

HITROL CO., LTD.

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



INSTRUCTION MANUAL

Float Type Level Switch

HM-90S Series



Doc. no. : HM90S_IM_Kor_Rev.1.2

Issue date : 2022. 07

목 차 (Table of contents)

개요 3

특징 3

동작원리 및 제품 구성 3

사양 4

제품 구성 5

제품 치수 및 상세 기술 사양 6

공정 온도별 SWITCH 사양 7

결선 방법 7

설치 방법 8

유지 보수 방법 9

고장 체크 9

분리 시 주의 사항 9

운반 및 조립 시 주의 사항 10

설치 시 주의 사항 10

접지 연결 시 주의 사항 10

외부 전선 인입방식 주의 사항 10

안전과 환경에 관한 사항 10

제품의 표시 11

사용자 교육에 관한 사항 11

품질 보증 및 연락처 12

**WARNING**

해당 표시가 있는 부분은 필히 숙지하고 작업을 이행해야 합니다.

**CAUTION**

해당 표시가 있는 부분은 주의하여 작업을 이행해야 합니다.

**NOTICE**

해당 표시가 있는 부분은 작업을 이행하기 위해 알고 있어야 합니다.

개 요

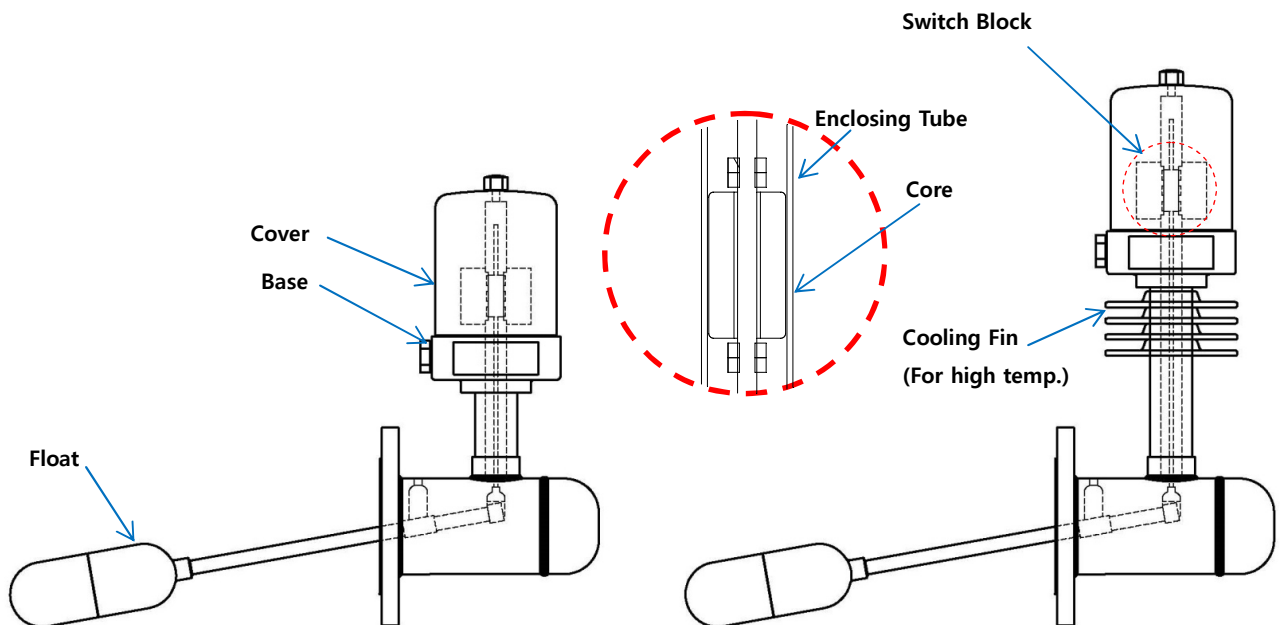
HM-90S Series는 용기 내 수위의 상한, 하한을 검출하여 ON/OFF의 접점을 가지는 수위 검출기입니다. 구조가 견고하고 신뢰성이 우수합니다. 주로 발전 플랜트의 보일러, 석유 화학, 플랜트의 정제 설비에 수위 검출기로 사용됩니다.

