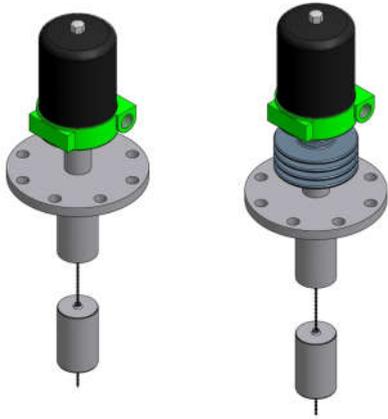




사용자 설명서

HM-90 Series



Doc. no. : HM90_UM_KOR, Rev. 0

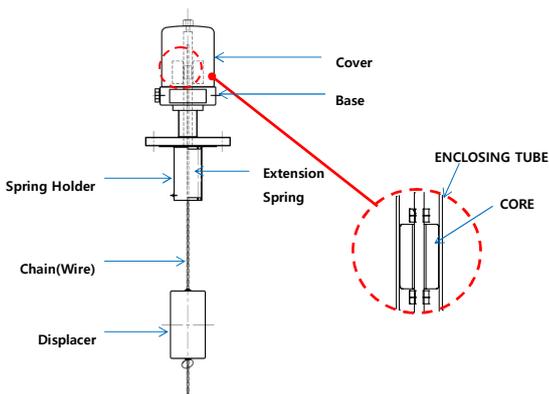
HITROL CO., LTD.

1. 제품 개요

HM-90 Series는 용기의 상한, 하한의 수위를 검출하여 ON/OFF의 접점신호를 가지는 수위 검출기이다. 제품은 고온 및 고압에서 사용 할 수 있도록 설계되어 구조가 견고하고 제품의 신뢰성이 우수하다. 주로 발전 플랜트의 보일러, 석유화학 플랜트의 정제 설비의 수위 검출기로 사용한다.

2. 동작원리 및 제품구성

HM-90 Series는 탱크의 상부나 탱크와 연결된 Chamber에 설치되며, Displacer의 부력과 Spring의 장력으로 동작하는 계기이다. 측정물의 수위가 상승하여 Displacer가 잠기면 부력에 의해 가벼워지는데, 이 때 Displacer의 무게 때문에 압축되어 있던 Spring이 인장되면서 Enclosing Tube 내에 있는 Core가 상승한다. Core가 상승하면 스위치와 연결된 자석이 Core와 반응하여 스위치를 동작시킨다.



품질 보증서

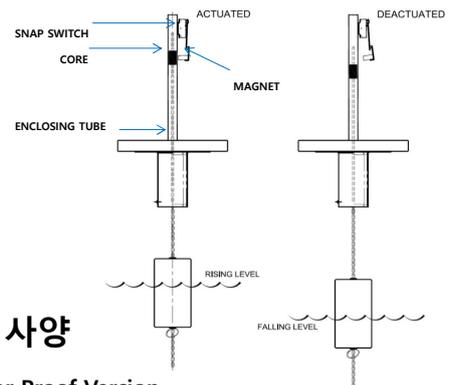
Certificate of Compliance

- 본 제품은 구매 발주서, 적용 코드 및 해당 사양서에 따라서 제작되었습니다.
The products were produced in compliance with all contractually applicable specifications as referenced in and/or furnished with the subject purchase order.
- 본 제품은 적용코드 및 해당 사양서에 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.
- 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.
- 본 제품은 당사의 품질보증 매뉴얼에 따라서 생산되었습니다.
The products were manufactured in accordance with Hitrol Q.A manual.
- 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.



□ Switch Action

측정물의 수위가 상승하여 Displacer가 잠기면 부력에 의해 가벼워져, Enclosing Tube 내에 있는 Core가 상승한다. Core가 상승하면 스위치와 연결된 자석이 Core와 반응하여 스위치를 동작시킨다.



3. 제품 사양

□ Weather-Proof Version

Model	HM-30	HM-90	HM-90H
Process connection	50A JIS 10K FF(6T)	80A JIS 10K RF (Std.)	
Ambient Temperature	-20°C to +80°C		
Max. Process Temp.	-40°C to +120°C	-40°C to +120°C	-40°C to +200°C -40°C to +350°C -40°C to +500°C
Max. Process Pressure	ATM	Up to 63kg/cm ² (900#)	
Switch Type	Snap Switch, Hermetical Sealed		
Contact Form	SPDT, DPDT		
Enclosure	Weather-Proof, IP65		
Material	Displacer	304, 316L	
	Chamber	N/A	C.S, 304, 316L, Other
Housing; Cable Entry	C.S; PF 3/4"(F), AL; PF 3/4"(F) (Std.)		
Installation	Top		

□ Ex-Proof Version

Model	HM-90-Ex	HM-90H-Ex
Process connection	80A JIS 10K RF (Std.)	
Ambient Temperature	-20°C to +80°C	
Max. Process Temp.	-40°C to +120°C	-40°C to +200°C -40°C to +300°C -40°C to +350°C
Max. Process Pressure	Up to 63kg/cm ² (900#)	
Switch Type	Snap Switch	
Contact Form	SPDT, DPDT	
Enclosure	Ex-Proof(Ex d IIC T4, IP65)	
Material	Displacer	304, 316L
	Chamber	C.S, 304, 316L, Other
Housing ; Cable Entry	AL ; PF 3/4"(F) (Std.)	
Installation	Top	

