

FLOAT TYPE LEVEL TRANSMITTER

Manual

MODEL ST - 600 SERIES



株式會社 瑞進인스텍
SEOJIN INSTECH CO., LTD.

목 차

Table of Contents

1. 개 요	3
(Introduction)	
2. 특 징	3
(Features)	
3. 동작원리	3
(Principle of Operation)	
4. 사 양	3
(Specification)	
5. 설치방법	4
(Installation)	
6. 조정방법	4
(Calibration)	
7. 결선방법	5
(Wiring Connection)	
8. A/S전 점검사항	6
(Check Point Before A/S)	

.....

.....

1. 개요

부력을 이용하여 액체 변화량을 연속적으로 감지하는 2-Wire 방식의 Level Transmitter이다.

2. 특징

- ☐ 시수, 정수, 공업용수, 음료수, LPG탱크, 화학탱크 등에 사용가능하다.
- ☐ 설치가 간편하고 가장 널리 사용하는 Level Transmitter 이다.
- ☐ 검출부에 PVC, PTFE Tubing 처리하여 화학약품에 사용 가능하다.
- ☐ 과전압 및 Noise로부터 영향을 받지 않도록 보호용 회로가 내장되어 있다.
- ☐ 센서양단 Power 전압 DC 15 ~ 32V의 변화에도 전류는 DC 4 ~ 20mA의 일정한 값이 출력된다.

3. 동작 원리

액면이 변화함에 따라 Float가 부력에 의해 액면과 동일하게 Float 위치가 변화하면 Stem 내부의 Reed S/W의 "ON" 위치가 변화하면서 저항값에 액면 변위값과 동일한 변화를 주므로 이 원리를 이용하여 액면의 위치변화를 DC 4 ~ 20mA로 연속적으로 출력한다.

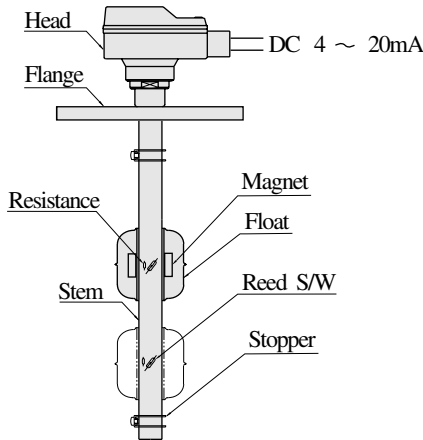


Fig.1

1. Introduction

This is designed to measure liquid level by using buoyancy and magnetic force as 2-wire signal transmission.

2. Features

- ☐ Wide application such as municipal water, clean water, industrial water, LPG tank, chemical tank, etc.
- ☐ Easy installation.
- ☐ Apply to various chemical liquids with PVC or PTFE tubing on sensing part.
- ☐ Built in arrester on circuit board to protect overvoltage and noise.
- ☐ Constant output signal (4 ~ 20mA) even though input signal is varied (DC 15 ~ 32V).

3. Principle of Operation

When the float rises and falls, the reed switches actuate by the magnetic force built in float and the resistance is varied. The variation of resistance converts into DC 4 ~ 20mA output signal in and the level is measured.