특 징

- 구조가 견고하고 수명이 오래 갑니다.
- 현장에서 동작 상태 확인이 가능합니다.
- 요구에 따라 특수 재질로 제작이 가능합니다.
- 내압 방폭 타입이 있습니다. (HM-90S-Ex, HM-90SH-Ex)

동작원리 및 제품 구성

측정물의 수위가 상승하면 부력에 의해 플로트(Float)가 상승하면서, 플로트와 연결된 코어(Core)가 수직으로 이동합니다. 코어가 이동하면 스위치 블록(Switch Block) 내의 자석(Magnet)이 반응하여 마이크로 스위치(Micro Switch)를 동작 시킵니다.



사 양

Weather-Proof

Model		HM-90S	HM-90SH
Process connection		80A JIS 10K RF, Others	80A JIS 10K RF, Others
Ambient Temperature		-20°C ~ +80°C	
Max. Process Temp.		-40°C to +120°C	-40°C to +200°C -40°C to +350°C -40°C to +500°C
Max. Process Pressure		Up to 20kg/cm ² (300#)	Up to 20kg/cm ² (300#)
Switch Type		Micro Switch	
Contact Form		SPDT, DPDT	
Enclosure		Weather-Proof (IP65)	
Material	Flange	C.S, 304 SS, 316L SS	
	Chamber	C.S, 304 SS, 316L SS	
	Float	316L SS	
Housing; Cable Entry		C.S; PF 3/4"(F), AL.; PF 3/4"(F)	
Installation		Side	

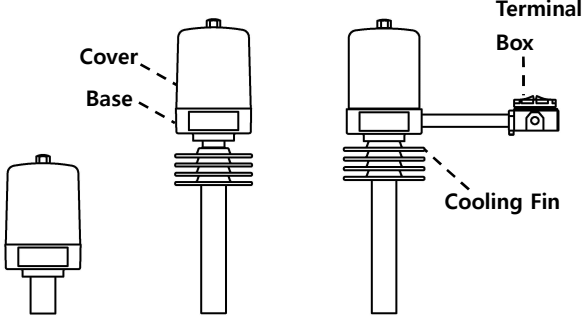
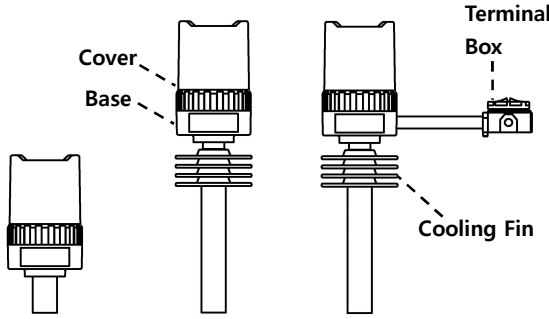
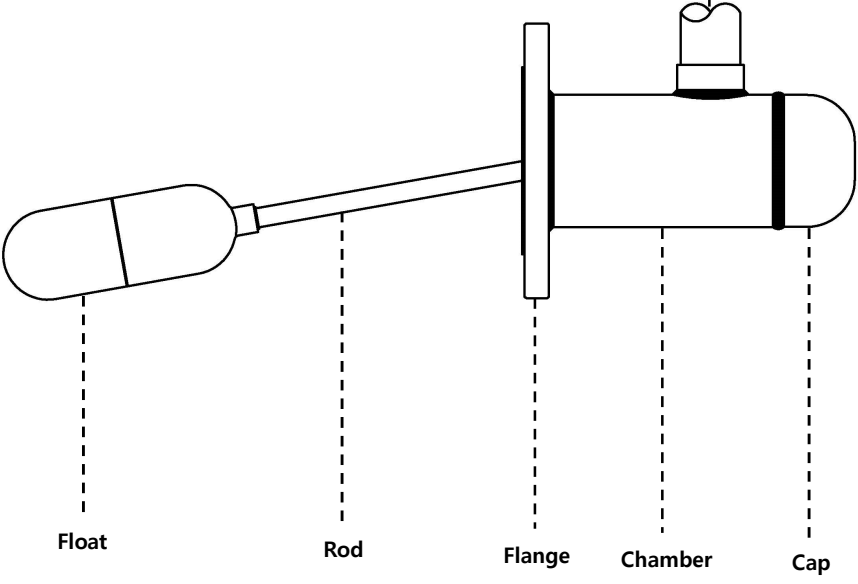
Ex-Proof

