HITROL CO., LTD.

HEAD OFFICE.FACTORY.R&D INSTITUDE
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

CAPACITANCE TYPE LEVEL SWITCH

HCC-96RF-R Series

HPC-96RF-R Series

Doc. no. : HCC(HPC)-96RF_IM_Kor_2018, Rev. 4
Issued date : 2017. 07

목 차 (Table of Contents)

제품개요 3
- 특징 3
- 동작원리 3

기술사양 4
- SENSOR 4
- COMBINATION UNIT 4

제품외형도 5
- COMBINATION UNIT 6

설치방법 및 주의사항 7
- 설치방법 7
- 설치상의 주의사항 7

결선방법 8
- HHC-96RF-R 과 HLC-96R 의 연결 8
- 전원연결 8
- 출력연결 8

조정방법 8
- 초기조정 8
- 상한 및 하한의 설정과 출력 8

고장 Check 및 유지보수 9

분리 시 주의 사항 10

외부 전선 인입방식 주의사항(방폭제품) 10

접지 연결 시 주의 사항(방폭제품) 11

안전과 환경에 관한 사항 11
- 사용 중 주의사항 11
- 제품 결선시의 주의사항 11
- 제품의 폐기 11

제품의 표시 11
- 방폭 인증표시 11
- 제품 인식표시 11

사용자 교육에 관한 사항 12

품질 보증 및 연락처 12
- 품질 보증 및 서비스 12
- 본사 ·공장 ·연구소 연락처 12

제품개요

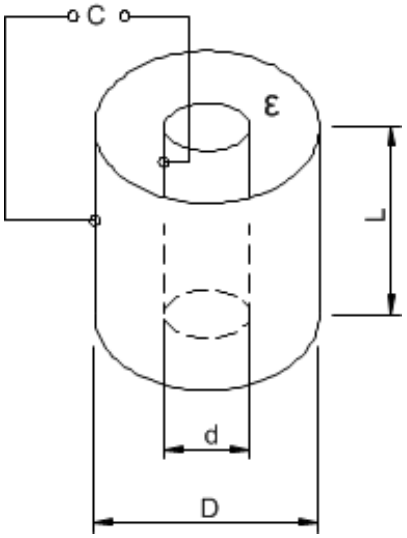
HCC(HPC)-96RF Series는 방폭지역의 Tank나 다른 용기내의 어느 한 지점에 설치되어, 측정하고자 하는 물질의 유·무를 감지하기 위해 사용되는 Point Type Level Switch입니다.

특 징

보상전극 방식을 채택하므로 내용물 자체특성이나 온도에 따라 감지부 주위의 습기로 인하여 내용물이 감지부에 부착되어 있어도 반복적인 작동(repeatable operation)을 원활히 동작시킬 수 있습니다.

동작원리

감지 Probe에 측정물이 접촉되면 임피던스 변화에 의하여 감지신호와 기준신호 사이의 위상차를 전압차로 변화시켜 출력 Relay를 동작시켜 다른 기기들을 제어할 수 있습니다. 원통형의 Tank의 경우 정전용량은 아래와 같이 구할 수 있습니다.



$$C = \varepsilon L / \log(D/d)$$

C : 정전용량(pF)

ε : 비유전율

L : Probe Length

D : Tank 직경

d : Probe 직경

사 양

SENSOR

Model	HCC-96RF-R	HCC-96RF-RH	HPC-96RF-R
Mounting	Flange		
Ambient Temperature	-20℃ ~ +60℃		
Process Temperature	Max. 240℃	Max. 500℃	Max. 240℃
Process Pressure	Max. 10 kgf/cm^2	Max. 2 kgf/cm^2	Max. 10 kgf/cm^2
Power Consumption	DC+15V / 12mA @ HLC-96RF-R		
Enclosure	Weather-Proof		Ex-Proof (Ex d IIC T6)
Fail – Safe	Low, High (DIP S/W에 의한 전환).		
Housing	AL		
Process Connection	50A JIS 10K		
Cable Entry	PF 3/4"(F), Adaptor(PF1/2", NPT3/4"...)		
Wetted Part Material	316L + SMC	316L + CERAMIC	316L + SMC
Combination Unit	HLC-96RF-R or HLC-96RF-RA		

