

**HITROL CO., LTD.**

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



---

# INSTRUCTION MANUAL

FLOAT TYPE LEVEL SWITCHES

HM-12(10) Series



**목 차(Table of contents)**

제품개요.....3	유지보수 방법..... 8
특징 ..... 3	안전과 환경에 관한 사항 ..... 8
동작원리 .....3	사용자 교육에 관한 사항..... 9
사양 ..... 4	제품의 표시..... 9
제품 치수 ..... 5	품질 보증 및 연락처..... 10
운전 및 사용에 관한 사항 ..... 7	품질 보증 및 서비스 .....10
외부전선 인입 방식 주의사항 (방폭제품).....7	본사 · 공장 · 연구소 연락처 .....10
접지연결 시 주의사항(방폭제품)..... 7	
설치 시 주의사항 ..... 7	
분리 시 주의사항 ..... 8	

**제품개요**

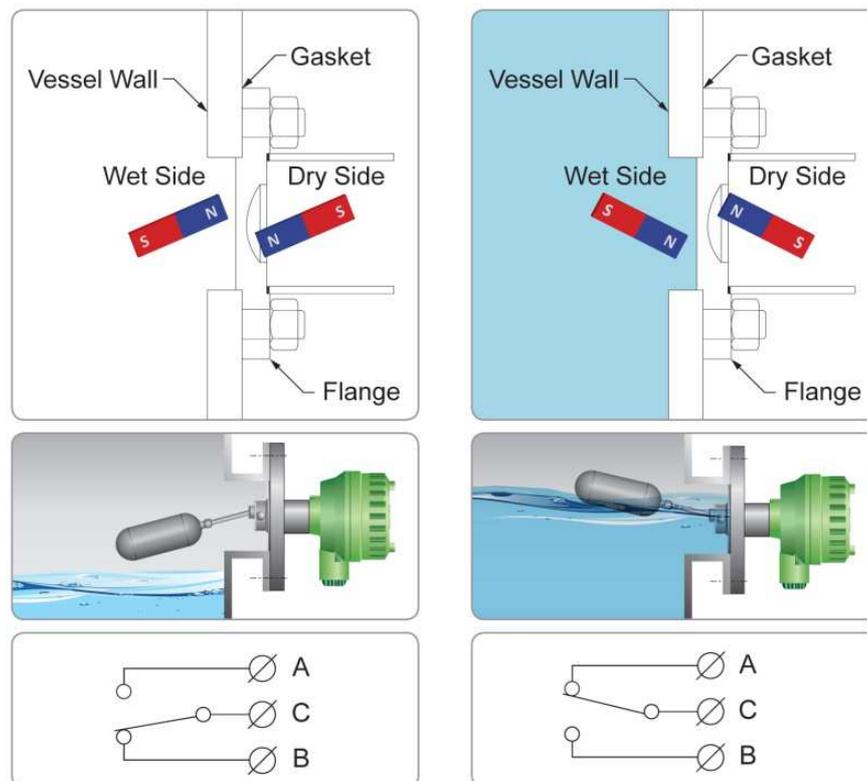
HM-12(10) SERIES는 탱크 측면에 설치하여 ON / OFF의 접점신호를 가지는 검출기로 급수 또는 배수 시에 경보 기능을 수행하는 공정에 사용됩니다. 이 검출기는 구조가 견고하고 수명이 길다는 장점을 가지고 있으며 제품은 용도에 따라 일반 타입과 방폭 타입 두 가지가 있습니다.

**특징**

- 여러 종류의 액체레벨을 검출할 수 있습니다.
- 구조가 견고하고 수명이 깁니다.
- 고온 용기에도 사용할 수 있습니다.
- 설치 방법이 편리합니다.
- 내압 방폭 타입으로 제작이 가능합니다. (HM-12H-Ex)

**동작원리**

HM-12(10) Series는 자석끼리 반발하는 힘을 이용하여 동작하는 계기로서 액위의 변화에 따라 Float가 상승하면 Float와 연결되어있는 Shaft의 자석이 Housing의 Holder자석과 반발되면서 마이크로 스위치를 작동시킵니다. 접점은 레벨의 상·하한 경보로 사용할 수 있습니다.

