

ITROL CO., LTD.

HEAD OFFICE.FACTORY.R&D INSTITUTE
HITROL CO., LTD. 141, Palhakgol-gil, Jori-eup
Paju-si, Gyeonggi-do, Korea
TEL. : (00)-82-31-950-9700
FAX. : (00)-82-31-943-5600
www.hitrol.com



INSTRUCTION MANUAL

PRESSURE TYPE LEVEL TRANSMITTER

HT-100PT

HT-100PS



Doc. no.: HT100P_IM_Kor_Rev.2.0

Issue date: 2024. 11

목 차(Table of contents)

개 요	3
특 징	3
동작원리	3
사 양	3
제품구성 및 치수	4
설치 시 주의사항	4
결선방법	5
고장 CHECK 및 유지보수	5
분리 시 주의사항	6
운반 및 조립 시 주의사항	6
접지연결 시 주의사항	6
안전과 환경에 관한 사항	6
제품의 표시	7
사용자 교육에 관한 사항	7
품질 보증 및 연락처	7

APPENDIX

APPENDIX J ···· HT-100P DISPLAY 사용자 설명서



해당 표시가 있는 부분은 필히 숙지하고 작업을 이행해야 합니다.



해당 표시가 있는 부분은 주의하여 작업을 이행해야 합니다.



해당 표시가 있는 부분은 자각하고 작업을 이행해야 합니다.

개 요

HT-100P Series는 Tank 상부 또는 측면에 설치하여 내용물의 정수 압력을 연속적으로 측정하여 출력신호 (DC 4~20mA)로 변환하는 일체형 수위 전송기 입니다.

PC Tank, Dam, Surge Tank, 방수로, 배수지, 오수로, 하천 등 어디에서나 특별한 공사없이 간단하게 설치하여 사용 할 수 있습니다.

특 징

- Tank 상부 및 측면에 설치합니다.
- 설치가 쉽습니다.
- 외부의 영향을 받지 않습니다.
- 고감도의 센서를 사용 합니다.
- 유지보수가 쉽습니다.

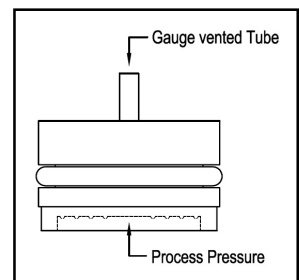
동작원리

액체의 수위에 따른 정수 압력을 연속적으로 측정하는 Sensor입니다.

$$\text{압력} = \text{비중} \times \text{중력가속도} \times \text{액체의 높이(수위)}$$

위 공식에서 알 수 있듯이 액체의 비중이 변하지 않으면 수위의 변화는 압력과 비례하게 됩니다.

따라서 압력의 변위량을 측정하여 수위를 검출 할 수 있습니다.