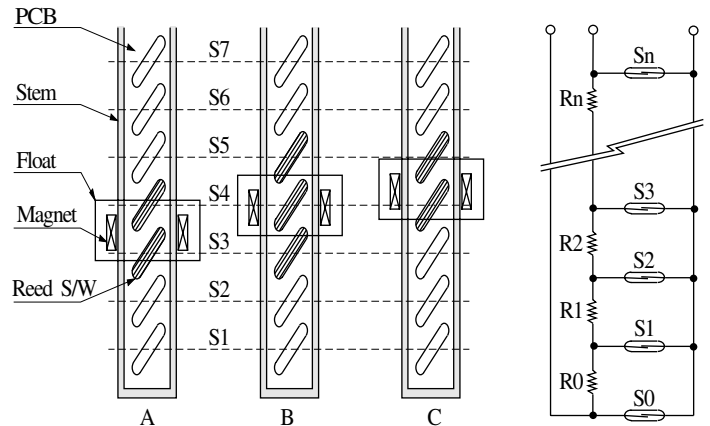


Fig.2

4. 사양

측 정 대 상	: 액체전용
전 원	: DC 24V(DC 15 ~ 32V)
입 력 신 호	: 0 ~ 2k Ω
출 력 신 호	: DC 4 ~ 20 $\pm$ 0.25mA
Loop Impedance	: 450 Ω (DC 24V)
전 송 방 법	: 2-Wire 방식
Calibration	: Zero & Span
소 비 전 력	: Max. 0.75W(25mA @ DC 28V)
Head부 온도	: -10 ~ +50 $^{\circ}$ C
검 출 부 온도	a) SUS 304 : -10 ~ +100 $^{\circ}$ C b) PVC : 0 ~ +50 $^{\circ}$ C c) PTFE : -10 ~ +100 $^{\circ}$ C
Float 비 중	: 0.65
Head부 습 도	: 0 ~ 70% Rh
허 용 압 력	a) SUS 304, 316 : 10kgf/cm 2 b) PVC : 2kgf/cm 2 c) PTFE : 2kgf/cm 2
측 정 범 위	: 0.5 ~ 5m
정 밀 도	a) 1.2m 이하 : $\pm$ 15mm b) 1.2m 초과 : $\pm$ 25mm
불 감 대	: Min. 65mm
재 질	a) 검 출 부 : SUS 304, SUS 316 PVC, PTFE b) Head 부 : ABS, ADC, AC2B
구 조	a) 본질안전방폭(Ex ia IIB T6) b) 내압방폭(Ex d IIB T4)

4. Specification

Application	: Liquid Only
Power Supply	: DC 24V(DC 15 ~ 32V)
Input	: 0 ~ 2k Ω
Output	: DC 4 ~ 20 $\pm$ 0.25mA
Loop Impedance	: 450 Ω (DC 24V)
Signal Transmission	: 2-wire type
Calibration	: Zero & Span
Consumption	: Max. 0.75W(25mA @ DC 28V)
Temperature Electronics	: -10 ~ +50 $^{\circ}$ C
Temperature Probe	a) SUS 304 : -10 ~ +100 $^{\circ}$ C b) PVC : 0 ~ +50 $^{\circ}$ C c) PTFE : -10 ~ +100 $^{\circ}$ C
Specific Gravity	: 0.65
Humidity	: 0 ~ 70% Rh
Operating Pressure	a) SUS 304 : 10kgf/cm 2 b) PVC : 2kgf/cm 2 c) PTFE : 2kgf/cm 2
Measuring Range	: 0.5 ~ 5m
Accuracy	a) Less than 1.2m : $\pm$ 15mm b) Excess 1.2m : $\pm$ 25mm
Blanking Range	: Min. 65mm
Material	a) Sensing part : SUS 304, SUS 316 PVC, PTFE b) Housing : ABS, ADC, AC2B
Enclosure	a) Intrinsical Safety(Ex ia IIB T6) b) Explosion Proof(Ex d IIB T4)

5. 설치 방법

5-1. 설치하기 전 점검사항

- 1) 고온, 고압 Tank 사용시에는 구입한 제품이 적합한지 사양을 참조할 것.
- 2) Stem이 휘지 않도록 주의할 것.
- 3) Sensor는 민감한 제품이므로 충격을 피할 것.
- 4) 부착성이 강한 액체에서는 사용하지말 것.
- 5) 부유물질이 혼합된 액체에 사용하지말 것.
- 6) PVC Float는 Oil에 사용하지말 것.
- 7) ST-600R의 Zero, Span볼륨을 임의로 조정하지 말 것. (Maker 상담후 조정)
- 8) 화학Tank, 부식성이 강한 측정물에서는 측정물과 적용재질 대조표를 참조할 것.
- 9) 측정물의 비중을 확인할 것.(Float의 비중 S=0.65)
- 10) 천정고가 낮은 현장에서는 Flange분리형으로 주문할 것.
- 11) 옥외 설치시 Head 보호용 Cover를 설치할 것.
- 12) 옥외 설치시 낙뢰지역은 Arrester를 설치하여 Sensor와 Unit를 보호할 것.(결선방법 참조)
- 13) Stopper의 위치를 절대로 변경해서는 안 됨.