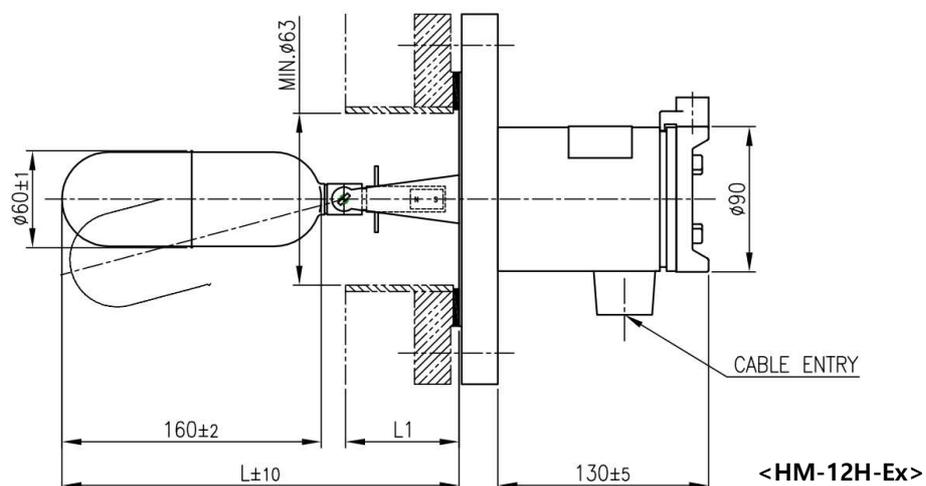
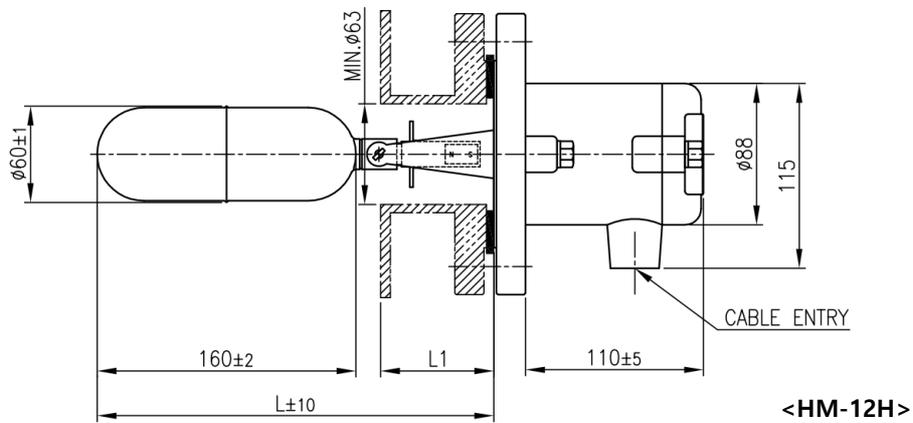
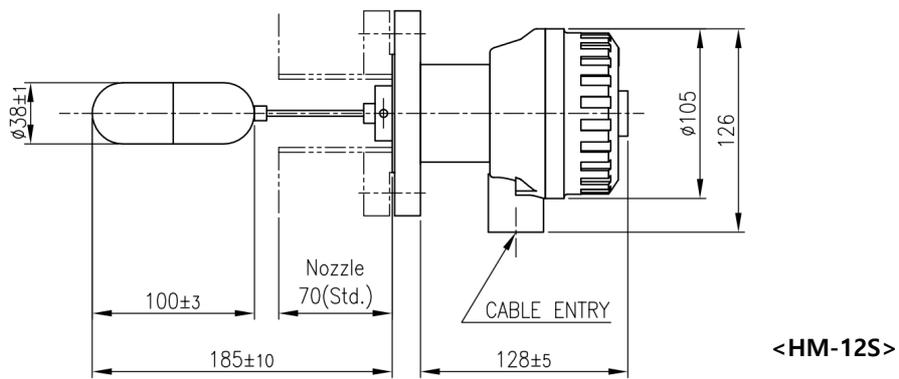
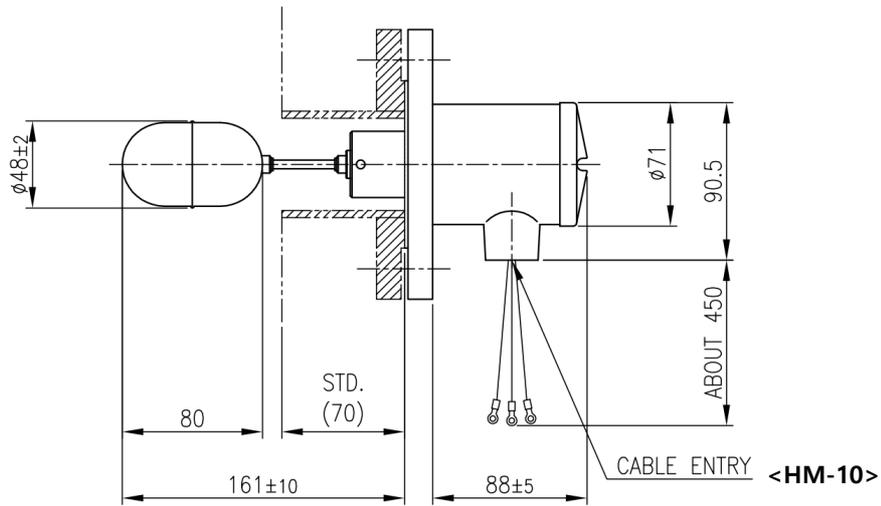