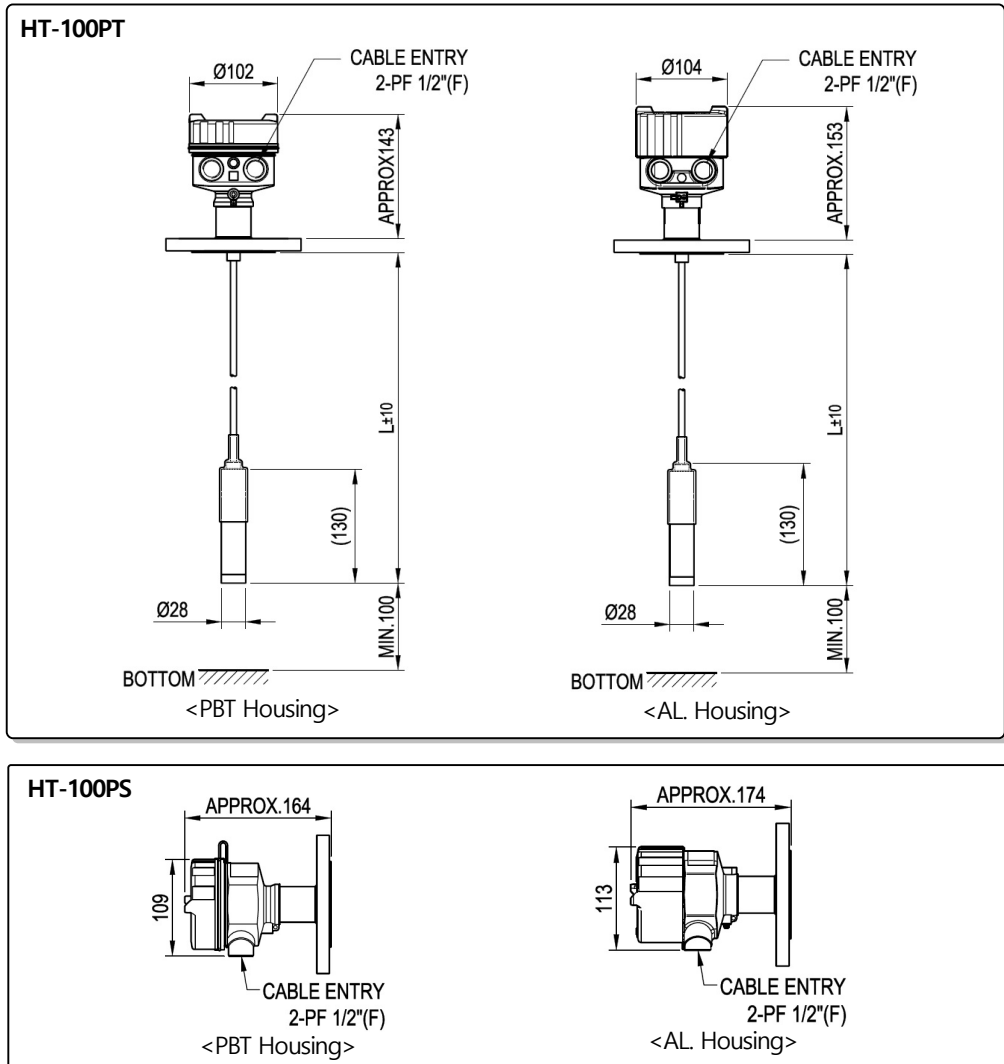


<Pressure Sensor>

사 양

Model	HT-100PT	HT-100PS
Installation	Top	Side
Mounting	Screw & Flange	
Ambient Temperature	-20°C ~ +60°C	
Process Temperature	Max. 70°C	
Process Pressure	ATM	
Power Source	DC 24V	
Output	DC 4~20mA (2~wire)	
Enclosure	Weather-Proof IP65 (AL. Housing IP66)	
Application	Liquid	
Range	Min. 1m, Max. 30m	
Wetted Parts Material	SUS 304, 316L	
Process Connection	50A JIS 10K RF Flange (Std.) PF 1"(M) Screw	50A JIS 10K RF Flange (Std.) PT 1"(M) Screw
Housing ; Cable Entry	AL. : PF 1/2"(F), IP66 PBT : PF 1/2"(F), IP65	
Accuracy	± 0.25 % F.S	

제품 구성 및 치수



NOTICE

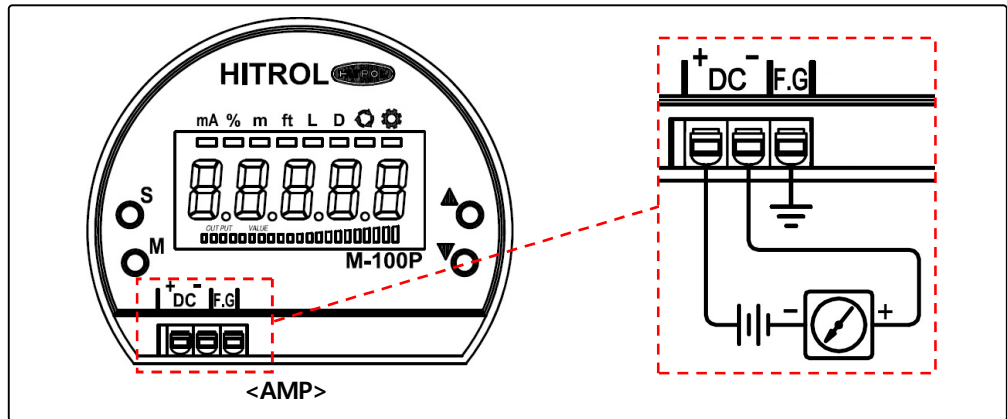
실제 제품과는 약간의 공차가 발생 할 수 있습니다.

