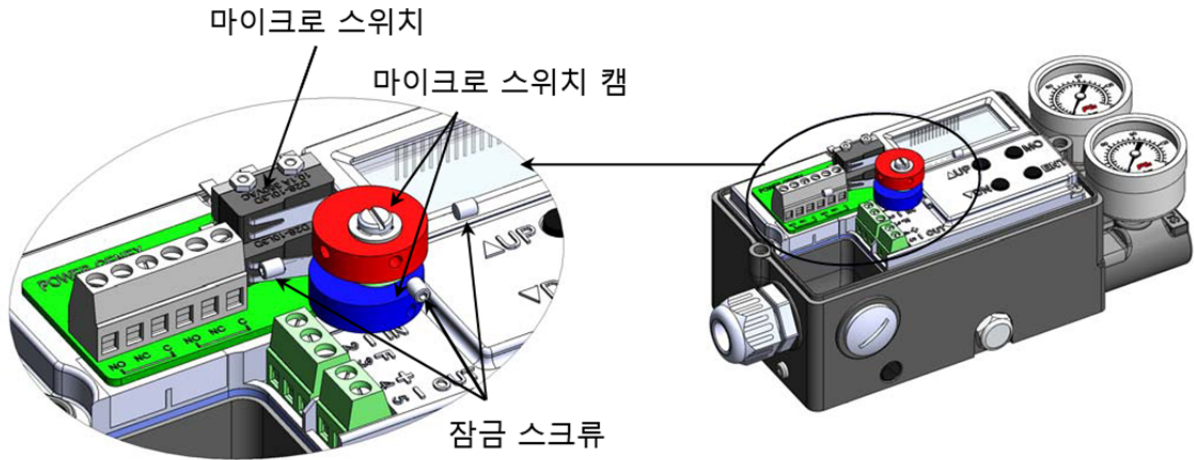
알람 리미트인 경우 반드시 24VDC를 공급하여야 합니다.

9.4 마이크로 스위치 (SPDT) 배선하는 방법



마이크로 스위치 사양	
타입	SPDT
정격	10.1A@250VAC
동작 온도	-25 ~ +85°C

9.5 마이크로 스위치 세팅하는 방법



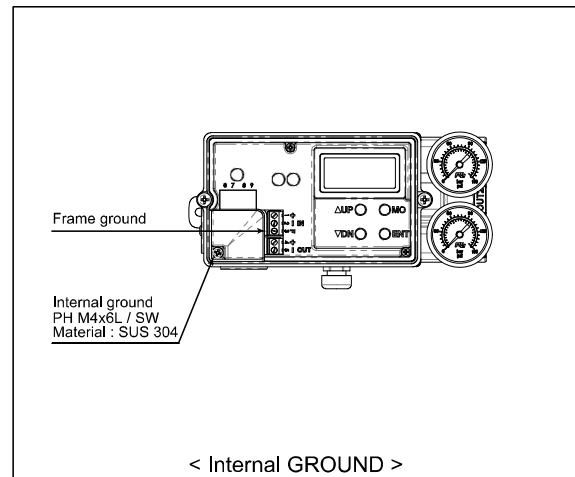
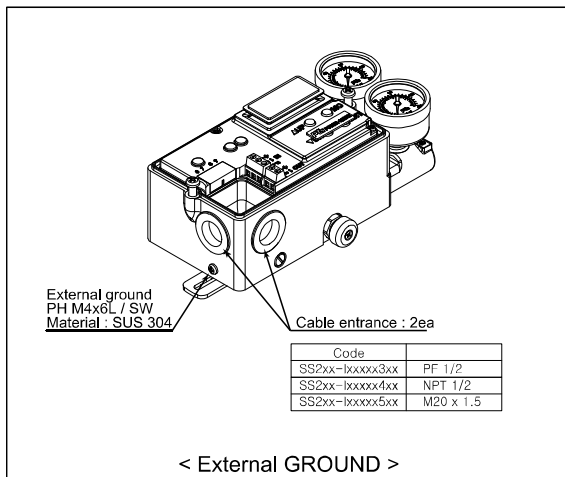
오토 캘리브레이션 과정이 끝난 후에, 마이크로 스위치 캡을 시계방향으로 손으로 천천히 돌리면서 접점을 확인합니다.

원하는 위치에서 마이크로 스위치의 접점을 확인 후, 잠금 스크루로 고정합니다.

참고로, 상부 스위치1 : No. 11, 12, 13

하부 스위치2 : No. 14, 15, 16

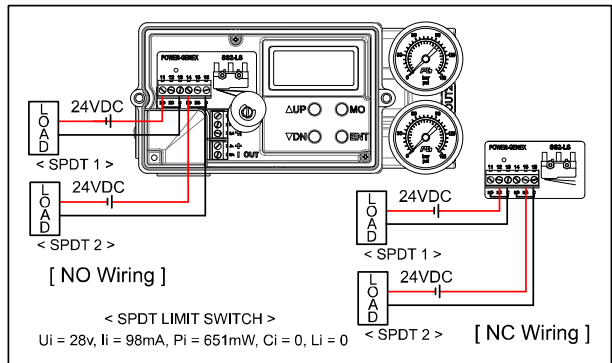
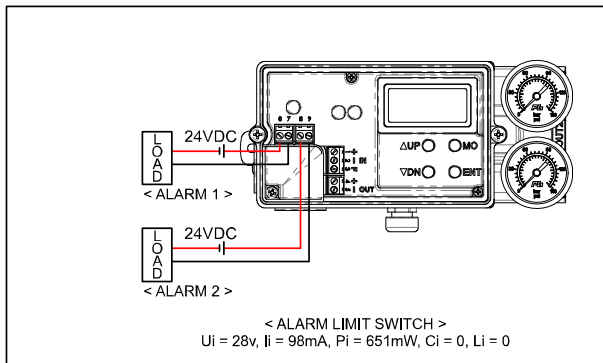
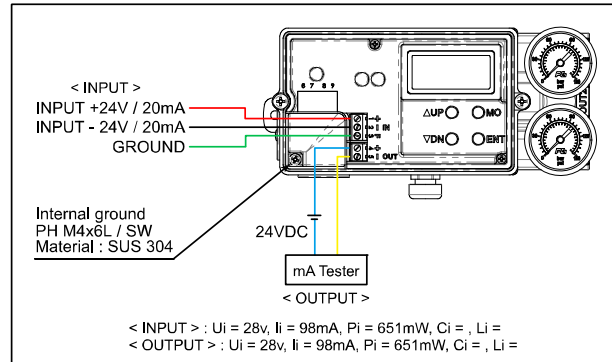
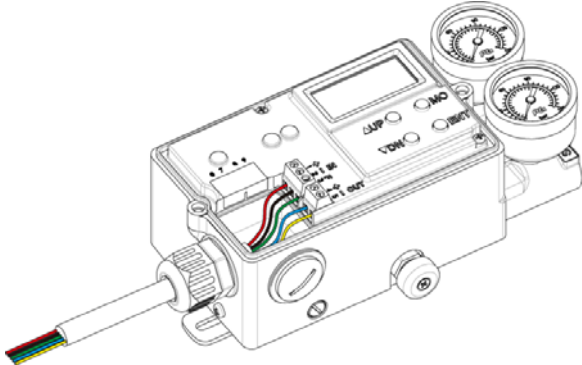
9.6 접지



9.6 본질안전 결선도



SS2 본질안전 포지셔너는 본질안전방폭규정 IEC 60079-0:2007와 IEC 60079-11:2006에 의거하여 설계 / 제작 되었으나, 다른 전기제품으로부터의 전기적, 혹은 자기적 에너지에 의하여 본질안전방폭 시스템에 해로운 영향을 줄 수 있습니다. 이러한 영향을 피하기 위해 아래와 같은 유의사항을 지켜주십시오.



Input signal : 4~20mA@ 24VDC 2wire [red(+), black(-)]

Frame Ground : Green

Output signal: 24VDC 2wire [blue(+), yellow(-)]

2 x Alarm limit switch : 24VDC

2 x SPDT limit switch : 24VDC

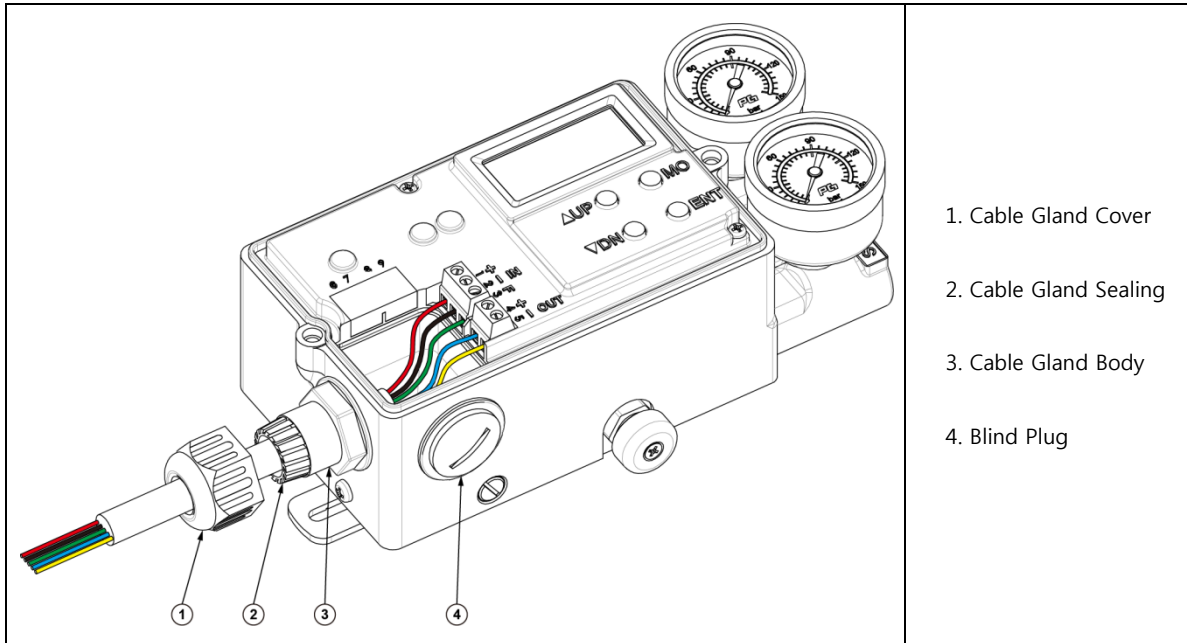
1. 본질안전회로와 비본질안전회로를 구분하고, 다른 전기회로로부터 본질안전회로를 분리하여 주십시오.
2. 정전기나 전자기의 영향을 막을 수 있는 적절한 보호장치를 설치하십시오.
3. 가능한 전선의 인덕턴스와 커패시턴스를 최소화하고, 작동조건이 지정되어 있다면, 인덕턴스와 커패시턴스를 최대치보다 낮게 유지시켜주십시오.
4. 외부의 손상으로부터 전선을 보호하여 주십시오.
5. 제품 설치 지역의 규정에 적합하도록 접지를 시행하여 주십시오.



- 1) 제품의 사양에 부합하지 않는 입력신호를 인가하였을 경우 보드 또는 내부 코일에 영향을 줄 수 있습니다.
- 2) '+'와 '-'가 잘못 연결될 경우 포지셔너는 동작하지 않습니다. 반드시 터미널과 해당 케이블을 확인 후 연결하십시오
- 3) 가능한 내부 / 외부접지를 모두 해주시기 바랍니다.
- 4) SS2포지셔너의 본질안전 파라미터보다 낮게 유지시켜주십시오.(U_i, I_i, C_i, L_i)
- 5) SS2포지셔너와 전원공급측 사이에 반드시 안전베리어를 설치하십시오.

9.7 케이블 그랜드 / 블라인드 플러그

9.7.1 케이블 그랜드



1. Cable Gland Cover
2. Cable Gland Sealing
3. Cable Gland Body
4. Blind Plug

1. 케이블 그랜드는 위 사진과 같이 부착되어 출고됩니다. 만약 하부에 설치할 경우 블라인드 플러그와 케이블 그랜드의 위치를 변경하여 사용하십시오
2. 케이블 그랜드의 커버를 반시계 방향으로 돌려서 개방 후 케이블을 삽입시킵니다.
3. 케이블 그랜드의 커버를 단단히 조여준 후 적절하게 SS2포지셔너의 터미널에 결선합니다.



- 1) 케이블의 크기는 최대 Ø 12.5 최소 Ø 9를 사용해 주십시오
- 2) 위 작업은 반드시 전기적인 신호가 차단된 상태에서 하십시오

9.7.2 Blind plug

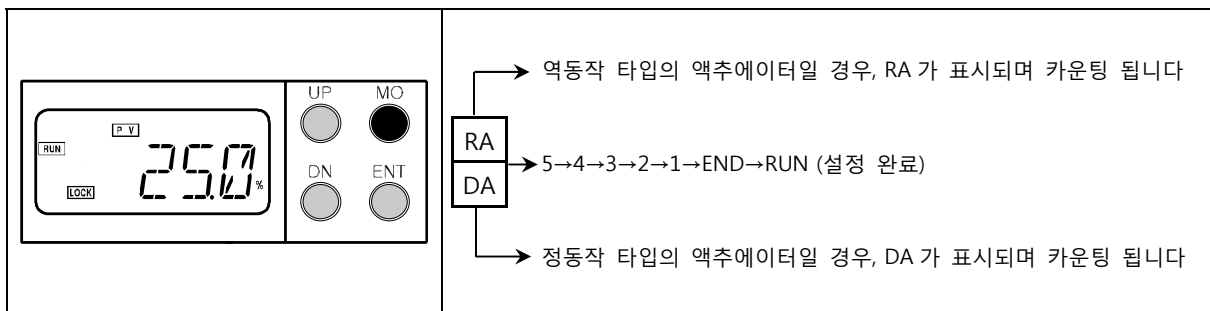
1. 케이블 인입구 2개중 사용하지 않는 하나의 인입구를 막아주는 용도로 사용됩니다.
2. 탈부착시 “-”자 드라이버를 이용하여 조립 / 분해가 가능합니다.

10. 쿼 오토 캘리브레이션

10.1 쿼 오토 캘리브레이션

4-20mA 입력 신호를 공급하고 MODE 버튼을 약 5 초 동안 누르면 오토 캘리브레이션 과정이 진행됩니다.

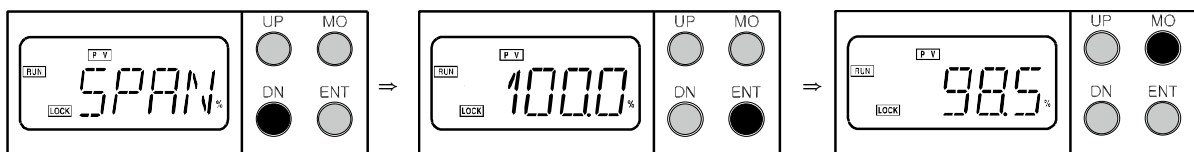
- ① 오토 캘리브레이션 과정에 소요되는 시간은 컨트롤 밸브와 액추에이터 크기에 따라 약간의 차이가 있고 일반적으로 약 2 - 3분 정도 걸립니다. 하지만 큰 액추에이터일 경우에는 시간이 좀더 걸립니다.
- ② 만약에 오토 캘리브레이션 과정이 끝난 후에 LCD 상에 DATA 문자가 깜박이면, 53 페이지에 있는 에러 코드를 참조하십시오.



TUN4 에서 MONT 표시되며 오토 캘리브레이션에서 빠져나올 경우 현재의 마운팅이 포지셔너의 사용범위를 벗어난 상태이므로 올바르게 마운팅해야 됩니다. (매뉴얼 - 7.1.7 기본적인 설치예. 참조)

10.2 스판 조정 (SPAN)

스판은 오토캘리브레이션 과정 후에 자동적으로 설정되지만 아래와 같이 수동으로 설정할 수 있습니다.



DN 버튼을 약 5 초 동안 누르면 SPAN 이 표시됩니다.

ENT 버튼을 누르면 100 이 깜박입니다. UP 또는 DN 버튼을 눌러 현재 설정값을 변경하고 ENT 를 누릅니다.

스판값이 원하는 지점에 도달하면 MODE 버튼을 1 번 누르면 RUN 모드가 실행됩니다.

위의 98.5%는 스판 조정하는 방법에 대한 이해를 돕기 위한 예입니다.



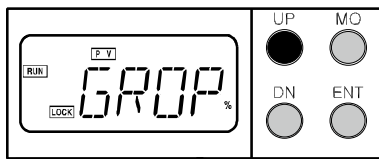
UP/DN 버튼을 계속 누르고 있으면, 스판이 빠르게 증가하거나 줄어듭니다. 한번 누름에 따라 0.1%씩 증가하거나 줄어듭니다.

10.3 GROF-Gain 조정 (GROP)



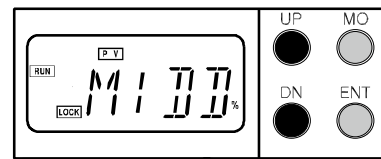
우선 적절한 컨트롤모드(C/MD-NORM,SMAL,HARD)를 설정한 후에 GROF-Gain으로 미세 보정을 하여야 합니다. (Page 41)

밸브 상황에 맞는 컨트롤모드를 설정 후, 오토 캘리브레이션을 해야합니다. 만약 헌팅이 발생한다면, GROF에서 MIDD - LOW로 변경합니다. 오실레이션이 발생한다면, GROF에서 MIDD - HIGH로 변경합니다. 그래도 헌팅이나 오실레이션이 발생한다면 컨트롤 모드를 변경하여 GROF를 재설정해 주십시오.



UP 버튼을 약 5초 동안 누르면 GROF 이 표시됩니다.
(UP 3 초 > ENTER)

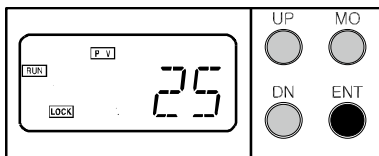
⇒



ENTER 버튼을 누르면 GROF-GAIN 을 UP-DOWN 키를 이용하여 변경할 수 있습니다.

파라미터	밸브 상황	설 명
	이상없음	기본적인 C/MD 설정 PID-Gain 값입니다. 제어에 문제가 없을시 조작 없이 그대로 사용하시면 됩니다.
	헌팅 발생	밸브가 헌팅(빠르게 언더/오버슈트하여 정 위치에 도달) 할 경우 HIGH 모드로 변경하여 보정할 수 있습니다.
	오실레이션 발생	밸브가 오실레이션(천천히 언더/오버슈트하여 정 위치에 도달) 할 경우 LOW 모드로 변경하여 보정할 수 있습니다.