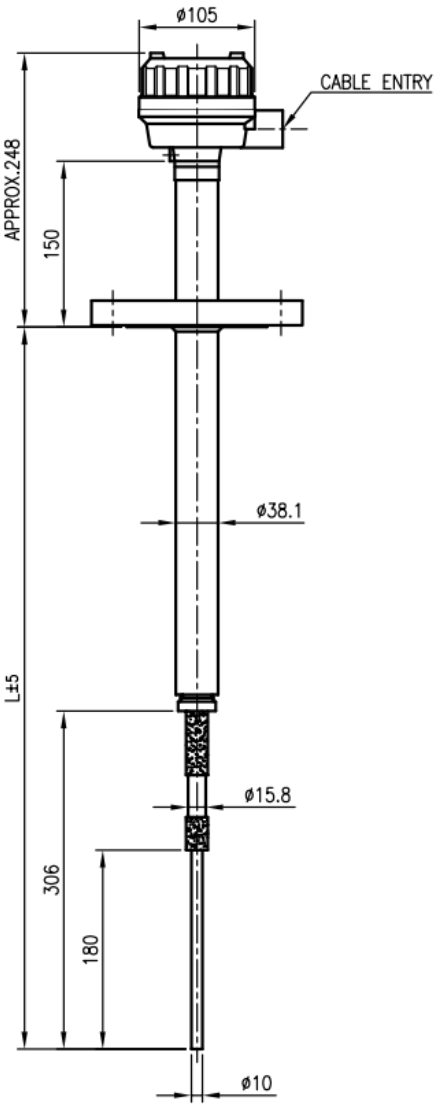
COMBINATION UNIT

Model	HLC-96RF-R (Local Type)	HLC-96RF-RA (Rack Type)
Power	AC 110V or 220V	AC 90V ~ 240V
Contact Rating	AC 250V 5A, DC 30V 5A	
Contact Form	DPDT	DPDT
Cable Entry	PF 3/4"(F), Adaptor(PF1/2", NPT3/4"...)	N/A
Remark		Rack 구성 Card - Power Card : HD-44 Power Source : AC 90V~240V Output : DC 24V, 2.2A - Test Card : TC - Control Card : HLC-96RF-RA

