

Field Signal Indicator



DUON SYSTEM CO., LTD

AUTROL DUON SYSTEM Co., Ltd. <http://www.autrol.com/>

1. Introduction

- 1.1 제품 개요
- 1.2 구성 요소

2. 기능

- 2.1. 개요
- 2.2. 안전 메시지
- 2.3. 경고
- 2.4. 버튼을 이용한 기능 및 설정 절차
 - 2.4.1. 숫자 및 문자 입력방법
 - 2.4.2. 메뉴 설명 및 동작 방법

3. 취급 요령

- 3.1. Quick reference manual
- 3.2. 포장 해체
- 3.3. 모델과 사양의 점검
- 3.4. 보관

4. Installations

- 4.1. 개요
- 4.2. 안전메시지
- 4.3. 경고
- 4.4. 설치 장소의 선정
- 4.5. Commissioning manual / Check list
 - 4.5.1. 일반적 고려 사항
 - 4.5.2. 전기적 고려 사항
 - 4.5.3. 기계적 고려 사항
- 4.6. Mounting
 - 4.6.1. Indicator 설치
 - 4.6.2. Indicator 접근 시 고려 사항
 - 4.6.3. 하우징 회전 및 Lock screw
- 4.7. 환경적 고려 사항
 - 4.7.1. 주위 온도의 영향
 - 4.7.2. 습하거나 부식성이 있는 환경
 - 4.7.3. 위험 장소에서의 설치
- 4.8. 절연저항 시험 및 유전체 강도 시험

- 4.9. 방폭구조의 Indicator 설치
 - 4.9.1. KOSHA 인증
 - 4.9.2. EMC 적합성의 표준

5. Wiring

- 5.1. 안전 메시지
- 5.2. 경고
- 5.3. Selecting wiring materials
- 5.4. Connection of external wiring
- 5.5. Wiring
 - 5.5.1. Loop Configurations
 - 5.5.2. 2 Wiring Installations
- 5.6. Grounding
- 5.7. Power supply and load resistance

6. 유지 보수

- 6.1. 개요
- 6.2. 안전 메시지
- 6.3. 경고
- 6.4. 고장 진단
- 6.5. 유지 보수
 - 6.5.1. 전자 회로부분의 하우징 분해
 - 6.5.2. 전자 회로부분의 하우징 조립

1. Introduction

AI-100 Loop Indicator는 생산공정에서 충분히 조정하고 교정한 후 시험 및 검사를 통해 출하된 것입니다. Indicator는 설치되는 주위 환경에 의해 영향을 받을 수 있기 때문에 설치 및 운영 전에 본 사용 설명서의 내용을 완전히 숙지하고 있어야 합니다.

- 1) AI-100 Loop Indicator를 설치, 시운전, 작동하는 사람은 본 설명서 내용을 숙지 하여야 합니다.
- 2) 설명서의 어떠한 내용도 두온시스템㈜의 사전 승낙 없이 재 출판 될 수 없습니다.
- 3) 설명서 상에 오류가 있으면, 당사나 대리점에 통보를 부탁드립니다.
- 4) 이 설명서의 사양은 표준제품(Standard Type)에 적용됩니다.
- 5) 이 설명서의 내용은 사전 통지 없이 변경 될 수 있습니다.

1.1. Indicator개요

AI-100 Loop Indicator는 마이크로프로세서를 기반으로 하는 메인 또는 보조 디스플레이 장치로서 4~20 [mA]의 아날로그 값을 받아 디지털 값으로 디스플레이 합니다. 본 Indicator는 방폭형 구조로 되어 있고, 정도(정밀도와 정확도)가 매우 높고, 신뢰성이 뛰어나므로 높은 신뢰성을 필요로 하는 시스템에 적합합니다.

1.2. 구성 요소

AI-100 Loop Indicator의 구성 요소 및 조립도는 그림 1-1, 표 1-1과 같습니다.

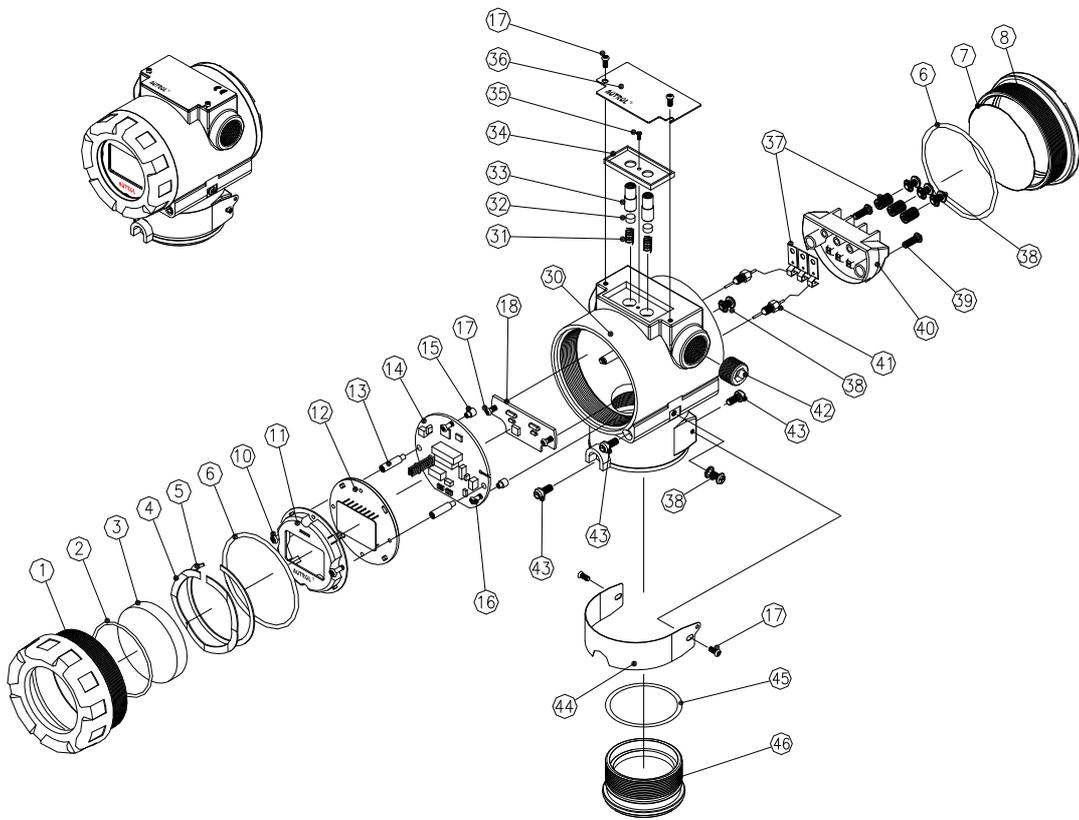


그림 1-1. Model AI-100 Indicator Exposed View (Housing)

P.N	PART NAME	MAT'L	Q'TY	SIZE	REMARK
1	FRONT COVER	ASTM B85 A360	1	ø80x38.5L	
2	O-RING/GLASS	ASTM D1418 FKM	1	ø50.52x1.78W	
3	GLASS	TEMPERED GLASS	1	ø58x10t	
4	WAVE WASHER	SK5	1	ø61x0.8t	
5	C-SNAP RING	SUS 304	1	ø62x0.8t	
6	O-RING/COVER	ASTM D1418 NBR	2	ø67.94xø2.62W	
7	LABEL	은무지	1	ø60	
8	REAR COVER	ASTM B85 A360	1	ø80x26.5L	
10	SCREW/LCD	STEEL/ NICKEL PLATING	2	BH M3x10L	
11	LCD COVER	PA66/ UL94-V0.G30	1	ø58.9	
12	LCD BOARD	FR4	1	ø62x1.6t	
13	POST/LCD	STEEL/ NICKEL PLATING	2	ø5x19L	
14	MAIN BOARD	FR4	1	ø66x1.6t	
15	POST/MAIN BOARD	STEEL/ NICKEL PLATING	3	ø5x4.8L	
16	SCREW/MAIN BOARD	STEEL/ NICKEL PLATING	3	PH M3x8L	
17	SCREW	SUS304	6	PH M3x6L	
18	TERMINAL BOARD	FR4	1	66x25x1.6t	
30	HOUSING	ASTM B85 A360	1	80x113	
31	SPRING/SWITCH	SWPC	2	ø5.5xø0.4W	
32	MAGNET/SWITCH	NDFEB	2	ø6x3.3L	
33	BOTTON/SWITCH	PA66/ UL94-V0.G30	2	ø7.6x19	
34	COVER/SWITCH	PA66/ UL94-V0.G30	1	43.4x21.8	
35	SCREW/ SWITCH COVER	SUS304	1	FH M2x4L	
36	NAMEPLATE	SUS304	1	69x39x0.8t	
37	COMMUNICATION TEST PIN	BRASS/ NICKEL PLATING	6		
38	SCREW/WASHER	SUS304	5	BH M4x8L	
39	SCREW/TERMINAL BLOCK	BRASS/ NICKEL PLATING	2	PH M4x12L	
40	TERMINAL BLOCK	PA66/ UL94-V0.G30	1	ø62x23t	
41	EMI FILTER	BRASS/ NICKEL PLATING	2	M5x27L	
42	PIPE PLUG	STEEL	1	1/2NPT	
43	SCREW	SUS304	4	Hex. M4x8L	
44	TAGPLATE	SUS304	1	144x22x0.4t	
45	O-RING/SENSOR MODULE	ASTM D1418 NBR	1	ø52.07IDxø2.62W	
46	SENSOR MODULE TOP	ASTM B85 A360	1	M56x32L	

표 1-1. INDICATOR COMPONENTS

2. 기능 (FUNCTIONS)

2.1. 개요

본 장에서는 Indicator를 조작하는데 필요한 내용을 설명하고 있으며, 또한 Indicator를 설치하기 전에 작업대에서 수행하여야 할 일에 대하여 기술하고 있습니다.

2.2. 안전메시지

본 장에 있는 절차와 작업 지시 내용은 조작업무를 수행하는 작업자의 안전을 위해 특별한 주의가 필요합니다. 위험하여 특별한 안전(Safety)상 주의가 필요한 곳에는 경고표시(▲)를 하여 놓았습니다. 이 표시가 있는 작업을 수행 할 때는 안전 메시지(Safety Message)를 참조하기 바랍니다.

2.3. 경고

▲경고 (Warning)
<p>폭발(Explosion)은 죽음과 치명적인 손상을 입힐 수 있다 :</p> <ul style="list-style-type: none">◆ Indicator에 전원이 투입되어 있을 때 폭발성환경(Explosive Atmospheres)에서는 Indicator의 커버를 열지말 것.◆ Indicator의 양쪽 커버가 내압방폭의 요구사항에 완전히 맞아야 할 것

▲경고 (Warning)
<p>본 설치 시방을 따르지 않으면 사망 등의 치명적인 손상을 입을 수 있다:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 교육받은 자격을 갖춘 사람만이 Indicator를 설치할 수 있다.