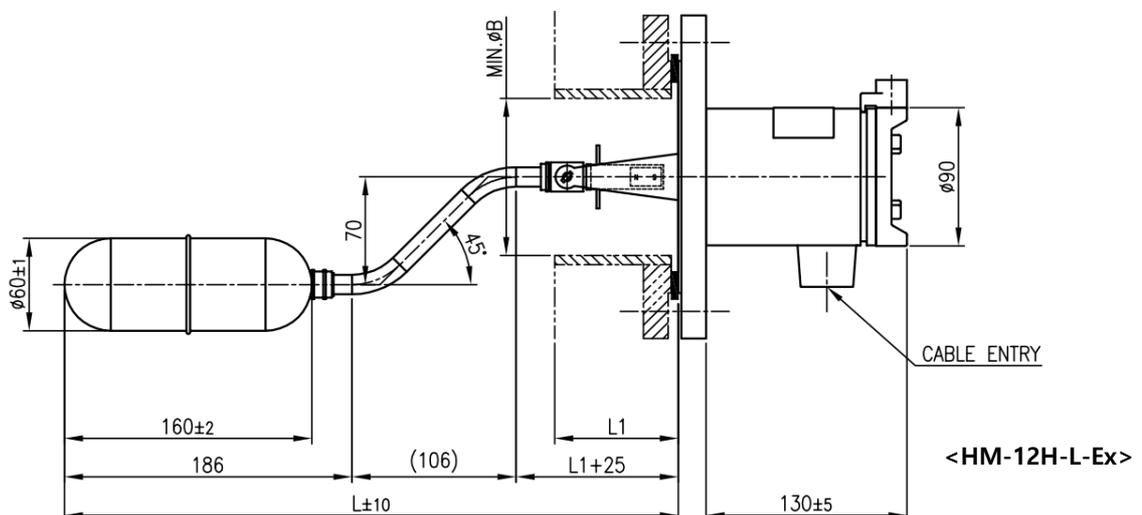
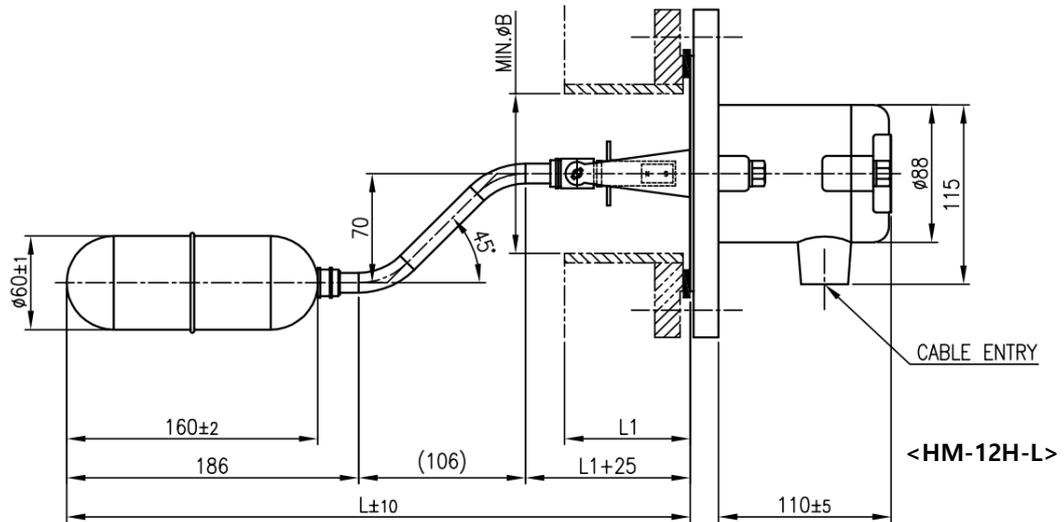
