HITROL

사용자 설명서

HT(HPC)-100CT Series

Doc. no. : HT(HPC)100CT_UM_KOR, Rev. 0

HITROL CO., LTD.

품질 보증서

Certificate of Compliance

1. 본 제품은 구매 발주서, 적용 코드 및 해당 시방서에 따라서 제작되었습니다.
   The products were produced in compliance with all contractually applicable specifications as referenced in and/or furnished with the subject purchase order.
2. 본 제품은 적용코드 및 해당 시방서에 따라서 검사, 화학적 성분 및 기계 시험이 완료된 적합성을 입증할 수 있는 재료로 생산되었습니다.
   The products were produced from materials for which Hitrol is available for examination, chemical and/or mechanical test reports, or other evidence of conformance to applicable specifications.
3. 본 제품은 당사의 품질보증 절차서에 따라서 제품에 대한 검사, 시험 및 검교정을 수행하였습니다.
   All inspections, tests, and calibrations were taken in accordance with Q.A procedure.
4. 본 제품은 당사의 품질보증 매뉴얼에 따라서 생산되었습니다.
   The products were manufactured in accordance with Hitrol Q.A manual.
5. 모든 원재료, 부품은 당사의 품질보증 프로그램에 따라 위,변조 유무를 검사하였으며 위, 변조가 없음을 보증합니다.
   All items have been duly inspected for CFSI according to Hitrol approved Q.A program and we do hereby attest there to be no evidence of CFSI.

HITROL CO., LTD.
141 Palhakgol-Gil, Jori-Eup,Paju-Si, Gyeonggi-Do, Korea
Tel : 031) 950-9700 Fax : 031) 943-5600

1. 제품 개요

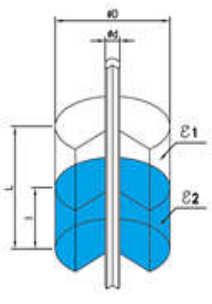
HT(HPC)-100CT Series는 측정물이 지니고 있는 유전율을 이용하여 Tank의 Level변화를 연속적으로 측정하는 수위 전송기 이다. 설치 및 조정이 간단하고 부식성 액체에도 사용이 용이하며 주로 정수, 공업용수, 오일탱크, 화학탱크 등 여러 분야의 액체 측정에 사용합니다.

2. 동작원리

전극 프로브와 전극벽 사이에 레벨이 상승하면 전극 프로브를 둘러싸고 있던 전기가 다른 유전체(측정물)로 대체되어 레벨에 따라 정전용량 값이 변하게 된다. 전극 프로브는 공기 중에 있을 때 초기의 낮은 정전용량 값을 가지며 측정물이 상승하면서 전극 프로브를 덮어 정전용량 값이 증가하게 된다. 정전용량은 두 개의 서로 절연된 도체가 있을 경우, 두 도체 사이에서 형성되는 두 도체의 크기, 상대적인 위치관계 및 도체간에 존재하는 매질(내용물)의 유전율에 따라 결정 되어 진다. 그림과 같이 동심원 측상에 있는 두 도체 사이에 공기 중의 유전율 ε_1이 있는 상태에서 ε_2유전율을 갖는 물질이 l 만큼 채워진 경우의 정전용량 값의 변화 **ΔC**를 식으로 나타내면,

$$\Delta C = \frac{(\varepsilon_2 - \varepsilon_1) X l}{\log_{10} D/d} [pF]$$

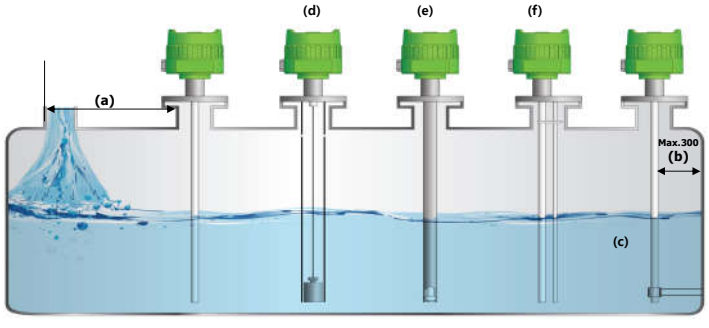
와 같이 된다. 여기서 $\frac{(\varepsilon_2 - \varepsilon_1)}{\log_{10} D/d}$는 초기 조건으로서 일정하므로, 상수 K로 두면 **ΔC**는 측정하고자 하는 물질의 높이에 의해서만 결정된다, 따라서 **ΔC**를 측정함으로 Level의 현재 위치를 알 수 있습니다.