설치 시 주의사항

- 검출기는 연장 Nozzle 이나 긴 Pipe에 설치하였을 때는 매체가 파이프에 결정되거나 응결되지 말아야 합니다.
- 검출기는 Tank의 방출구 또는 제품이 흘러가는 곳에 직접 설치하지 말아야 합니다.
- 검출기의 상부 설치 시 Tank내의 내용물이 유동성이 있으면 Guide Pipe를 설치하여야 합니다.
- 검출기의 측면 설치 시 Nozzle과 검출기 사이에 Valves를 설치 하여야 합니다.
- 검출기는 반드시 대기압이 보상 된 Open Tank에 설치하여 사용 하여야 합니다.
- Flange 또는 Bolt 체결 시에는 동일한 규격이어야 합니다.
- 사용자는 Bolt, Nut 사이에는 풀림 방지를 위하여 Washer를 체결하여야 합니다.
- Flange와 Flange 체결 시 Gasket을 사용하여야 합니다.
(Gasket은 내용물의 온도 및 용기의 압력을 고려하여 선정해야 합니다.)
- 사용자는 관련 제품이 방폭 지역인지 여부를 판단하여 적합한 제품을 설치 하여야 합니다.
- 전원은 설치가 완료되고 제품의 COVER를 조립한 후에 인가 합니다.

결선방법

- 전원 연결 시 + - 의 극성 확인 및 인가 전원은 +17V이상 ~ +40V이내 이어야 합니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선을 하지 않아야 합니다.



고장 CHECK 및 유지보수

■ 제품의 점검

정기적 (약2~3개월)으로 압력 Cell이 슬러지로 인하여 막히지 않도록 맑은 물에 청소합니다.

■ 고장 CHECK

측정물의 LEVEL은 변화하는데 출력이 변하지 않습니다.

- ▶ Amp나 Pressure Sensor가 이상이 있는지 확인합니다.
- ▶ 공급되는 Power의 용량을 확인합니다.
- ▶ 공급되는 Power의 극성을 확인합니다.
- ▶ ZERO, SPAN 조정이 제대로 되었는지 확인합니다.

측정물의 LEVEL변화에 대하여 출력이 조금밖에 변하지 않습니다.

- ▶ Amp나 Pressure Sensor가 이상이 있는지 확인합니다.
- ▶ ZERO, SPAN 조정이 제대로 되었는지 확인합니다.
- ▶ 압력 Cell이 이상이 있는지 확인합니다.

측정물의 LEVEL은 변화가 없는데 출력이 흔들립니다.

- ▶ Amp나 Pressure Sensor가 이상이 있는지 확인합니다.
- ▶ 측정체가 유동이 많이 출렁거리는지 확인합니다.

측정물의 LEVEL변화와는 아무런 관계없이 출력이 Full(20mA)이상을 지시합니다.

- ▶ Amp나 Pressure Sensor가 이상이 있는지 확인합니다.
- ▶ ZERO, SPAN 조정이 제대로 되었는지 확인합니다.

분리 시 주의사항

- Tank 내에 수위 및 측정물의 유무를 확인 후 분리 하여야 합니다.
- 제품이 과열되어 화상이 발생 할 수 있으니 장갑 등을 이용하여 분리하여야 합니다.
- 폭발성가스 분위기가 존재하는 경우 제품의 COVER를 열지 말아야 합니다.
- 전원을 차단한 상태에서 해체 작업하여야 합니다..
- 제품의 COVER를 열고 닫을 때에는 O-Ring 또는 Gasket 부분에 손상 되지 않도록 주의 하여야 합니다.