5-2. 설 치 방 법

- 1) 그림과 같이 Tank에 설치하여 사용한다.
- 2) Tank에 부착된 Flange가 제품규격과 맞는지 확인한다.
- 3) Float와 감지부를 탱크내에 삽입한다.
- 4) 취부면과 수직이 되도록하고 볼트로 체결한다.
- 5) 헤드부의 단자대의 +, -선을 제어부와 연결한다.(Earth단자대를 반드시 3중 접지를 하여야 한다.)

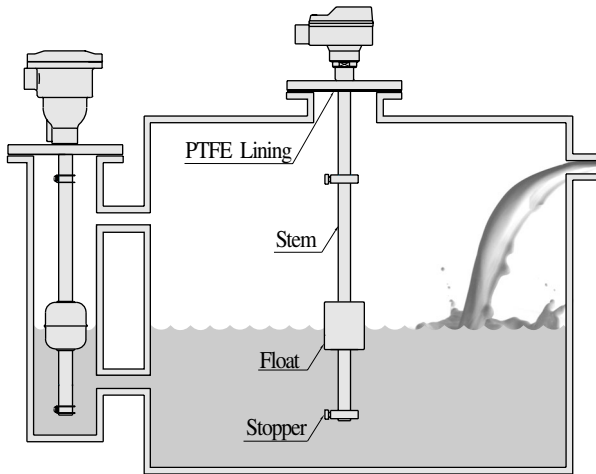


Fig.3 Sensor의 취부방법

5. Installation

5-1. Caution before the Installation

- 1) Confirm the specification of purchased products when it uses in high temperature and pressure.
- 2) Caution for the stem not to be bended.
- 3) Avoid to give any impact to sensor.
- 4) Do not use it to high viscosity material.
- 5) Do not use it to the material mixed much slurry.
- 6) Do not use the PVC float to oil.
- 7) Do not adjust the ZERO and SPAN of ST-600R freely(Adjust after consulting to factory).
- 8) Refer to the Liquid and Material Table (page 7) when it applies to chemical or corrosive material.
- 9) Check the specific gravity of material (Min 0.65).
- 10) When the distance between mounting position and ceiling is lower, order to the flange separation type.
- 11) Install protection cover for head housing of sensor when it is installed in outside.
- 12) Use an arrester when the sensor is in the surge area.
- 13) Do not move the position of stopper.

5-2. Installation

- 1) Install it like shown on Fig 3.
- 2) Confirm the both flange.
- 3) Insert the sensor into tank.
- 4) Lock the bolts, and the sensor shall be perpendicular to the surface of medium.
- 5) Connect terminal (+) and (-) of electronics to control equipment.(Earth terminal shall be grounded.)