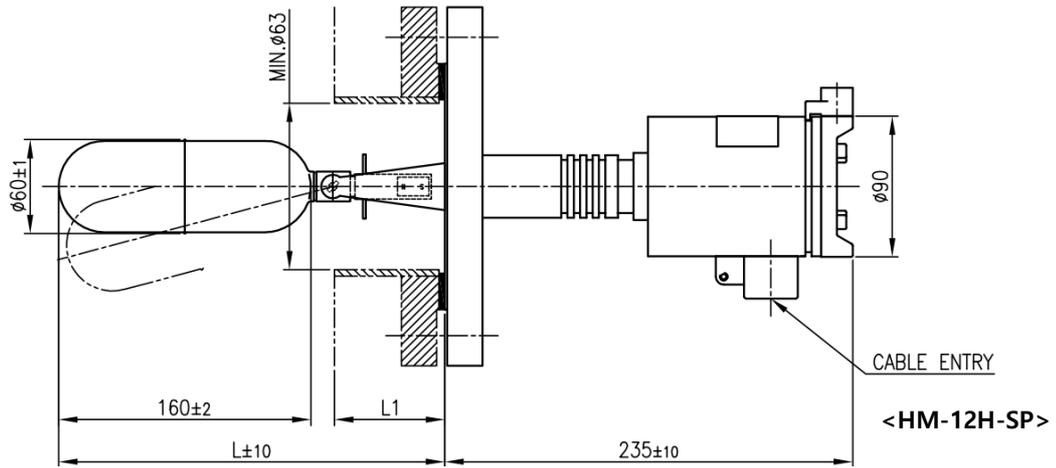
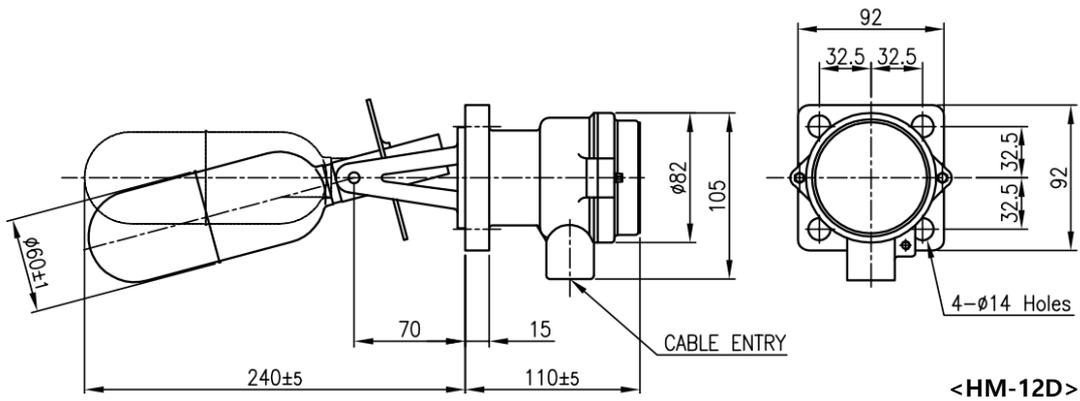
## 사 양