3. 설치 상의 주의 사항

정전용량식 수위측정계기의 취부 형태는 Screw(PT,NPT,PF) Flanges (ANSI,JIS,DIN)가 있으며 Tri-Clamp 및 다양한 취부 형태로도 설치가 가능하다. 설치 시에는 아래와 같은 사항을 주의 하여야 한다.

- Probe는 측정체가 유입되는 쪽은 반드시 피하여 설치 한다. (a)
- Wire Probe는 내용물이 유동성이 있을 경우 Guide tube를 설치 한다. (d)
- Probe는 Tank벽으로부터 최대 300mm이내에 설치하고(b) Tank벽면과 설치 거리가 먼 경우 에는 Ground tube형태로 설치 한다. (e)
- Probe 길이가 긴 경우나 내용물이 유동성이 있을 경우에는 Probe 하단에 Sensing Probe와 완전히 절연된 고정용 Bracket를 설치 한다.(c)
- Tank의 재질이 비전도성(ex. FRP)일 때는 Ground tube가 있는 Probe를 사용하고(e), (d)측정물이 부식성이 있는 화학성 물질인 경우에는 Ground rod가 있는 Probe(f)를 사용한다.
- 교반기가 있는 Tank일 경우에는 교반기로부터 Probe는 안전한 거리에 설치되어야 한다.
- Tank의 벽면에 구조물(ex. Angle) 이 있는 경우, Ground tube가 있는 Probe를 사용한다. (e)

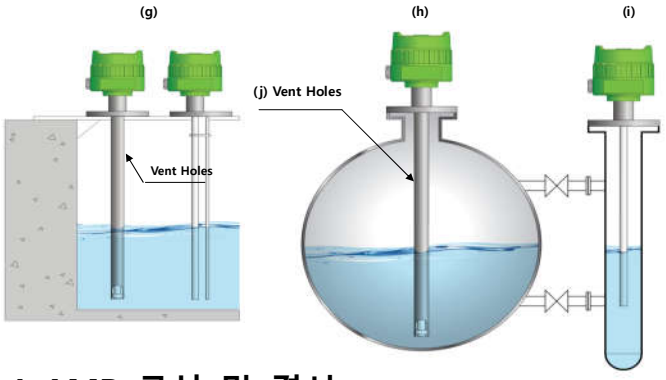


■ 콘크리트 수조나 설치장소가 비전도성 구조물일 때는 Ground tube가 있는 Probe를 사용 한다. (g)

■ Tank의 형태가 구탱크(Sphere tank)일 때는 Ground tube가 있는 Probe를 사용 한다. (h)

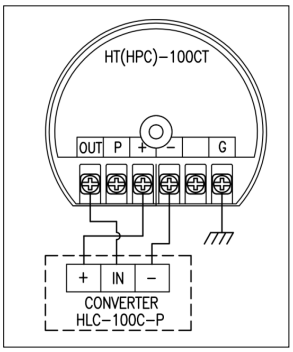
■ Tank 측면에 설치 시에는 Chamber를 설치하여 사용 한다. (i)

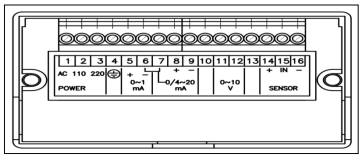
■ Ground tube에는 적절한 위치에 vent holes이 있어야 한다. (j)



4. AMP 구성 및 결선

해당 제품은 분리형이며, 센서(HT(HPC)-100CT)와 컨트롤 유니트(HLC-100 C-P) 간에 결선은 아래 그림과 같이 하면 됩니다.





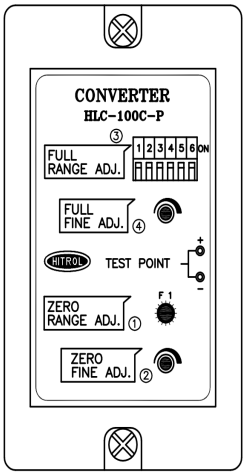
위 그림은 HLC-100C-P 단자대 입니다.