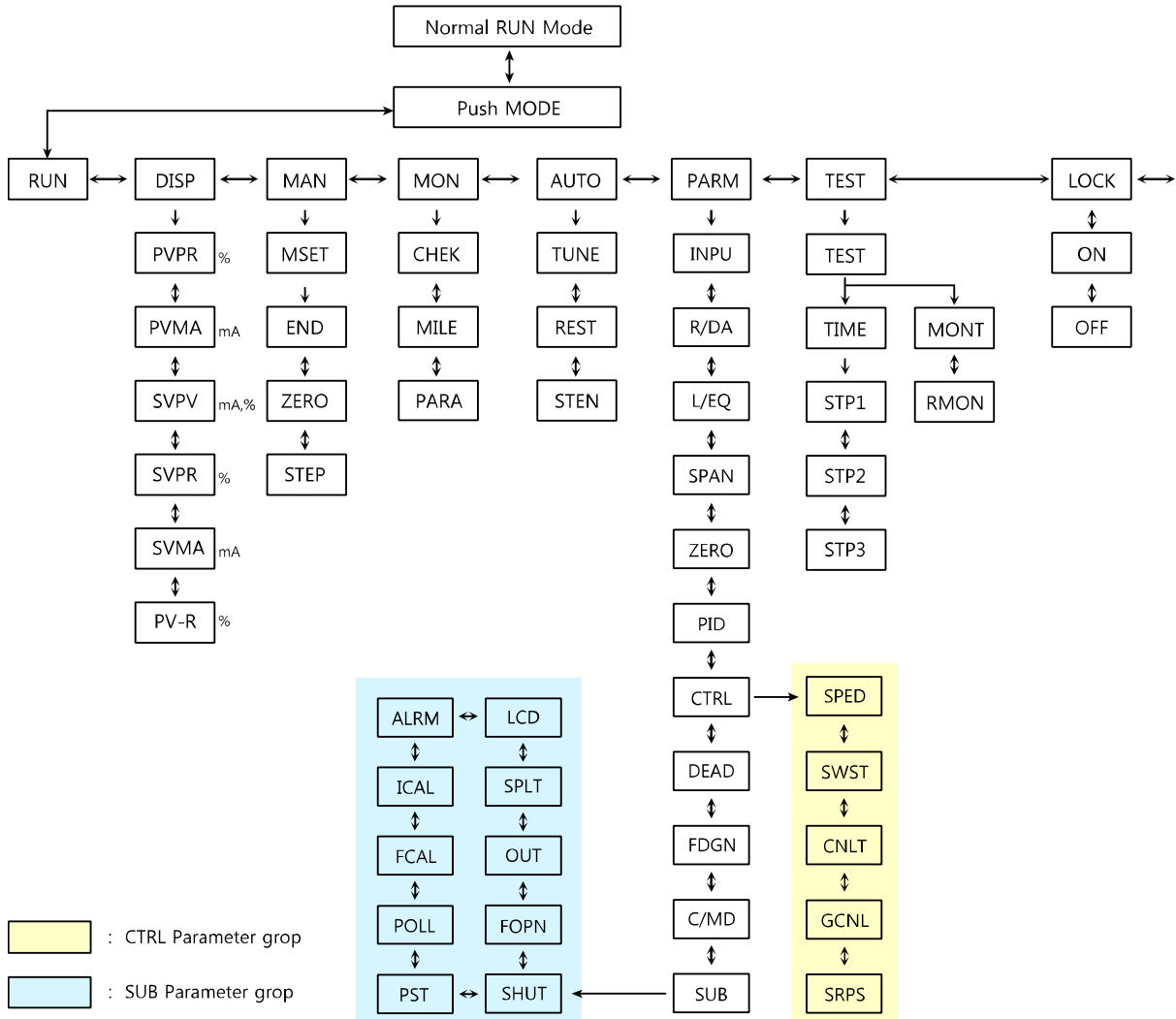
10.4 포지셔너 주의 온도 확인



4-20mA 입력 신호를 공급하고 ENTER 버튼을 계속 누르고 있으면, 포지셔너를 둘러싼 주위 온도가 LCD 상에 나타납니다. 이는 ENTER 버튼을 누르고 있을 때에만 나타납니다.

11. 프로그램 메뉴 도표 설명

11.1 프로그램 메뉴 도표



11.2 주 메뉴

참조	파라미터	설명	기능
11.4.2 (P. 30)	DISP	DISPLAY	LCD 표시 방식을 변경하는 주 메뉴
	PVPR	PV %값	현재 밸브의 위치를 %로 나타내주는 파라미터
	PVMA	PV mA 값	현재 밸브의 위치를 mA 로 나타내주는 파라미터
	SVPV	PVPR-SVPR 자동 변경	1 초 간격으로 현재 밸브의 위치(%)와 입력신호(mA)를 번갈아가며 표시해주는 파라미터
	SVPR	Input signal %값	입력신호를 %로 나타내주는 파라미터
	SVMA	Input signal mA 값	입력신호를 mA 로 나타내주는 파라미터
	PV-R	PV %값(뒤집힌 값)	현재 밸브의 위치(%)를 역으로 나타내주는 파라미터 (Ex. PVPR - 10% → PV-R - 90%)

참조	파라미터	설명	기능
11.4.3 (P. 31)	MAN	MANUAL	밸브를 매뉴얼로 조작하는 주 메뉴
	MSET	MANUAL-SET	밸브를 매뉴얼로 조작하는 파라미터
	END	100% VALVE	밸브 위치를 입력신호와 상관없이 100% 지점으로 움직이게 하는 파라미터
	ZERO	0% VALVE	밸브 위치를 입력신호와 상관없이 0% 지점으로 움직이게 하는 파라미터
	STEP	1% SETP	밸브 위치를 입력신호와 상관없이 1%씩 움직이게 하는 파라미터

참조	파라미터	설명	기능
11.4.4 (P. 32)	MON	MONITOR	현재 포지셔너의 상태를 확인하는 주 메뉴
	CHEK	ERROR CHEK	포지셔너의 ERROR 를 체크하는 파라미터
	MILE	사용시간	포지셔너의 동작시간을 확인하는 파라미터
	PARA	레지스터 메모리 값	IC 내부 레지스터에 입력된 값을 확인하는 파라미터

참조	파라미터	설명	기능
11.4.5 (P. 33)	AUTO	AUTO-SET	오토 캘리브레이션과 모든 파라미터를 공장 출고시 상태로 초기화하는 주 메뉴
	TUNE	오토 캘리브레이션	오토 캘리브레이션을 실행하는 파라미터
	REST	RESET	모든 파라미터를 공장 출고시 상태로 초기화하는 파라미터

참조	파라미터	설명	기능
11.4.6	PARM	파라미터	하기 파라미터표 참조

참조	파라미터	설명	기능
11.4.7 (P. 33)	TEST	TEST MODE	포지셔너를 테스트하는 주 메뉴
	TIME	STEP 간 시간	스텝간 변하는 시간 설정
	STP1	STEP1	0% → 50% → 100% → 50% → 0% → 반복
	STP2	STEP2	0% → 25% → 50% → 75% → 100% → 75% → 50% → 25% → 0% → 반복
	STP3	STEP3	1% → 10% → 20% ... 90% → 100% → 90% ... 20% → 10% → 0% → 반복

11.3 파라미터 메뉴

11.3.1 주 파라미터

참조	파라미터	설명	기능	초기값
11.5.1 (P. 36)	INPU	입력 신호	4...20mA 또는 20...4mA	4...20mA
11.5.2 (P. 36)	R / DA	RA / DA	역동작 또는 정동작	역동작 (RA)
11.5.3 (P. 36)	L / E.Q / QOPN/USER	동작 특성	Linear, E.Q. % (1:25 또는 1:50), Quick Open / User set(17point)	Linear
11.5.4 (P. 38)	SPAN	스판 조정	0...100%	100%
11.5.5 (P. 38)	ZERO	제로 조정	0...99%	0%
11.5.6 (P. 39)	PID	P-GN / I-GN / D-GN / Grop	Proportional / Integral / Differential gain value / Mode grop	자동 세팅
11.5.7 (P. 41)	CTRL	SPED / SWST / CNLT / GCNL	11.3.2 CTRL 참조	.
11.5.8 (P. 42)	DEAD	데드 밴드	0...9.99%	0.5%
11.5.9 (P. 43)	FDGN	Fast D-gain	하드모드 전용 D-gain	자동 세팅
11.5.10 (P. 43)	C/MD	NORM / HARD / SMAL	일반적인 경우, 밸브 패킹 마찰이 강할 경우, 작은 액추에이터에 설치할 경우	NORM
11.5.11 (P. 44)	SUB	하위 파라미터	11.3.3 SUB 참조	.

11.3.2 CTRL 파라미터 (제어 관련 파라미터)

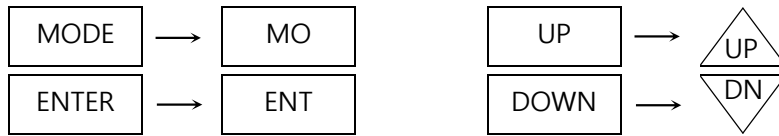
참조	파라미터	설명	기능	초기값
11.5.7.A (P. 41)	SPED	Control speed	제어 속도 설정 0...1000	1000
11.5.7.B (P. 41)	SWST	Slow start	부드러운 제어설정	자동 세팅
11.5.7.C (P. 42)	CNLT	Control limit	전체 제어범위 제한 파라미터	자동 세팅
11.5.7.D (P. 42)	GNTL	Gap Control limit	3%내의 제어범위 제한 파라미터	자동 세팅
11.5.7.E	SRPS		제어 상태 관련 파라미터	자동 세팅

11.3.3 SUB 파라미터

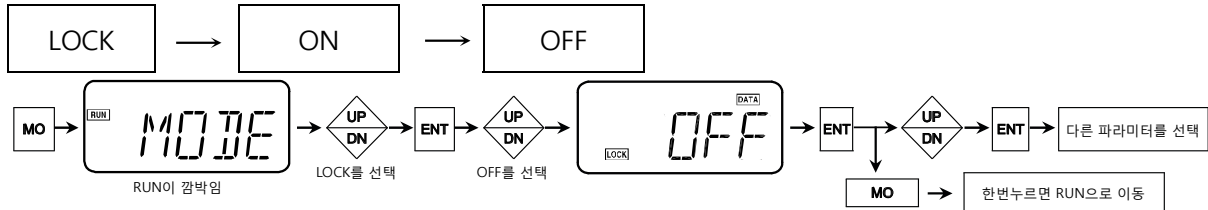
참조	파라미터	설명	기능	초기값
11.5.11.A (P. 44)	SHUT	Shut-off	0...9.9%	0.3%
11.5.11.B (P. 45)	FOPN	Full-open	0...9.9%	0.3%
11.5.11.C (P. 45)	OUT	출력 신호	4...20mA 또는 20...4mA	4...20mA
11.5.11.D (P. 45)	SPLT	스플릿 레인지	4...12mA 또는 12...20mA	4...20mA
11.5.11.E (P. 45)	LCD	LCD 표시상태변경	LCD 표시 상태 정방향 / 역방향 변경	FOR
11.5.11.F (P. 46)	ALAM	Alarm limit low, high	AL1L/AL1H, AL2L/AL2H	0...10%, 90...105%
11.5.11.G (P. 48)	ICAL	IN4M / IN20	입력 4~20mA 해당 값을 기록	공장 출고시 세팅
11.5.11.H (P. 48)	FCAL	FB4M / FB20	출력 4~20mA 해당 값을 설정	공장 출고시 세팅
11.5.11.I (P. 48)	POLL	HART Polling Address	HART Polling Address 변경	0
11.5.11.J (P. 48)	PST	Partial Stroke Test	Valve 의 성능상태 점검	OFF

11.4 주 메뉴 설정

아래의 약자는 쉬운 설명을 위해 본 매뉴얼에 사용됩니다.

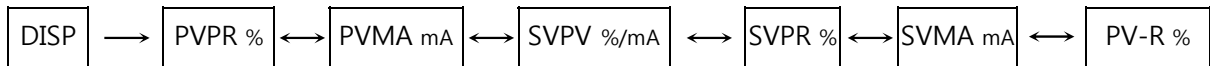


11.4.1 [LOCK] LOCK 설정 켜고(ON) 끄기(OFF)

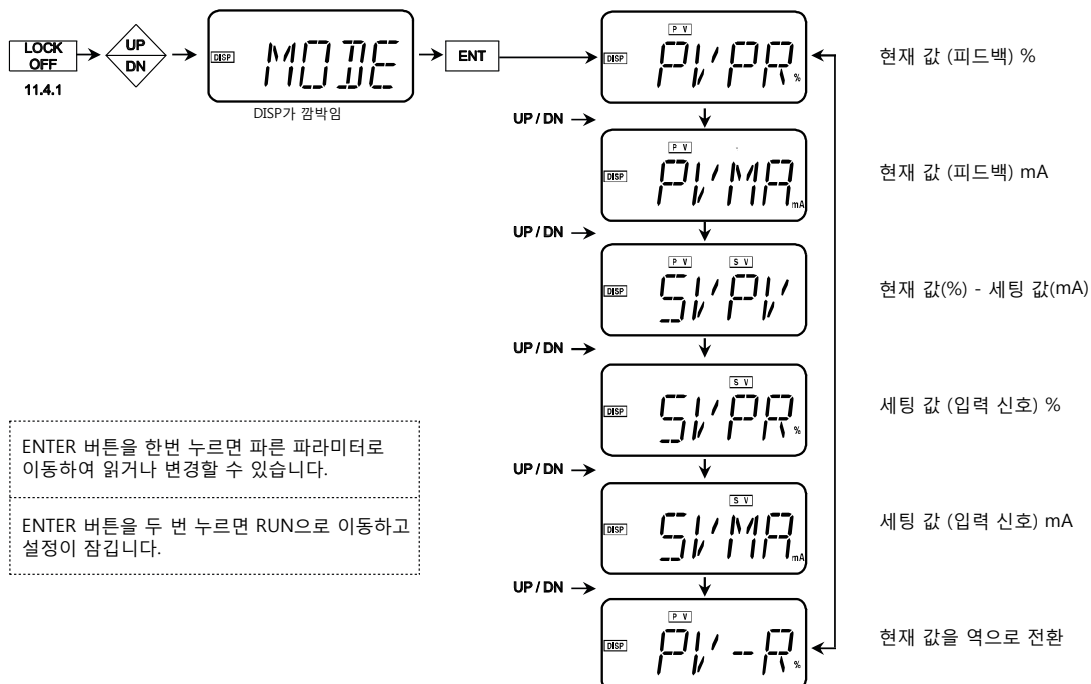


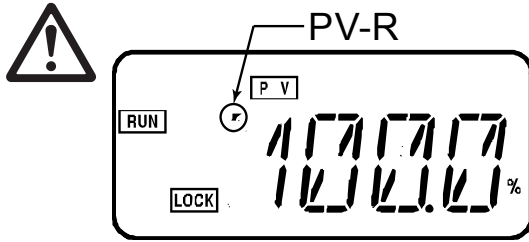
- ① LOCK ON : 모든 저장된 설정값을 보호합니다.
- ② LOCK OFF : 선택된 파라미터와 저장된 설정값을 읽거나 변경할 때 반드시 LOCK 를 OFF 로 설정하여야 합니다.
- ③ 쿼드 오토 캘리브레이션, 스파, P-계인은 LOCK 를 OFF 하지 않고 바로 설정할 수 있습니다. ("10. 쿼드 오토 캘리브레이션" 참조)
- ④ 입력 신호가 공급되지 않는다면, LOCK 기능이 유지됩니다.
- ⑤ LOCK 이 ON 된 상태에서 모든 파라미터를 읽거나 변경할 수 없습니다.

11.4.2 [DISP] 디스플레이 모드



LCD 에 표시되는 값을 mA 또는 %로 전환이 가능하고, 입력신호(mA)와 현재 값(%)를 번갈아가며 표시 가능하다. 또한 PVPR%의 값을 역으로 전환이 가능



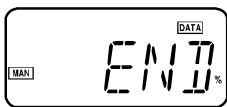
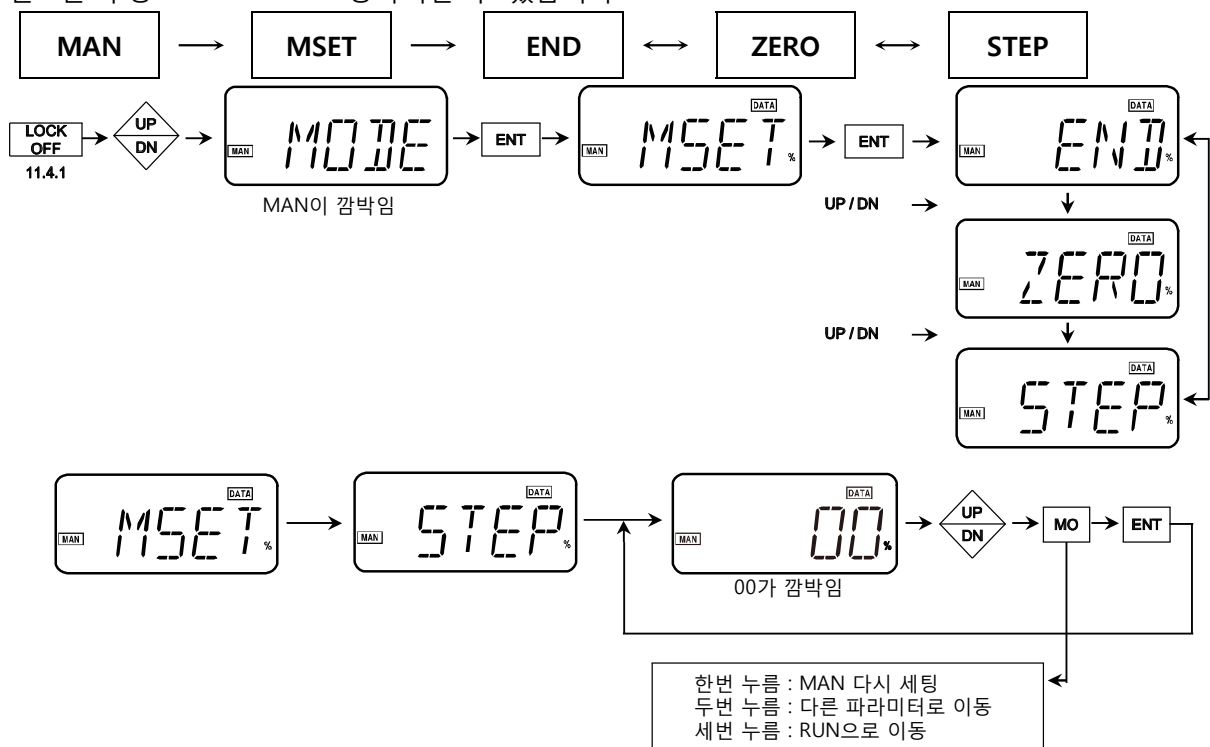


만약에 PV-R 를 선택하신다면, 왼쪽 그림의 지시된 원내의 표시와 같이 점이 LCD 상에 표시됩니다.