Doc. no. : HCC(HPC)-96RF_IM_Kor_2018, Rev. 4
Issued date : 2017. 07

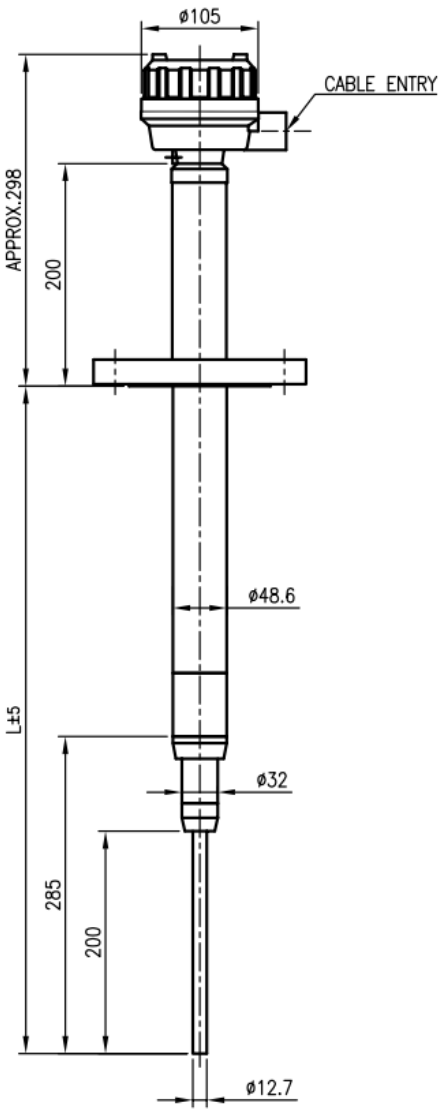
제품외형도

< SENSOR >



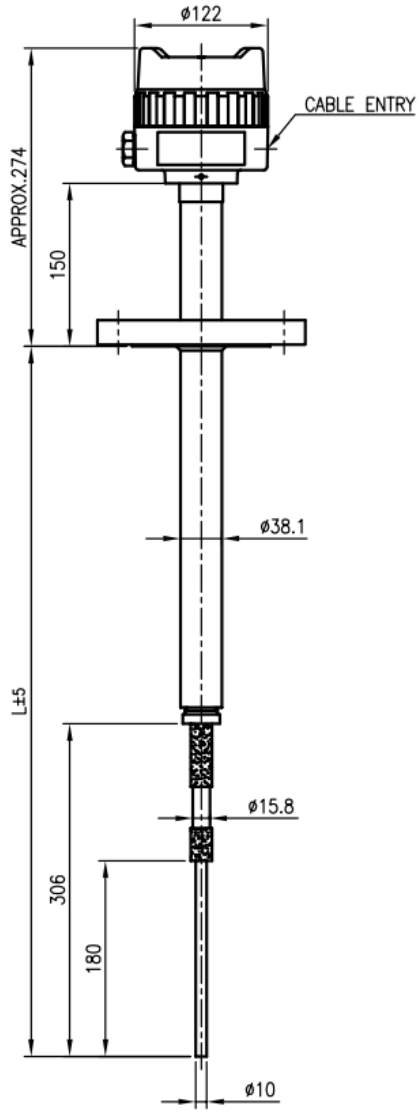
HCC-96RF-R

(일반형)



HCC-96RF-RH

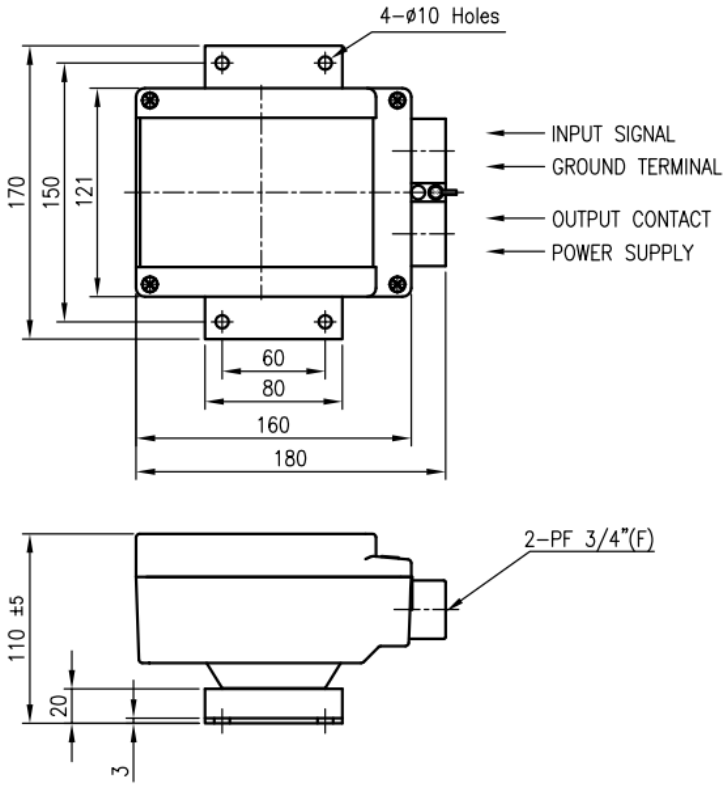
(일반형)



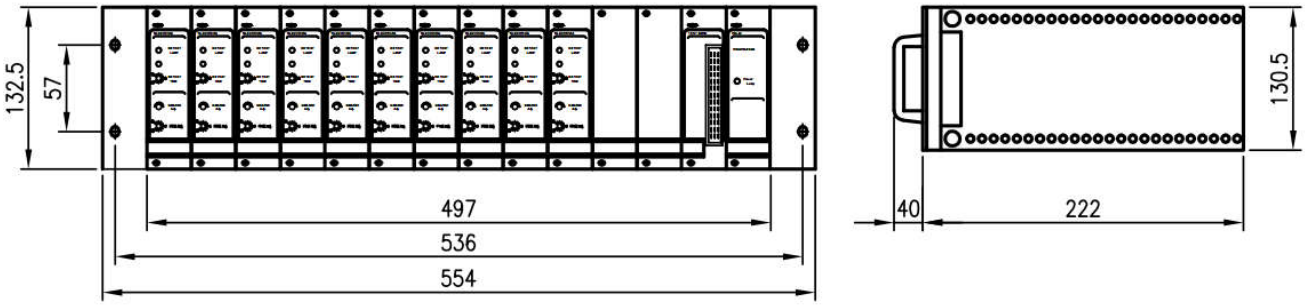
HPC-96RF-R

(방폭형)

제품외형도 **< COMBINATION UNIT >**



HLC-96RF-R (Local Type)



HLC-96RF-RA (Rack Type)

설치방법 및 주의사항

설치방법

■ TANK측면(수평)설치

내용물이 과도한 침전층을 만드는 특성을 가지고 있는 것이라면 용기 측면을 기준으로 하여 약45°기울여 설치합니다. 내용물이 높은 밀도를 가지고 있는 것이라면 Probe를 보호하기 위하여 PROBE로부터 최소 20Cm위쪽에 보호판을 설치하여야 합니다.