▲경고 (Warning)
<p>전기적 충격으로 사망 등의 치명적인 손상을 입을 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 입출력 신호선과 단자와의 접촉을 피하라. 리드선에 나타나는 전압은 전기적인 쇼크를 발생시킬 수 있다.

2.4. 버튼을 이용한 기능 및 설정 절차

Indicator의 Name Plate 덮개를 열면 ZERO와 SPAN 버튼이 있습니다. 이 버튼을 사용하여 Units, 4~20mA Calibration, Range 설정, LCD 소수점 변경을 할 수 있습니다.

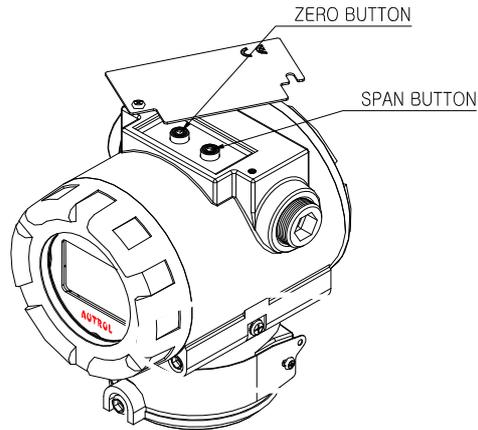


그림 2-1 Indicator ZERO, SPAN Button

- (1) 메뉴간 항목 이동 : Zero
- (2) 하위 메뉴로 이동 혹은 기능 실행 : Span
- (3) Main Display로 이동 : Zero + Span

Indicator의 Zero, Span 버튼에 의한 설정 절차는 다음과 같습니다.

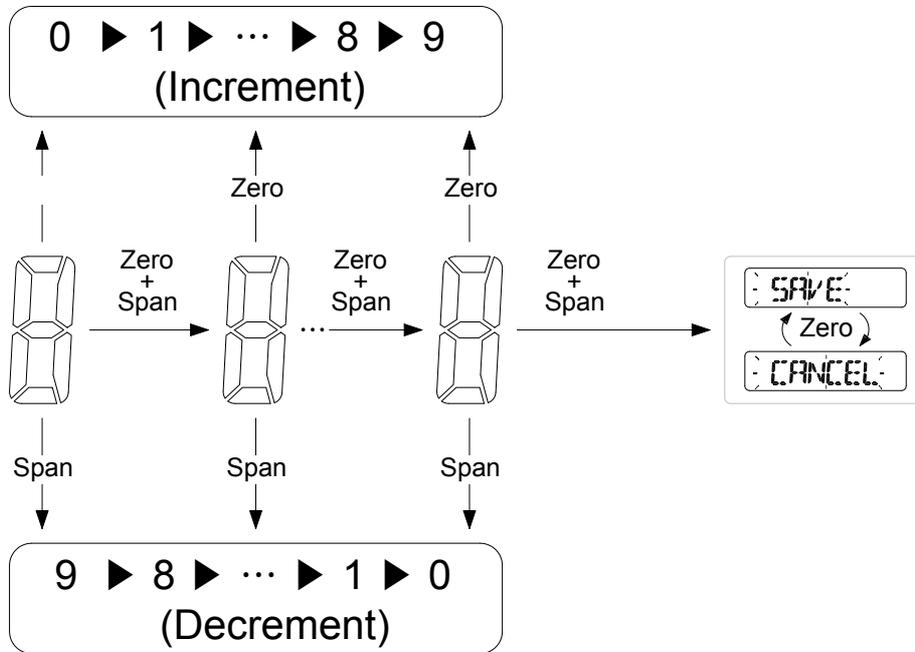
- 1) Indicator 상부에 있는 Name Plate의 양쪽 볼트를 조금만 풀고 Name Plate의 오른쪽을 뒤로 밀면 Zero 및 Span 버튼이 나타납니다. (그림 2-4 참조)
- 2) 메뉴기능을 수행하기 위해 ZERO+SPAN버튼을 약 5초간 누르고 있으면 LCD Display는 Main 화면에서 Menu 화면에서 바뀌게 됩니다.
- 3) 메뉴 상태를 벗어나려면 Menu or Sub Display 상태에서 ZERO+SPAN 버튼을 누르시면 됩니다.
- 4) 모든 설정의 마지막에는 설정된 값을 저장(SAVE) 또는 취소(CANCEL) 할지를 다시 한번 확인 하게 됩니다. ZERO 버튼을 사용 하여 선택이 가능하며, 저장을 하려면 SAVE 메시지가 깜빡 거리는 상태에서 SPAN 버튼을 누르시면 되고 취소를 하려면 CANCEL 메시지가 깜빡 거리는 상태에서 SPAN 버튼을 누르시면 됩니다.

주의 : 버튼을 누른 후 약 30초간 아무 행위가 인지되지 않으면 버튼 메뉴기능을 벗어나게 됩니다.

2.4.1. 숫자 및 문자 입력 방법

- 숫자 입력방법

- ① 숫자 입력 시 커서에 해당하는 숫자가 깜박거립니다.
- ② Zero 버튼을 누르면 커서가 위치한 숫자가 증가하고 Span 버튼을 누르면 커서가 위치한 숫자가 감소합니다.
- ③ Zero와 Span 버튼을 같이 누르면 커서가 오른쪽으로 이동하며, 가장 오른쪽 자리를 지나면 수치 설정이 완료됩니다.
- ④ 수치 설정이 완료되면 SAVE(저장)메시지가 출력됩니다 여기서 Span 버튼을 누르면 수치가 저장됩니다. 저장을 원하지 않으면 Zero 버튼을 누릅니다 화면에 CANCEL(취소)메시지가 출력되면 Span 버튼을 누르고 수치저장을 취소 합니다.



[숫자입력 상태도]

• 문자 입력방법

- ① 문자 입력 시 커서에 해당하는 문자가 깜박거립니다.
- ② Zero 버튼을 누르면 커서가 위치한 문자가 증가하고 Span 버튼을 누르면 커서가 위치한 문자가 감소합니다.

문자변환 순서

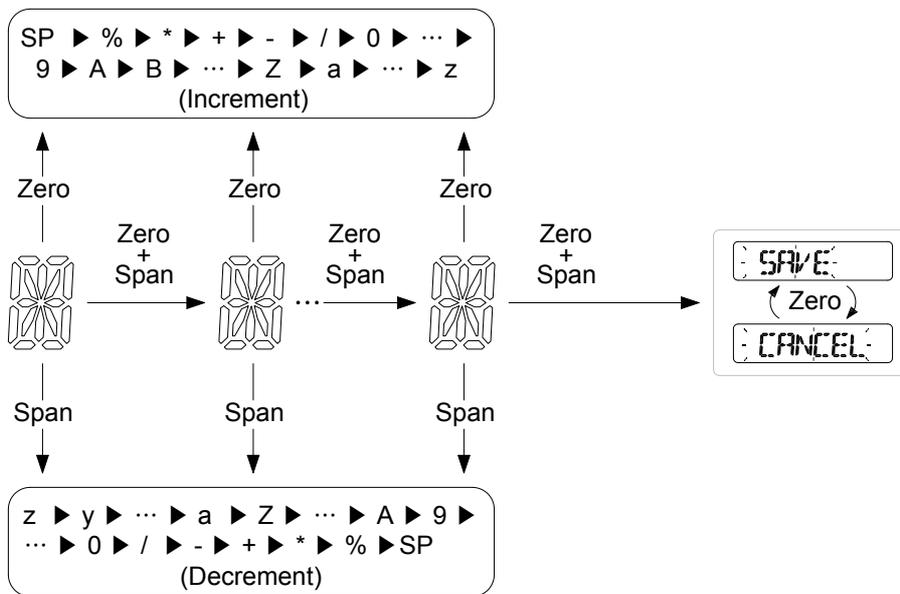
Zero 버튼을 눌렀을 때<증가>

SP(Space) ▶ % ▶ * ▶ + ▶ - ▶ / ▶ 0 ▶ ... ▶ 9 ▶

A ▶ ... ▶ Z ▶ a ▶ ... ▶ z ▶ SP(Space)로 돌아감

Span 버튼을 눌렀을 때<감소>는 역방향으로 이동합니다.

- ③ Zero와 Span 버튼을 같이 누르면 커서가 오른쪽으로 이동하며, 가장 오른쪽 자리를 지나면 문자 설정이 완료됩니다(총 6자리 문자 저장 가능)
- ④ 수치 설정이 완료되면 SAVE(저장)메시지가 출력됩니다 여기서 Span 버튼을 누르면 수치가 저장됩니다. 저장을 원하지 않으면 Zero 버튼을 누릅니다 화면에 CANCEL(취소)메시지가 출력되면 Span 버튼을 누르고 수치저장을 취소 합니다.



[문자입력 상태도]

a. TRIM

4 ~ 20mA 값을 정확하게 교정하기 위해 사용하는 메뉴입니다. 이 기능을 사용하기 전에 아래 그림과 같이 Loop를 구성 하신 후 진행 하시기 바랍니다.

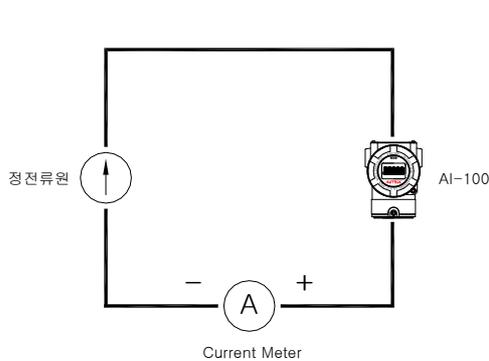


그림 2-2 정전류원을 이용한 교정

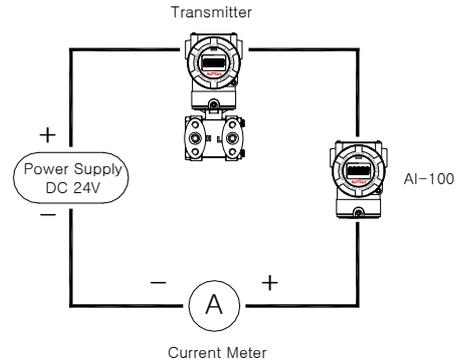


그림 2-3 Transmitter를 이용한 교정

a.1. L- 4mA (Low 4mA Calibration)

Low(4mA) 값을 교정하기 위해 사용하는 메뉴입니다.