1, 2, 3 : AC 전원 단자

8, 9 : DC 4~20mA 출력 단자

14,15,16 : 센서 연결 단자

5. 조정 방법



■ **ZERO 조정**

[1] DC 4~20mA 지시계를 연결한다.

[2] 연결된 지시계를 보면서 Zero Range ADJ.(①)를 시계 방향으로 돌려 0%에 가까운 지점에 오도록 설정한다.

[3] 미세조정용 Zero Fine ADJ.(②)로 정확히 0%가 되게 맞춘다.

■ **SPAN 조정**

[1] 용기 내에 내용물을 가득 채운 상태에서 지시계를 보면서Full Range ADJ.(③)를 6->5->4->3->2->1 순으로 ON/OFF 시키면서 지시계가 100%에 가까운 지점에 오도록 조정한다.

[2] 미세 조정용 Full Range ADJ.(④)로 정확히 100%가 되게 맞춘다.

(Span 조정 구간 : 40 ~ 4000pF)

6. 전선 인입방식 (방폭제품)

■ 사용자는 전선 인 입구에 케이블 그랜드 접속방식 또는 금속관 전선 인입 방식을 사용하고 외부 전선 인 입 방식으로 연결 할 때는 해당 방폭 기기와 동등 성능 이상의, 방폭 인증을 받은 제품을 사용 하여야 한다.

■ 사용하지 않는 외부 전선 인 입구에 대해서는 해당 방폭 기기와 동등 성능 이상의 안전,인증에 합격한 폐쇄용 플러그를 사용한다.

7. 접지 시 주의 사항 (방폭제품)

■ 접지는 외부 접지와 내부 접지가 있다. 외부 접지 연결 시에는 접지선의 사이즈가 4㎟ (4mmSQ)가 되어야 한다.

■ 내부 접지 선은 전원선과 동일한 사이즈로 하고, 내부 접지 터미널 러그의 사이즈가 3.1㎟ (3.1mmSQ)이여야 하며 전원 선이 3.1㎟보다 큰 경우에는 터미널 러그를 뺀 상태에서 접지 선을 연결하면 된다.

⚠ WARNING 내부 접지 단자에 터미널 러그를 뺀 상태에서 연결 시 와셔는 필히 사용하여야 한다.

8. 고장 CHECK 및 유지보수

■ **제품의 점검**

정전 용량식 레벨 전송기의 주요 점검 파트는 센서 부와 전송 부로 나뉜다. 주요 부품의 수명은 사용자 환경에 따라 다르며, 주기적인 점검을 통해 최적의 상태로 사용 할 수 있다. 그러므로 사용자는 최소한 1년에 한 번씩 주기적인 점검을 통해 유지보수 하여야 한다. 제품 외관의 점검은 육안으로 파손 여부 등을 확인하고 Probe에 측정체 및 이물질이 부착되어 정도(Accuracy)를 나쁘게 하므로, 정기적으로 이를 제거해 주어야 한다. 제거 시에는 Teflon부분이 손상되지 않도록 주의하여야 한다.

■ **고장 CHECK**

측정물의 LEVEL은 변화하는데 출력이 변하지 않는다.

▶ 공급되는 Power 용량이 부족하다.

▶ ZERO, SPAN 조정이 잘못되었다.

측정물의 LEVEL변화에 대하여 출력이 조금밖에 변하지 않는다.

▶ ZERO, SPAN 조정이 잘못 되었다.

▶ PROBE의 ΔC값의 변화폭이 적다.

측정물의 LEVEL은 변화가 없는데 출력이 흔들린다.

▶ 접지가 잘못 되었다.

▶ 선로에 Noise가 실린다.

▶ 측정체가 유동이 심하다.

▶ PROBE의 절연이 나쁘다.

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

▶ ZERO, SPAN 조정이 잘못되었다.

⚠ WARNING 방폭 분위기가 조성된 곳에서는 COVER 를 분리해서는 안 된다.

◈ 홈페이지(www.hitrol.com)에서 더 많은 제품정보를 확인할 수 있습니다.