■ TANK상부(수직)설치

Probe는 용기 측면에서 최소 50cm이상 떨어지게 설치하여야 합니다.

Probe길이가 100cm 이상일 경우에는 하단에 절연된 고정 BRACKET를 설치 합니다.

설치상의 주의사항

■ 한 용기에 2개 이상의 레벨 스위치를 설치 할 경우에는 각각의 Probe사이의 거리를 300mm이상 간격을 두고 설치해야 합니다. (Probe사이의 거리가 짧을 경우, 기기상호간의 영향을 받아 동작이 불안정 할 수 있습니다.)

■ 측면설치 시 Inactive Rod가 Tank의 내부로 최소 50mm이상 노출 되어야 하며, Probe를 수평면에 대해 15°정도 기울여 설치하는 것이 좋습니다. (노즐과 Probe사이에 이물질로 인한 오작동 발생)

■ Probe는 측정체가 유입되는 쪽은 반드시 피하여 설치 하고 Probe의 손상이 가해지지 않도록 Protector를 설치해야 합니다.

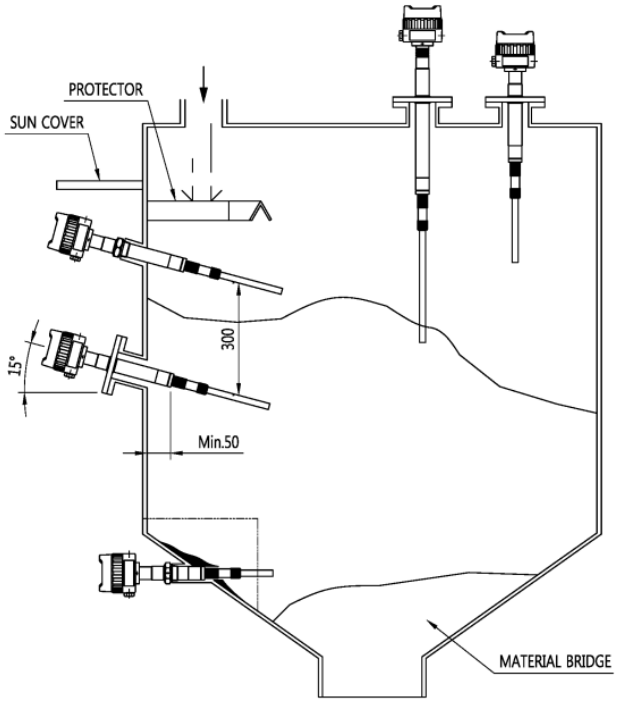
■ 측면설치 시 전선인입구는 지면을 향하도록 설치되어야 방우성을 유지 할 수 있습니다.

■ Low Level에 설치 할 경우 Dead Stock, Material Bridge에 주의하여 설치해야 합니다.

■ Tank내의 측정물이 유동성이 있는 경우, 출력 Relay의 동작을 지연시키는 Time Delay를 적당히 설정 합니다.

■ 옥외 설치 시 에는 온도상승에 의한 영향을 피하기 위해 Sun Cover를 설치 하는 것이 좋습니다.

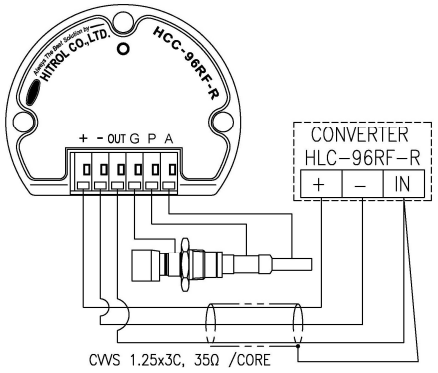
■ 교반기가 있는 Tank일 경우에는 교반기로부터 Probe는 안전한 거리에 설치 되어야 합니다.



결선방법

■ HCC-96RF-R 과 HLC-96RF-R의 연결

SENSOR 와 COMBINATIN UNIT을 연결한 Cable(CVVS 3C)을 준비하고 아래 그림과 같이 연결합니다. (HCC-96RF-R과 HLC-96RF-R과의 거리는 500M까지 사용 가능하다.)