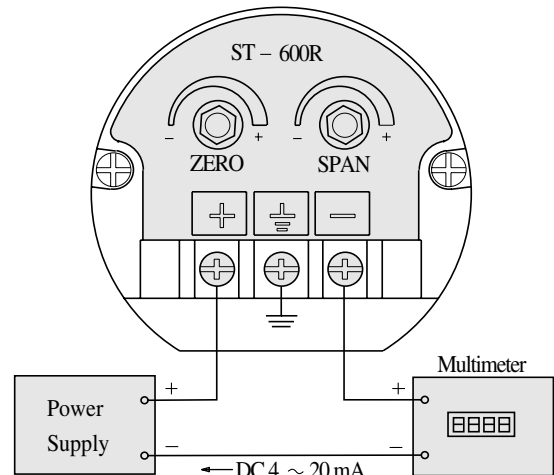


Fig.4

6. 조정 방법

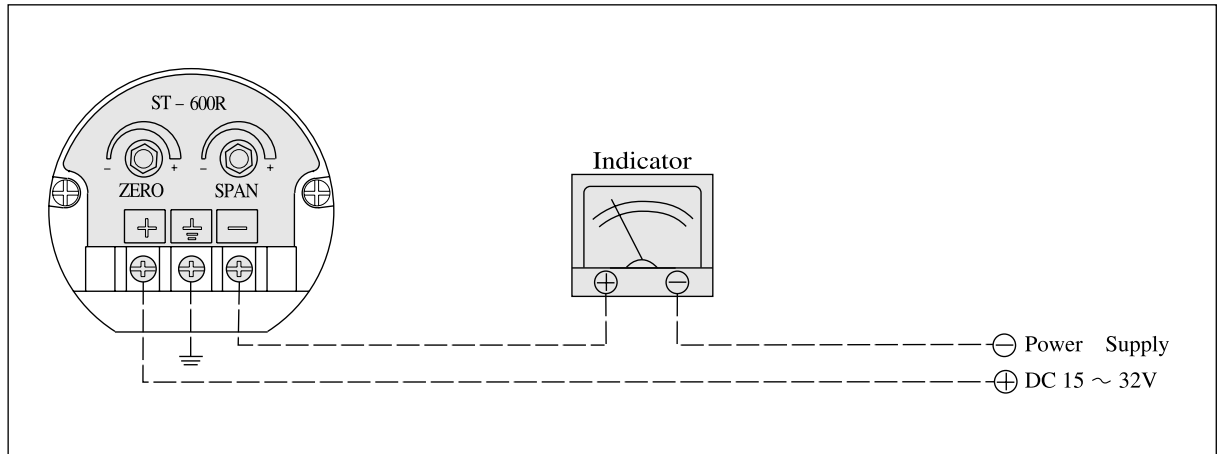
- 1) 전류측정시 ST-600R "-"단을 Multimeter의 "+"와 연결하고 Multimeter의 "-"단을 Power Supply의 "-"에 연결한 후 Power를 공급한다.(Fig. 4 참조)
- 2) Float를 하한점에 놓고 Zero볼륨을 돌려서 Multimeter에 DC 4mA가 되도록 조정한다.
- 3) Float를 상한점에 놓고 Span볼륨을 돌려서 Multimeter에 DC 20mA가 되도록 조정한다.
- 4) 위의 2), 3) 과정을 3회이상 반복하여 실시한다.

6. Calibration

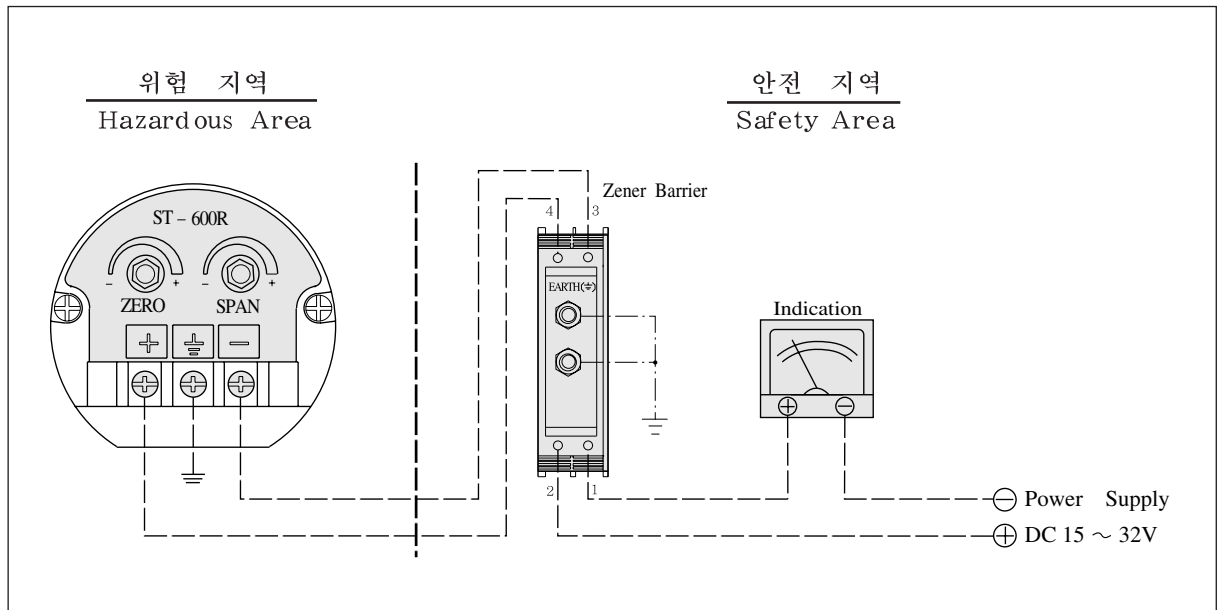
- 1) When (+) terminal of multimeter is connected to (-) of ST-600R and (-) of multimeter to (-) of power supply, supply power voltage. (Refer to Fig 4)
- 2) Put the float to 0% level position, and make the multimeter read DC 4mA with adjusting ZERO volume.
- 3) Put the float to 100% level position, and make the multimeter read DC 20mA with adjusting SPAN volume.
- 4) Repeat the above 2) and 3) more than 3 times.