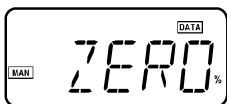
현재값(PV)나 설정값(SV)은 mA 나 %로 나타납니다. 설정값은 입력 신호를 가리킵니다. 컨트롤 밸브가 정동작 타입이고 피드백 값을 반대 방법으로 볼 필요가 있다면, PV-R 로 설정하십시오.

11.4.3 [MAN] 수동 모드 (기본값: 0)

밸브를 수동으로 0 - 100% 동작시킬 수 있습니다.



• END 위치로 설정하면 액추에이터의 위치는 100%로 동작하게 됩니다.

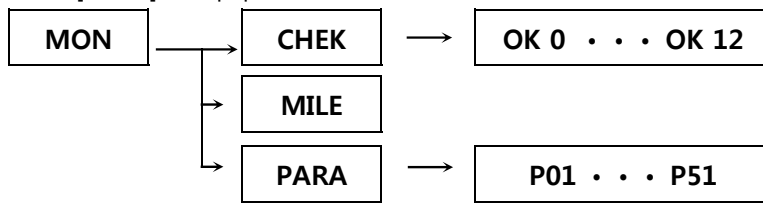


• ZERO 위치로 설정하면 액추에이터의 위치는 0%로 동작하게 됩니다.

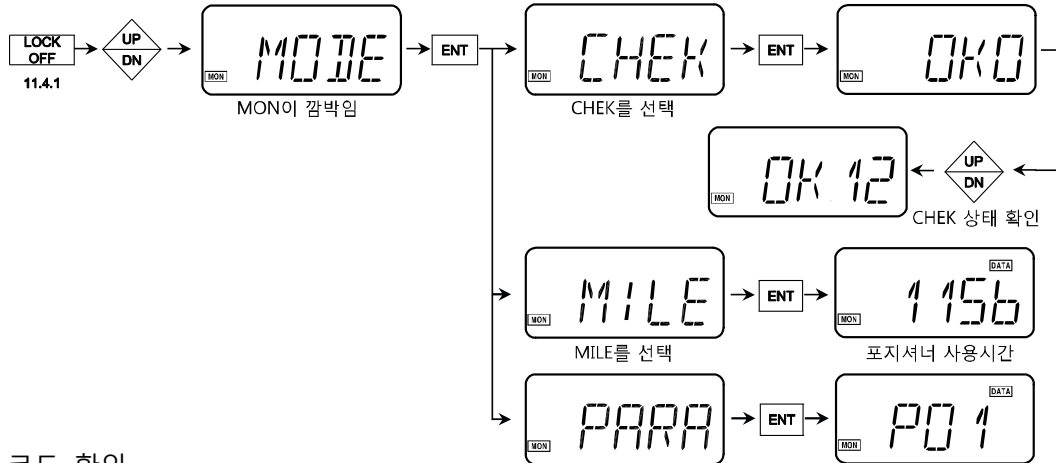


• STEP 위치로 설정하고 UP/DN 버튼을 이용하면 액추에이터의 위치는 1%씩 증가하거나 감소하여 동작하게 됩니다.

11.4.4 [MON] 모니터 모드



에러 코드 및 밸브 총 사용 시간 등을 확인할 수 있습니다.



에러 코드 확인

에러 코드	원인	증상	조치 사항
ER0	입력 전류가 낮음 (3.7mA)	LCD 상에 너무 흐리거나 너무 밝게 표시됨	4 - 20mA 입력 신호를 재확인하여야 합니다
ER1	입력 전류가 높음 (20.5mA)		
ER2	Down Speed Long	동작이 느림	액추에이터가 너무 큼니다. 에어 볼륨 부스터를 사용하시기 바랍니다.
ER3	Up Speed Long		
ER4	HART Rx Error	HART 신호 FAIL	2.5초후 Reset되어 다시 접속되나 에러가 지속적으로 표시될 경우 계통 점검 필요
ER5	포지셔너 사용가능 범위를 벗어남	오토 캘리브레이션 4 단계 이후 MONT 가 나타나며 오토 캘리브레이션 과정에서 빠져 나옴	마운팅이 잘못되어 포지셔너의 사용범위를 벗어난 상태이므로 올바르게 마운팅 하여야 합니다.
ER6	Bias Low	밸브가 닫히지 않거나 동작이 느림	밸브 패킹을 부드럽게 하여야 합니다
ER7	Bias High	밸브가 열리지 않거나 동작이 느림	
ER8	피드백 오류(0 - 1%)	오토 캘리브레이션 TUN4 이후 PM00 가 나타나며 오토 캘리브레이션이 중지됨	포텐서미터 소켓 접촉 불량 또는 PCB board 불량
ER9	피드백 오류(2 - 9%)	제어 스트로크가 너무 작아 원활한 제어가 되지 않음	포지셔너를 재설치하여 피드백 레버 사용 각을 크게 하여야 합니다
ER10	PST 오류	PST의 응답이 BAD로 나타남	Valve 점검 또는 PST의 응답시간을 증가시켜 주십시오
ER11	Potionmeter Error	Potionmeter 계통의 문제 발생	Potionmeter 계통 점검 필요 (Potionmeter Ass'y, Board)
ER12	Coil Error	Coil 제어 불가	Coil 제어가 불가능한 상태로 Coil Ass'y 점검 필요



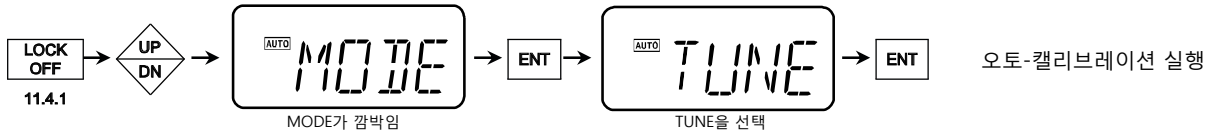
- ① 숫자 1은 10시간에 해당합니다. 예를 들어, 만약에 1156이 나타난다면, 밸브가 11,560시간 동안 동작되었다는 것을 의미합니다.
- ② P01부터 P51까지는 공장 설정용 데이터입니다. 사용자에게는 단지 참고용입니다.

11.4.5 [AUTO] 오토 캘리브레이션 모드



오토 캘리브레이션이나 모든 파라미터를 공장 출고시 상태로 초기화할 수 있습니다.

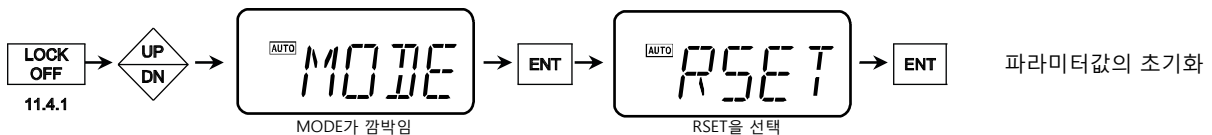
11.4.5.A [TUNE] 오토 캘리브레이션 실행



- ① 공장 출고시 RA(역동작)로 설정되어 있습니다. 비록 실수로 DA(정동작)로 에어 라인이 연결되어 있어도, 오토 캘리브레이션은 자동적으로 이를 감지하고 DA(정동작)로 실행합니다.
- ② 밸브가 4-20mA 입력 신호에 올바르게 동작하지 않는다면, OUT1 과 OUT2 를 에어 라인을 서로 바꾸어 연결하고 다시 오토 캘리브레이션을 실행하십시오.
- ③ 에어 라인이 RA(역동작)로 연결되었을 경우에는 RA-5-4-3-2-1-END로 진행하고, DA(정동작)로 연결되었을 경우에는 5-RA-DA-4-3-2-1-END로 진행합니다.

11.4.5.B [RSET] 파라미터 초기화 (RESET)

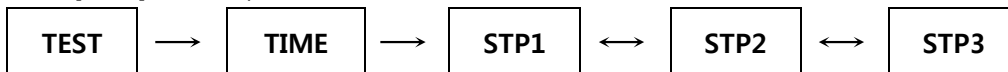
모든 파라미터를 공장 출고값으로 바꿉니다.



11.4.5.C [STEN] ZERO&SPAN 재조정

포지셔너의 ZERO or SPAN값이 틀어졌을 때 오토 캘리브레이션 및 사용자의 별도의 설정은 변경되지 않고 ZERO/SPAN값만 재 조정합니다.

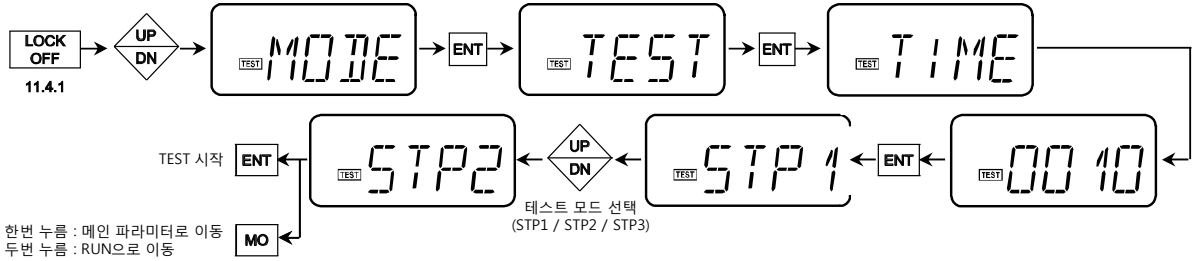
11.4.6 [TEST] 셀프 테스트 모드



입력 신호에 상관없이 밸브를 수동적으로 동작함으로써 밸브에 이상이 없는지 확인할 수 있습니다.

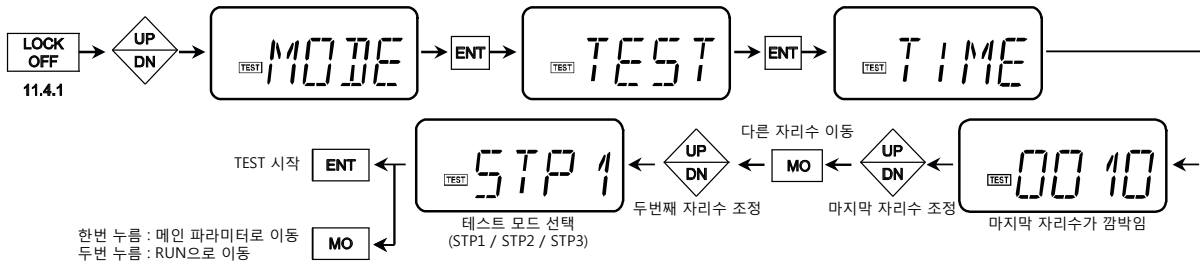
11.4.6.A 스텝별 테스트

- ① STP1: 0% → 50% → 100% → 50% → 0% → 반복
- ② STP2: 0% → 25% → 50% → 75% → 100% → 75% → 50% → 25% → 0% → 반복
- ③ STP3: 1% → 10% → 20% ... 90% → 100% → 90% ... 20% → 10% → 0% → 반복

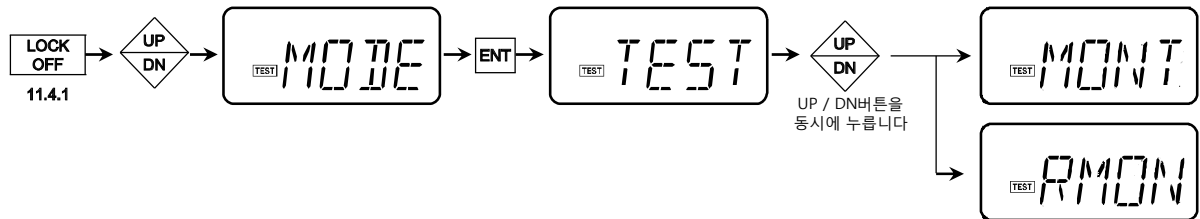


11.4.6.B 각 테스트 단계별 시간 간격 설정 (기본값: 10)

공장 출고시 각 테스트 단계 변화는 10초로 설정되어 있지만 시간 설정을 바꿀 수 있습니다.

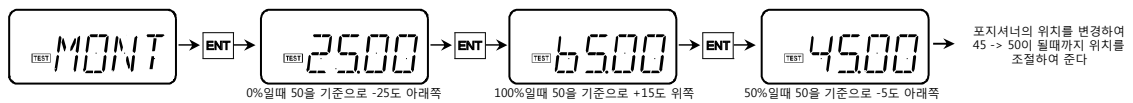


11.4.6.C [MONT] 마운팅 상태 확인



- 포지셔너의 마운팅 상태를 보여주는 파라미터로서 0%, 100%, 50%에 해당하는 위치 값을 보여주며 50%의 값이 50 보다 작거나 클 경우 포지셔너의 위치를 조절하여 50 에 가깝도록 마운팅해야 리니어티 / 히스테리시스의 오차가 가장 작게 나타납니다.

- MONT 응용 방법



"MONT"에서는 포텐셔미터(가변저항 0~10kΩ)의 동작 범위를 퍼센트 값으로 표시해 줍니다.

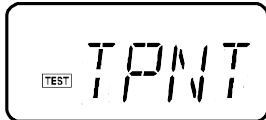
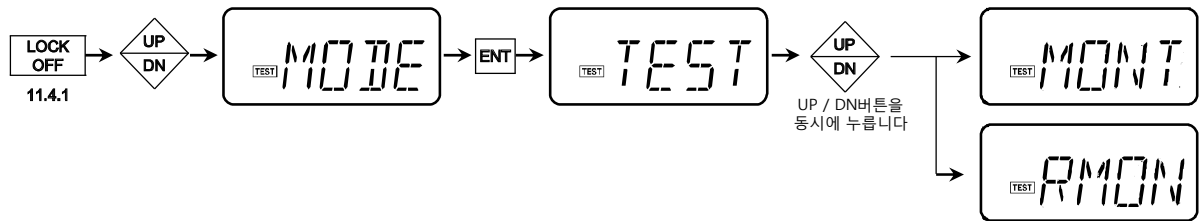
Step 1 : MONT 를 누르면 밸브가 Full Open 또는 Full Close 되고 그 해당 위치의 %가 표시됩니다.

더 이상 밸브가 움직이지 않는다 판단될 때 ENT 버튼을 눌러줍니다.

Step 2 : Step 1 에서 ENT 버튼을 누르면, 밸브가 Full Close 또는 Full Open 되고 그 해당 위치의 %가 표시됩니다. 더 이상 밸브가 움직이지 않는다 판단될 때 ENT 버튼을 눌러줍니다.

Step 3 : ENT 버튼을 누르면 포지셔너는 Step 1 과 Step 2 에서 얻은 %값을 이용하여 입력 신호 50%(12mA) 일 경우의 해당 위치가 %로 표시됩니다. 이 값은 50%일 때 최상의 리니어티를 갖게 됩니다. 표시되는 값을 확인하며 포지셔너의 위치를 위/아래로 움직이면 실시간으로 변경되는 값을 확인할 수 있으며, 최대한 50 에 가깝도록 설정한 후 브라켓을 확실히 고정하면 됩니다.

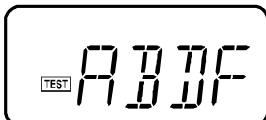
11.4.6.D [RMON] 실제 측정값



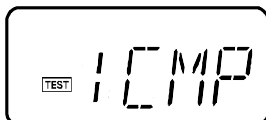
TUNE 설정값



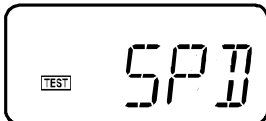
실제 입력되는 값을 %로 표시됩니다.



실제 AD 오차값이 표시됩니다.
(오차가 설정된 DEAD 범위 기본 0.5% 내에 측정되면 오차값을 무시하게 됩니다.
나타나는 오차는 실제 위치 오차+신호의 노이즈가 포함된 값 입니다.)

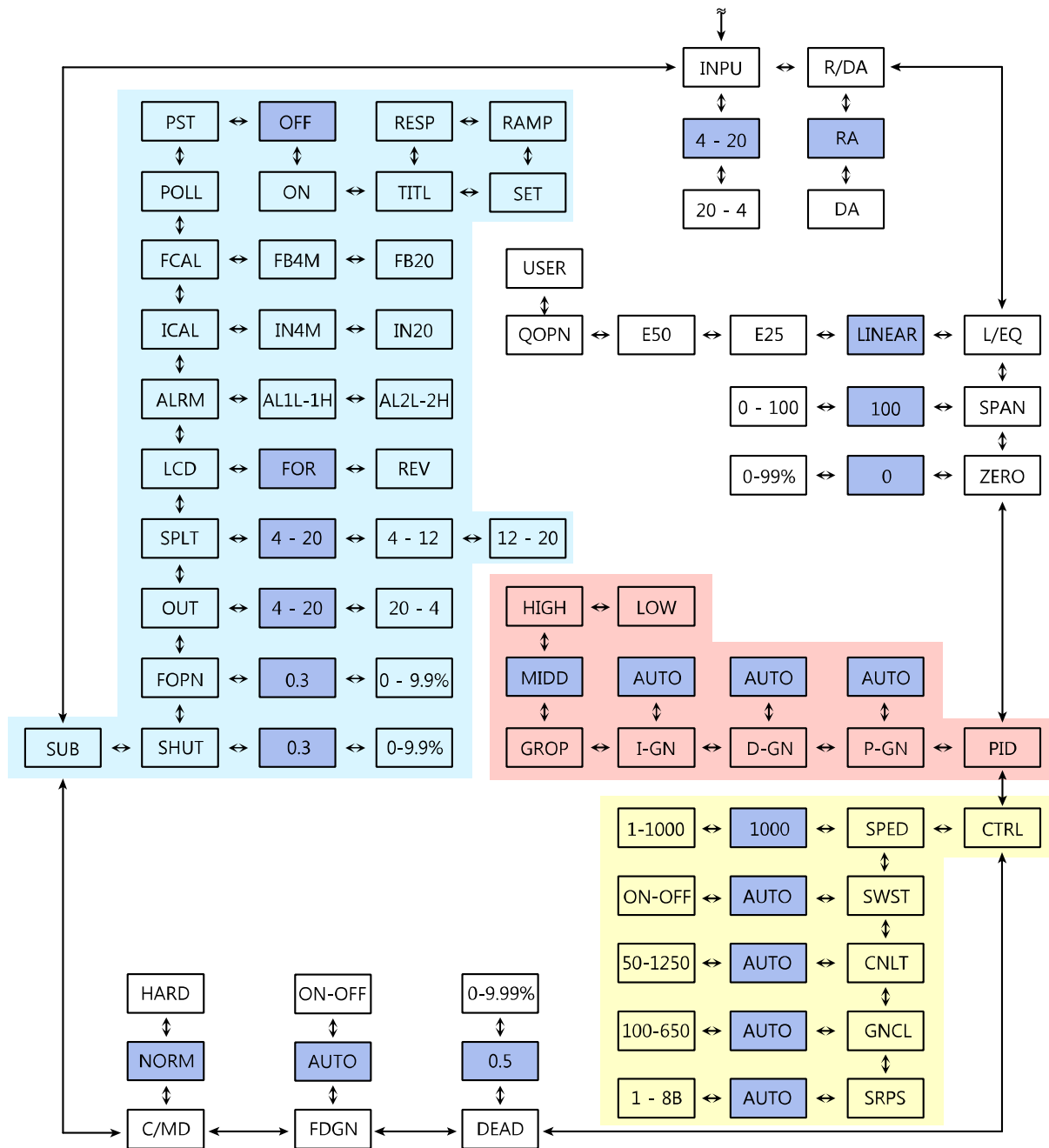


I-GAIN의 제어 보상값이 표시 됩니다.