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

※ 제품의 Housing은 먼지나 물에 의한 손상을 방지할 수 있도록 설계되었으며, 필요에 따라 부식까지 고려한 Housing (EPOXY Coated)도 선택할 수 있습니다.

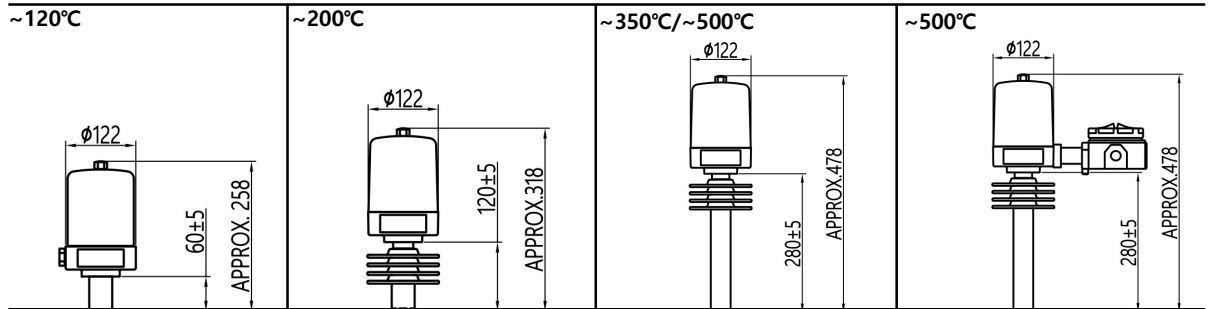
제품 구성

HM-90S Series

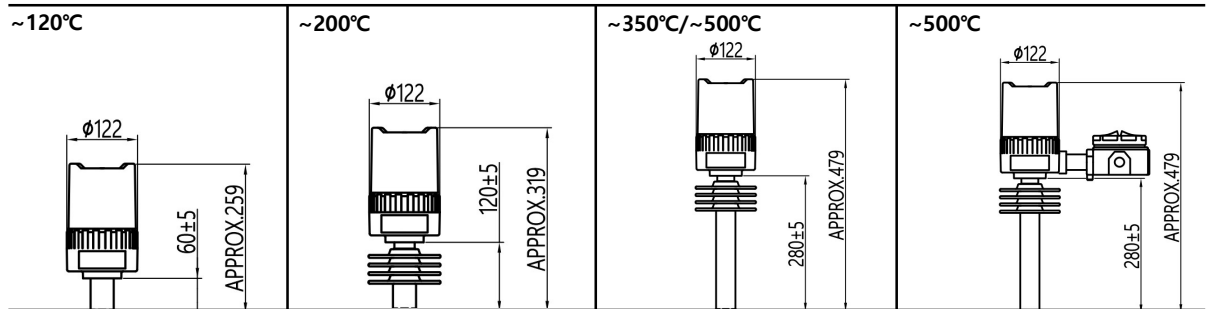
Carbon steel Housing (Weather-Proof) Carbon steel Housing + Terminal Box (Weather-Proof)	Aluminum Housing (Weather-Proof, Ex-Proof) Aluminum Housing + Terminal Box (Weather-Proof)
	