* 설정 방법

- ① 11 L- 4mA 메뉴를 선택합니다.
 - ② Indicator에 4mA를 공급합니다.
(정전류원 혹은 당사 전송기의 Loop Test 기능을 사용하여 공급)
 - ③ 전류 미터에 표시되는 전류를 숫자로 입력합니다.
 - ④ 숫자 입력이 끝나면 저장을 누르고 대기합니다.
 - ⑤ 교정이 완료 되면 -DONE- 메시지가 3번 정도 깜빡이고 메뉴로 돌아갑니다.
 - ⑥ 교정을 실패 하면 -FAIL- 메시지가 3번 정도 깜빡이고 메뉴로 돌아갑니다.
교정실패 시 1번부터 다시 시작합니다.
 - ⑦ 메뉴를 빠져 나와 현재 Indicator에 디스플레이 되는 값과 전류미터에 표시되는 값을 비교합니다.
 - ⑧ 교정 값이 일정 값 이상 차이 나면 1번부터 다시 진행 합니다.
- 교정 실패는 현재 공급되고있는 전류가 안정되지 않고 일정범위를 3번이상 초과할 때 발생하므로 정확하고 안정된 전류의 공급을 해주어야 합니다.

a.2. H-20mA (High 20mA Calibration)

High(20mA) 값을 교정하기 위해 사용하는 메뉴입니다.

* 설정 방법

- ① 12 H-20mA 메뉴를 선택합니다.

- ② Indicator에 20mA를 공급합니다.(Loop Current Supply)
 - ③ 현재 공급되고 있는 전류를 숫자로 입력합니다.
 - ④ 숫자 입력이 끝나면 저장을 누르고 대기합니다.
 - ⑤ 교정이 완료 되면 -DONE- 메시지가 3번 정도 깜빡이고 메뉴로 돌아갑니다.
 - ⑥ 교정을 실패 하면 -FAIL- 메시지가 3번 정도 깜빡이고 메뉴로 돌아갑니다.
교정실패 시 1번부터 다시 시작합니다.
 - ⑦ 메뉴를 빠져 나와 현재 Indicator에 디스플레이 되는 값과 공급되는 전류의 값을 비교합니다.
 - ⑧ 교정 값이 일정 값 이상 차이 나면 1번부터 다시 진행 합니다.
- 교정 실패는 현재 공급되고있는 전류가 안정되지 않고 일정범위를 3번이상 초과할 때 발생하므로 정확하고 안정된 전류의 공급을 해주어야 합니다.

2. SETUP

단위,레인지, 전송함수를 변경하기 위해 사용하는 메뉴 입니다.

a.1. UNIT (Unit Change)

LCD에 디스플레이 되는 단위를 변경 할 수 있는 메뉴 입니다.

a.1.1. S-UNIT (Select Unit)

LCD에 디스플레이 되는 단위를 내부(메모리)에 있는 단위에서 선택하는 메뉴입니다.

* 설정 방법

- ① 211 S-UNIT을 선택합니다.
- ② Zero 버튼을 누르면 LCD 첫번째 줄에 Num이 증가하고 두번째 줄에 단위가 나타납니다.
- ③ 선택하고자 하는 단위가 나타나면 Span 버튼을 누릅니다.
- ④ Zero 버튼을 사용 하여 저장 또는 취소를 선택한후 Span 버튼을 누릅니다.
- ⑤ 메뉴를 빠져나와 선택한 단위가 두번째 줄에 디스플레이 되는지 확인 합니다.

■ Select Unit

Num	Display Unit	Num	Display Unit	Num	Display Unit
1	%	15	Kg/cm ²	29	MI/d
2	mA	16	PA	30	ft ³ /S
3	V	17	KPA	31	ft ³ /d
4	Ohm	18	MPA	32	m ³ /S
5	cnt	19	TORR	33	m ³ /d
6	InH2O	20	ATM	34	IGal/h
7	InHg	21	ft ³ /m	35	IGal/d

8	FtH ₂ O	22	Gal/m	36	`C
9	mmH ₂ O	23	l/m	37	`F
10	mmHg	24	lGal/m	38	`R
11	PSI	25	m ³ /h	39	K
12	BAR	26	Gal/S	40	NONE
13	mBAR	27	MGal/d		
14	g/cm ²	28	l/S		

a.1.2. E-UNIT (Engineering Unit)

LCD에 디스플레이 되는 단위를 사용자가 직접 숫자 또는 문자를 입력하여 변경 할 수 있는 메뉴 입니다.

* 설정 방법

- ① 212 E-UNIT을 선택합니다.
- ② 선택과 동시에 LCD 두번째 줄 왼쪽(총 6째 자리중 첫번째자리)에서 커서가 깜빡입니다.
- ③ Zero 버튼을 누르면 숫자 또는 문자가 증가하고 SPAN 버튼을 누르면 감소합니다. 첫번째 자리 선택이 끝나면 ZERO+SPAN 버튼을 누르면 커서가 다음 자리로 이동합니다 이런 방법으로 여섯번째 자리까지 숫자 또는 문자를 선택합니다.
(자세한 내용은 문자 입력 방법을 참조하십시오)
- ④ 모든 숫자 또는 문자의 입력이 끝난 상태(여섯번째 자리에 커서가 있는상태)에서 ZERO+SPAN 버튼을 누르면 저장 혹은 취소 메시지가 출력됩니다.
- ⑤ Zero 버튼을 사용 하여 저장 또는 취소를 선택한후 Span 버튼을 누릅니다.
- ⑥ 메뉴를 빠져나와 선택한 단위가 두번째 줄에 디스플레이 되는지 확인 합니다.

a.2. LO-RNG (Low Range Change)

레인지의 Low 값 설정을 위해 사용하는 메뉴 입니다.

* 설정 방법

- ① 22 LO-RNG를 선택합니다.
- ② 선택과 동시에 LCD 첫번째 줄 왼쪽(총 5째 자리중 첫번째자리) 숫자가 깜빡입니다.
- ③ Zero 버튼을 누르면 숫자가 증가하고 SPAN 버튼을 누르면 감소합니다. 첫번째 자리 선택이 끝나면 ZERO+SPAN 버튼을 누르면 커서가 다음 자리로 이동합니다 이런 방법으로 다섯번째 자리까지 숫자 를 선택합니다.
(자세한 내용은 숫자 입력 방법을 참조하십시오)
- ④ 모든 숫자의 입력이 끝난 상태(다섯번째 자리 숫자가 깜빡이는상태)에서

ZERO+SPAN 버튼을 누르면 저장 혹은 취소 메시지가 출력됩니다.

- ⑤ Zero 버튼을 사용 하여 저장 또는 취소를 선택한후 Span 버튼을 누릅니다.
- ⑥ 메뉴를 빠져 나와 4mA 전류를 공급하고 그때 설정된 Low 값이 LCD에 디스플레이 되는지 확인합니다.

a.3. HI-RNG (High Range Change)

레인지의 High 값 설정을 위해 사용하는 메뉴 입니다.

* 설정 방법

- ① 23 HI-RNG를 선택합니다.
- ② 선택과 동시에 LCD 첫번째 줄 왼쪽(총 5째 자리중 첫번째자리) 숫자가 깜빡입니다. Zero 버튼을 누르면 숫자가 증가하고 SPAN 버튼을 누르면 감소합니다. 첫번째 자리 선택이 끝나면 ZERO+SPAN 버튼을 누르면 커서가 다음 자리로 이동합니다 이런 방법으로 다섯번째 자리까지 숫자 를 선택합니다.

(자세한 내용은 숫자 입력 방법을 참조하십시오)

- ③ 모든 숫자의 입력이 끝난 상태(다섯번째 자리 숫자가 깜빡이는상태)에서 ZERO+SPAN 버튼을 누르면 저장 혹은 취소 메시지가 출력됩니다.
- ④ Zero 버튼을 사용 하여 저장 또는 취소를 선택한후 Span 버튼을 누릅니다.
- ⑤ 메뉴를 빠져 나와 20mA 전류를 공급하고 그때 설정된 High 값이 LCD에 디스플레이 되는지 확인합니다.

a.4. T-FUNC (Transfer Function)

디스플레이 값을 유량값으로 변경하기 위해 사용하는 메뉴 입니다.

* 설정 방법

- ① 24 T-FUNC을 선택합니다.
- ② 선택과 동시에 LCD 첫번째 줄에 숫자 '1'이 표시되며, 두번째 줄에는 LINEAR 문자가 깜빡거립니다. ZERO 버튼을 누르시면 LCD 첫번째 줄에 숫자 '2'가 표시되며, 두번째 줄에는 SQRT 문자가 깜빡거립니다.
- ③ 선택을 완료 하고 SPAN 버튼을 누르시면 저장 혹은 취소 메시지가 출력됩니다.
- ④ Zero 버튼을 사용 하여 저장 또는 취소를 선택한후 Span 버튼을 누릅니다.
- ⑤ 메뉴를 빠져 나와 디스플레이 되는 값이 정확한지 확인합니다.

3. LCD

LCD에 관련된 파라메타를 변경하기 위해 사용하는 메뉴 입니다.

a.1. DEC-PL (Decimal Place)

소수점 표시를 설정하기 위한 메뉴입니다.

* 설정 방법

- ① 31 DEC-PL을 선택합니다.
- ② ZERO 버튼을 누르면 소수점 자리가 한자리씩 늘어나며
(선택가능한 소수점은 아래표를 참조하십시오)
- ③ 선택을 완료 하고 SPAN 버튼을 누르시면 저장 혹은 취소 메시지가 출력됩니다.
- ④ Zero 버튼을 사용 하여 저장 또는 취소를 선택한후 Span 버튼을 누릅니다.
- ⑤ 메뉴를 빠져 나와 소수점 설정값이 디스플레이 되는지 확인합니다.

소수점 설정은 다음과 같습니다.

표시 내용	설명	표시 가능한 최대값	비고
AUTO	표시하려는 숫자에 따라 자동으로 소수점이 구성됩니다.	99999	
5-0	소수점은 표시하지 않습니다.	99999	
4-1	소수점 첫째자리까지 표시합니다	9999.9	
3-2	소수점 둘째자리까지 표시합니다	999.99	
2-3	소수점 셋째자리까지 표시합니다	99.999	
1-4	소수점 넷째자리까지 표시합니다	9.9999	

3. 취급 요령

3.1. Quick Reference manual

단계	핵심작업내용	핵심작업 상세내용	사용 도구
1	포장해체	a) Indicator의 포장을 해체	
2	모델과 사양점검	a) 주문한 사양과 Indicator에 부착된 명판의 사양과 같은지 점검.	
3	보관	a) 물에 노출되지 않고 진동이나 충격이 없는 곳에 보관 b) 주위온도 25 °C 상대습도 65%RH 인 곳에 보관.	
4	교정실에서의 교정	a) 기본값설정 b) 4 – 20mA Calibration	Zero, Span Button 전류계(LoopPower)
5	설치장소의 선정	a) 주위온도의 변화가 심하지 않은 곳. b) 화학물질등에 의해 부식이 생기지 않는 환경. c) 진동과 충격이 심하지 않은 곳. d) 방폭지역에 설치는 방폭규격에 적합한 곳. e) 유지보수 관리가 용이한 곳.	(엔지니어링시)
6	기계적인 사항	a) Indicator를 다루기가 편리한 위치에 설치 b) 온도가 누설되지 않도록 한다.	(엔지니어링시)
7	전기적인 사항	a) Loop Current 24 Vdc 신호선을 연결. (단자 입력전압이 11.9 Vdc ~ 45 Vdc)	(엔지니어링시)
8	취부 및 설치	a)Indicator의 취부는 해당 Bracket를 사용 b)Indicator가 흔들리지 않도록 잘 고정.	(취부 및 설치시)
9	현장에서의 교정	a) Low 에 해당하는 4mA 입력 후 교정 b) High 값에 해당하는 20mA 입력후 교정	전류계(LoopPower) 전류계(LoopPower)
10	작동확인	a)Indicator가 정확히 동작하는지 확인.	육안

3.2. 포장 해체

Indicator의 포장을 해체할 경우 포장박스외 포장박스내의 Indicator및 부속품이 손상을 입지 않도록 합니다. Indicator를 다른 장소로 운반할 경우는 본래의 포장상태로 다시 포장하여 운반하고 도중에 손상을 입지 않도록 합니다.