4. 결선방법

- 결선을 위해 제품의 하우징 커버를 분리한다.
- 전선을 스위치 블록의 단자 COM, NO, NC에 연결한다.
- CR (Close on Rising Level)의 경우 Displacer 상승 시 1, 2의 스위치가 닫히고, Displacer 하강 시 1, 3의 스위치가 닫힌다.
- CF (Close on Falling Level)의 경우 Displacer 하강 시 1, 2의 스위치가 닫히고, Displacer 상승 시 1, 3의 스위치가 닫힌다.
- 제품의 하우징은 기본적으로 먼지나 물에 의한 손상을 방지할 수 있도록 설계되었으며, 요구에 따라 부식까지 고려한 하우징(EPOXY COAT)으로도 선택이 가능하다.

6. 유지보수 방법

제품은 주기적인 점검을 통해 최적 상태로 사용할 수 있다. 최소한 1년에 한 번씩 주기적인 점검을 통해 유지 보수 하여야 한다.

■ 몸체(Chamber)에 대한 사항

제품의 몸체(Chamber)는 고온 고압에 견디도록 견고하게 설계되고 비파괴 및 수압시험을 통해 안전성을 확인하였다. 하지만 가혹한 사용 환경에 따라 부식에 의한 LEAK가 발생할 수 있으므로 주기적으로 외관을 확인하고 필요시에 시험 및 검사 하여야 한다.

■ 스위치 하우징에 대한 사항

제품 하우징에 먼지나 빗물 등이 침투하지 않도록 하우징 커버와 전선 인 입구의 실링을 확인하고, 사용 중 실링이 노화되거나 손상을 입은 경우 교체하여야 한다.

사용환경에 따라 과도한 열이나 습기에 노출되어 전선 인 입구의 배선이 벗겨지거나 취성되어 절연이 파괴될 수 있다. 그로 인해 누전이 될 수 있기 때문에 정후가 발생되기 전에 배선을 확인하여 교체를 하여야 한다.

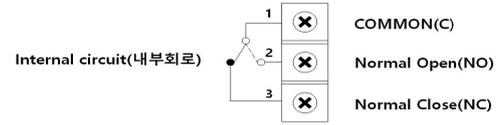
터미널 단자가 잘 조여지지 않아 진동에 의해 풀림이 발생할 수 있기 때문에 주의 하여야 한다.

사용 중에 스위치 블록의 이상으로 공정을 지속적으로 운전하지 못할 수 있기 때문에 예비용 Switch Block을 구비하여야 한다.

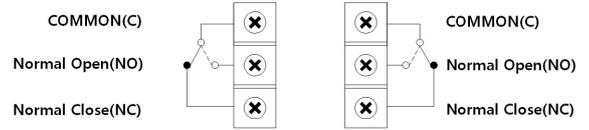
제품을 용기로부터 분리하여 공정 연결부에 액체(ex.Water)를 사용하여 레벨 스위치의 접점을 확인하고 재설정할 수 있다.

- ⚠ **유지 보수 시에는 탱크 내 측정물의 유무를 확인 후 분리한다.**
- 조정방법을 숙지한 후 Switch Block을 조정하여야 하며,**
- 교체에 대한 상담이 필요한 경우 본사 또는 대리점에 연락해야 한다.**

□ SPDT 결선



□ DPDT 결선



5. 설치 시 주의사항

제품의 기본 연결부 형태는 Top이며 사용자 요구에 따라 Side to Side, Side to Bottom 등의 연결부 형태로도 공급할 수 있다.

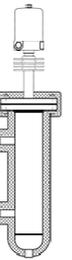
제품의 설치시 제공하는 치수 도면에 따라 연결부와 제품 본체가 평행을 이루어야 하며, 설치 환경에 따라 제품의 무게를 지탱할 수 있는 브라켓 등을 설치하는 것이 좋다.

- ⚠ **제품 설치 시 내용물의 열이 계기에 전달되지 않도록 주의하여 설치한다.**

용기의 내용물이 350°C를 초과하는 경우에는 방폭 제품(HM-90H-Ex)을 사용할 수 없다.

내용물이 120°C를 초과 하는 경우에는 고온용(HM-90H, HM-90H)을 사용해야 하며, 제품 본체와 연결부를 단열재를 사용하여 단열 처리를 한다.

- ⚠ **레벨 스위치의 하우징 및 방열판은 보온하지 말아야 한다.**



7. 고장체크

동작이 정상적으로 되지 않을 경우에는, 우선적으로 아래와 같이 체크한다.

- Cover 분리 후 Snap Switch의 출력 접점이 정상인지 점검한다. (테스터기 사용 Com과 N.O or N.C에 연결하여 출력여부 확인) 이상이 있을 시에는 Snap Switch를 교체하여야 한다.
- Snap Swich의 이상이 없는지 확인이 되었으면 제품 분리 후 Displacer를 상하로 이송하여 접점을 테스터기를 사용하여 재 확인한다. Displacer를 상하로 이송하였을 때 내부에 내장된 Core(자석)와 Switch Block에 고정된 자석의 이상 유무를 확인한다.
- 제작된 제품 측정 위치와 측정물의 레벨 높이가 맞는지 재 확인한다.
- Displacer 상하 이송 시 Extension Spring의 변위가 제대로 이뤄지는지 확인한다.