운반 및 조립 시 주의사항

- 기기의 운반이나 조립 시에 충격이 가해 지지 않도록 특별히 주의하여야 합니다.
기기의 충격은 고장의 직접적인 원인이 될 수 있습니다.
- 운반 또는 기기를 Tank나 사이로에 부착하여 조립하는 경우에, 조립용 Packing에 손상이 가해지지 않도록 주의 하여야 합니다.



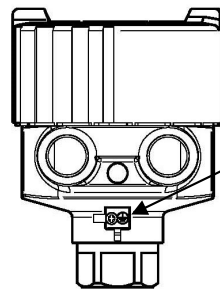
제품의 이동 및 운반 시에는 제품에 큰 충격을 가해서는 안됩니다.

접지 연결 시 주의 사항

- 외부 접지의 위치는 아래와 같으며, 외부 접지 연결 시에는 접지선의 Size가 4mm² (4mmSQ)가 되어야 합니다. (아래 그림은 예시이다.)



접지 단자에 Terminal Lug를 해체 후 재 연결 시 Washer는 필히 사용하여야 합니다. (풀림 방지)



외부접지 4mm² (4mmSQ)

안전과 환경에 관한 사항

- 사용 중 주의사항
 - 제품을 용기를 체결할 시에는 필히 도구 등을 이용하여 최대한 접합이 되도록 체결을 하여야 합니다.
 - 사용 중에는 잠금 장치를 분실해서는 안되며, 필히 체결을 하고 있어야 합니다.
 - 제품에 큰 충격을 가해서는 안됩니다.
- 제품 결선시의 주의사항
 - 접점의 위치에 맞는 단자에 결선을 하여야 합니다. (결선 방법 참조)
 - 기기의 전원 전압은 해당 사양을 확인 후 결선하고 점검 후 투입 하여야 합니다.
 - 전원 전압이 잘못 투입 되었을 경우 기기의 손상이나 고장이 생길 수 있습니다.
 - 감전사고 발생 위험이 있으니 안전에 주의해야 합니다.
- 제품의 폐기
 - 제품 사용이 불가능이 하여 폐기를 할 때에는 제품 Housing 내에 있는 AMP와 몸체 부분을 분리하여 폐기 합니다. 환경에 영향을 미치는 부속품 등은 없으므로 특별히 주의를 할 필요가 없습니다. (예; 수은 스위치)

제품의 표시

■ 제품 인식 표시

제품 인식 표시는 하우징에 부착되며, 제품의 모델명, 시리얼 번호, 사용 온도, 사용 압력, 출력에 대한 사항 등이 표기 됩니다. 시리얼 번호는 제품을 구분하는 제조 고유 번호 입니다.

HITROL		HITROL CO., LTD.	
PRODUCT	0	TAG NO.	0
SER. NO.	0		
MAX. TEMP.	0 °C	MAX. PRESS.	0 kg/cm ²
POWER	0	OUTPUT SIGNAL	0
RANGE/LENGTH	0	ENCLOSURE	0

www.hitrol.com
Made in Korea

사용자 교육에 관한 사항

위와 같은 사항을 숙지를 하고, 제품을 사용하는 용기의 측정유체온도는 최대 70℃를 초과하지 말아야 한다. 또한, Housing의 주변 온도는 -20~+60 °C가 넘지 않아야 합니다.



방폭이 아닌 일반 제품을 방폭 지역에 적용을 해서는 안됩니다.

품질 보증 및 연락처

■ 품질 보증 및 서비스

본제품의 품질 보증 기간은 제품 출하 후 2년이며, 정상적인 사용 상태에서 발생한 고장의 경우 무상 서비스를 받을 수 있습니다. 제품의 고장이 아닌 경우 서비스를 요청하면 보증기간에 관계없이 요금이 발생 될 수 있습니다.

A/S 신청은 홈페이지 또는 본사를 통해 신청 할 수 있습니다.