3.3. 모델과 사양의 점검(Model and Specifications Check)

Indicator의 모델과 사양이 Indicator 케이스(박스)에 부착되어있는 명판(Nameplate)에 표시되어 있으므로 모델과 사양을 점검합니다.

3.4. 보관(Storage)

Indicator의 보관 시 특히, 장기간 보관 할 때는 다음의 주의사항을 지켜야 합니다.

1) 보관 장소는 다음의 조건을 만족하여야 합니다.

a) 비나 물에 노출되지 않을 것

b) 진동과 충격이 최소일 것

c) 주위온도와 습도는 가능하면 25 ℃, 65% RH 의 장소가 바람직 하지만 최소 다음 조건 이내이어야 합니다.

- 주위 온도 : -30 ~ 80 ℃
- 상대 습도 : 0% ~ 100% RH (40 ℃ 에서)

2) Indicator를 보관할 때에는, 제조사에서 납품할 때 포장한 것과 같은 상태로 보관합니다.

4. Installations

4.1. 개요

본 장에서는 Indicator의 설치의 작업 및 절차, 설치도면, 설치 시 고려사항 등을 기술합니다.

4.2. 안전메시지

설치작업 및 조작(Operation)시는 작업자의 안전을 위해 특별한 주의가 필요합니다. 위험하여 특별한 안전(Safety)이 필요한 곳에는 경보표시(▲)를 하여 놓았습니다. 이 표시가 있는 작업을 수행할 때는 안전메시지(Safety Message)를 참조하기 바랍니다.

4.3. 경고

▲경고 (Warning)
<p>폭발(Explosion)은 죽음과 치명적인 손상을 입힐 수 있다 :</p> <ul style="list-style-type: none">◆ Indicator에 전원이 투입되어 있을 때 폭발성환경(Explosive Atmospheres)에서는 Indicator의 커버를 열지말 것.◆ Indicator의 양쪽 커버가 내압방폭의 요구사항에 완전히 맞아야 할 것

▲경고 (Warning)
<p>본 설치 시방을 따르지 않으면 사망 등의 치명적인 손상을 입을 수 있다:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 교육받은 자격을 갖춘 사람만이 Indicator를 설치할 수 있다.

▲경고 (Warning)
<p>전기적 충격으로 사망 등의 치명적인 손상을 입을 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 입출력 신호선과 단자와의 접촉을 피하라. 리드선에 나타나는 전압은 전기적인 쇼크를 발생시킬 수 있다.

4.4. 설치 장소의 선정

Indicator는 약조건에서도 견디도록 설계되어 있지만 장기간 안정되고 정확하게 동작하기 위해서는 설치 장소를 선정하기 전에 다음의 주의 사항을 지켜야 합니다.

- 1) 온도의 변화폭이 크거나 변화율이 심한 장소는 피합니다. 설치 장소가 복사열을 심하게 받을 경우, 적당한 열의 차단이나 환기를 시켜야 합니다.
- 2) 화학물질 등에 의해 부식이 생기지 않는 장소를 선정합니다. 만약 부식하는 환경에 설치 할 경우에는 Indicator의 센서와 하우징 등의 재질이 해당 부식환경에 견딜 수 있는 것을 선정 합니다. 또한 부식환경이 아니더라도 전선관에 고이는 빗물 등에 의한 부식을 방지하기 위하여 적당한 배수구(ventilation)가 있어야 합니다.
- 3) 진동과 충격을 가능한 적게 받는 장소를 선정합니다.
- 4) 방폭지역에 설치하는 경우는 방폭규격에 적합한 곳을 선정하고, 방폭형의 Indicator는 인증을 받은 가스의 형태에 따라 해당 방폭지역에 설치될 수 있습니다.
- 5) 가능한 유지보수가 용이한 곳을 선정합니다.

4.5. Commissioning manual / Check list

Indicator의 설치 전후에 책임자의 입회(Commissioning)아래 Indicator를 조작할 수 있다. 그러나 Indicator를 올바르게 조작하고, 기능을 충분히 숙지하기 위해서는 책임자의 입회 아래 탁상(Bench)에서 조작해 보는 것이 유용할 것이다.

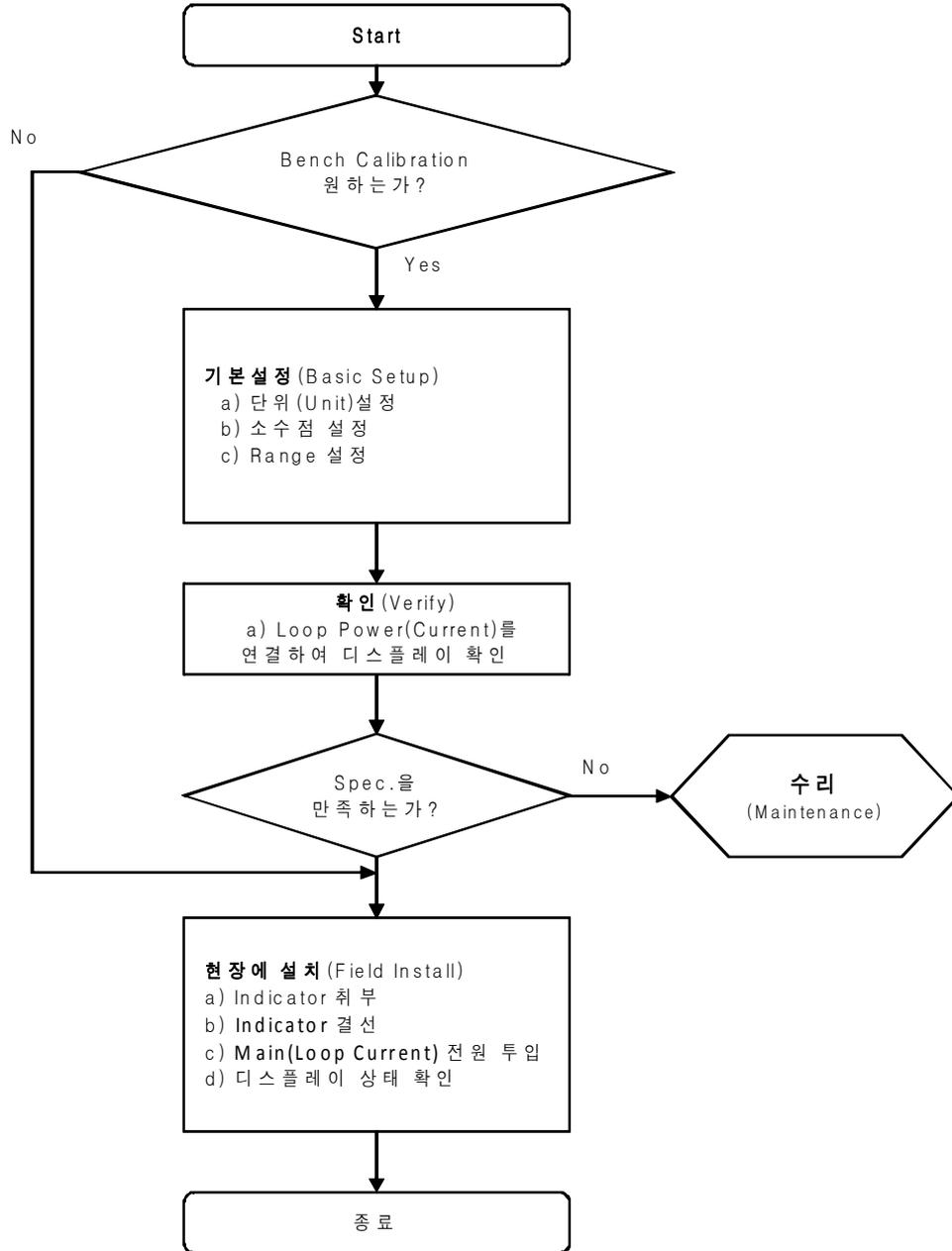


그림4-1 설치 플로우 차트(Installation Flow Chart)

4.5.1. 일반적인 고려사항

본 Indicator는 4~20mA 아날로그 신호 중간에 삽입되어 4~20mA 아날로그 값을 디지털 값으로 변환하여 디스플레이 하는 장치입니다. 별도의 전원이 필요치 않으며, 입력된 4~20mA 아날로그신호에서 전원을 생성해 내기 때문에 최대 2Voltage의 Voltage Drop이 발생하게 됩니다. 좋은 정확도를 얻기 위해서는 Indicator를 프로세서의 가까운 곳에 치부 하고 전송선로의 길이를 최소가 되게 합니다. Indicator 취급의 용이성, 취급하는 사람의 안전 성과 실제적인 필드 교정의 용이성을 고려하여야 합니다. 또한 진동 등의 충격과 온도 변동 이 가장 적은 곳에 Indicator를 설치하여야 합니다.

4.5.2. 전기적인 고려사항

AI-100 Loop Indicator 하우징의 내부는 두 부분으로 분리되어 있습니다. 한쪽은 전자회로 가 있는 부분이고, 다른 한쪽은 단자대(Terminal Block)가 있는 부분입니다. 단자대가 있는 부분은 Indicator의 뒷면이며 Indicator 하우징 외부에 “Field Terminal” 이라고 표시되어 있습니다. 이 부분의 하우징 뚜껑을 열면 하우징 안쪽에 단자대(Terminal Block)가 있습니다. 전원(Loop Current Power)을 이 단자대의 극성을 고려하여 연결합니다.

4.5.3. 기계적인 고려사항

그림 4-2는 AI-100 Loop Indicator의 외형치수의 도면입니다.