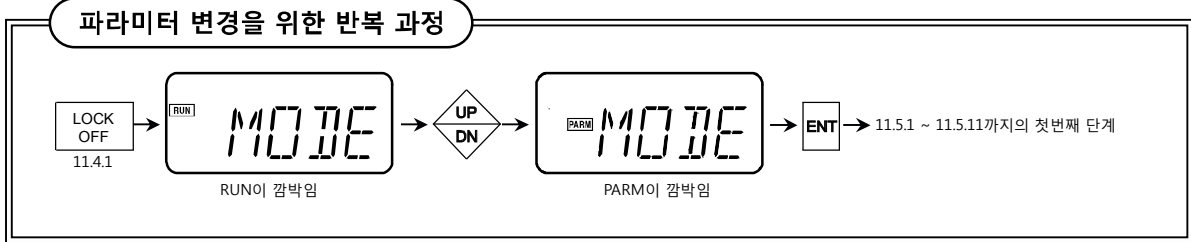


0-100%, 100-0% 움직이는 실제 속도를 측정 할 수 있습니다.
(입력신호와 무관하게 매뉴얼로 동작합니다.)

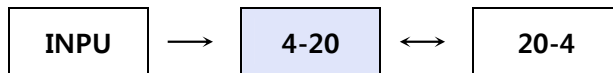
11.5 파라미터 플로우 도표



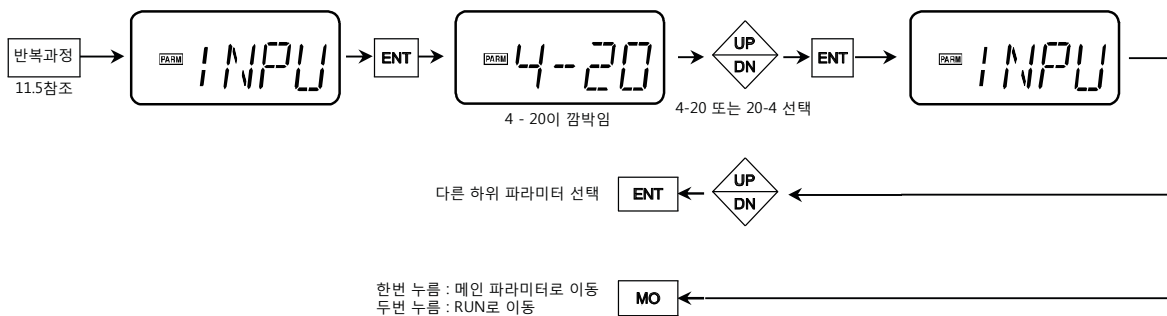
음영이 들어간 부분은 공장 출고시 설정값을 나타냅니다.
 RESET시 모든 파라메다는 공장 출고시 상태로 초기화 됩니다.



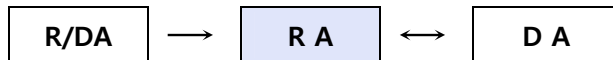
11.5.1 [INPU] - 입력 신호 변경 (기본값: 4-20mA)



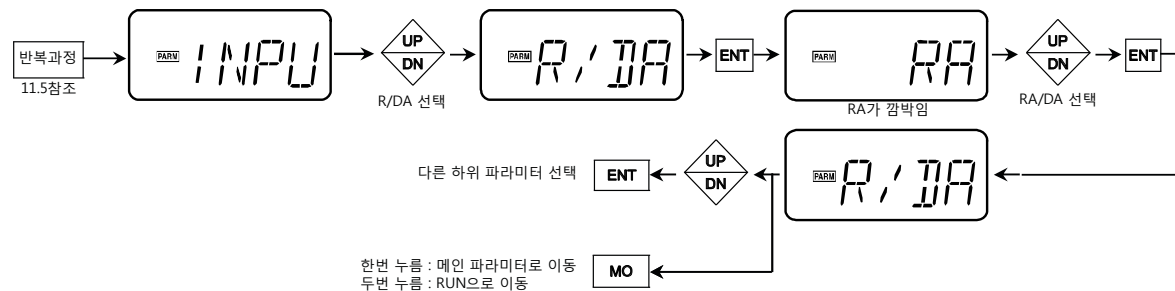
기존 입력되는 4-20mA 신호를 포지셔너 자체에서 4-20mA를 20-4mA로 변경하여 제어 가능하게 하는 파라미터입니다.



11.5.2 [R/DA] - 정동작(DA) / 역동작(RA) 선택 (기본값: 자동설정)



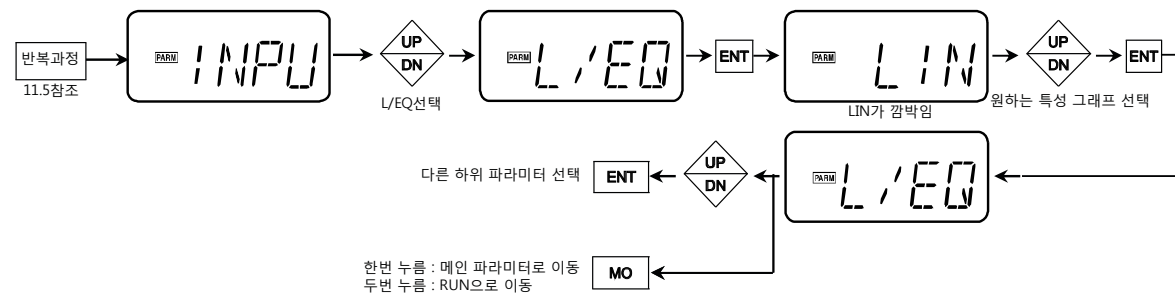
RA / DA는 오토-켈리브레이션 중 자동으로 설정됩니다.

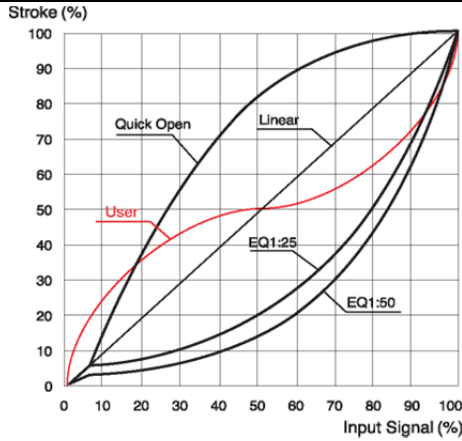


11.5.3 Linear, E.Q%, Quick Open, User set 동작 특성 변경 (기본값: Linear)



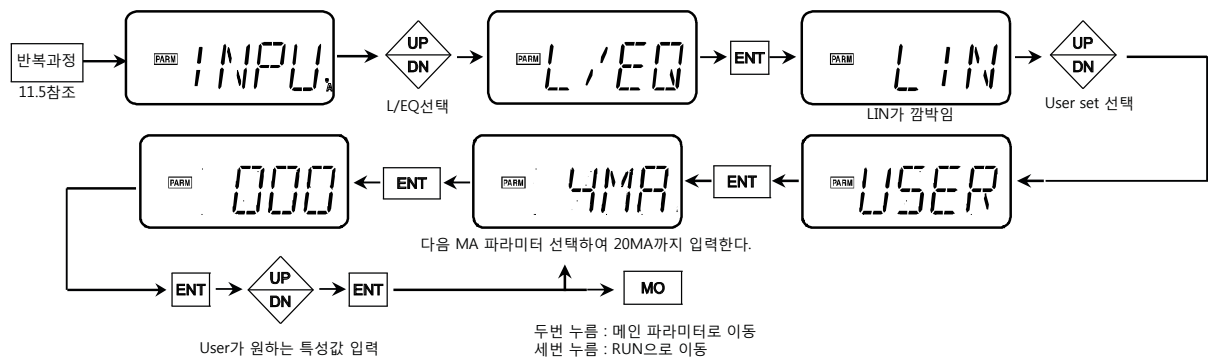
밸브 동작 특성을 Linear, 1:25 EQ%, 1:50 EQ%, Quick Open, User set으로 바꿀 수 있습니다.



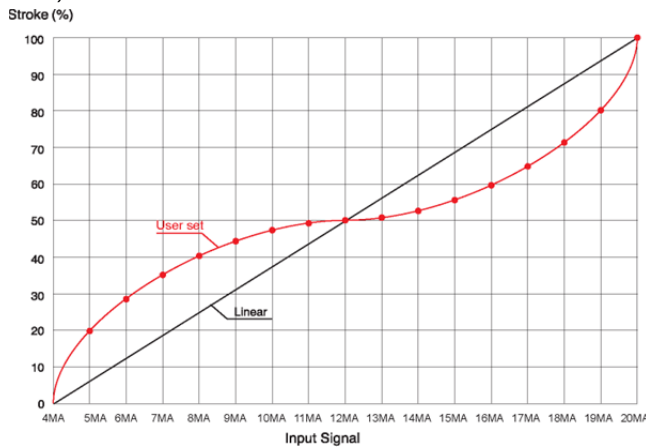


PARM LIN	Linear
PARM E25	EQ% (1 / 25)
PARM E50	EQ% (1 / 50)
PARM QOPN	Quick Open
PARM USER	User set(17point)

< USER Set 설정방법 >

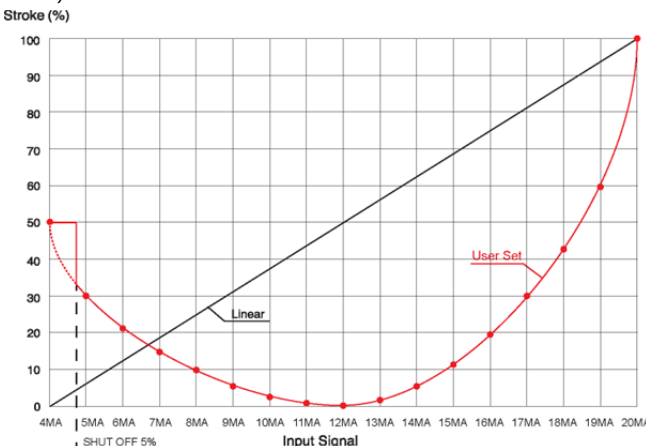


Ex-1)



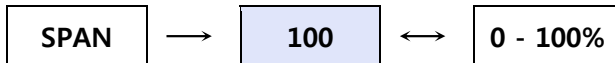
USER Set 특성 설정값			Ex-1	Ex-2
Point	Parameter	Control Signal Input	Valve Opening% (Set value)	
1	4MA	4 mA	0	50
2	5MA	5 mA	20	30
3	6MA	6 mA	29	20
4	7MA	7 mA	35	15
5	8MA	8 mA	40	10
6	9MA	9 mA	45	6
7	10MA	10 mA	48	4
8	11MA	11 mA	49	2
9	12MA	12 mA	50	0
10	13MA	13 mA	51	3
11	14MA	14 mA	52	7
12	15MA	15 mA	55	11
13	16MA	16 mA	60	20
14	17MA	17 mA	65	30
15	18MA	18 mA	71	43
16	19MA	19 mA	80	60
17	20MA	20 mA	100	100

Ex-2)

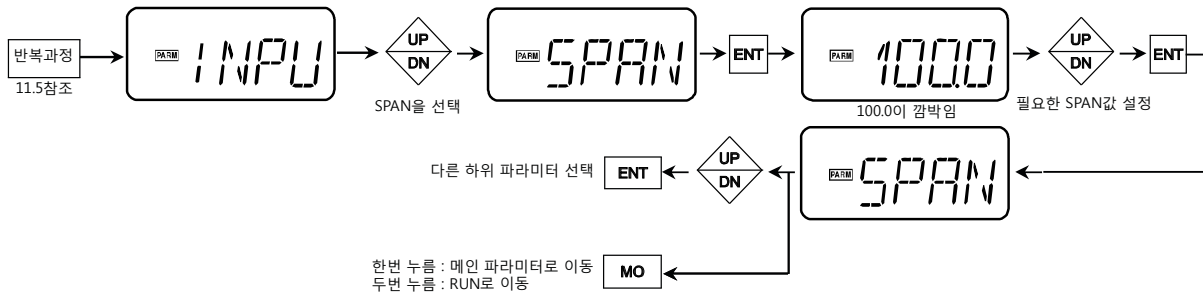


USER Set 파라메타 값
<p>User set 기본적인 설정 값은 Liner 특성 값으로 되어 있습니다.</p> <p>5MA는 User set 특성의 5mA에 해당하는 %를 의미합니다.</p> <p>User set 특성을 나타내기 위해서 각각의 MA값(4MA~20MA)을 입력해야 한다.</p> <p>※ SHUT OFF기능을 사용하면 Ex-2)처럼 4mA에 설정된 값은 SHUT OFF 설정값만큼 유지 됩니다.</p> <p>SHUT OFF 설정 구간이 지나면 설정된 User set특성을 따르게 됩니다. (SHUT OFF 기본값은 0.3%입니다.)</p> <p>Ex-2)의 경우 SHUT OFF 5%를 주었으므로 4~4.8mA에서는 50%를 유지하다가 SHUT OFF가 풀리면서 User set 곡선을 찾아가게 됩니다</p>

11.5.4 [SPAN] - 스팬값 변경 (기본값: 100)

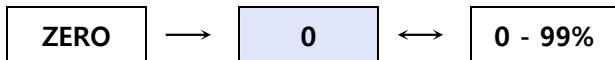


오토-캘리브레이션에서 자동으로 설정된 스팬값을 0 - 100%까지 변경할 수 있습니다.

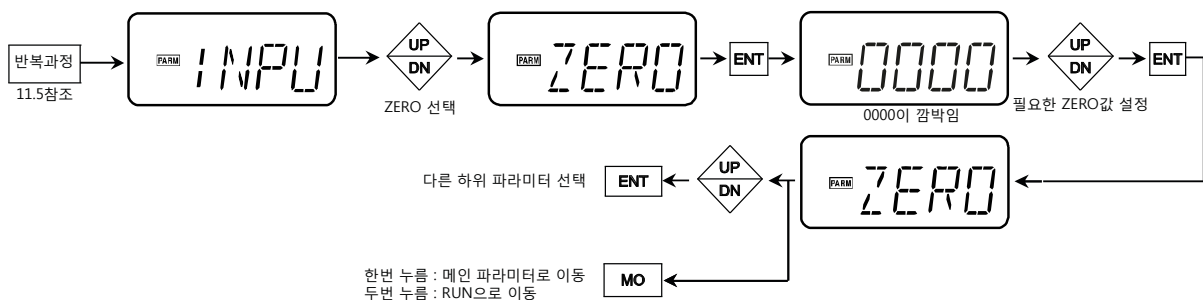


- ① 설정을 변경하기에 앞서 반드시 20mA 입력 신호를 공급하여야 합니다.
- ② ▼ DN 버튼을 한번 누르면, 0.1%씩 감소하고 계속 누르고 있으면 0.1%씩 빠르게 감소합니다.
- ③ 퀵 오토 캘리브레이션에서도 실행할 수 있습니다. (10.2 참조)

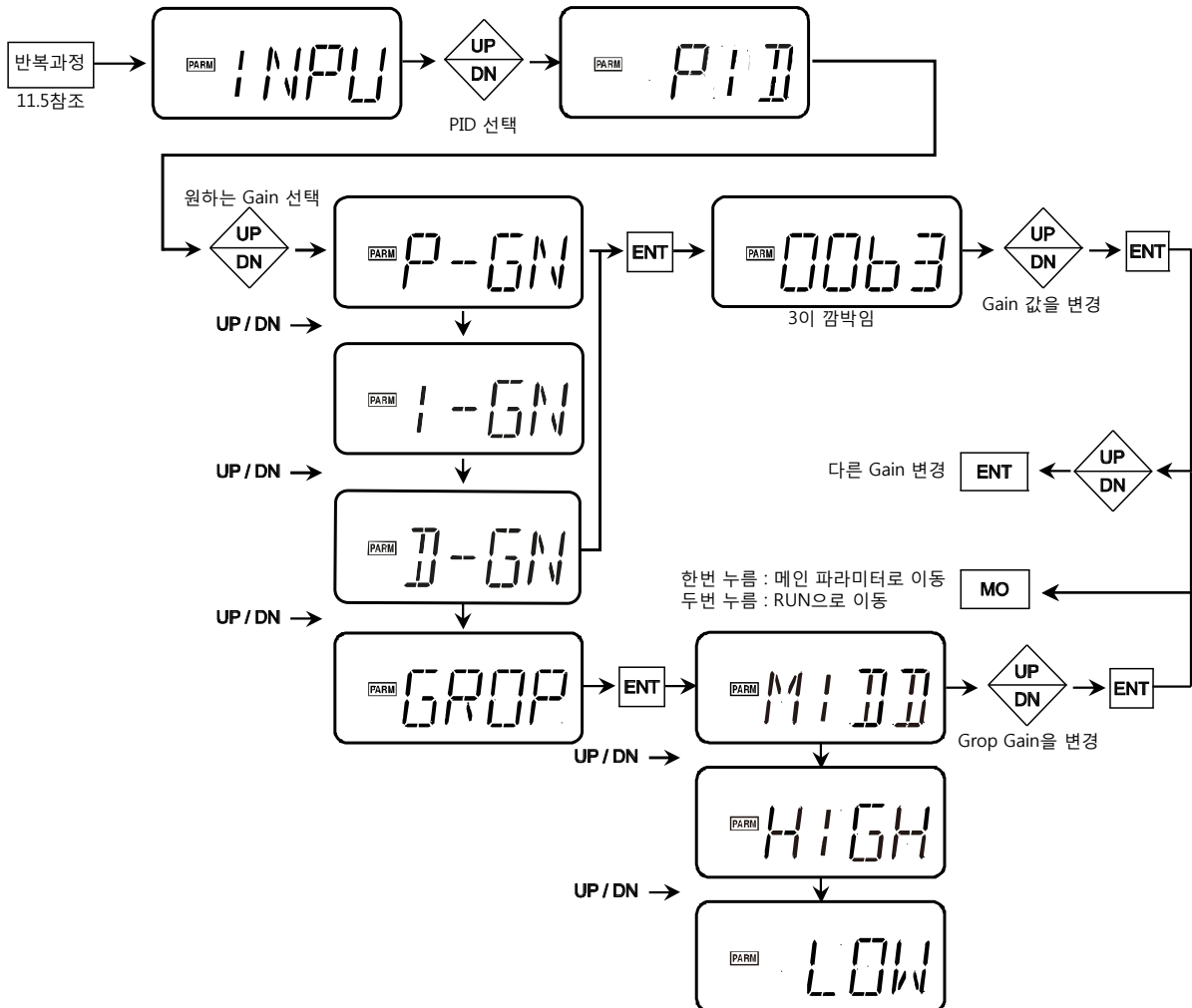
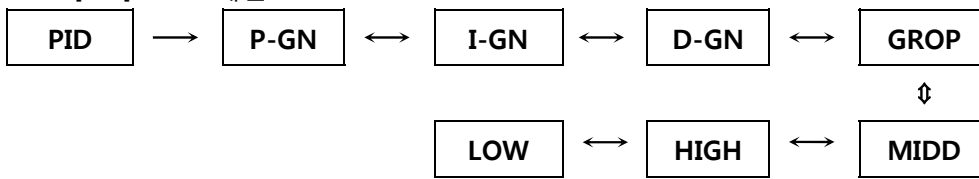
11.5.5 [ZERO] - 제로값 변경 (기본값: 0)



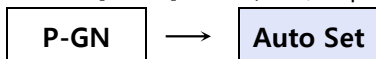
오토-캘리브레이션에서 자동으로 설정된 제로값을 0 - 99%까지 변경할 수 있습니다.