Model	HM-10	HM-12S	HM-12H	HM-12H-Ex	HM-12D
Mounting	Flange				Square Flange
Process Temperature	Max. 100°C	Max. 120°C			
Process Pressure	Up to 10kg/cm <sup>2</sup>		Up to 20kg/cm <sup>2</sup>		Up to 10kg/cm <sup>2</sup>
Output Signal	1-SPDT/DPDT	1-SPDT	1-SPDT/DPDT		1-SPDT
Enclosure	Weather Proof (IP65)			Ex-Proof (Ex d IIC T4)	Weather Proof (IP65)
Wetted Part Material	SUS 316L				SUS 316L+B.S
Process Connection	50A JIS 10K RF (Std.)	40A JIS 10K RF (Std.)	65A JIS 10K RF (Std.)		92 x 92 (mm)
Housing Material	AL.			AL.+SUS 304	B.S
Cable Entry	PF 1/2"(F)	PF 3/4"(F)	PF 1/2"(F)		

Model	HM-12H-SP	HM-12H-SP-Ex	HM-12H-L	HM-12H-L-Ex
Mounting	Flange			
Process Temperature	Max. 250°C	Max. 200°C	Max. 120°C	
Process Pressure	Up to 20kg/cm <sup>2</sup>			
Output Signal	1-SPDT		1-SPDT/DPDT	
Enclosure	Weather Proof (IP65)	Ex-Proof (Ex d IIC T4)	Weather Proof (IP65)	Ex-Proof (Ex d IIC T4)
Wetted Part Material	SUS 316L			
Process Connection	65A JIS 10K RF (Std.)		80A JIS 10K RF (Std.)	
Housing Material	AL.+SUS 304		AL.	AL.+SUS 304
Cable Entry	PF 1/2"(F)			

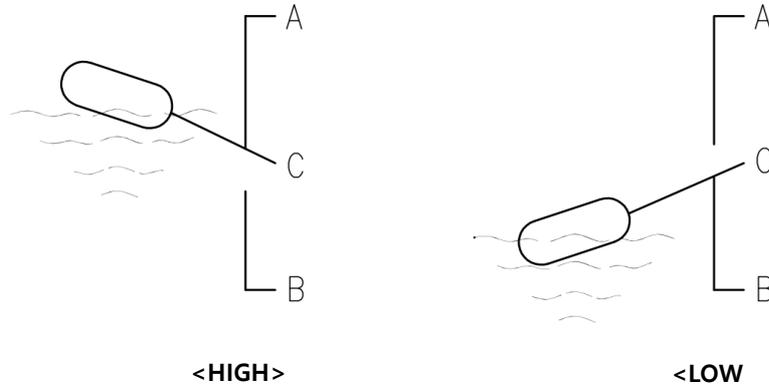
제품 치수





**운전 및 사용에  
관한 사항**

- 제품은 고객의 주문에 따라 N.O (A 접점), N.C (B 접점)으로 제작할 수 있으며 접점에 대한 특별한 요구사항이 없으면 N.O (A 접점)으로 합니다. 접점의 형태는 아래의 그림과 같습니다.