Wetted Parts 	

제품 치수 및 상세 기술 사양

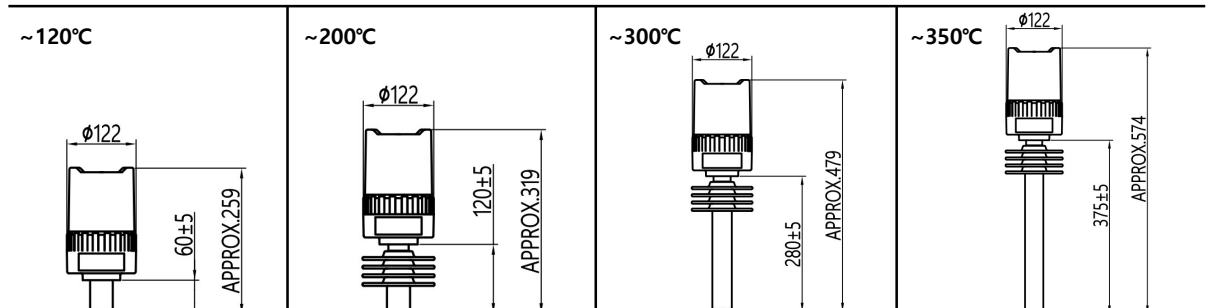
Carbon steel Housing (Weather-Proof)



Aluminum Housing (Weather-Proof)

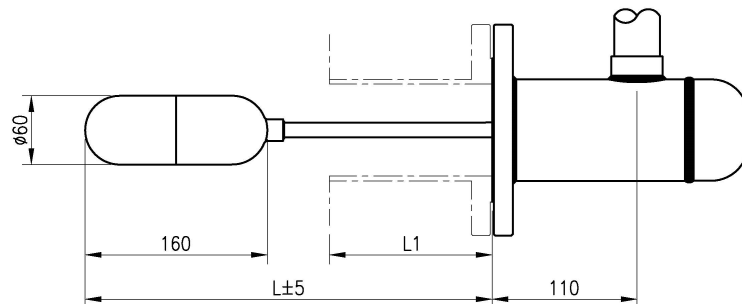


Aluminum Housing (Ex-Proof)



유체온도 200도가 넘는 경우, 고온용 내열 케이블 적용해야 합니다.

Float



HM-90 Series

Std. Length L1 / L	Minimum Specific Gravity
150mm / 350mm	0.8

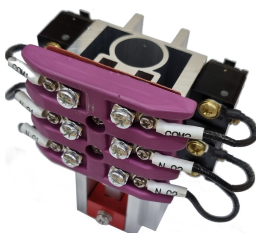


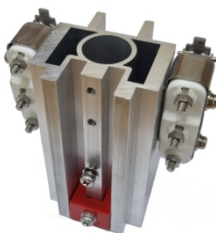
실제 제품과는 약간의 공차가 발생 할 수 있습니다.

※ 길이 단위는 mm로 표기 됩니다.

※ 압력 10kgf/cm², 온도 120°C, Std. Length 기준

공정 온도별
SWITCH 사양

Std. Type	Opt. Type	공정 온도	Contact Rating
		~ 200°C	AC 250V, 15A DC 125V, 0.5A
		~ 350°C	AC 250V, 5A DC 125V, 0.5A

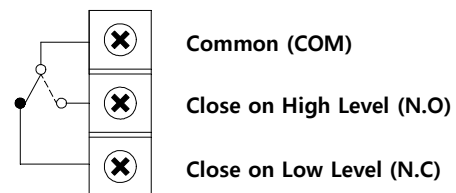
Std. Type	Opt. Type	공정 온도	Contact Rating
	 + 외부 단자함	~ 500°C	AC 250V, 1A DC 125V, 0.4A



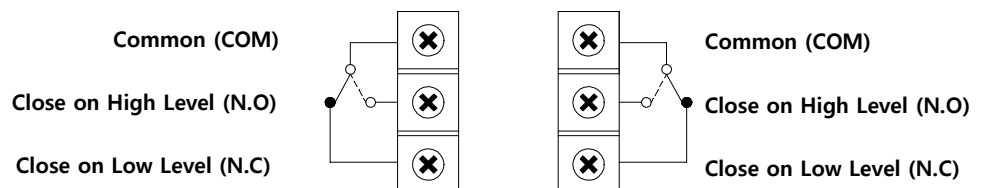
Temperature, Contact Form (SPDT, DPDT)의 사양을 선택 할 수 있습니다.