11.5.6 [PID] - PID-게인



11.5.6.A [P-GN] - P-게인 (Proportional Gain)



오토 캘리브레이션 과정 중에, 마이크로 프로세서는 컨트롤 밸브와 액추에이터 크기를 고려하여 P-게인값을 계산합니다. 하지만 헌팅이 발생하면 P-게인값을 줄이고, 오실레이션이 발생하면 P-게인값을 증가하여야 합니다. P-게인값은 동작 조건에 따라 다릅니다. 대개 작은 액추에이터일 경우에는 5내지 10을 증가 또는 감소하고 큰 액추에이터일 경우에는 20내지 30을 증가 또는 감소합니다.

11.5.6.B [I-GN] - I-게인 (Integral Gain)



오토 캘리브레이션 과정을 통해서 자동 설정되므로 별도로 변경하실 필요가 없습니다.

11.5.6.C [D-GN] - D-게인 (Differential Gain)



오토 캘리브레이션 과정을 통해서 자동 설정되므로 별도로 변경하실 필요가 없습니다.



- ① 10 자리나 100 자리로 이동하려면 MO(Mode) 버튼을 한번씩 누르십시오.
- ② 퀵 오토 캘리브레이션에서도 실행할 수 있습니다. (10.3 참조)

11.5.6.D [GROP] - Grop-gain 조정



GROP 은 각 제어모드(C/MD-NORM, HIGH, SMAL)에 따른 세부 게인 그룹으로 입니다.

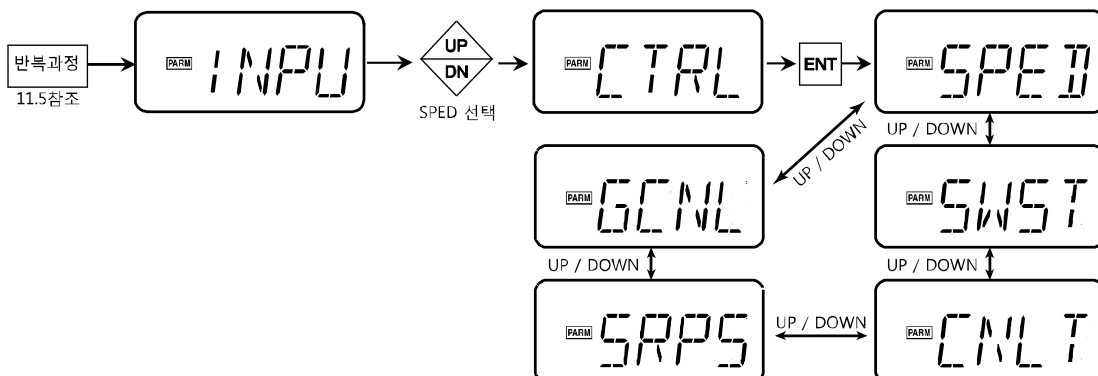
대부분의 밸브는 C/MD(NORM, HIGH, SMAL)을 이용하여 헌팅 또는 오실레이션을 교정할 수 있지만 PID-GAIN 설정이 불가피할 경우 PID 제어에 대한 정확한 이해 없이도 MIDD / HIGH / LOW 로 분류되어 있어 쉽게 설정할 수 있습니다.

파라미터	밸브 상황	설 명
	이상없음	기본적인 C/MD 설정 PID-Gain 값입니다. 제어에 문제가 없을시 조작 없이 그대로 사용하시면 됩니다.
	헌팅 발생	밸브가 헌팅(빠르게 언더/오버슈트하여 정 위치에 도달) 할 경우 HIGH 모드로 변경하여 보정할 수 있습니다.
	오실레이션 발생	밸브가 오실레이션(천천히 언더/오버슈트하여 정 위치에 도달) 할 경우 LOW 모드로 변경하여 보정할 수 있습니다.



UP 버튼을 3 초간 누르면 GROP 으로 바로 연결됩니다.

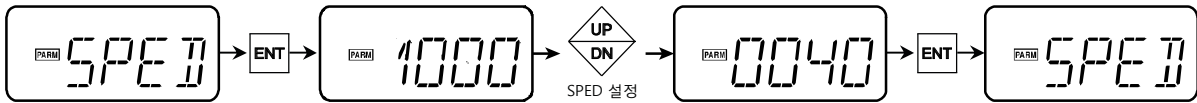
11.5.7 [CTRL] - 컨트롤 제어 속도 설정 파라미터 그룹



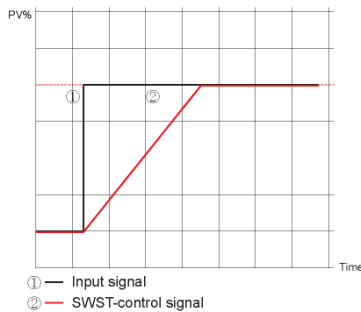
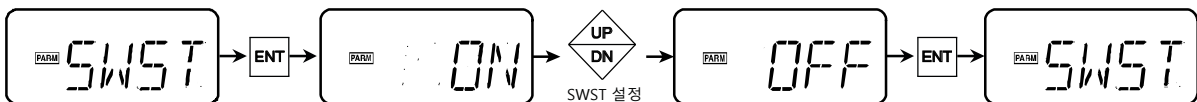
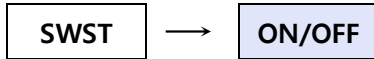
11.5.7.A [SPED] - 동작 속도 조절 (기본값: 1000)



컨트롤 밸브와 액추에이터 동작 속도를 조절할 수 있습니다. (Min : 1 , Max : 1000)



11.5.7.B [SWST] - 슬로우 스타트 (기본값: 자동 설정)

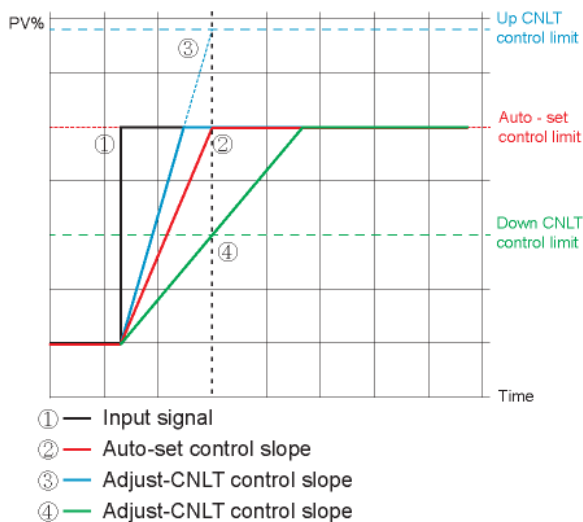
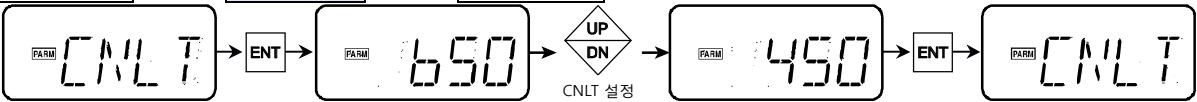
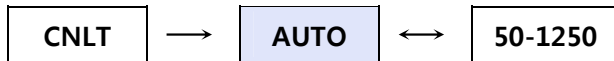


밸브 구동시 천천히 구동되게 하는 파라미터입니다.
소형 액추레이터일 경우 빠르게 구동되어 헌팅/오버슈트되기 때문에 SWST 파라미터를 이용하여 문제를 해결할 수 있습니다.



SWST는 오토-캘리브레이션중 0~100%까지 1초 미만일
걸릴 경우 자동으로 설정됩니다

11.5.7.C [CNLT] - 컨트롤 리미트 (기본값: 자동 설정)



CNLT 은 제어 범위를 제한하는 파라미터이며, 오토-캘리브레이션중에 자동으로 설정됩니다.
0%에서 100%로 신호변화를 주었을 때 CNLT 에의하여 포지셔너가 받아들이는 인식 범위가 결정됩니다.

그림(3)과 같이 CNLT 값을 증가시키면 제어 속도를 증가시킬 수 있지만 과도한 증가는 헌팅의 요소가 될 수 있으며, 그림(4)와 같이 CNLT 값을 감소시키면 제어 속도는 감소되지만 보다 안정적인 제어를 할 수 있습니다.

CNLT 값은 100 단위로 변경이 가능합니다.

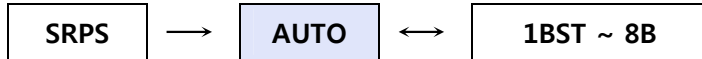
11.5.7.D [GCNL] – 갭 컨트롤 리미트 (기본값: 자동 설정)



11.5.7.C의 CNLT는 전체구간 제어를 담당하는 파라미터이며, GCNL은 해당 위치(input signal)의 $\pm 3\%$ 내에 들어오게 되면 안전한 제어를 위하여 CNLT의 1/2값으로 제어를 하게 됩니다.

Input signal의 해당위치 근방에서 지속적인 헌팅 / 오실레이션이 발생할 경우 GCNL값을 좀더 낮게 설정하여 제어를 보다 안전하게 보정할 수 있습니다.

11.5.7.E [SRPS] (기본값: 자동 설정)



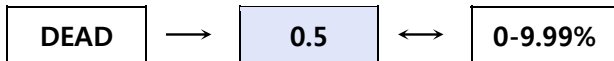
SRPS는 밸브의 상태에 따라서 바뀌는 속성을 편리하고 빠르게 설정할 수 있도록 지정해 놓은 파라미터입니다.

	BOOSTER 제어를 할 경우, 안정적인 제어를 할 수 있습니다. (1BST 설정 후 튜닝을 해야 합니다.) (튜닝전에 BOOSTER ORIFICE를 60~90%정도 열어 주어야 하며, 헌팅이 심할 경우 ORIFICE를 보다 열어 주시기 바랍니다.)
	4N 설정보다 D-GAIN의 작용을 작게 적용하여 제어를 합니다.
	기본적인 설정 상태입니다.
	SPRING RETURN 타입을 제어할 경우, 오버슛 또는 언더슛 발생을 최소화 할 수 있습니다. (튜닝시 오버슛 또는 언더슛이 발생되면 자동으로 설정됩니다.)
	CONTROL LIMIT를 제한하지 않는 상태로 제어합니다.
	볼륨이 큰 밸브일 경우 튜닝시 제대로 완료되지 못할 수 있습니다. 그때 8B로 설정하고 튜닝을 하면, 위와 같은 문제를 해결할 수 있습니다.

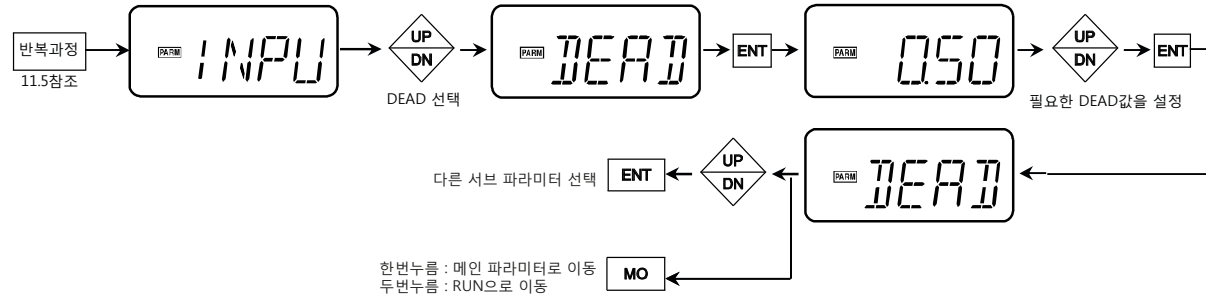


SRPS는 먼저 설정한 후에 튜닝을 해야 설정값이 반영이 됩니다.

11.5.8 [DEAD] - 데드 밴드 설정 (기본값: 0.5)



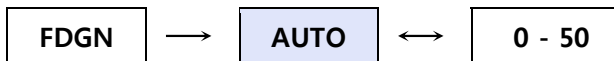
설정값(SV)와 현재값(PV) 사이에 차이가 발생하면 데드 밴드를 0에서 9.99%까지 변경할 수 있습니다.



공장 출고시 데드 밴드는 0.5%로 설정되어 있습니다. 참고로, LCD상에 0.50은 0.5%에 상응하며, 최대값은 9.99%(9.99)입니다.

HARD-컨트롤 모드 제어시 자동으로 1.2%로 설정됩니다.

11.5.9 [FDGN] - 하드모드 FAST D-GAIN



C/MD 가 HARD 로 설정되어 있을 경우만 적용되는 값으로 NORM/SMAL 경우 파라미터 조작이 불가능합니다.

하드프릭션 D-게인은 신호에 따른 제어 위치에 도달했을 때 안정적인 제어를 위하여 사용되는 파라미터로써 하드모드로 설정 후 오토-캘리브레이션을 하게되면 자동으로 설정되며, 필요에 따라서 사용자가 값을 변경할 수 있습니다.

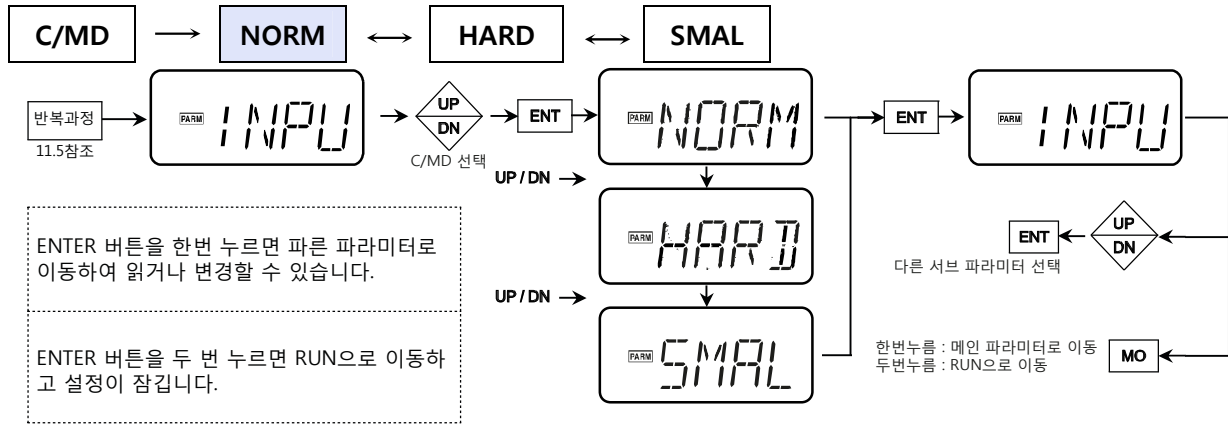
프릭션(패킹)이 강한 밸브일 경우 밸브를 움직이는데 강한 힘(공압)이 필요하며 힘이 강할수록 관성력에 의하여 헌팅/오버슈트 일어날 수 있습니다. 이것을 방지하기 위하여 목표점에 도달할 때 압을 순간적으로 넣어주거나 배출해줌으로써 보다 안전하게 제어가 가능합니다.

FDGN의 수치는 순간적으로 넣어주거나 배출해주는 공압의 양을 의미합니다. 즉 값이 너무 높으면 헌팅을 할 수 있으며 너무 작으면 FDGN의 효과가 나타나지 않습니다.

11.5.10 [C/MD] - 밸브 상황에 따른 제어 모드 (기본값: NORM)

밸브의 상황에 맞도록 PID-GIND을 지정해 놓은 모드입니다.

기본적으로 오토-캘리브레이션 중에 자동 설정되나 Overshoot 또는 Hunting 발생시 제어 모드를 변경하여 좀더 정확한 제어 할 수 있습니다.



	일반적인 액추에이터일 경우
	밸브 패킹 마찰이 큰 경우
	액추에이터가 작을 경우

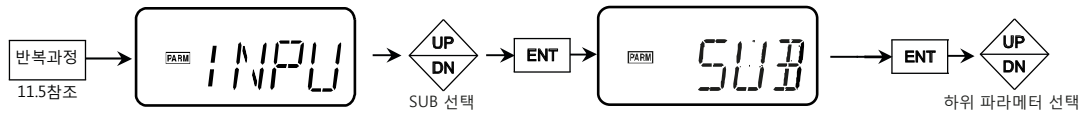


1. NORM, SMAL → HARD 변경시에는 반드시 다시 오토 캘리브레이션을 해야합니다.
2. NORM ↔ SMAL 변경시는 별도로 캘리브레이션을 하지 않아도 됩니다.



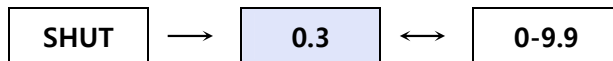
C/MD와 GROP-GAIN을 같이 조정하면 보다 안정적인 상태로 설정하실 수 있습니다.