**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 연결 할 때는 해당 방폭 기기와 동등 성능 이상의 방폭 인증을 받은 제품을 사용 하여야 합니다.
- 사용하지 않는 외부 전선 인 입구에 대해서는 해당 방폭 기기와 동등 성능이상의 안전 인증에 합격한 폐쇄용 플러그를 사용합니다.

**접지 연결 시  
주의 사항  
(방폭 제품)**

- 접지는 외부 접지와 내부 접지가 있다. 외부 접지 연결 시에는 접지선의 사이즈가 4mm<sup>2</sup> (4mmSQ)가 되어야 합니다.
- 내부 접지 선은 전원선과 동일한 사이즈로 하고, 내부 접지 터미널 러그의 사이즈가 3.1mm<sup>2</sup> (3.1mmSQ)이여야 하며 전원 선이 3.1mm<sup>2</sup>보다 큰 경우에는 터미널 러그를 뺀 상태에서 접지 선을 연결하면 됩니다.

 내부 접지 단자에 터미널 러그를 뺀 상태에서 연결 시 와서는 필히 사용 하여야 합니다. (풀림 방지)

**설치 시  
주의 사항**

- 플랜지 또는 나사 체결 시에는 동일한 규격 이여야 합니다.
- 사용자는 볼트, 너트 사이에는 풀림 방지를 위하여 와셔를 체결하여야 합니다.
- 플랜지와 플랜지 체결시 가스켓을 사용하여야 합니다. (가스켓은 내용물의 온도 및 용기의 압력을 고려하여 선정.)
- 사용자는 관련 제품이 방폭 지역인지 여부를 판단하여 적합한 제품을 설치 하여야 합니다.
- 설치가 완료되고 제품의 COVER를 조립한 후에 전원을 인가 합니다.
- Cable 인입구의 방향은 아래쪽 방향이 되도록 설치하여야 합니다.

 제품의 이동 및 운반 시에는 제품에 큰 충격을 가해서는 안 됩니다.

**분리 시  
주의 사항**

- 탱크 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.
- 방폭 제품은 COVER 해체 시 SET SCREW(방폭 키)를 해체하고 COVER를 열어야 합니다.
- 전원을 차단한 상태에서 해체 작업하여야 합니다.
- 제품의 COVER를 열고 닫을 때에는 오링 또는 가스켓 부분에 손상 되지 않도록 주의 하여야 합니다.



제품의 이동 및 운반 시에는 제품에 큰 충격을 가해서는 안 됩니다.

**유지보수 방법**

HM-12(10) Series의 주요 점검 파트는 FLOAT와 자석이 있습니다.

주요 부품의 수명은 사용자 환경에 따라 다르며, 주기적인 점검을 통해 최적 상태로 사용할 수 있습니다.

그러므로 사용자는 최소한 1년에 한 번씩 주기적인 점검을 통해 유지 보수 하여야 한다. 제품 외관의 점검은 육안으로 파손 여부 등을 확인하고 측정물에 의한 스케일 등을 있을 경우 FLOAT의 동작이 원활하도록 제거하여야 한다.

Micro S/W의 점검은 Digital Multimeter를 사용하여 아래와 같이 간단하게 점검 할 수 있습니다.

- Digital Multimeter의 부저를 선택하여 제품의 단자대 N.O or N.C 접점중 하나와 COM 단자에 연결합니다.
- FLOAT를 움직여 상한 또는 하한의 접점에 부저가 울리면 정상입니다.
- 접점상태를 저항으로 체크 시에는 FLOAT를 움직여 Digital Multimeter가 0Ω을 지시 하면 N.C(Normal Close) 상태에서 정상이며, N.O(Normal Open)상태에서는 무한대를 지시합니다.