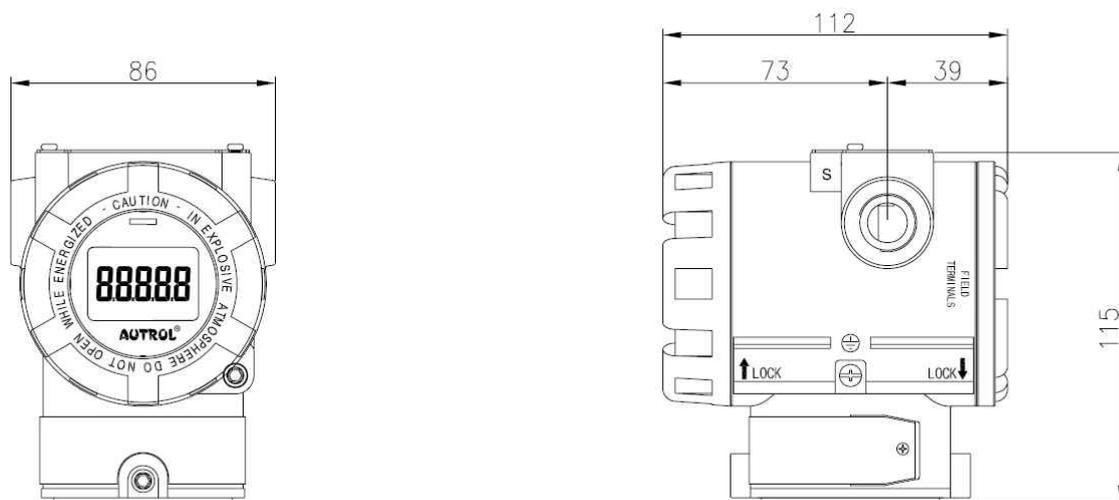
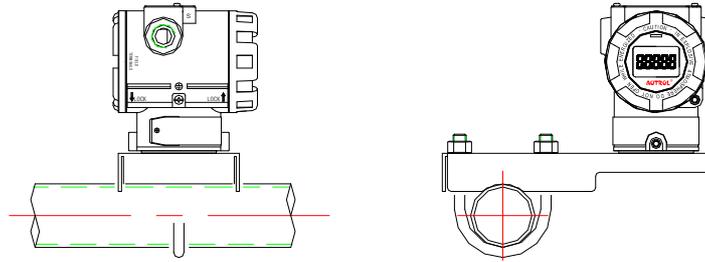


그림4-2 Indicator의 외형 치수 도면

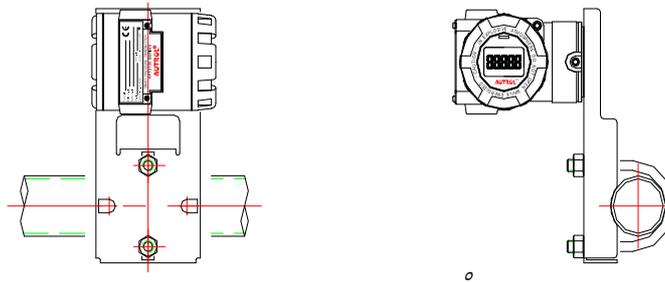
4.6. Mounting

4.6.1. Indicator 설치

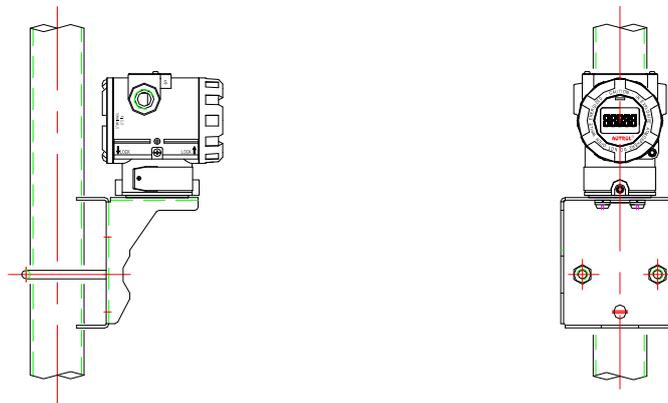
진동이 심한 환경에서는 보조적인 지지대를 사용하여 Indicator를 설치하여야 합니다. 진동이 심한 경우는 옵션의 치부 브라킷을 사용하여 그림4-3과 같이 파이프에 치부하는 것을 권장 합니다.



FLAT BRACKET TYPE

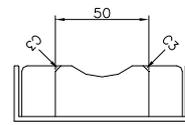
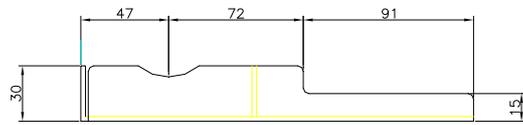
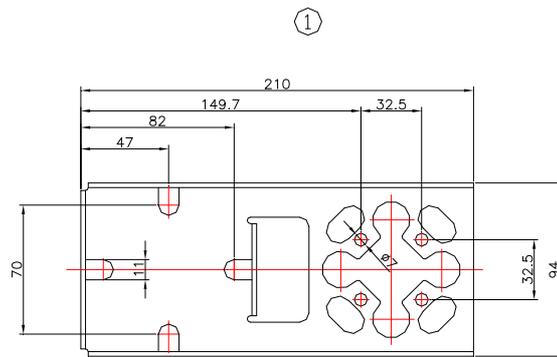
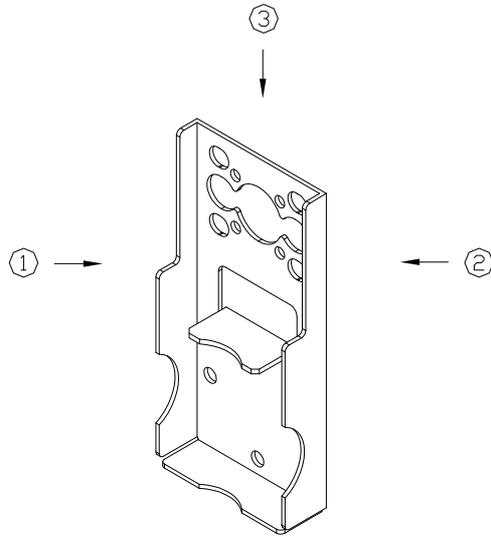


FLAT BRACKET 90° TYPE



ANGLE BRACKET TYPE

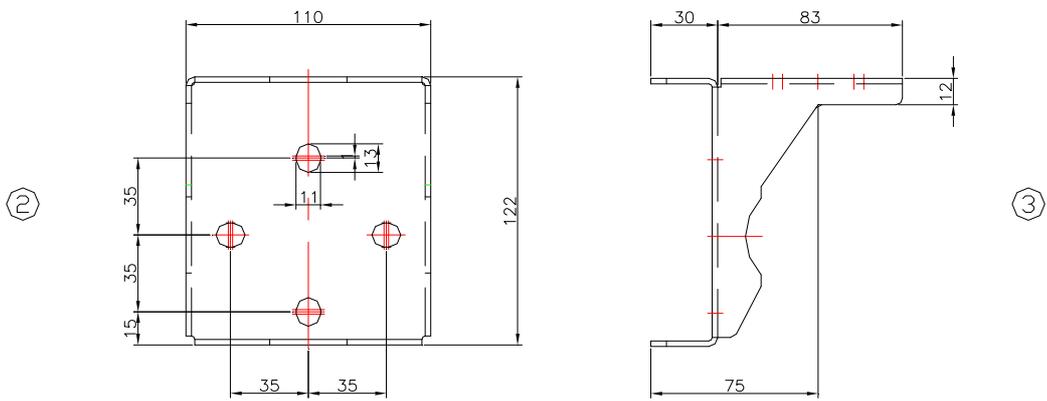
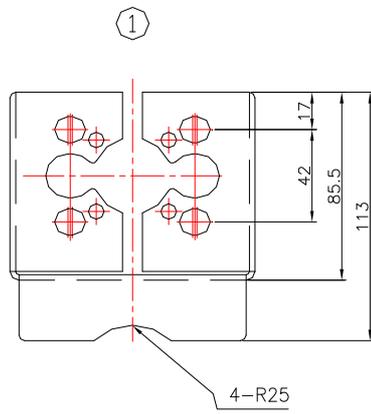
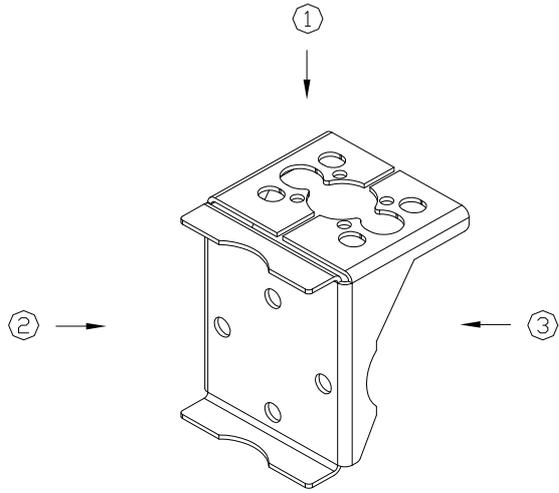
그림4-2 Indicator의 치부 도면



②

③

FLAT BRACKET TYPE DRAWING



ANGLE BRACKET TYPE DRAWING

그림4-3 Bracket 도면

4.6.2. Indicator 접근 시 고려 사항

Indicator의 설치위치나 장소를 선택할 때 Indicator를 다루기가 편리한 위치인지 고려해야 합니다.

- ① 하우징의 회전 : 하우징을 90°까지 회전시킬 수 있는 곳.
 - ② Indicator의 단자대측 : 단자대를 쉽게 사용할 수 있는 곳.
 - ③ Indicator 커버를 빼낼 수 있을 정도의 공간이 있는 곳
 - ④ Indicator의 회로측 : 전자회로 부분을 다룰 수 있는 공간이 있는 곳.
- Indicator의 커버를 빼낼 수 있는 공간이 있는 곳.

4.7. 환경적인 고려 사항

4.7.1. 주위 온도의 영향

LCD의 동작 주위온도 범위가 $-20^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ 이므로 이 범위에 만족되는 곳에 설치합니다. 만약 예상되는 열이 주위온도범위의 한계에 근접하거나 넘어 설 것 같으면 프로세서의 열을 차단할 수 있는 추가적인 방법을 고려해야 합니다.

4.7.2. 습하거나 부식성이 있는 환경

AI-100 Indicator의 하우징은 습기나 부식성 물질로부터 보호될 수 있도록 설계되어 있습니다. 전자회로 측은 단자대 측으로부터 분리되어 있으며, O-ring Seal은 커버를 끼울 때 내부를 보호하고 있습니다.

4.7.3. 위험장소에서의 설치

AI-100은 내압방폭하우징(Explosion-proof housing)으로 설계되어 있습니다. Indicator의 설치 주위 환경이 방폭승인 사양에 부합하는지를 확인해야 합니다.

4.8. 절연저항 시험 및 유전체 강도 시험

Indicator는 출하 전 생산공정에서 절연저항과 유전체 강도의 시험을 받았으므로 이러한 시험은 필요하지 않습니다. 그러나 부득이 시험이 필요한 경우에는 절차상 다음의 주의사항을 지켜야 합니다.