■ 본사 . 공장 . 연구소 연락처

주소: 경기도 파주시 조리읍 팔학골길 141(외) (팔학골길 98) 하이트롤

HITROL CO., LTD 141, Palhakgol-gil, Jori-eup, Paju-si, Gyeonggi-do, Korea

TEL: 031-950-9700 (본사 및 A/S)

FAX: 031-943-5600 (본사 및 A/S)



M-100P

사용자 설명서

Pressure Type Level Transmitter



Doc. no. : Rev.4.0

Issued Date : 2025.04.01

Version : 25C55 ~



Always The Best Solution
HITROL CO., LTD.

1. M-100P Module 구성 및 기능



No	구성	기능
1	S Key	■ 기능 설정 ■ 설정값 저장
2	M Key	■ Mode 변환 ■ 취소
3	▲ Key	■ Span 설정 ■ 설정값 좌 자리 이동 및 증가
4	▼ Key	■ Zero 설정 ■ 설정값 우 자리 이동 및 감소
5	LCD	■ 운영 및 설정 상태 표시
6	LED	■ 전원 및 상태 표시
7	PWR	■ 공급 전원 및 전류 출력 ■ 출력 전류 확인용
8	F.G	■ Field Ground

2. 전기적 규격 및 사양

항목	규격	
Enclosure	Weather Proof	
Material	PBT	
Microprocessor	16Bit Microprocessor	
Current Loop Interface	2-Wire Loop Current	
Supply Voltage	DC+17V ~ +40V @ Typ.+24V	
Measuring Range	0 ~ 200kPa (2bar / 20.4mmH2O)	
Output Current Accuracy	4.0mA ~ 20.0mA @ $\pm 0.25\%$ F.S	
Output Current Range	■ 3.8mA ~ 20.5mA @ Alarm, 3.6mA, 21mA [NAMUR NE43]	
	■ 4.0mA ~ 20.0mA @ NAMUR NE43 Holding	
Output Current Offset	■ 4.1mA ~ 19.9mA	
Self-Diagnosis	■ Sensor Cable 미 체결 시	3.6mA 전류 출력
	■ Zero 지점보다 낮을 경우	3.8mA 전류 출력 [NAMUR NE43]
	■ Span 지점보다 높을 경우	21mA 전류 출력 [NAMUR NE43]
Simulation Current Out	■ 4mA @ 5sec.	
	■ 12mA @ 5sec.	
	■ 20mA @ 5sec.	
Status Indicator	■ Tri-Color LED [Green]	정상 동작
	■ Tri-Color LED [Red]	비정상 상태 경고
	■ Tri-Color LED [Yellow]	Zero, Span 미 설정
Field Ground	F.G	
Setting Method	Quick Setting / Set Mode Setting	
Wire Connection	One-Touch Connector (AWG 16~26)	
Display	mA, %, m, ft, Level, Distance, Rotation	
Ambient Temperature	-20°C ~ +60°C	