결선 방법 결선을 위해 제품의 하우징 커버(Cover)를 열고 전선 인입구를 통해 케이블(Cable)을 삽입합니다. 케이블을 스위치 블록의 COM, N.O, N.C 단자에 용도에 맞게 연결합니다.

■ SPDT 결선

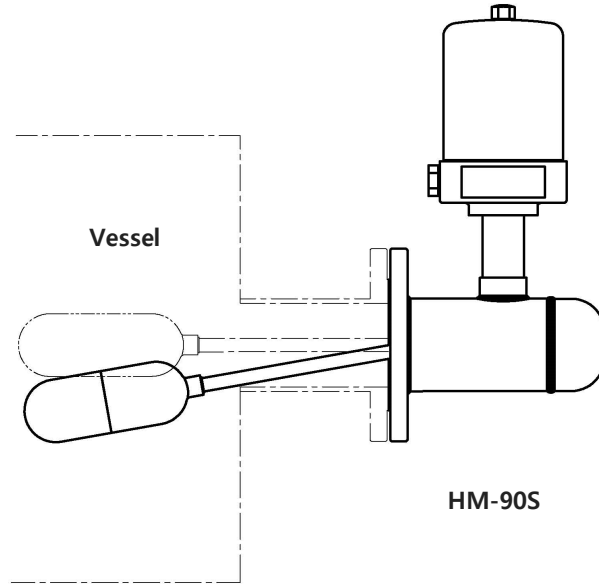


■ DPDT 결선

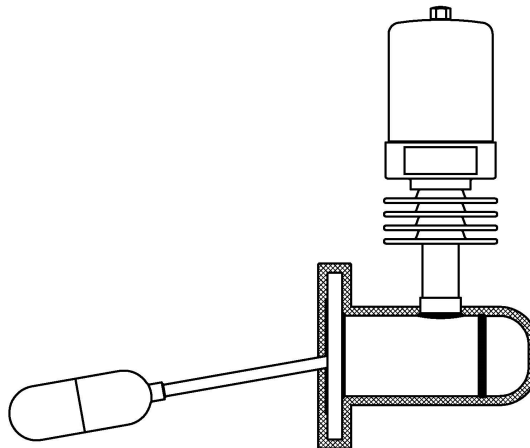


설치 방법

- 제품의 기본 연결 형태는 Side 타입입니다.
- 제품 설치 시 제공하는 도면의 치수에 따라 연결부와 제품 본체가 평행을 이루어야 하며, 설치 환경에 따라 제품의 무게를 지탱할 수 있는 브라켓 등을 설치하는 것이 좋습니다.
- 설치 시 노즐 길이는 사전에 확인하여 설치할 수 있도록 합니다.



- 용기의 내용물이 350°C를 초과하는 경우에는 방폭 제품(HM-90S(H)-Ex)을 사용할 수 없습니다.
- 내용물이 120°C를 초과하는 경우에는 고온용(HM-90SH, HM-90SH-Ex)을 사용해야 하며, 제품 본체와 연결부를 아래 그림과 같이 단열재를 사용하여 단열 처리를 합니다.



레벨 스위치의 하우징 및 방열판은 단열 처리하지 않습니다.

유지 보수 방법

제품은 주기적인 점검을 통해 최적 상태로 사용할 수 있으므로 최소한 1년에 한번씩 주기적인 점검을 통해 유지 보수해야 합니다.

■ 몸체(Cage)에 대한 사항

제품의 몸체는 고온에 견디도록 견고하게 설계되고 비파괴 및 수압시험을 통해 안전성을 확인하였습니다. 하지만 가혹한 사용 환경에 따라 부식에 의한 Leak가 발생할 수 있으므로 주기적으로 외관을 확인하고 필요 시 검사해야 합니다.