11.5.11 하위 파라미터



참조	파라미터	설명	기능	초기값
11.5.11.A	[PARAM] SHUT	Shut-off	0...9.9%	0.3%
11.5.11.B	[PARAM] FOPN	Full-open	0...9.9%	0.3%
11.5.11.C	[PARAM] OUT	출력 신호	4...20mA 또는 20...4mA	4...20mA
11.5.11.D	[PARAM] SPLT	스플릿 레인지	4...12mA 또는 12...20mA	4...20mA
11.5.11.E	[PARAM] LCD	LCD 표시방식	LCD의 표시상태 변경 (정방향 / 역방향)	FOR
11.5.11.F	[PARAM] ALARM	Alarm limit low, high	AL1L/AL1H, AL2L/AL2H	0...10%, 90...100%
11.5.11.G	[PARAM] ICAL	IN4M / IN20	입력 4~20mA 해당 값을 기록	공장 출고시 세팅
11.5.11.H	[PARAM] FCAL	FB4M / FB20	출력 4~20mA 해당 값을 설정	공장 출고시 세팅
11.5.11.I	[PARAM] POLL	HART Polling Address	HART Polling Address 변경	0
11.5.11.J	[PARAM] PST	Partial Stroke Test	Valve의 성능상태 점검	OFF

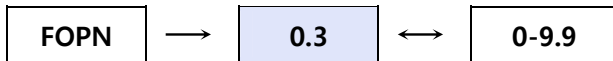
11.5.11.A [SHUT] - 밸브 셋-오프 제어 (기본값: 0.3)



밸브를 완전하게 닫게 하는 안전 기능입니다. 0에서 9.9%까지 변경 가능합니다. 참고로, 0.1%는 0.016mA에 반응한다는 것을 의미합니다. 따라서 기본값 0.3%는 밸브가 4.048mA에 완전히 닫힌다는 것을 의미합니다.



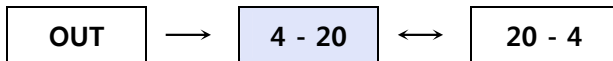
11.5.11.B [FOPN] - 밸브 풀-오픈 제어 (기본값: 0.3)



밸브를 완전하게 열리게 하는 안전 기능입니다. 0에서 9.9%까지 변경 가능합니다. 참고로, 0.1%는 0.016mA에 반응한다는 것을 의미합니다. 따라서 기본값 0.3%는 밸브가 19.952mA에 완전히 닫힌다는 것을 의미합니다.



11.5.11.C [OUT] - 피드백 신호 설정 (기본값: 4 - 20mA)



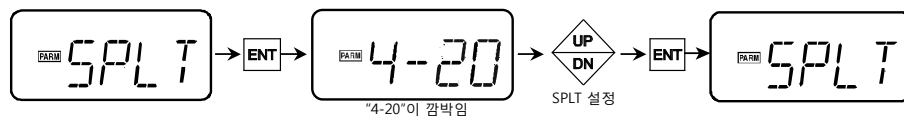
공장 출고시 출력 신호 표시는 4 - 20mA로 설정되었지만 20 - 4mA로 변경할 수 있습니다.



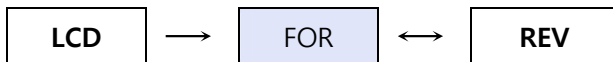
11.5.11.D [SPLT] - 스플릿 범위 설정 (기본값: 4 - 20mA)



입력 신호에 대해 반응하는 구간을 4-12mA나 12-20mA로 변경할 수 있습니다.



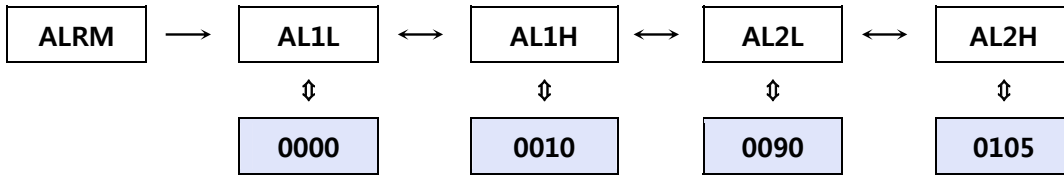
11.5.11.E [LCD] LCD 표시상태 변경



포지셔너를 뒤집어서 설치할 경우 포지셔너의 LCD 인디케이터가 뒤집어서 표시되는데, LCD 파라미터를 이용하여 REV로 변경하면 현재의 위치상태(%) / 주요 파라미터가 보기편한 상태로 뒤집혀서 나오게 됩니다.

LCD : FOR	LCD : REV	LCD : REV
포지셔너 : 정방향	포지셔너 : 정방향	포지셔너 : 역방향

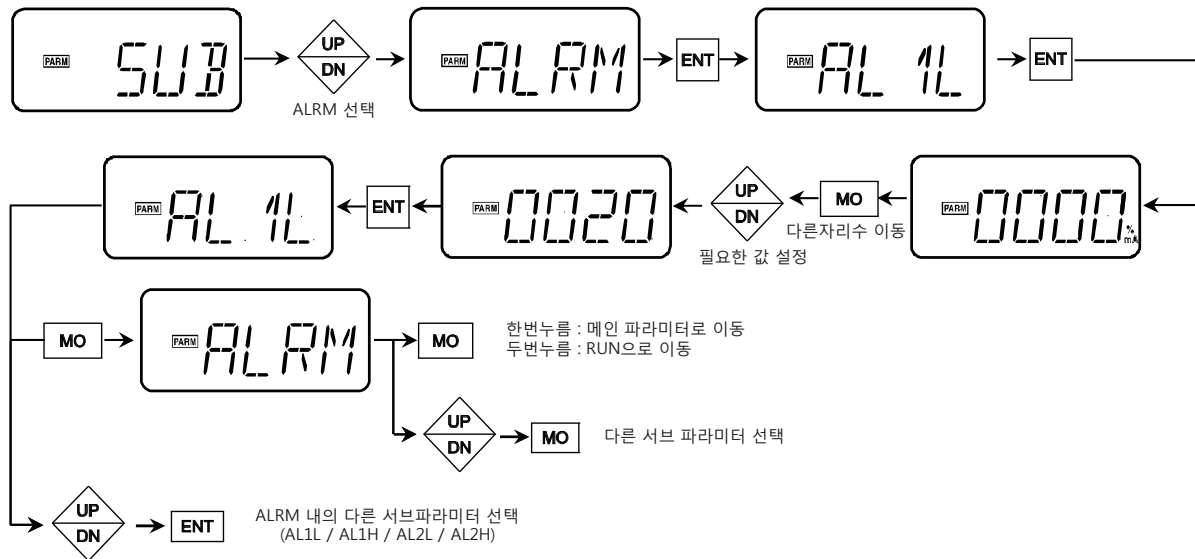
11.5.11.F [ALRM] - 알람 리미트 설정 (기본값: 0 - 10%, 90 - 105%)



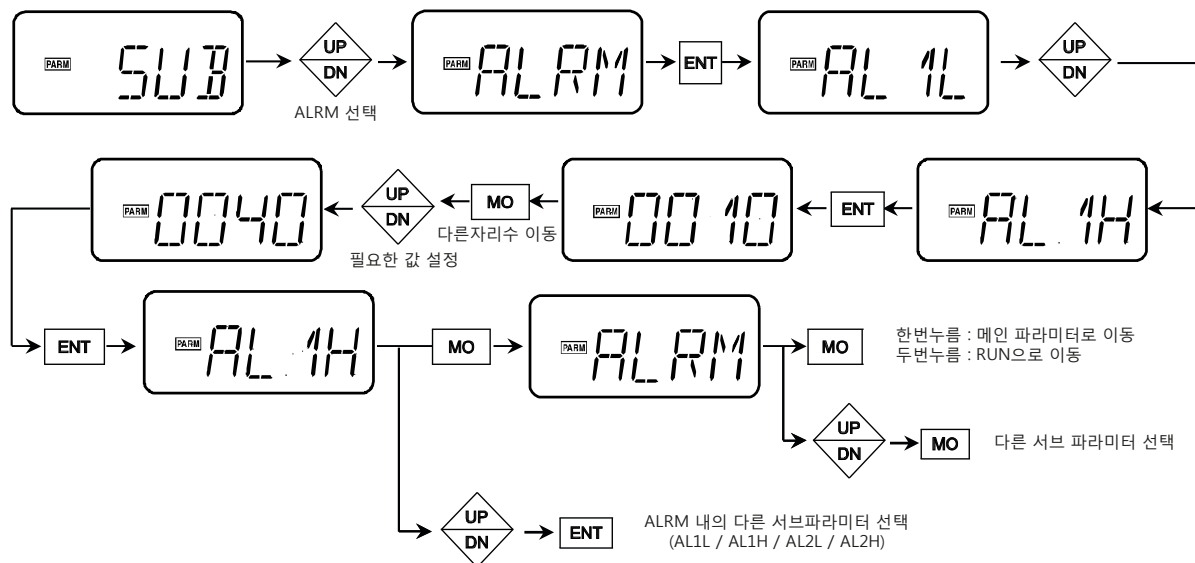
컨트롤 밸브의 개폐 접점을 설정할 수 있습니다. 공장 출고시 알람 리미트는 AL1(L, H)에 대해서 0 - 10%, AL2(L, H)에 대해서는 90 - 105%로 설정되어 있습니다.

예를 들어, AL1을 20 - 40%(AL1L = 20, AL1H = 40)로 설정하고자 할 때에는 아래 방법을 참조하십시오.

① AL1L 설정

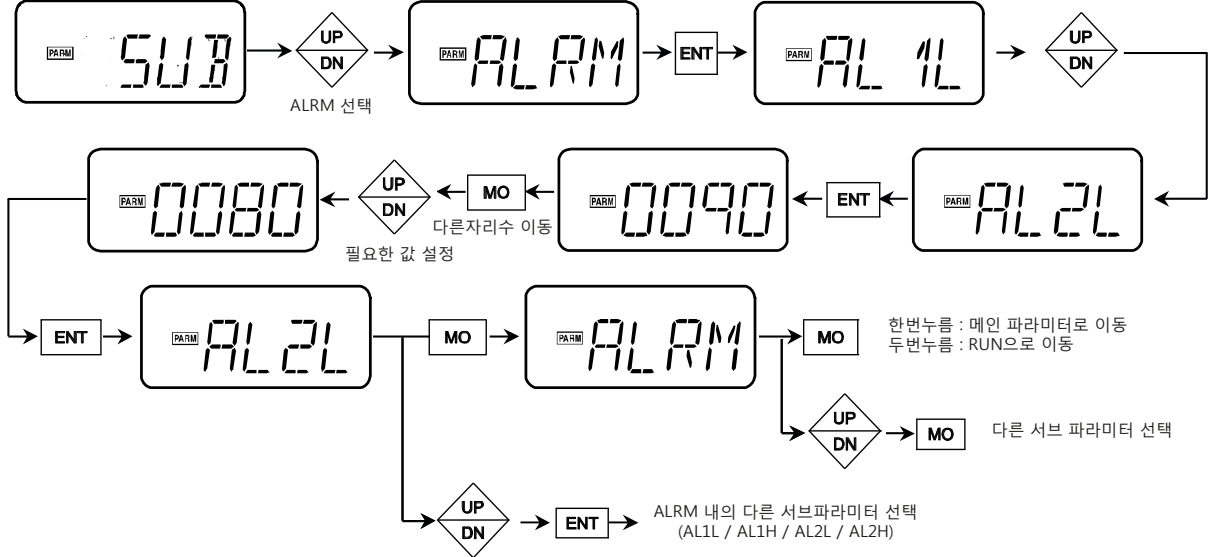


② AL1H 설정

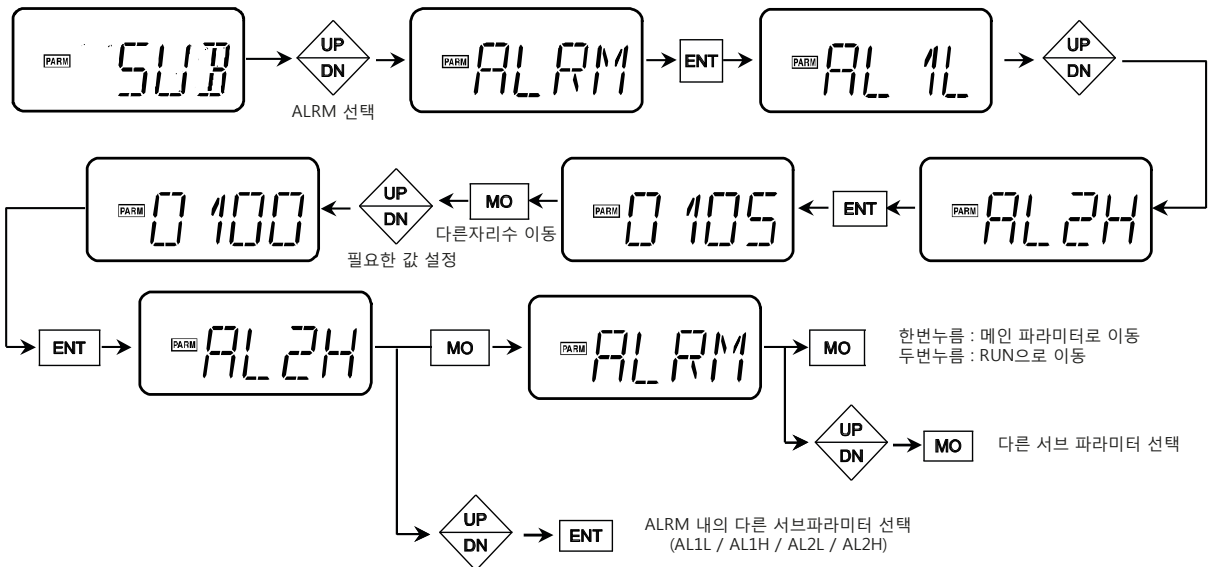


예를 들어, AL2을 80 - 100%(AL2L = 80, AL2H = 100)로 설정하고자 할 때에는 아래 방법을 참조하십시오.

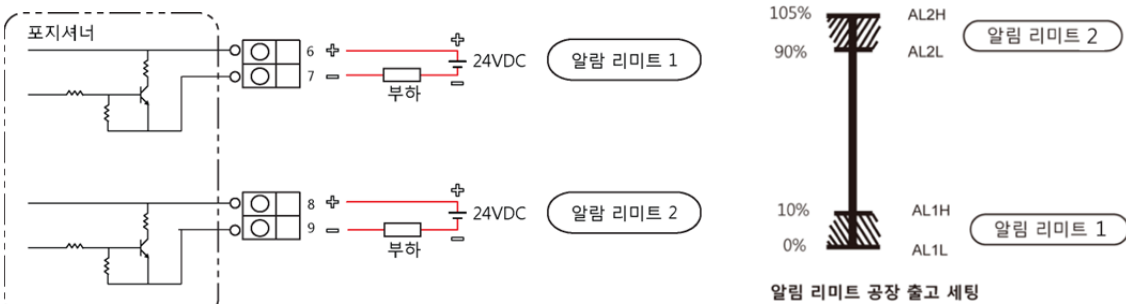
① AL2L 설정



② AL2H 설정

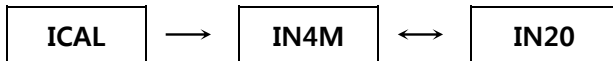


알람 리미트 배선하는 방법



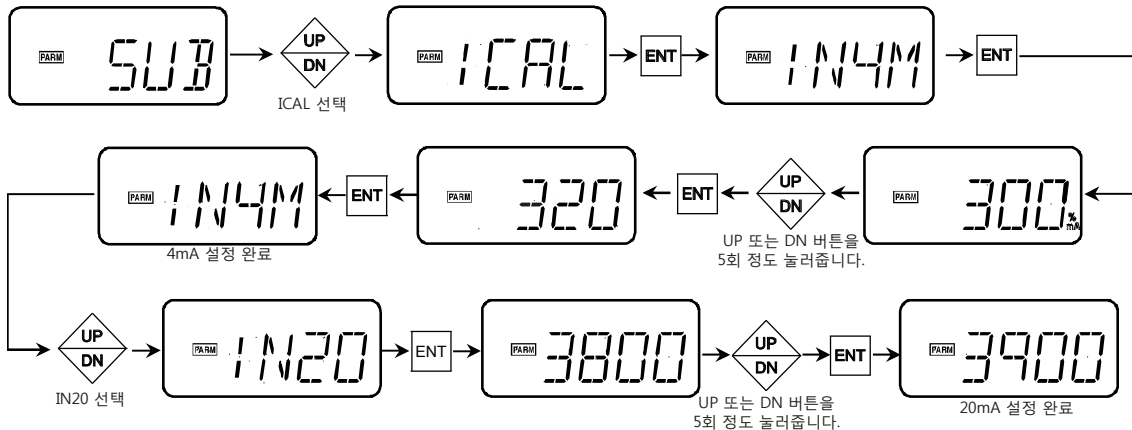
알람 리미트인 경우 반드시 24VDC를 공급하여야 합니다.

11.5.11.G [ICAL] – INPUT 신호 설정 (기본값: 공장 출고시 최적 설정)



캘리브레이터로 들어오는 입력신호 4mA를 0% / 20mA를 100%로 포지셔너 보드내의 메모리에 저장하는 파라미터 입니다.

현장에서 사용되는 캘리브레이터가 만약 4 / 20mA를 정확하게 출력하지 못하고 4.2 / 19.8mA가 출력이 된다면, ICAL을 이용하여 4.2mA를 0%로 인식시키고 19.8mA를 100%로 다시 인식시켜 주시면 됩니다.



4mA / 20mA 두 구간을 저장하면 4~20mA 사이의 값은 Linear값으로 설정됩니다.
특성 곡선을 변경하시려면 [11.5.3 L/EQ]의 파라미터를 수정해주시면 됩니다.

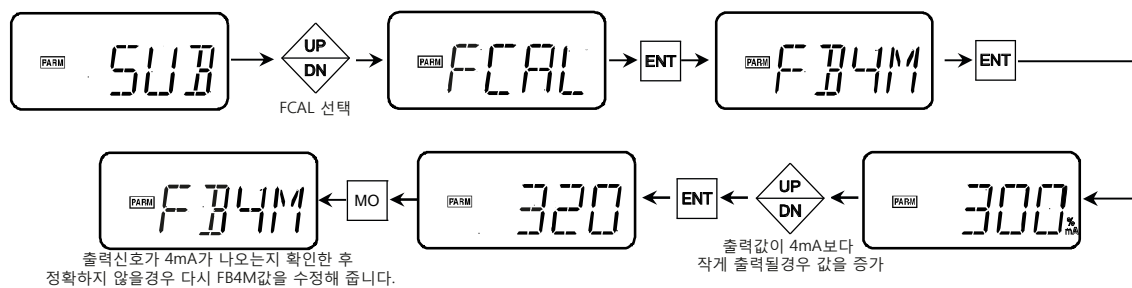
11.5.11.H [FCAL] – OUTPUT 신호 설정 (기본값: 공장 출고시 최적 설정)



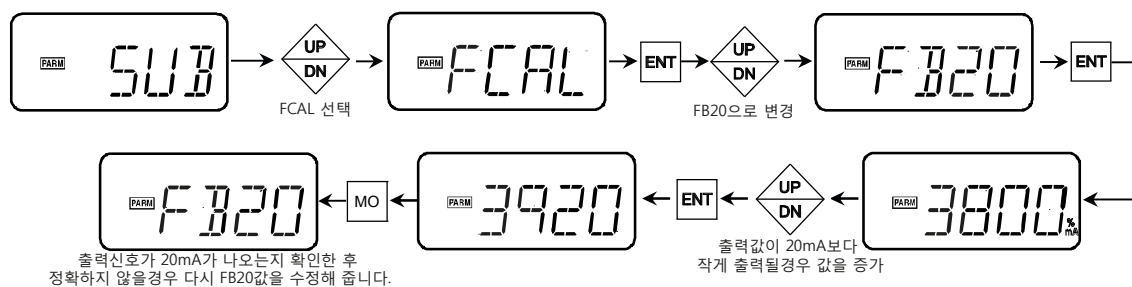
포지셔너에서 출력되는 4 / 20mA값을 설정하는 파라미터 입니다.