7. 결 선 방 법 (Wiring Connection)

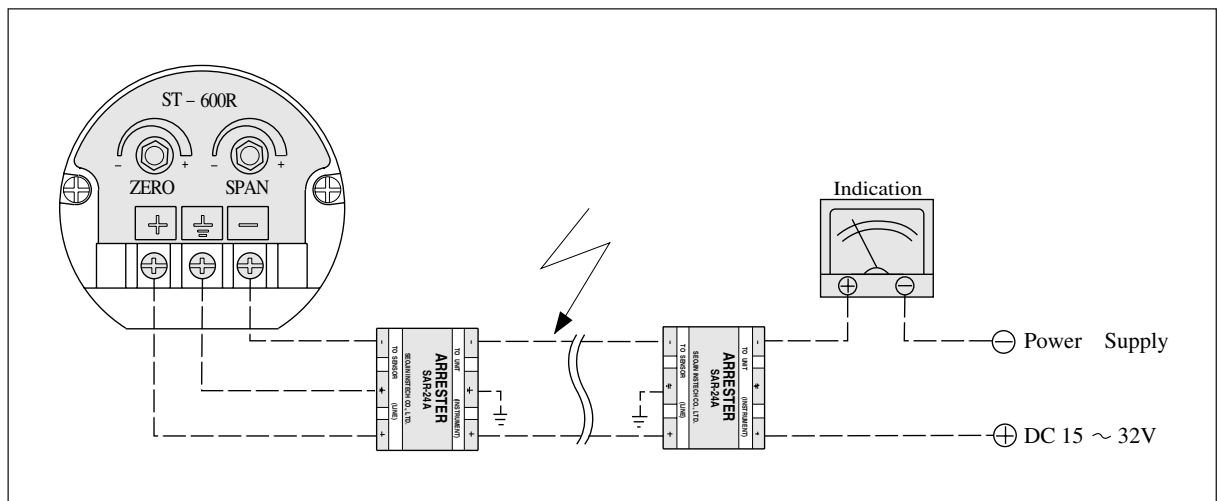
7-1. Standard



7-2. 본질안전 방폭구조 [Intrinsic Safety (Ex ia II B T6)]



7-3. 낙뢰형 (Lightning Protector)



8. A/S 전 점검사항

- 1) 전원 확인 (DC 15V ~ 32V)
- 2) 전류 확인 (DC 4 ~ 20mA)
- 3) Stopper가 제위치에 단단하게 고정되어 있는가.
- 4) Head부의 ST-600R의 Converter와 Sensor부의 콘넥터와 연결잭 연결상태 점검.
- 5) Float가 측정물의 변화에 따라 원활히 움직이는지 확인할 것.
- 6) Stem 내부에 액체가 들어간 경우 분리세척한 후 건조하여 다시 삽입하여 사용.(Maker 상담)
- 7) Reed S/W 부분 파손시 전류가 급격히 증가하는 현상이 발생하면 즉시 A/S 요청 (전류가 최대 50mA 까지 상승).

8. Check point before A/S

- 1) Confirm power supply (DC 15 ~ 32V)
- 2) Confirm output signal (DC 4 ~ 20mA)
- 3) Confirm stopper status.
- 4) Check the connected situation in connector between ST-600R converter and sensor.
- 5) Confirm the moving situation of float according to the rise and fall of material.
- 6) When measuring material is in the inside of stem, dry and clean the sensor and use it again.
- 7) When reed switches are broken and the current increase sharply, ask a service to factory immediately.