■ 전원 연결

기기의 전원사양은 AC 110V or 220V로 구성되며, SENSOR 전원부에 전원을 인가합니다.
반드시 결선하기 전에 다음 사항을 꼭 확인하여야 합니다.

* 규정된 전원 전압을 사용하는가?
* 조절기와 증폭기 사이의 전선은 CCVS전선을 사용하였는가?
* 조절기와 증폭기 결선시 동력선과 별도의 전선관을 사용하였는가?

■ 출력연결

RELAY의 접점 용량은 AC 250V, 5A/DC 30V 5A이며, 이 용량값보다 큰 용량을 사용 할 경우에는 용량이 큰 외부 RELAY를 연결해서 사용해야 합니다. .

조정방법

■ 초기조정

-일반조정.

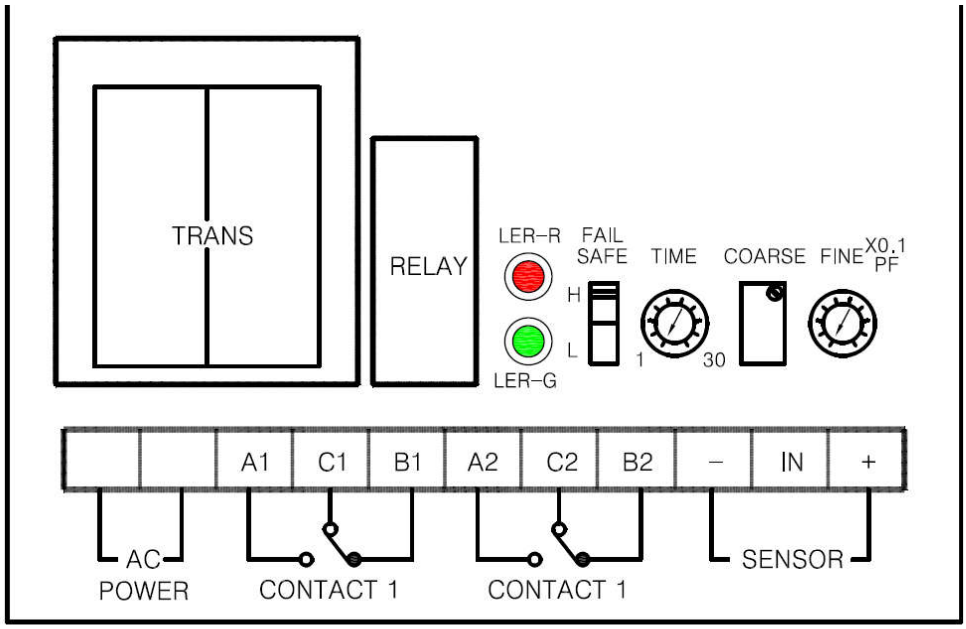
① Fine 가변저항을 0%에 Set 합니다.
② Coarse 가변저항을 시계방향으로 18번 돌립니다.
③ Coarse 가변저항을 시계방향으로 Detact LED가 노란색에서 적색으로 바뀔 때까지 천천히 돌립니다.
④ 시계 또는 반시계 방향으로 돌리면서 Detact LED가 적색에서 노란색 또는 노란색에서 적색으로 동작하도록 3회 정도 반복한 다음 노란색이 켜지는 지점에 set 합니다.
⑤ Fine 저항기를 0%에서 10%로 이동하면 초고감도(∠c 1pf)에 Setting된 것입니다.
⑥ 지금부터는 측정체의 유전율에 따라 Fine 가변저항기를 돌려 Set 합니다.

-측정체에 따른 Fine 가변저항기 조정

① 초고감도 (∠c 1pF) : 매우 가볍고 유전율이 거의 없는 물질을 감지할 때 Set 합니다.
② 고감도 (∠c 2pF) : 프라스틱 알갱이, 건조한 곡식 등 가볍고 유전율이 낮은 물질을 감지할때 Set 합니다.
③ 시멘트, 촉촉한 곡식등 석유화학 제품과 같은 무겁거나 유전율이 조금 있는 액체를 감지할때 Set 합니다.
④ 저감도 (∠c 10pF) : 대부분의 수용액과 유전율이 높은 물질을 감지할 때 Set합니다.