[표 1] 전기적 규격 및 사양

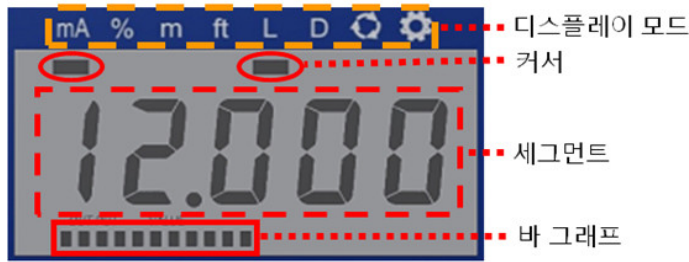
3. Setting Menu 기능 구성

번호	내용	설명	비고
[00]	mA / % 단위 설정	▲ mA ▼ 퍼센트 (※ [02]. [03] 설정 단위)	
[01]	Level / Distance 설정	▲ Level ▼ Distance	Quick Menu
[02]	Zero 지점 설정	0.0 ~ 95.0% 또는 4.000 ~ 19.200mA 설정	Quick Menu
[03]	Span 지점 설정	5.0 ~ 100.0% 또는 4.800 ~ 20.000mA 설정	Quick Menu
[04]	Zero 높이 설정	Level 설정 기준 ※ 0 ~ 99.999m (사용자 설정)	
[05]	Span 높이 설정		
[06]	Tank 높이 설정		
[08]	NAMUR NE43 설정	NAMUR NE43 기능 설정 및 Holding	
[11]	'mA' Offset 조정	mA Offset 조정	
[12]	'%' Offset 조정	% Offset 조정	
[13]	'mm' Offset 조정	mm Offset 조정	
[14]	'mA' 소수점 자리 수 설정	1. mA 소수점 이하 한 자리 표시(Default) 2. mA 소수점 이하 두 자리 표시	
[15]	Filter Size 설정	현팅을 줄이고 출력을 부드럽게 하는 기능 값이 클수록 출력 속도가 지연됨 Default : 10 (1~20 中 선택 @ 1Step)	
[30]	Rotation 시간 설정	0.5 ~ 10 sec	
[31]	'mA' Display On/Off	Rotation 'mA' 화면 표시 선택	
[32]	'%' Display On/Off	Rotation '%' 화면 표시 선택	
[33]	'Meter' Display On/Off	Rotation 'Meter' 화면 표시 선택	
[34]	'Feet' Display On/Off	Rotation 'Feet' 화면 표시 선택	
[40]	4mA 출력	'4mA' 전류를 5초 간 출력	Quick Menu
	12mA 출력	'12mA' 전류를 5초 간 출력	Quick Menu
	20mA 출력	'20mA' 전류를 5초 간 출력	Quick Menu
[87]	Calculation 설정	선형 출력이 되도록 비율을 조정함 0:사용안함(Default), 1: 사용 사용 시 수위 변화에 따른 속도와 측정 범위에 따라 최대 20초 까지 지연될 수 있음	
[88]	설정 값 저장	설정 값 저장 공장 초기화 시 저장된 설정 값 Restore	
[90]	Error 번호 출력	이상 상태에 따른 Error 번호 표시	
[91]	센서 값 출력	Zero 설정값, Span 설정값, 현재 센서 측정값 표시	
[99]	Firmware Version	Firmware Version 표시	
[100]	공장 초기화	설정 값 공장 초기화	

[표 2] Setting Menu List

4. 조작 및 운영

■ LCD 화면 구성



DISPLAY MODE	
mA	mA Mode
%	Percent Mode
m	Meter Mode
ft	Feet Mode
L	Level Mode(사용자 설정)
D	Distance Mode(사용자 설정)
	Rotation Mode
	Setting Mode

■ (M) 버튼을 누를 때마다 커서(Cursor)가 순차적으로 이동합니다.

■ 이동 순서는 다음과 같습니다.

mA → % → m → ft → → → mA → % → ...

■ Setting Menu 진입 방법



■ 버튼을 눌러서 커서가 [SET] Mode () 로 가도록 합니다.

■ [SET] Mode 에서 (S) 버튼을 약 1 초간 누르면 초록색 LED 가 점·소등 되면서 Setting Menu 로 진입합니다.

■ [SET] Mode 복귀 방법



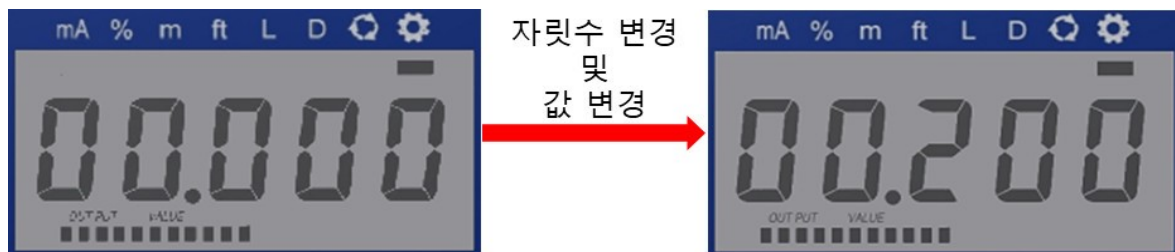
■ Setting Menu 에서 (M) 버튼을 약 1 초간 누르면 초록색 LED 가 점·소등 되면서 [SET] Mode 로 복귀합니다.