■ 하우징(Housing)에 대한 사항

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

사용환경에 따라 과도한 열이나 습기에 노출되어 전선 인 입구의 배선이 벗겨지거나 취성되어 절연이 파괴될 수 있습니다. 그로 인해 누전이 될 수 있기 때문에 징후가 발생하기 전에 배선을 확인하여 교체해야 합니다.

터미널 단자가 잘 조여지지 않을 경우 진동에 의해 풀릴 수 있으므로 주의합니다.

스위치 블럭 이상 시 공정을 지속적으로 운전할 수 있도록 예비용 스위치 블럭을 구비해야 합니다.

제품을 용기로부터 분리 후 액체(예; 물)를 사용하여 레벨 스위치의 접점을 확인하고 재설정할 수 있습니다.



유지 보수 시에는 탱크 내에 측정물의 유무를 확인 후 분리합니다.

조정방법을 숙지한 후 스위치블록을 조정해야 하며, 교체에 대한 상담이 필요한 경우 본사 또는 대리점에 연락해야 합니다.

고장 체크

동작이 정상적으로 되지 않을 경우에는, 우선적으로 아래와 같이 체크합니다.

- Cover를 분리 후 Micro Switch의 출력이 정상인지 점검합니다. 테스터기를 COM과 N.O or N.C에 연결하여 출력 여부를 확인하고, 이상이 있을 시에는 Micro Switch를 교체합니다.
- Micro Switch의 이상이 없는지 확인이 되었으면 제품을 용기로부터 분리 후 Float를 상하로 움직여보면서 Core에 Switch Block의 자석이 반응하는지 확인합니다.
- 제품의 Float 위치와 측정물의 높이가 맞는지 재확인합니다.
- 측정물에 제품의 Float가 뜨는지 재확인합니다

분리 시

주의 사항

- 용기 내 수위 및 측정물의 유무를 확인 후 분리하여야 합니다.
- 제품이 과열되어 화상을 입을 수 있으니 장갑 등을 이용하여 분리하여야 합니다.
- 폭발성 가스 분위기가 존재하는 경우 제품의 Cover를 열지 말아야 합니다.
- 제품의 Cover를 열고 닫을 때 오링 또는 가스켓 부분이 손상되지 않도록 주의합니다.
- 방폭 제품의 경우 Cover 해체 시 Lock Key(잠금장치)를 해체하고 Cover를 열어야 합니다.



폭발성가스 분위기가 존재하는 경우 제품의 COVER를 열지 말아야 합니다.

**운반 및
조립 시
주의 사항**

- 제품의 운반이나 조립 시 충격이 가해지지 않도록 특별히 주의하여야 합니다.
제품에 가해지는 충격은 고장의 직접적인 원인이 될 수 있습니다.
- 제품을 용기에 부착 시 조립용 패킹에 손상이 가해지지 않도록 주의합니다.



제품의 이동 및 운반 시에는 제품에 큰 충격을 가해서는 안됩니다.

**설치 시
주의 사항**

- 플랜지 또는 나사 체결 시에는 동일한 규격이어야 합니다.
- 사용자는 볼트, 너트 사이에는 풀림 방지를 위하여 와셔를 체결하여야 합니다.
- 플랜지와 플랜지 체결 시 가스켓을 사용하여야 합니다.
(가스켓은 내용물의 온도 및 용기의 압력을 고려하여 선정)
- 사용자는 방폭 지역인지 여부를 판단하여 적합한 제품을 설치하여야 합니다.