■ 상한 및 하한의 설정과 출력표

구분	측정물	RELAY	RED	GREEN
상한(HIGH)	접촉	CLOSE	ON	ON
	비접촉	OPEN	OFF	OFF
하한(LOW)	접촉	OPEN	ON	OFF
	비접촉	CLOSE	OFF	ON



HLC-96RF-R(LOCAL TYPE)

고장 Check 및 유지보수

■ 제품의 점검

Tank를 청소할 때는, 기기에 붙어있는 부착물도 함께 제거합니다.

매체의 이동속도가 빠르거나 교반 시킨다면, Probe의 기계적인 손상이라던가 절연 등을 점검합니다.

Probe의 절연저하는 오차, 오동작의 원인이 되므로 일정 기간마다 Probe의 방수성을 점검해야 합니다.

부착성이 강한 물질을 측정하는 경우에는 부착물이 성장하고 있는가의 여부를 확인하고, 성장이 있는 경우에는 일정 기간마다 제거할 필요가 있습니다.

■ 고장 Check

1) 전원 연결은 올바르게 되었는가?
2) 전원전압은 올바르게 공급되고 있는가?
3) CABLE 배선은 올바른가?
4) FAIL – SAFE MODE 전환은 올바른가?

동작상태	원인	대책
-매체가 검출부에 감지 되었는데 LED가 노란색에 그대로 있다.	-PROBE와 AMP. 사이의 LEAD WIRE가 연결되지 않음. -감지회로에 이상이 있음.	-LEAD WIRE를 연결합니다. -Board를 교체 합니다.
-매체가 검출부에 감지 되지 않았는데 LED가 적색에 있다.	-감지부가 CASE나 접지에 닿음. -감지회로에 이상이 있음.	-설치가 잘 되었는지 확인합니다. - Board를 교체 합니다.
-DETECT LED는 동작 하는데 출력 RELAY는 동작하지 않는다.	-FAIL-SAFE용 선택 S/W의 접점 이상. -출력 RELAY 구동 Transmitter 이상. -RELAY 접점 손상.	-선택용 S/W를 바꿉니다. -Board를 교체 합니다. -RELAY접점 상태와 외부 S/W 회로의 최대 부하를 점검합니다.
-매체를 검출하지 못한다.	-감도 오류 설정. -매체의 도전율이 매우 높음.	-감도조정 순서에 따라 다시 고정 합니다. -외막을 씌운 감지부를 사용합니다.
-부식 된 감지부	-매체가 감지부를 화학적 작용으로 인한 부식.	-부식을 막기 위하여 외막을 씌운 감지부를 사용합니다.
-침식 되었거나 달아버린 감지부	-매체의 속도가 빠르거나 고반 시키기 때문에 감지부가 물리적으로 피해를 입음.	-감지부의 재질이나 구조를 바꾸고 설치 위치를 바꿉니다.

분리시 주의사항

■ 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(방폭키)를 해체하고 COVER를 열어야 합니다.
■ 전원을 차단한 상태에서 해체 작업하여야 합니다.
■ 제품의 COVER를 열고 닫을 때에는 오링 또는 가스켓 부분에 손상 되지 않도록 주의하여야 합니다.

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

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 4㎟ (4mmSQ)가 되어야 합니다.

■ 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 됩니다.

WARNING 내부 접지 단자에 터미널 러그를 뺀 상태에서 연결 시 와셔는 필히 사용하여야 합니다. (풀림 방지)

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 안됩니다.

■ 제품 결선시의 주의사항

- 전송기는 용도에 맞게 결선을 하여야 합니다.
- 내부 접지(제품 Head 내부에 접지 단자 있음.) 및 외부 접지에 접지를 필히 결선 하여야 합니다.

■ 제품의 폐기

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

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.

<일반용>

<방폭용>

사용자 교육에 관한 사항

위와 같은 사항을 숙지를 하고, 제품을 사용하는 용기의 유체온도는 일반형은 최대 +240℃, 방폭용은 최대 +240℃, 고온용은 최대 500℃를 초과하지 말아야 합니다. 또한, Housing의 주변 온도는 -20~+60 ℃가 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 설계 된 제품입니다.

방폭이 아닌 일반 제품을 방폭 지역에 적용을 해서는 안 됩니다.
방폭 제품은 주변 환경 및 용기의 유체가 1종 및 2종 장소에서만 사용을 할 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 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 : 031-950-9796 ~ 9799 (본사 및 A/S)