■ Setting Menu 선택



- Setting Menu 에서 ▲ ▼ 버튼을 사용하여 설정 기능을 선택할 수 있습니다.
- 선택한 설정 기능에서 S 버튼을 약 1 초간 누르면 해당 기능에 진입이 됩니다.

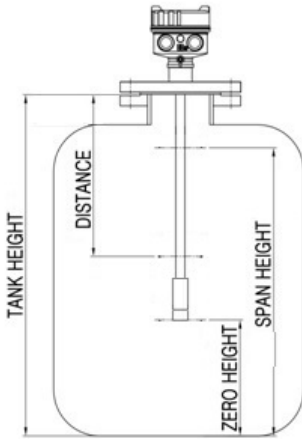
■ 사용자 설정값 변경



키 버튼	기능
▲ 1초 이상 입력	자리 수 증가 (좌)
▼ 1초 이상 입력	자리 수 감소 (우)
▲ 짧게 입력	숫자 값 증가
▼ 짧게 입력	숫자 값 감소
S 1초 이상 입력	저장 하고 나가기
M 1초 이상 입력	저장 하지 않고 나가기

[표 3] Key Button 사용 방법

■ 높이 설정



▶ Zero Height

Tank 하단에서 Zero 지점까지의 거리

▶ Span Height

Tank 하단에서 Span 지점까지의 거리

▶ Tank Height

Tank 하단에서 설치 위치까지의 거리

▶ Distance

설치 위치에서 매질까지의 거리

■ Zero, Span Setting

■ Zero Setting



- 측정물이 Zero 위치에 있을 때
- Setting Menu 에서 [02]번 항목으로 진입합니다.
- Zero 수위의 값을 설정한 후 **(S)** 버튼을 약 1 초간 눌러 저장합니다.

■ Span Setting



- 측정물이 Span 위치에 있을 때
- Setting Menu 에서 [03]번 항목으로 진입합니다.
- Span 수위의 값을 설정한 후 **(S)** 버튼을 약 1 초간 눌러 저장합니다.

■ Offset 조정(조정 필요 시 mA, %, mm 3 개 중에서 한가지만 선택)

■ mA Offset



- Setting Menu 에서 [11]번 항목으로 진입합니다.
- 현재 수위에 맞는 mA 값을 설정한 후 **(S)** 버튼을 약 1 초간 눌러 저장합니다.

■ % Offset



- Setting Menu 에서 [12]번 항목으로 진입합니다.
- 현재 수위에 맞는 % 값을 설정한 후 **(S)** 버튼을 약 1 초간 눌러 저장합니다.

■ mm Offset



- Setting Menu 에서 [13]번 항목으로 진입합니다.
- 현재 수위에 맞는 mm 값을 설정한 후 **(S)** 버튼을 약 1 초간 눌러 저장합니다.

■ Zero, Span Quick Setting

■ 단위별 세팅 화면



[mA] 단위 세팅 화면



[%] 단위 세팅 화면

※ 공장 출하시 “[%] 단위 세팅” 으로 되어 있습니다.

■ Zero 설정

내용	Quick Menu 설정 방법
Zero 설정	⏮ 1초간 누른다 → 설정값 입력 → (S) 1초간 누른다

■ Span 설정

내용	Quick Menu 설정 방법
Span 설정	⏭ 1초간 누른다 → 설정값 입력 → (S) 1초간 누른다

※ 수위가 50%이상일 때 사용합니다.

■ 기타

- ▷ Display Mode 상태와 상관없이 Zero 및 Span 을 설정할 수 있습니다.
- ▷ “[표 3] Key Button 사용 방법” 으로 값 설정 및 저장, 취소 등이 가능합니다.
- ▷ Zero 및 Span 설정 시 수위 상태는 유지 되어야 합니다.