공장 출고시 0%일 때 4mA, 100%일 때 20mA가 출력되도록 설정되어 나갑니다.

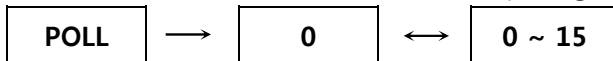
< FB4M 설정 >



< FB20 설정 >



11.5.11.I [POLL] – HART Communication polling address (기본값: 0)



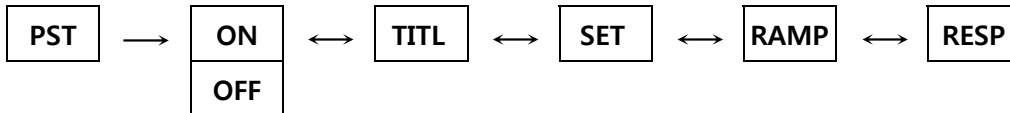
HART Communication polling address 0~15중 로컬에서 바로 수정할 수 있는 파라미터 입니다.

기본 설정값은 "0"번 주소로 설정되어 있습니다.



HART 통신중에 변경할 경우 예기치 못한 문제가 발생할 수 있으므로, 반드시 통신을 끊으신 후 변경해 주시기 바랍니다.

11.5.11.J [PST] – Partial Stroke Test (기본값 : OFF)

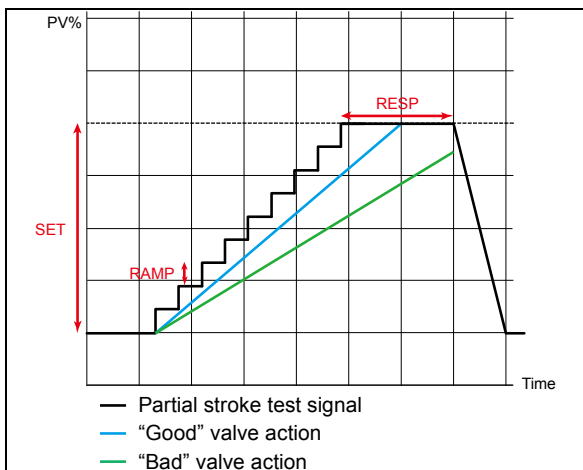


Partial Stroke Test는 입력신호와 무관하게 주기적으로 밸브를 설정된 파라미터 값에 의하여 밸브를 움직여서 밸브의 상태를 점검 / 고장을 방지하는 기능입니다.

	- TEST 주기를 설정하는 파라미터 (기본값 : '0024' - 24시간) - '0000' 설정은 테스트 모드로서 1분 간격으로 PST동작을 볼 수 있습니다.
	- TEST시 움직이는 %값을 설정하는 파라미터 (기본값 : 10%) - 밸브위치 > 50% : 감소하는 방향으로 움직임 - 밸브위치 < 50% : 증가하는 방향으로 움직임
	- Test signal의 1step/sec 증감하는 양을 설정하는 값 (기본값 : 1.0%/sec) - Ramp는 1.0, 0.5, 0.25, 0.12, 0.06%/sec 중 하나를 설정할 수 있습니다.
	- Test signal이 SET된 위치에 도달한 후 Valve의 포지션이 따라오는데 기다리는 시간 설정 (기본값 : '10'초)

위 파라미터를 설정한 후 PST를 실시합니다. 처음 실시한 결과가 'Good'이라고 표시되어도 RESP가 너무 길게 설정되면, 차후 비교를 할 때 좋은 기준점이 되지 못합니다. 또한 'Bad'가 표시될 경우 RESP가 너무 작게 설정되어 있으므로 값을 올려야 합니다.

	RESP에 설정된 시간내에 SET위치의 Dead zone에 도달하면, 문제 없음을 나타내준다.
	RESP에 설정된 시간내에 SET위치의 Dead zone에 도달하지 못할 경우 Valve의 움직임의 문제 유무를 판단할 수 지표가 될 수 있습니다.



-프로그램을 사용하면, PST주기 마다 저장된 기록을 비교해 보면 밸브의 상태를 확인할 수 있습니다.

-장기적으로 일정 위치에 정지된 밸브에도 PST를 이용하여 밸브-패킹 고착을 막을 수 있습니다.

-PST를 사용하지 않을 경우 반드시 OFF로 설정해주시기 바랍니다.

-오토-캘리브레이션을 하면 자동으로 OFF로 설정됩니다.

12. 유지 보수 / 서비스

12.1 사전 확인 사항

12.1.1 전압

- 포지셔너는 통상적으로 4-20mA @ 24VDC를 동작에 필요로 합니다.
- 볼티지 드롭 (임피던스): HART 옵션이 없을 경우 - 8.7VDC (435Ω @ 20mA)
HART 옵션이 포함된 경우 - 9.4VDC (470Ω @ 20mA)

12.1.2 전선 연결

4-20mA 입력 신호의 극성(+, -)을 정확히 확인하고 포지셔너 터미널에 연결하여야 합니다.

12.1.3 공압 연결 (8.1, 8.2 참조)

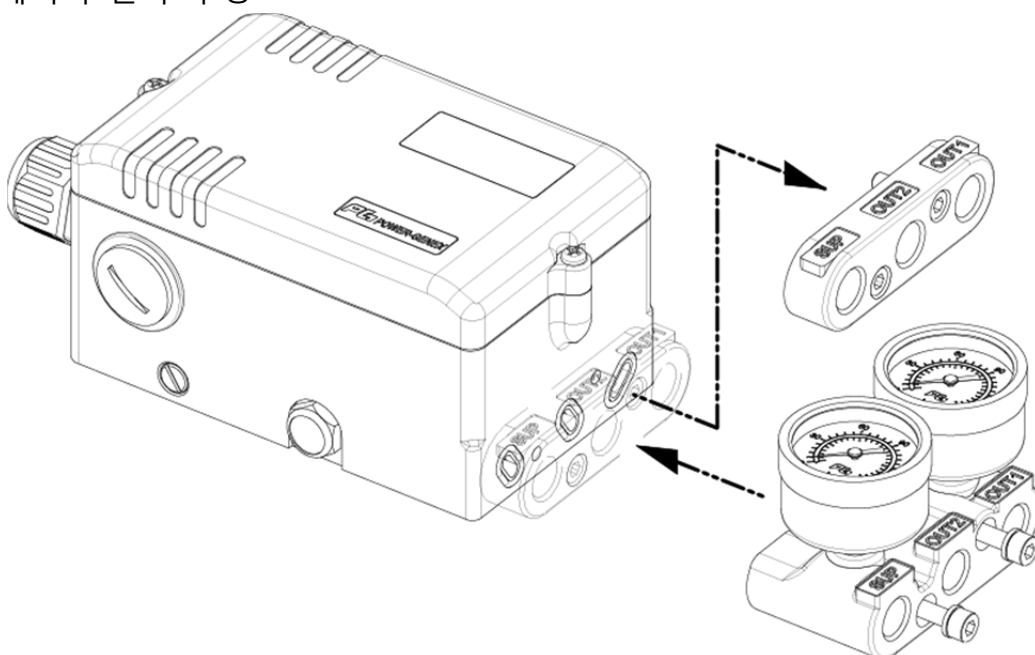
12.1.4 공급 에어

IEC 770과 ISA-7.0.01에 부합하는 오일, 수분, 물, 이물질을 함유하고 있지 않은 깨끗한 압축 공기이어야 합니다.

12.2 조립 모듈

- ① RTQ Coil Assembly (예비 부품 12번)
- ② Pilot Valve Assembly (예비 부품 5번)
- ③ PCB Control Board Assembly (예비 부품 3번)

12.3 게이지 블록 구성도



12.4 포텐셔미터 교정 방법 (예비 부품 14a, 14b)

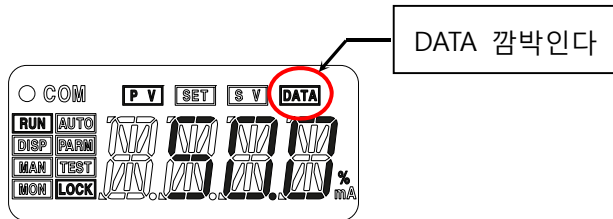
포텐셔미터의 기어 위치가 사용자의 부주의로 인해 공장 출고 세팅에서 변경되었을 경우 아래의 방법으로 교정하여야 합니다. 참고로, SS2 포지셔너에는 0 ~ 10k Ω 포텐셔미터가 사용되고 있습니다.

- ① SS2 포지셔너를 밸브로부터 분리하고 기판을 꺼낸 후, 작은 기어와 큰 기어에 표시된 설정점이 서로 일치하도록 합니다.
- ② 피드백 레버를 50% 위치에 놓고 포텐셔미터의 저항값이 5k Ω 근사치에 가도록 조절합니다.
- ③ 위와 같이 교정한 후에 SS2 포지셔너를 다시 설치하고 오토 캘리브레이션을 실행합니다.

13. 문제 해결 방법

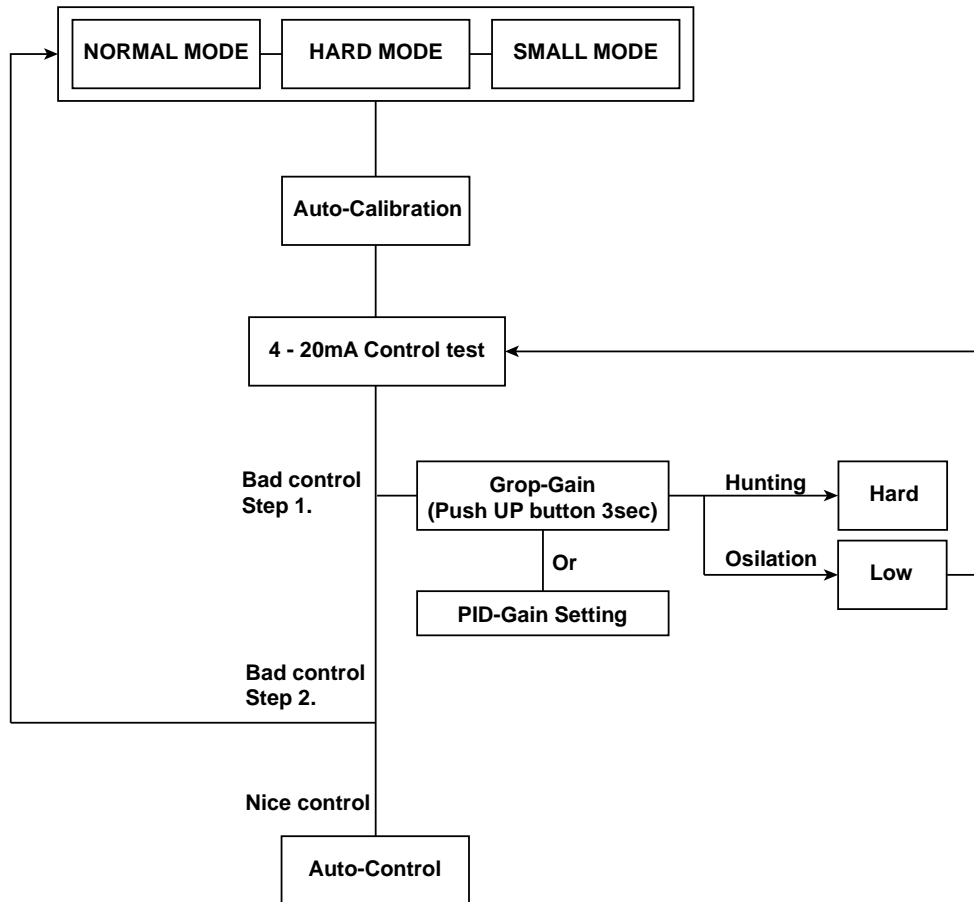
13.1 에러코드 확인 / 조치사항

동작 에러가 발생하여 그림과 같이 표시된 원내의 DATA 가 깜박이면 아래 사항을 확인하고 조치를 취하십시오.



에러 코드	원인	증상	조치 사항
ER0	입력 전류가 낮음 (3.7mA)	LCD 상에 너무 흐리거나 너무 밝게 표시됨	4 - 20mA 입력 신호를 재확인하여야 합니다
ER1	입력 전류가 높음 (20.5mA)		
ER2	Down Speed Long	동작이 느림	액추에이터가 너무 큼니다. 에어 볼륨 부스터를 사용하시기 바랍니다.
ER3	Up Speed Long		
ER4	HART Rx Error	HART 신호 FAIL	2.5초후 Reset되어 다시 접속되나 에러가 지속적으로 표시될 경우 계통 점검 필요
ER5	포지셔너 사용가능 범위를 벗어남	오토 캘리브레이션 4 단계 이후 MONT 가 나타나며 오토 캘리브레이션 과정에서 빠져 나옴	마운팅이 잘못되어 포지셔너의 사용범위를 벗어난 상태이므로 올바르게 마운팅 하여야 합니다.
ER6	Bias Low	밸브가 닫히지 않거나 동작이 느림	밸브 패킹을 부드럽게 하여야 합니다
ER7	Bias High	밸브가 열리지 않거나 동작이 느림	
ER8	피드백 오류(0 - 1%)	오토 캘리브레이션 TUN4 이후 PM00 가 나타나며 오토 캘리브레이션이 중지됨	포텐서미터 소켓 접촉 불량 또는 PCB board 불량
ER9	피드백 오류(2 - 9%)	제어 스트로크가 너무 작아 원활한 제어가 되지 않음	포지셔너를 재설치하여 피드백 레버 사용 각을 크게 하여야 합니다
ER10	PST 오류	PST 의 응답이 BAD 로 나타남	Valve 점검 또는 PST 의 응답시간을 증가시켜 주십시오
ER11	Potentionmeter Error	Potentionmeter 계통의 문제 발생	Potentionmeter 계통 점검 필요 (Potentionmeter Ass'y, Board)
ER12	Coil Error	Coil 제어 불가	Coil 제어가 불가능한 상태로 Coil Ass'y 점검 필요

13.2 밸브의 안정적인 제어를 위한 방법



1. 밸브의 사양 판단

- 패키지의 세기 / 액추레이터의 크기를 판단하여 컨트롤모드를 설정한다 (C/MD-11.5.20)

2. 제어 상태 판단

- 오토-캘리브레이션을 마친 후 4 - 20mA 제어 상태를 확인한다
- 제어상태가 불량할 경우 (헌팅 / 오실레이션)

1) Setp 1 과 같이 Grop-Gain 또는 PID-Gain 을 이용하여 제어 값을 보정합니다.(PID-11.5.9)
(UP 버튼을 3 초간 누르고 있으면 바로 "GROP"으로 들어갈 수 있습니다.)

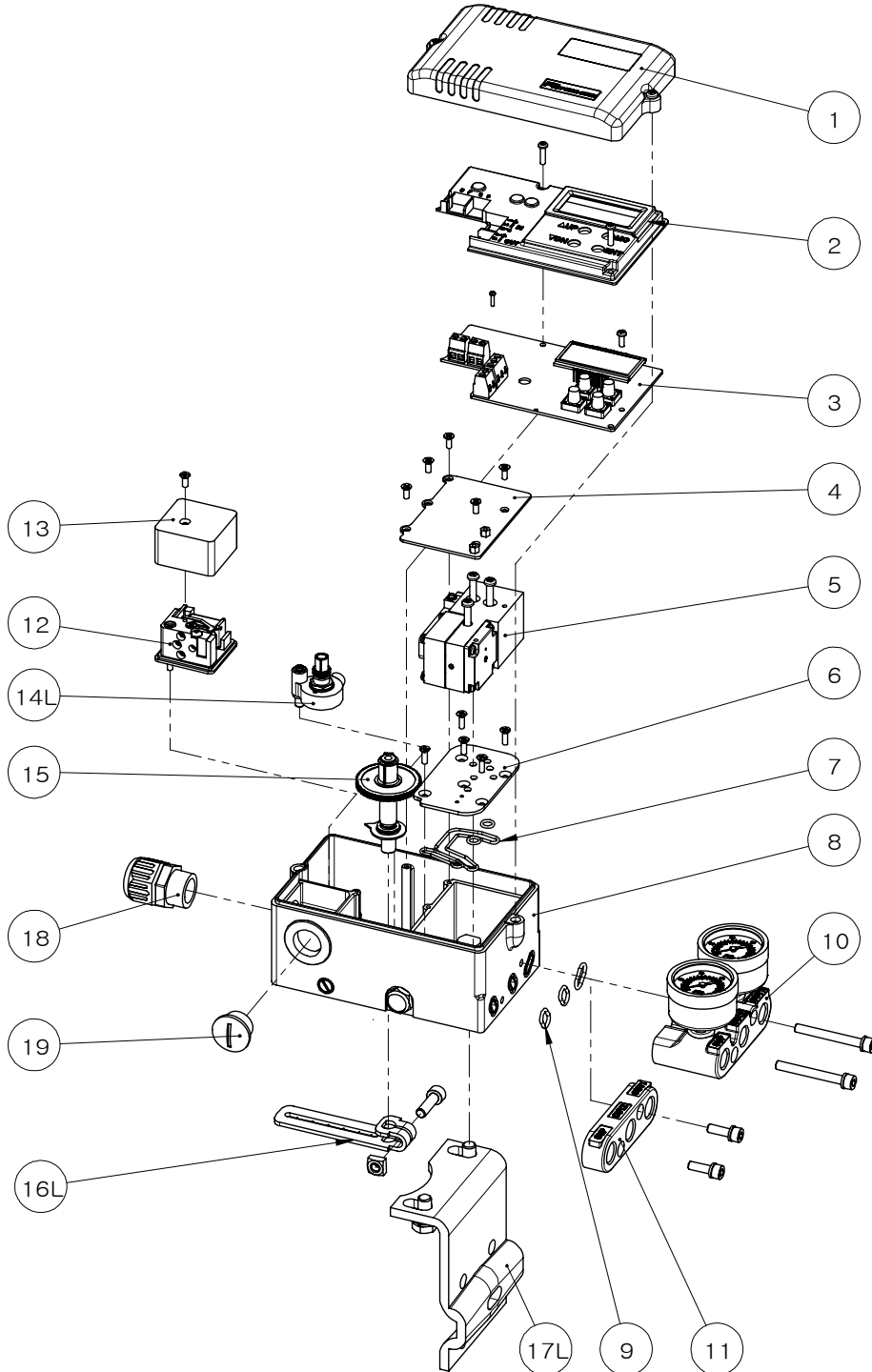
2) Setp 1 의 방법으로 보정되지 않을 경우 "밸브의 사양판단(제어모드)"이 잘못되었으므로 Setp 2 다른 제어모드로 설정합니다.