- 1) 필요이상으로 자주 시험을 하지 않습니다. 절연에 가시적인 손상을 끼치지 않는 시험용 전압 일지라도 절연내력을 감소시키고 안전계수의 마진을 줄일 수 있기 때문입니다.
- 2) 절연저항 시험에 대해서는 500[VDC](내부에 낙뢰보호기가 있는 경우는 100 [VDC])를 초과 하는 전압을 결코 인가하지 말며, 유전체 강도시험에 대해서는 500[VAC](내부에 낙뢰보호기가 있는 경우는 100 [VDC])를 초과하는 전압을 결코 인가 하지 않아야 합니다.
- 3) 이런 시험을 수행하기 전에 Indicator 단자로부터 모든 신호선을 분리하고, 다음의 절연 저항 시험, 유전체 강도 시험을 절차에 따라 실시해야 합니다.
- 4) 절연저항 시험 (Insulation Resistance test)

- a. 단자대에 있는 전원의 “+” 단자와 “-“ 단자를 단락 시킵니다(short-circuit).
- b. 절연저항 테스터의 전원을 끄고, 절연저항테스터의 Plus(+) 단자를 단락된 전원단자에 연결하고 minus(-)를 접지(ground)단자에 연결합니다.
- c. 절연저항 테스터의 전원을 켜고, 절연저항을 측정한다. 전압을 인가하는 시간은 가능한 짧게 합니다. 측정되는 절연저항은 적어도 20 [Mohm]이상이어야 합니다.
- d. 시험을 완료하고 노출된 도체에 닿지 않도록 주의한 후, 절연저항 테스터를 분리하고 접지 단자와 단락 된 전원단자 사이에 100 [Kohm]의 저항을 연결합니다. 충전된 정전기를 방전시키기 위해 적어도 3초 이상 기다립니다. 방전되는 동안 단자에 닿지 않도록 합니다.

5) 유전체 강도시험 (Dielectric Strength Test)

- a. 단자대 전원의 “+” 단자와 “-“ 단자를 단락 시킵니다.(short-circuit)
- b. 유전체 강도 테스터의 전원을 끄고, 단락된 전원단자와 접지(ground)단자 사이에 유전체 강도 테스터를 연결합니다.
- c. 유전체 강도 테스터의 전류 한계치를 10 [mA]로 설정하고 전원을 인가하고 테스터를 Zero(0)에서 규정된 전압까지 테스터 전압을 점차로 증가시킵니다.
- d. 규정된 전압에 도달하면 1분간 멈춥니다.
- e. 이 시험이 끝나면 서지 전압이 발생하지 않도록 전압을 천천히 감소시킵니다.

4.9. 방폭구조의 Indicator 설치

4.9.1. KOSHA 인증

1) KOSHA Flameproof (내압 방폭)의 주의사항은 다음과 같습니다.

Note 1. Model AI-100의 방폭가스환경 :

- 보호형식과 표시 코드 : Ex d II C T6
- 온도 등급 : T6
- 주위온도(Ambient Temperature) : -20 ~ 70 °C

Note 2. 전기적인 사양

- 입력 신호 : 4 ~ 20 mA, 최대 24mA

Note 3. 설치 (Installation)

- 모든 결선은 현장 설치 요구 사양에 부합해야 합니다.
- 케이블 인입 장치는 내압 방폭이 인증된 제품이어야 하며 사용조건에 적합해야 합니다.

Note 4. 작동 (Operation)

- Indicator를 열기 전에 전원을 차단한 후 1분간을 기다립니다.
- 방폭지역에서 Indicator나 주변장치를 사용할 때 기계적인 스파크(Spark)가 발생 하지 않도록 주의합니다.

Note 5. 유지보수 (Maintenance and Repair)

- 두온시스템으로부터 자격을 부여받지 않은 사람이 Indicator를 수정하거나 부품을 교체하는 것은 금지되어 있고, 만약 이러한 상황이 발생하였다면 내압 방폭의 승인이 무효가 됩니다.

4.9.2. EMC 적합성의 표준

- EMI (Emission) : EN50081-2
- EMS (Immunity) : EN50082-2

사용자가 AUTROL 시리즈의 Indicator를 현장에 설치할 때, EMC 규격에 부합하도록 금속 전선관 접속(Metal Conduit Wiring)을 적용하고, 신호선에 대해서는 Twisted pair Shield Cable을 사용할 것을 권장합니다.

5. Wiring

5.1. 안전메시지

본 장에 있는 절차와 작업 지시 내용은 배선(Wiring)을 수행하는 작업자의 안전을 위해 특별한 주의가 필요합니다. 위험하여 특별한 안전(Safety)상 주의가 필요한 곳에는 경고표시(▲)를 하여 놓았습니다. 이 표시가 있는 작업을 수행 할 때는 안전 메시지(Safety Message)를 참조하기 바랍니다.

5.2. 경고

▲경고 (Warning)
<p>폭발(Explosion)은 죽음과 치명적인 손상을 입힐 수 있다 :</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 전송기에 전원이 투입되어 있을 때 폭발성환경(Explosive Atmospheres)에서는 전송기의 커버를 열지말 것.◆ 폭발성환경에서 HHT를 연결하기 전에 전원선에 연결되는 측정기기가 본질안전규정에 따라서 설치되는지를 확인 할 것◆ 전송기의 동작환경이 위험지역인증에 적절히 부합하는지를 입증할 것◆ 전송기의 양쪽 카바가 내압방폭의 요구사항에 부합하여야 한다

▲경고 (Warning)
<p>이 설치시방을 따르지 않으면 죽음과 치명적인 손상을 입을 수 있다:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 교육받은 자격 갖춘 사람만이 전송기를 설치할 수 있다.

▲경고 (Warning)
<p>전기적 충격으로 죽음과 치명적인 손상을 입을 수 있다. 고전압환경이나 잘못된 상태에 설치된다면, 전송기의 전원선이나 단자에 고전압이 나타날 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 전원선과 단자에 접촉할 때 극히 주의해야 한다.

5.3. Selecting wiring materials

- 1) 600V급 PVC 절연 전선 이상 혹은 동급의 표준 리드선 혹은 케이블을 사용합니다.
(24AWG 혹은 그 이상의 Wire를 사용하고, 1,500m를 초과하지 마십시오.)
- 2) 전기적인 잡음의 영향을 받는 지역에서는 차폐선(shielded wire)을 사용합니다.
- 3) 주위온도가 규정 주위온도보다 높거나 낮은 지역에서는 적합한 전선이나 케이블을 사용합니다.
- 4) 기름, 솔벤트, 부식성의 가스 혹은 액체가 있는 환경에서는 환경에 대응하는 전선이나 케이블을 사용합니다.
- 6) 리드선의 단말처리는 납땀하지 않는 터미널 러그(terminal lug)사용하고 리드선 종단부를 수축튜브로 절연시키는 것을 권장합니다.

5.4. Connection of external wiring

AI-100의 결선은 다음의 절차를 따라서 합니다.

- 1) "FIELD TERMINAL"이라고 표시된 측의 하우징 커버를 엽니다.
방폭 환경에서는 회로에 전원이 투입된 상태에서는 커버를 절대로 열지 마십시오.
- 2) "+"로 표시된 단자(왼쪽단자)에 전원(Loop Current Power)+"선을 연결하고 가운데 단자에 "-"선을 연결합니다.
- 3) 하우징의 단자대측에 습기가 쌓이는 것을 방지하기 위하여 사용하지 않는 전선관(Conduit) 연결부를 봉하여 막는 것이 좋습니다.
- 4) Indicator의 전원은 신호선(Signal Wiring)을 통하여 공급되므로 신호선을 전력선과 함께, 혹은 중전기의 장비 가까이에 설치하지 마십시오. 신호선을 접지하는 경우는 신호루프의 한쪽을 접지하고, 다른 쪽은 접지하지 않습니다. 전원의 "-"측을 접지하는 것을 권장합니다.
- 5) 접촉이 잘 되도록 하기 위하여 Screw단자를 단단히 조여야 합니다.
- 6) Indicator 커버를 본래대로 다시 닫습니다. 특히 방폭지역에서 사용하는 경우는 방폭에 관한 요구사항이 완전히 만족되어야 합니다.

주) 고전압, AC전원 또는 정전압원을 Indicator단자에 인가하지 마십시오, Indicator를 손상시킬 수 있습니다.