유지 보수 시에 제품에 전원을 완전히 차단한 상태에서 점검을 해야 합니다.

**안전과 환경에  
관한 사항**

■ 사용 중 주의사항

제품을 용기에 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 안 됩니다.

■ 제품의 폐기

제품 사용이 불가능이 하여 폐기를 할 때에는 제품 하우징 내에 있는 AMP와 몸체부분을 분리하여 폐기하면 됩니다. 환경에 영향을 미치는 부속품 등은 없으므로 특별히 주의를 할 필요는 없습니다. (예: 수은 스위치)

**사용자 교육에  
관한 사항**

위와 같은 사항을 숙지를 하고, 제품을 사용하는 용기의 유체온도는 HM-10은 최대 +100°C, 일반형 HM-12 Series는 +120°C, 고온용 HM-12 Series는 최대 +250°C를 방폭형은 최대 +200°C 초과하지 말아야 합니다. 또한 Housing의 주변 온도는 -20~+60°C가 넘지 않아야 합니다. (방폭형 제품은 내압 방폭 제품이므로, 사용 중에 제품의 COVER를 절대로 열지 말아야 합니다.)

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

보호등급이 IP 65조건 보다 상위 경우에 사용하면 안됩니다.

방폭이 아닌 일반 제품을 방폭 지역에 적용을 해서는 안 됩니다.



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

**제품의 표시**

■ 제품 인식 표시

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

HITROL CO., LTD.	
MODEL	<input type="text"/>
TAG NO.	<input type="text"/>
SER. NO.	<input type="text"/>
MAX. TEMP.	<input type="text"/> °C
MAX. PRESS.	<input type="text"/> kgf/cm <sup>2</sup>
CONTACT RATING	<input type="text"/>
CONTACT FORM	<input type="text"/>
ENCLOSURE	<input type="text"/>
www.hitrol.com Made in Korea	

<HM-10>

HITROL CO., LTD.	
MODEL	<input type="text"/>
TAG NO.	<input type="text"/>
SER. NO.	<input type="text"/>
MAX. TEMP.	<input type="text"/> °C
MAX. PRESS.	<input type="text"/> kgf/cm <sup>2</sup>
CONTACT RATING	<input type="text"/>
CONTACT FORM	<input type="text"/>
ENCLOSURE	<input type="text"/>
www.hitrol.com Made in Korea	

<HM-12D, HM-12S>

HITROL CO., LTD.			
MODEL	<input type="text"/>	TAG NO.	<input type="text"/>
SER. NO.	<input type="text"/>		
MAX. TEMP.	<input type="text"/> °C	MAX. PRESS.	<input type="text"/> kgf/cm <sup>2</sup>
CONTACT RATING	<input type="text"/>		
CONTACT FORM	<input type="text"/>		
CABLE ENTRY	<input type="text"/>		
AMBIENT TEMP.	<input type="text"/> °C		
ENCLOSURE	<input type="text"/>		
www.hitrol.com		Made in Korea	

<HM-12H>

<b>EXPLOSION PROOF</b> <b>Ex d IIC T4, IP65</b>			
한국산업안전보건공단 인증필 (09-AV2B0-????)			
MODEL	<input type="text"/>	CABLE ENTRY	<input type="text"/>
TAG NO.	<input type="text"/>	CONTACT FORM	<input type="text"/>
SER. NO.	<input type="text"/>	CONTACT RATING	<input type="text"/>
MAX. TEMP.	<input type="text"/> °C	AMBIENT TEMP.	-20 ~ +80 °C
MAX. PRESS.	<input type="text"/> kgf/cm <sup>2</sup>	YEAR BUILT	<input type="text"/>
www.hitrol.co.kr		Made in Korea	

<HM-12H-Ex>

**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 (팔학골길 98) 하이트롤

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

TEL : 031-950-9700 (본사 및 A/S)

FAX : 031-943-5600 (본사 및 A/S)