(Normal -> Hard / Small -> Hard 로 변경시에는 다시 오토-캘리브레이션을 해야 합니다.)

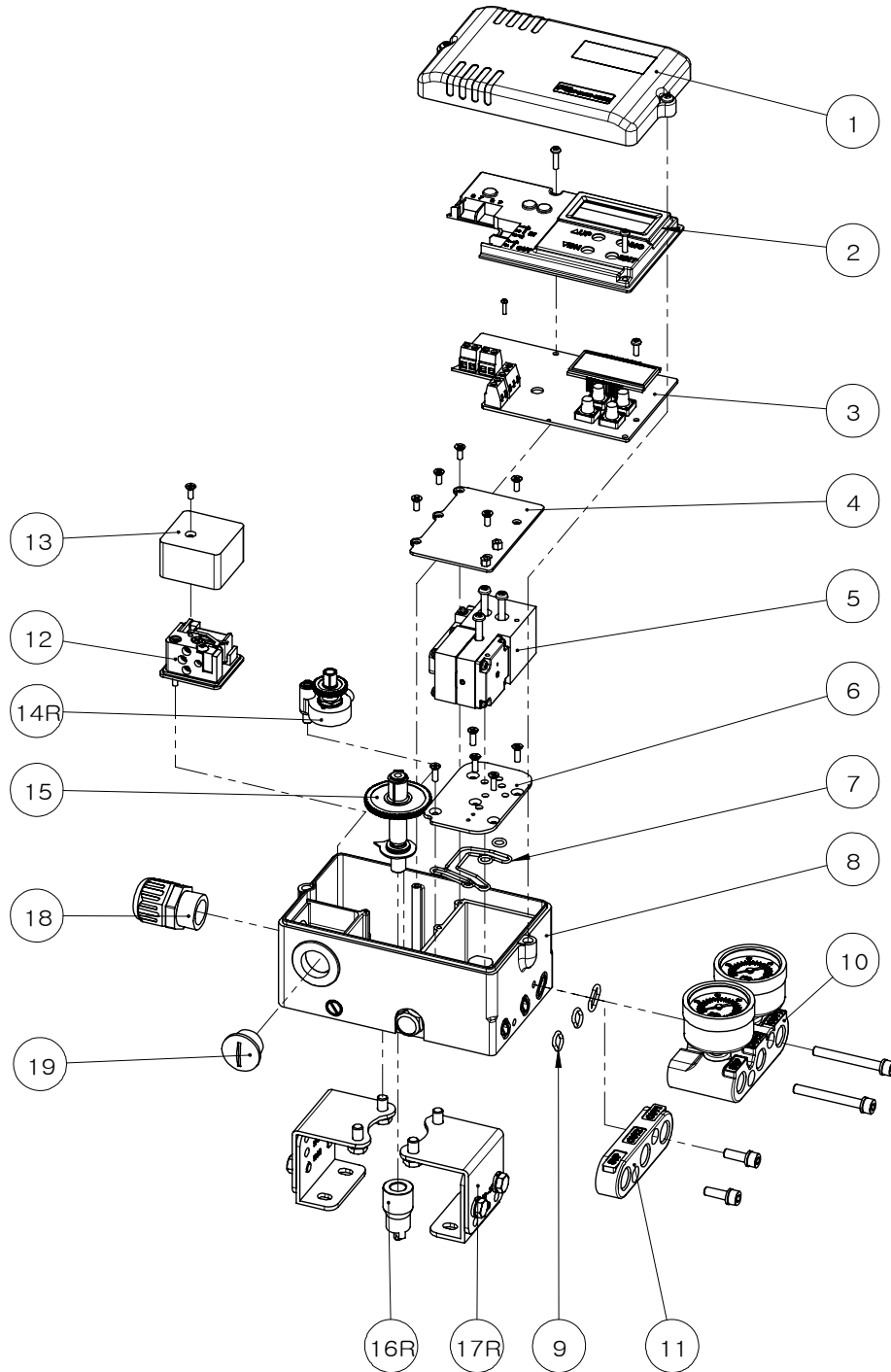
사용자 판단	조 치	매뉴얼
액추레이터가 작고 제어 속도가 빨라서 헌팅이 발생한다.	SWST - ON SPED - 조정	11.5.12 11.5.11
패키지가 강하여 HARD 모드로 사용하였으나 늘어지고 튄다.	FDGN - 재조정	11.5.19
HARD 모드로 사용 중 제어값이 유지되지 않고 천천히 움직임	HBIS - 재조정	11.5.18
디스플레이에 MONT 가 표시되며 오토-캘리브레이션이 되지 않음	마운팅 재조정	7.1.7

14. 예비 부품

14.1 SS2L용 예비 부품



14.2 SS2R용 예비 부품

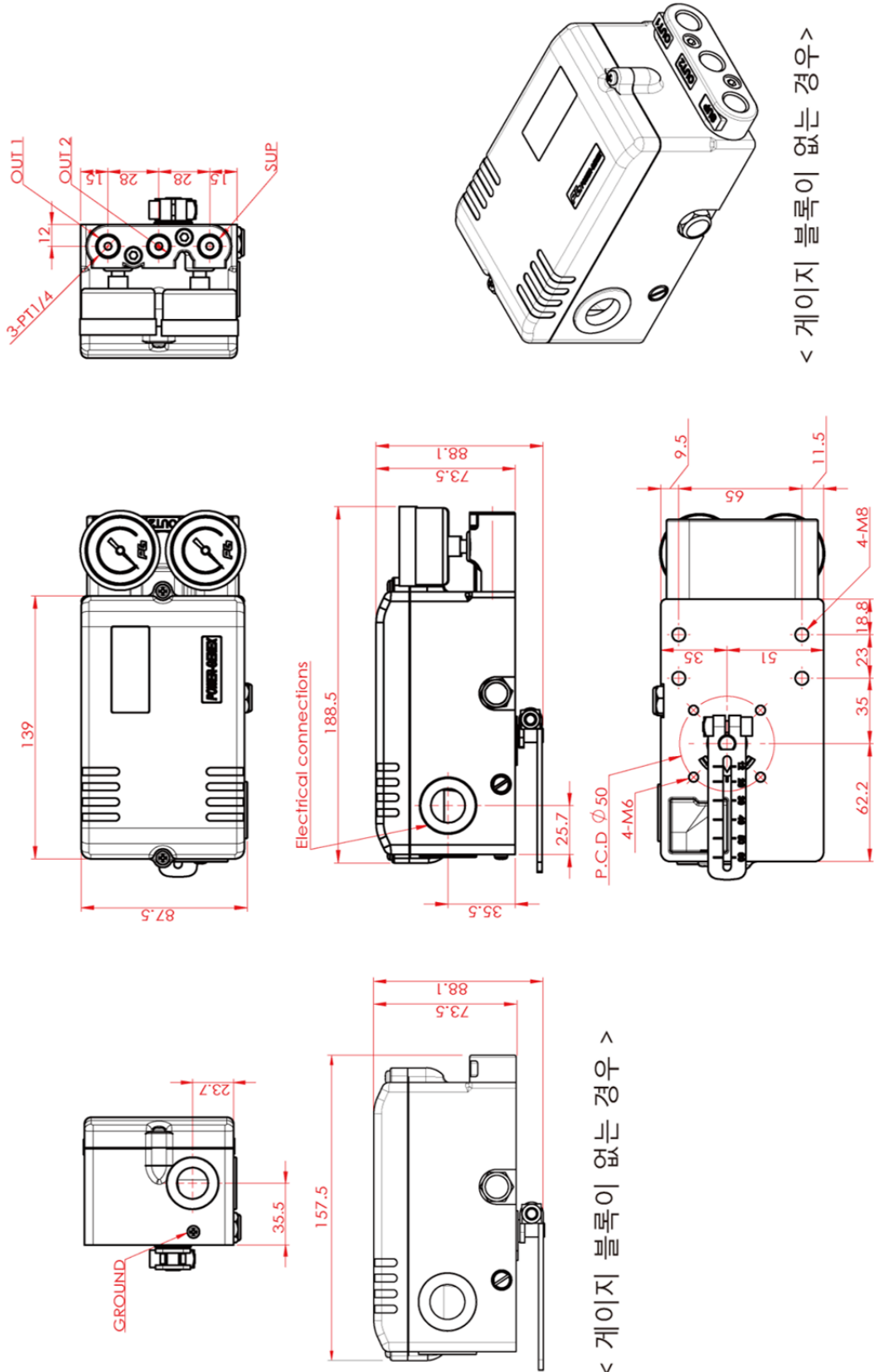


14.3 예비 부품 목록

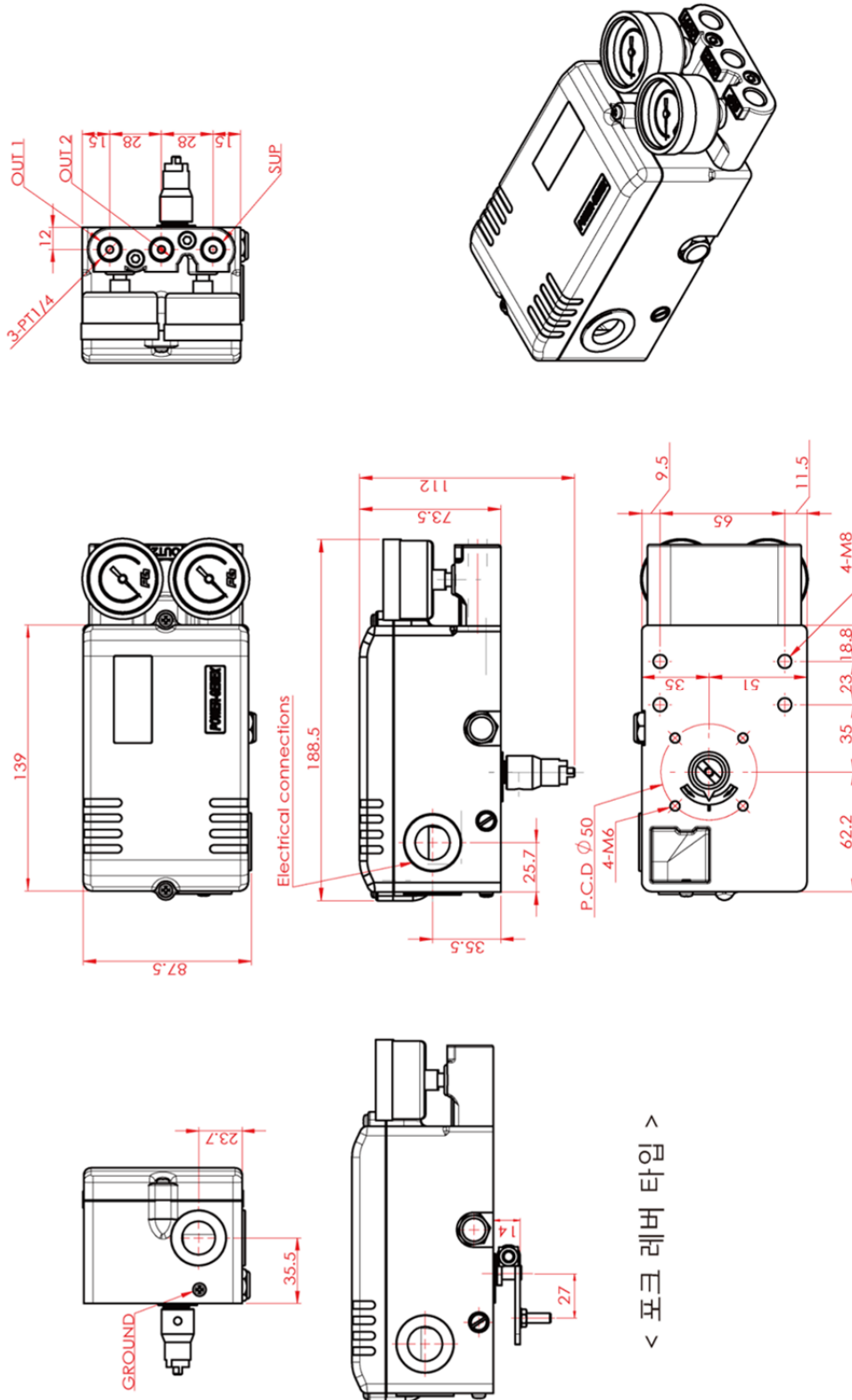
번호	부품 번호	부품 설명
1	PG-SS2-01	커버
2	PG-SS2-02	PCB 컨트롤 보드 커버
3	PG-SS2-03	PCB 컨트롤 보드 모듈
4	PG-SS2-04	파일럿 밸브 커버
5	PG-SS2-05	파일럿 밸브 모듈
6	PG-SS2-06	바디 에어 라인 커버
7	PG-SS2-07	에어 라인 오링
8	PG-SS2-08	SS2 바디
9	PG-SS2-09	게이지 블록 오링
10	PG-SS2-10	게이지 블록 (G)
11	PG-SS2-11	게이지 블록 (N)
12	PG-SS2-12	RTQ 코일 모듈
13	PG-SS2-13	RTQ 코일 커버
14L	PG-SS2-14	포텐셔미터 스프링 홀더 (L)
14R	PG-SS2-15	포텐셔미터 스프링 홀더 (R)
15	PG-SS2-16	피드백 기어 휠, 샤프트
16L	PG-SS2-17	피드백 레버 (L)
16R	PG-SS2-18	피드백 레버 (R)
17L	PG-SS2-19	마운팅 브라켓 (IEC60534-6-1)
17R	PG-SS2-20	멀티 사이즈 브라켓 (IEC60534-6-2)
18	PG-SS2-21	케이블 글랜드
19	PG-SS2-22	블라인드 플러그

15. 제품 치수

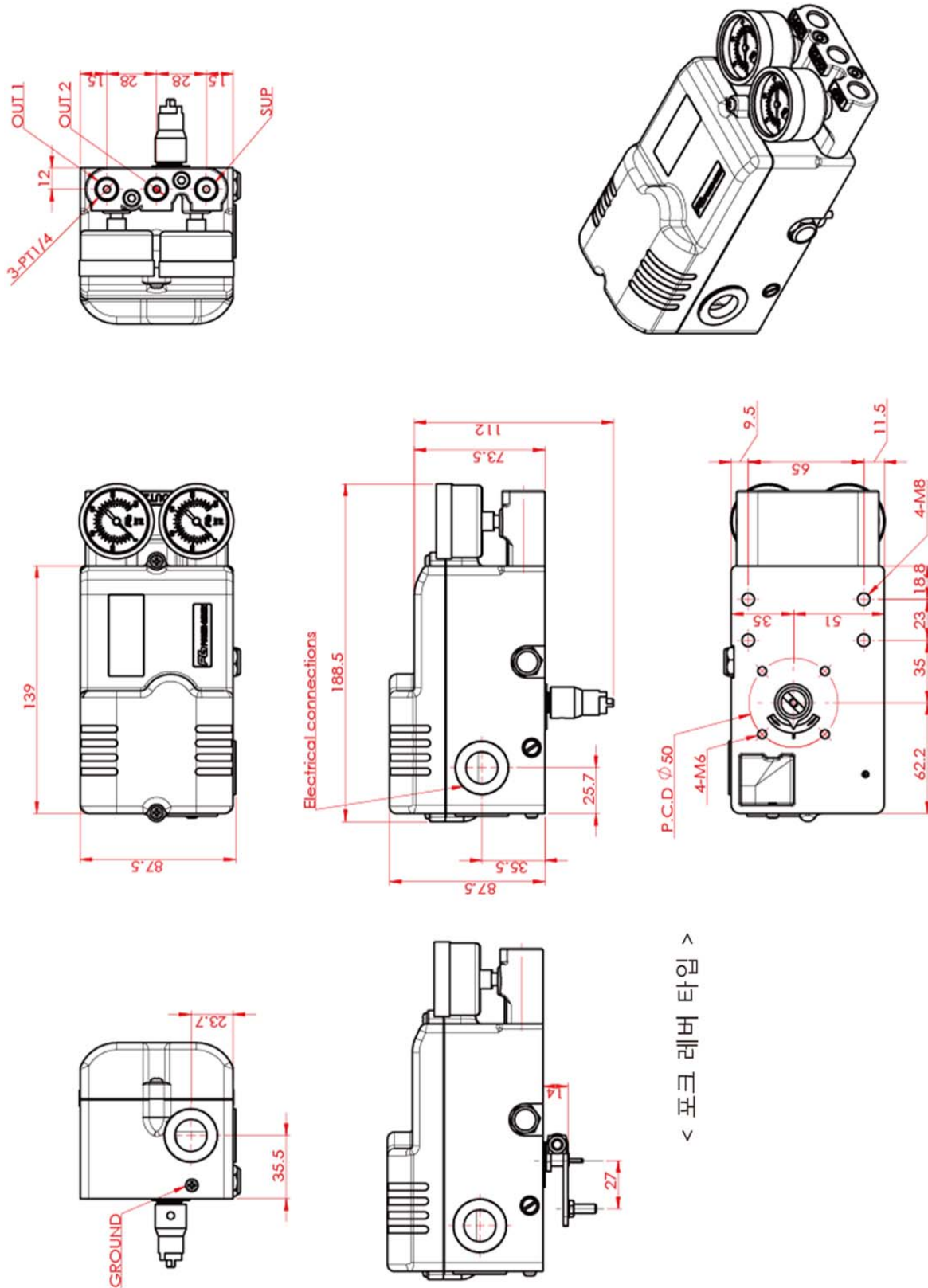
15.1 SS2L (리니어 타입)



15.2 SS2R (로터리 타입)



15.3 SS2R (2 x SPDT 리미트 스위치 내장형)





파워제넥스(주)

인천 남동구 논현동 434-9번지 44블록 9롯데

전화 : (032) 812-6644

팩스 : (032) 812-6645

홈페이지 : <http://www.powergenex.com>

이메일 : sales2@powergenex.com

본 사용 설명서에 있는 내용은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다