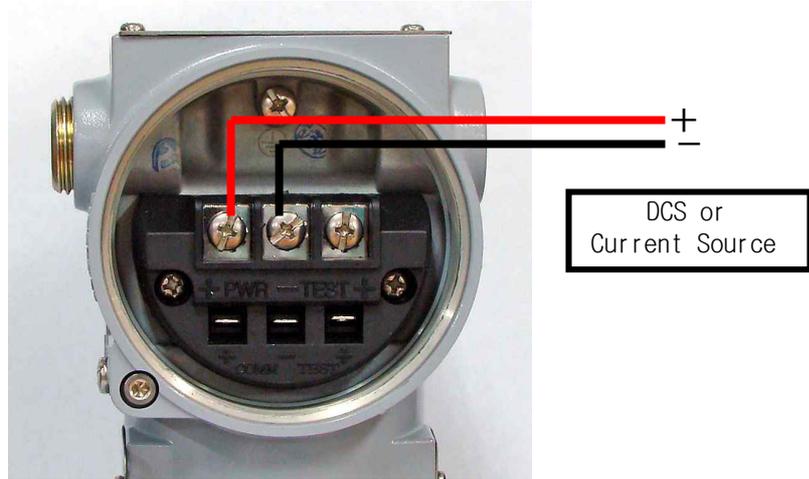


그림 5-1 전원 (Loop Current Power) 단자의 연결

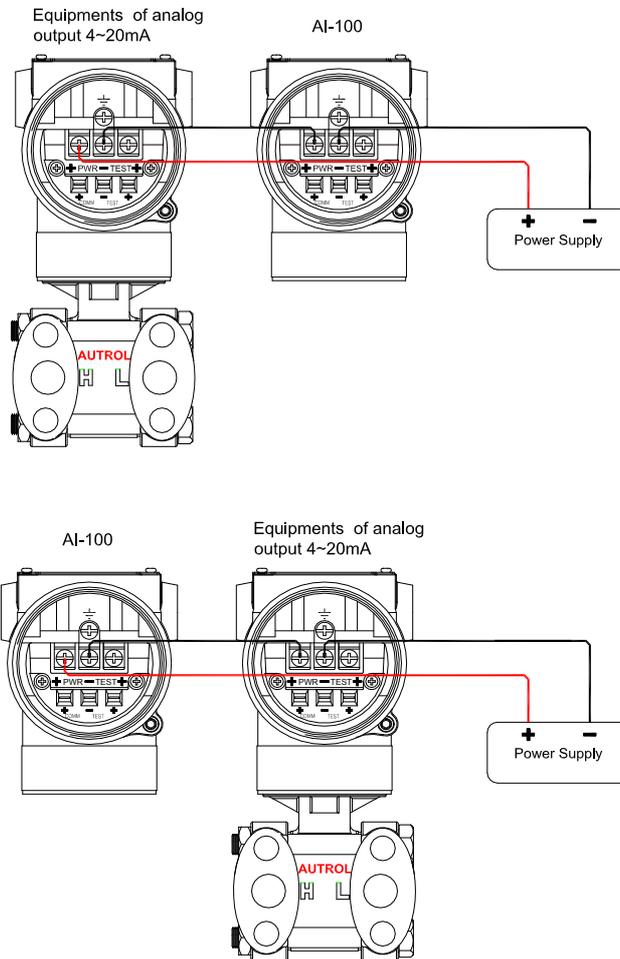
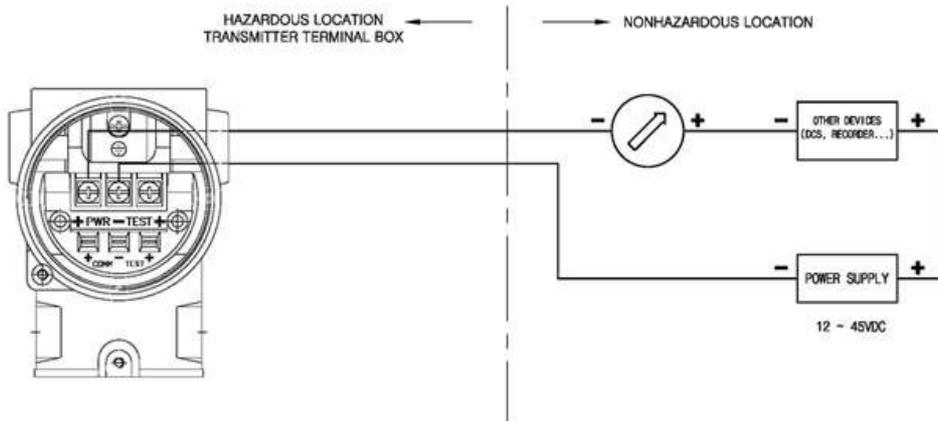


그림 5-2 AI-100 Loop Indicator 의 전기적인 연결

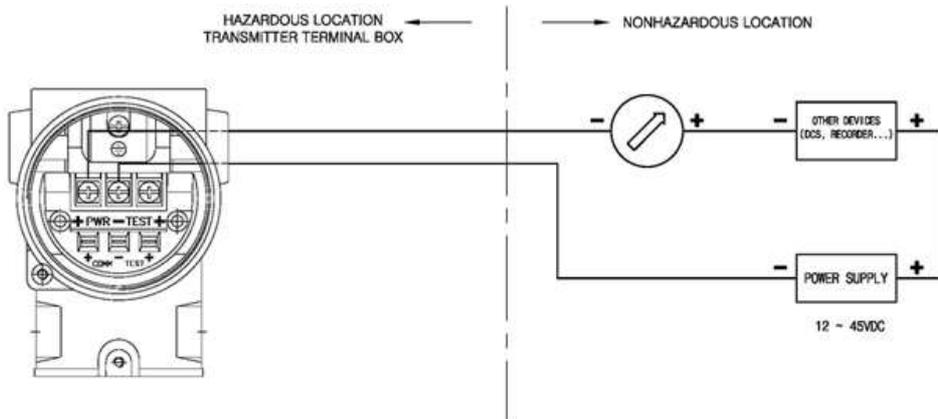
5.4.1. Loop Configuration

Indicator는 2선식 전송 시스템을 채택하고 있습니다. 신호선은 전원선과 같이 사용되며 Indicator에 공급되는 전원은 직류전원(DC Power), Loop Current Power로써 아래와 같이 연결됩니다.

1) 비방폭구조인 경우

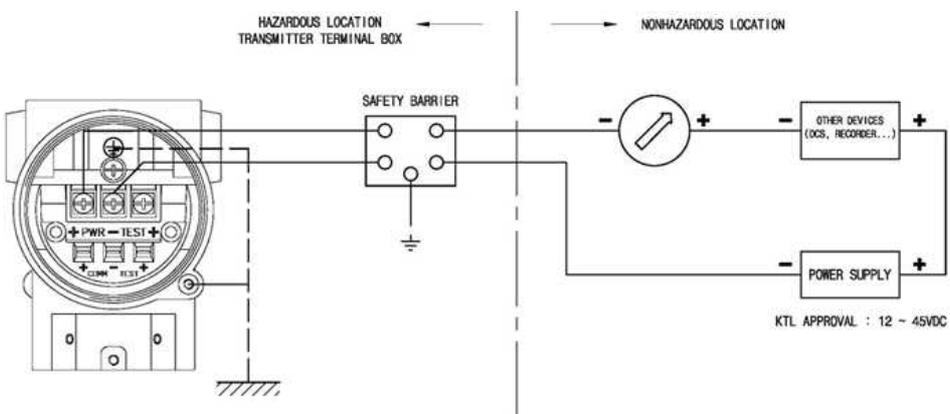


2) 내압방폭구조인 경우



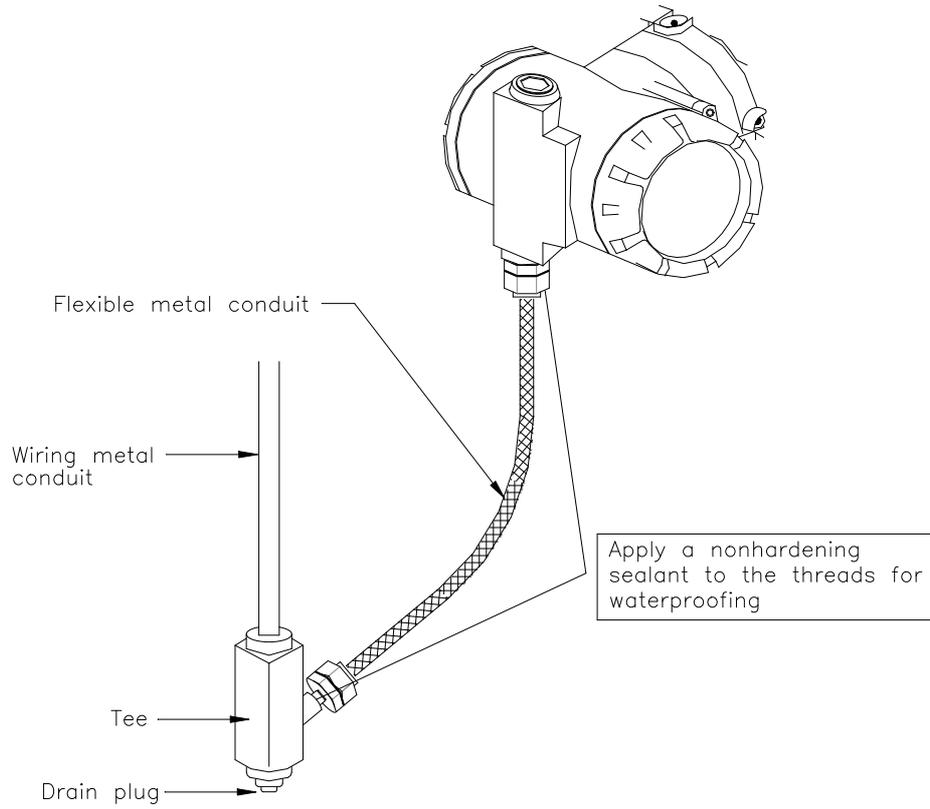
3) 본질안전 방폭구조 형태인 경우

본질안전방폭의 경우는 Safety Barrier가 Loop내에 포함되어 연결되어야 합니다.



5.4.2. Wiring Installations

1) 일반적인 형태와 본질 안전 방폭 구조 형태인 경우 본질 안전 방폭의 경우는 Safety Barrier가 Loop내에 포함되어 연결되어야 한다.

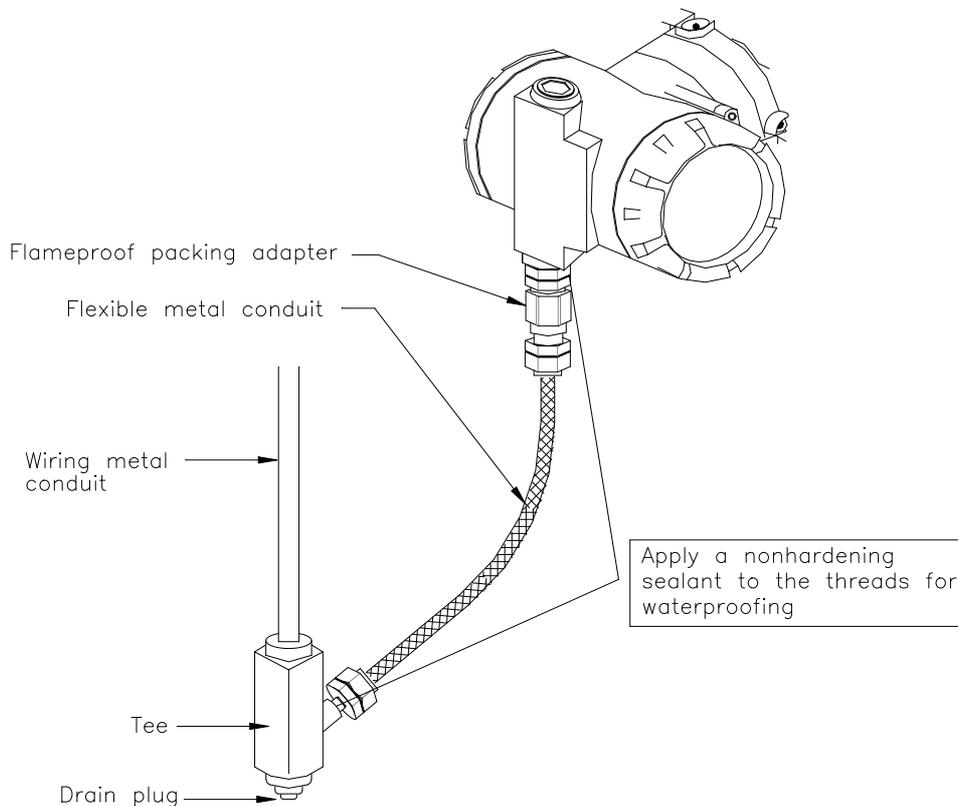


2) KOSHA 내압 방폭(Flameproof)의 경우

내압 방폭의 패킹 아답터(Flameproof Packing Adapter) 를 통하든지 혹은 내압 방폭의 금속전선관(Flameproof Metal Conduit)를 이용하여 케이블을 배선한다.

a) 내압 방폭의 패킹 아답터를 통한 케이블의 배선(wiring)

- KOSHA에서 내압 방폭 인증을 받은 패킹 아답터를 사용한다.
- 방수(Waterproof)구조로 하기 위해서는 Indicator측의 단자대부분과 패킹 아답터에 있는 나사선에 경화하지 않은 봉입제를 넣는다.
- 패킹 아답터를 Indicator의 단자대 부분에 취부한다.
- ring이 단자대 박스에 닿도록 최소 5번이상의 나사선이 겹쳐지도록 패킹 아답터를 돌려 넣는다.