**접지 연결 시
주의 사항**

외부 접지의 위치는 Cable Entry 상단에 있으며, 외부 접지 연결 시에는 접지선의 사이즈가 4mm² (4mmSQ)가 되어야 합니다. (내부 접지는 자사에서 연결 후 출하)



접지 단자에 터미널 러그를 해체 후 재 연결시 필히 와셔를 사용하여야 합니다. (풀림 방지)

**외부 전선
인입 방식
주의 사항
(방폭 제품)**

- 사용자는 전선 인 입구에 케이블 그랜드 접속방식 또는 금속관 전선 인입 방식을 사용하고 외부 전선 인 입 방식으로 연결할 때는 해당 방폭 기기와 동등 성능 이상의 방폭 인증을 받은 제품을 사용하여야 합니다.
- 사용하지 않는 외부 전선 인 입구에 대해서는 해당 방폭 기기와 동등 성능 이상의 안전 인증에 합격한 폐쇄용 플러그를 사용합니다.

**안전과 환경에
관한 사항**

- 사용 중 주의 사항
 - 제품을 용기에 체결할 시에는 필히 도구를 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 주의 사항
 - 접점의 위치에 맞게 결선을 하여야 합니다.
 - 감전사고 발생 위험이 있으니 안전에 주의해야 합니다.
- 제품의 폐기
 - 제품 사용이 불가능하여 폐기를 할 때에는 제품 하우징 내에 있는 스위치 블록의 Micro Switch를 분리하여 폐기하면 됩니다.
 - 환경에 영향을 미치는 부속품(예; 수은 스위치)은 없으므로 특별히 주의를 필요로 하지 않습니다.

제품의 표시

■ 제품 인식 표시

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

HITROL CO., LTD.	
PRODUCT	0
SER. NO.	0
CONTACT RATING	0
CONTACT FORM	0
TAG NO.	0
MAX. TEMP.	0 °C
MAX. PRESS.	0 kgf/cm ²
ENCLOSURE	0

www.hitrol.com Made in Korea CE

Weather-Proof Version
(C.S + Aluminum Housing)

HITROL CO., LTD.	
PRODUCT	0
TAG NO.	0
SER. NO.	0
MAX. TEMP.	0 °C
MAX. PRESS.	0 kgf/cm ²
CONTACT RATING	0
CONTACT FORM	0
ENCLOSURE	0

www.hitrol.com Made in Korea CE

Weather-Proof Version
(Aluminum Housing)

HITROL CO., LTD.	
PRODUCT	0
SER. NO.	0
TAG NO.	0
MAX. TEMP.	0 °C
MAX. PRESS.	0 kgf/cm ²
CABLE ENTRY	0
AMBIENT TEMP.	-20 ~ +80°C
CONTACT FORM	0
CONTACT RATING	0
YEAR BUILT	0

EXPLOSION PROOF
Ex d IIC T4, IP65
KOSHA 09-AV2BO-0097
www.hitrol.com
Made in Korea CE

Ex-Proof Version
(인증번호: 09-AV2BO-0097)

사용자 교육에 관한 사항

위와 같은 사항을 숙지하고, 제품을 사용하는 용기 내 측정물의 온도는 일반형은 최대 120°C, 고온용은 최대 500°C를 초과하지 말아야 한다. 방폭형은 최대 350°C로 제한합니다. 또한 하우징의 주변 온도는 -20 ~ +80°C가 넘지 않아야 합니다.

고온용 제품 사용시 이에 맞는 고온용 케이블을 사용하여야 합니다.

(케이블 소손 방지)

방폭형 제품은 내압 방폭 제품이므로, 사용 중에 제품의 커버를 절대로 열지 말아야 합니다.

방폭형 제품은 "산업안전보건법" 제 34조 및 같은 법 시행규칙 제 58조의 4에 따라 설계된 제품입니다.

방폭이 아닌 일반 제품을 방폭 지역에 적용해서는 안됩니다.



방폭 제품은 주변 환경 및 용기의 측정물이 1종 및 2종 장소에서만 사용할 수 있습니다.

**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 발생할 수 있습니다.

A/S 신청은 홈페이지 또는 본사를 통해 신청할 수 있습니다.

본사 . 공장 . 연구소 연락처

주소 : 경기도 파주시 조리읍 팔학골길 141 (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 : 031-943-9796 ~ 9799 (본사 및 A/S)