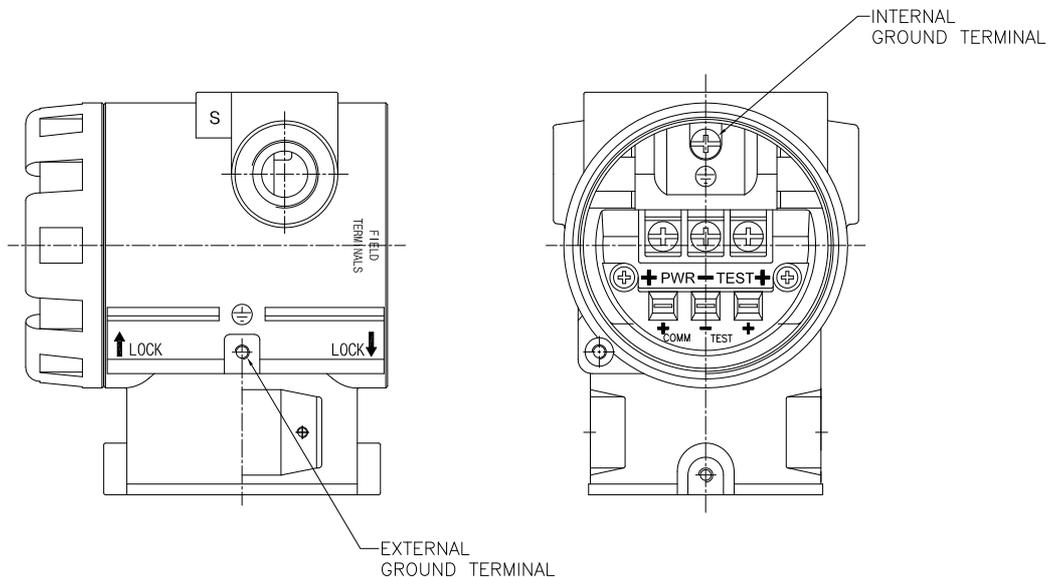


b) 내압 방폭의 금속전선관(Metal Conduit)의 배선(wiring)

- 내압 방폭의 가요전선관(Flexible Metal Conduit)를 사용한다.
- Sealed구조로 하기 위해 단자대 연결부분 가까이에 Seal Fitting을 설치한다.
- 방수(Waterproof)구조로 하기 위해서는 Indicator측의 단자대 연결부분 나사산(Thread)과 가요 전선관 및 Seal Fitting에 경화하지 않는 봉입제를 넣는다.

5.5. Grounding

- a) 접지는 설치되는 국가의 전기규격을 만족하여야 하며, 가능한 접지저항을 작게 한다.
(예: 10 ohm이하) 접지는 내압 방폭과 본질안전방폭을 위해 필요하다.
<주의> 내장형의 낙뢰보호기가 있는 경우에는 특별히 KS규격(접지저항:10 ohm이하)을 만족하여야 한다.
- b) 접지 단자는 단자대 박스 내부와 외부에 있으며, 어느 것을 사용해도 무방하다.
- c) 600V급의 PVC 절연전선을 사용한다.



LOOP INDICATOR AI-100
INTERNAL AND EXTERNAL GROUND TERMINAL

5.6. Power supply

Indicator의 공급전원은 단자전압이 12 ~ 45V 사이의 직류전압(Loop Current Power) 이어야 하며, 전원 전압의 리플(Ripple)은 2% 이하 이어야 합니다.

6. 유지보수 (Maintenance)

6.1. 개요

6장에서 Indicator의 고장진단과 유지보수에 대해 기술합니다.

6.2. 안전 메시지 (Safety Message)

조작(Operation)시는 작업자의 안전을 위해 특별한 주의가 필요합니다. 위험하여 특별한 안전(Safety)이 필요한 곳에는 경보표시(▲)를 하여 놓았습니다. 이 표시가 있는 작업을 수행할 때는 안전 메시지(Safety Message)를 참조하기 바랍니다.

6.3. 경고

▲경고 (Warning)
<p>폭발(Explosion)은 죽음과 치명적인 손상을 입힐 수 있다 :</p> <ul style="list-style-type: none">◆ Indicator에 전원이 투입되어 있을 때 폭발성환경 (Explosive Atmospheres)에서는 Indicator의 커버를 열지말 것.◆ Indicator의 양쪽 커버가 내압방폭의 요구사항에 완전히 맞아야 할 것

▲경고 (Warning)
<p>본 설치 시방을 따르지 않으면 사망 등의 치명적인 손상을 입을 수 있다:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 교육받은 자격을 갖춘 사람만이 Indicator를 설치할 수 있다.

▲경고 (Warning)
<p>전기적 충격으로 사망 등의 치명적인 손상을 입을 수 있다.</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 입출력 신호선과 단자와의 접촉을 피하라. 리드선에 나타나는 전압은 전기적인 쇼크를 발생시킬 수 있다.

6.4. 고장 진단

Indicator가 오동작 한다고 판단되면 표 6-1에 설명된 절차에 따라 Indicator의 하드웨어를 점검 및 확인해야 합니다.

현 상	원 인	조 치 방 법
Indicator의 LCD에 화면이 출력되지 않는다.	Loop Wiring	<ul style="list-style-type: none"> o. Indicator에 적당한 전압이 인가되어 있는지 점검. Indicator 전원단자에서 전압이 항상 0.5 ~ 2V 일 것. o. 단자의 연결이 반대로 되지 않았는지 확인 o. 선로가 단선, 단락인지, 다중으로 Ground되어 있는지 점검. o. 공급되는 전류가 사양에서 명시하고있는 최소전류 이상 최대전류이하인지 확인
Indicator에 출력되고 있는 값이 맞지 않는다.	Calibration Range Setting	<ul style="list-style-type: none"> o. 일정한 전류를 공급하였을 때 디스플레이 되는 값을 확인 o. 레인지 설정을 확인해 볼 것 o. 레인지 설정을 하고나서 소수점 설정을 할 때 설정해 놓은 범위를 소수점 선택으로 벗어나게 될 시 레인지 값이 임의의 값으로 변함

표 6-1 Troubleshooting

6.5. 유지보수

AI-100 Loop Indicator는 기능단위로 설계되어 있으므로 유지보수가 편리합니다. 제품을 임의로 분해 조립 시 피해를 입을 수 있으므로 만약 고장 난 Indicator나 부품이 있다면 당사의 서비스센터에 보내어 조치를 받기 바랍니다.

6.5.1. 전자회로부분의 하우징 분해

Indicator는 2개 부분의 하우징으로 되어 있으며, 하나는 전자회로 부분이고, 다른 하나는 단자대 부분입니다.



그림 6-2. Indicator의 하우징

1) 전자회로모듈의 분해

전자회로모듈을 분리 절차는 다음과 같습니다.

A. Indicator의 전원을 제거합니다.

B. Indicator의 전자회로부분의 커버를 분리합니다.(그림 6-2 참조)

C. LCD 모듈을 분리합니다.

(폭발의 위험이 있는 곳에서는 전원이 투입되어 있는 상태에서 커버를 열지 마십시오)

D. 전자회로 모듈을 하우징에 고정시키고 있는 나사 3개를 풀고 하우징으로 부터 분리합니다.

- 해체된 Indicator의 내부는 그림 6-3과 같습니다.



그림 6-3 Indicator 내부의 전자모듈

6.5.2. 전자회로부분의 하우징 조립

1) 전자회로 모듈의 교체

전자회로 모듈의 재 조립의 절차는 다음과 같다.

- A. 전자회로 모듈을 조심스럽게 하우징에 삽입합니다.
- B. 전자회로 모듈을 하우징에 나사 3개로 고정시킵니다.
- C. LCD 모듈을 조립합니다
- D. 커버를 결합시킵니다.

APPENDIX I

PRODUCT CERTIFICATION

1. Certified Company

Company Name : DUON SYSTEM CO.,LTD

Product Name : Autrol Field signal Indicator

Address : #60-31 Gasan-Dong, Geumcheon-Gu, Seoul, KOREA
153-801

2. Certification Type

2.1 ATEX Approval

2.1.1 Range of Model

AI100-abc-d (basic)

a = 1, 2

b = E1

c = 01 ~ 40

d = ST, BA, BF

2.1.2 Certification Marking

EC-Type Examination Certificate Number : KEMA 07 ATEX0103 X  II 2 G

Ambient Temperature Range ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Ex d IIC T6 ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{Process}} \leq +85^{\circ}\text{C}$)

Ex d IIC T5 ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{Process}} \leq +100^{\circ}\text{C}$)

CE 0344

2.1.3 Regulation

EN 60079-0 : 2009

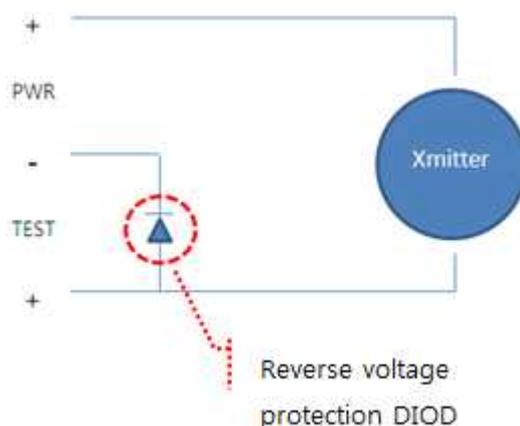
EN 60079-1 : 2007

EN 60529 : 1991

APPENDIX II

Instruction of Ex Conditions for Safety use FM / ATEX / KC

- ◆ Do not open or disassemble the unit in Ex area.
- ◆ Maintenance and Repair should be isolated by power supply & any pressure.
- ◆ Wiring methodes & lengthe of cable of power supply cable & ground cable should be considered by proper Ex condition.
- ◆ Transmitter should have suitable power supply.
- ◆ Contraflow diode is installed on transmitter. But it will lose the function in abnormal condition.



[Diagram of contraflow diode]

- ◆ Any installation or connection accessories or equipment to the transmitter must approve Ex condition if it required.
- ◆ Cable conduit must approve Ex condition and it must be suitable working condition.
- ◆ Do not neglect or use any unused or unnecessary cable connection structure.

◇ Grounding

It should follow "Local Electrical Codes". To get maximum efficient of grounding, it need to connect with more than 4mm² conductor.

Methods

- Internal Grounding: Ground point is located inside of rear cover(upper terminal block) and marked as 
- External Grounding: Ground point is located left side of external housing of transmitter (when you see LCD) and marked as 

- Any cable gland must be approved by Ex condition in hazardous area.
- Connecting point of any joint(thread) parts should be followed by IEC 60079-1, 5.3 clause.

Caution

- ◆ Do not open or disassemble of the transmitter in Ex area or while operating.
- ◆ Do not make any spark in Ex area with Autrol series.
- ◆ If 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.
- ◆ **WARNING-POTENTIAL ELECTROSTATIC CHARGING HAZARD-SEE INSTRUCTIONS.**
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.
- ◆ Prohibiting maintenance or repair equipment by an uneducated person who does not certified by Duon System and Ex approval will be invalidity