

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

CAPACITANCE TYPE LEVEL SWITCH

HCC-96RF-S/C Series



목 차 (Table of Contents)

제품개요	3	분리 시 주의사항	9
특징	3	설치 시 주의사항	9
동작원리	3	안전과 환경에 관한 사항	10
기술사양	4	사용 중에 대한 주의사항	10
HCC-96RF-S	4	제품의 폐기	10
HCC-96RF-C(H)	4	제품의 표시	10
제품외형도	5	사용자 교육에 관한 사항	10
설치방법 및 주의사항	6	품질 보증 및 연락처	11
설치방법	6	품질 보증 및 서비스	11
설치상의 주의사항	6	본사 · 공장 · 연구소 연락처	11
결선방법	7		
HCC-96RF-S/ HCC-96RF-C 결선 방법	7		
조정방법	8		
초기조정	8		
상한 및 하한의 설정과 출력	8		
유지보수	8		
고장체크	9		

제품개요

HCC-96RF-S / HCC-96RF-C Series는 상부 또는 측면에 설치하여, 측정하고자 하는 물질의 유·무를 검출하기 위해 사용되는 일체형 타입 RF Type Level Switch입니다.
 측정시 전기전도성 물질로 인해 감지부위가 Build-up이 형성되어 발생하는 오동작 현상을 "Guard Technology phase shifting"을 이용하여 해결한 제품입니다.

특징

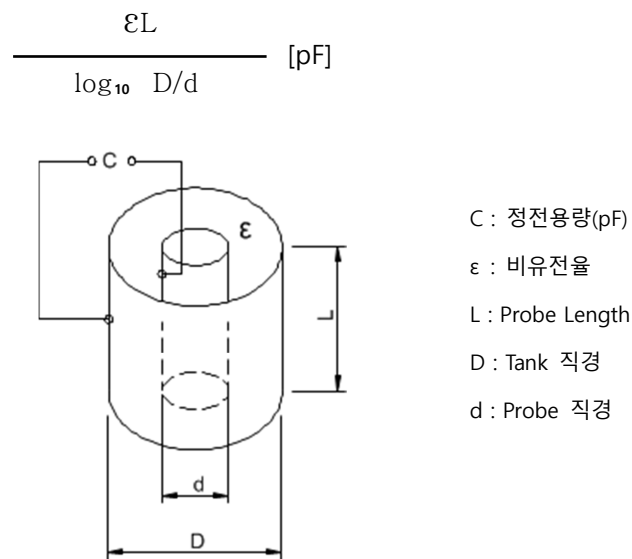
- 측정 Sensor가 2중 구조로 된 보상전극식입니다. (HCC-96RF-S)
 (HCC-96RF-C Series는 보상전극이 없습니다.)
- 측정 Sensor 주위가 Build-up이 형성되어도 오작동 방지할 수 있습니다.
- 결선과 조정방법이 간단합니다.
- 구조가 간단하고 유지보수가 쉽습니다.

동작원리

HCC-96RF-S Type은 측정물이 접촉하면, 감지전극으로부터 Ground를 향해 흐르는 Signal과 기준 Signal을 비교합니다. 모든 측정체는 공기와는 다른 고유의 유전율을 갖고 있기 때문에 측정체가 Probe에 접촉하였을 때, Signal회로의 Impedance가 변화하게 됩니다. 이 변화는 RF Signal의 위상변화를 일으키며, 감지 Signal과 기준 Signal사이의 위상차가 추력회로를 작동시켜 측정물의 유무를 검출합니다.

HCC-96RF-C Series는 전극 프로브와 전극벽사이에 레벨이 상승하면 전극 프로브를 둘러싸고 있던 공기가 다른 유전체(측정물)로 대체되어 정전용량값이 변하게 됩니다. 전극 프로브는 공기중에 있을 때, 초기의 낮은 정전용량값을 가지며 측정물이 상승하면 전극 프로브를 덮어 정전용량값이 증가하게 됩니다.

원통형의 Tank의 경우 정전용량은 아래와 같이 구할 수 있습니다.



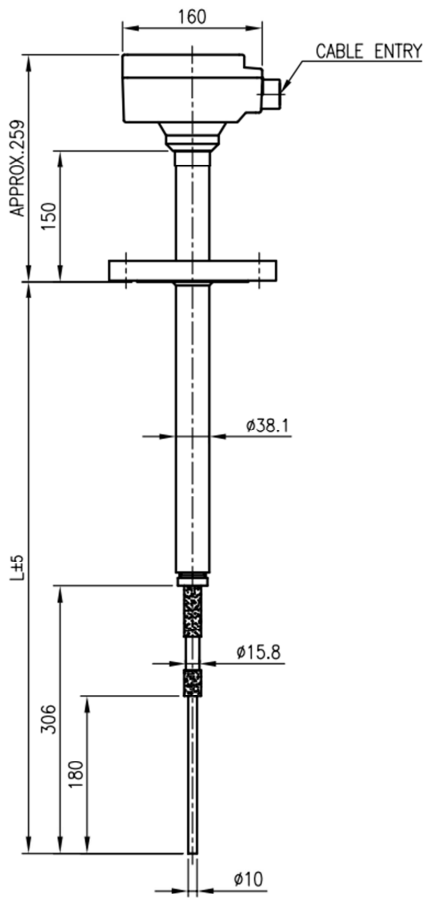
기술사양 <HCC-96RF-S>

Model	HCC-96RF-S
Mounting	Flange
Ambient Temperature	-20°C ~ +60°C
Process Temperature	Max. 240°C
Process Pressure	Max. 10 kgf/cm ²
Power Source	AC 110/220V, 50Hz, 60Hz
Switch Form	DPDT
Enclosure	Weather-Proof (IP54)
Cable Entry	PF 3/4"(F), Adaptor(PF1/2", NPT3/4"...)
Process Connection	50A JIS 10K RF
Fail Safe	H/L Selection
Switch Type	Relay
Wetted Parts Material	316L + SMC
Housing	ALC

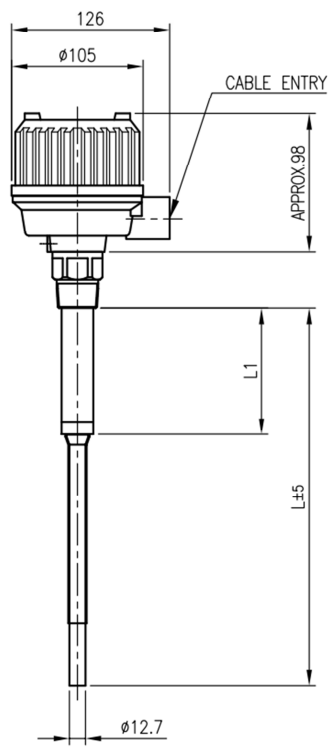
<HCC-96RF-C(H)>

Model	HCC-96RF-C	HCC-96RF-CH
Mounting	Screw, Flange	
Ambient Temperature	-20°C ~ +60°C	
Process Temperature	Max. 80°C	Max. 150°C
Process Pressure	Max. 20 kgf/cm ²	
Power Source	AC 110V/220V, 50Hz, 60Hz or DC24V	
Switch Form	SPDT	
Enclosure	Weather-Proof (IP65)	
Cable Entry	PF 3/4"(F), Adaptor(PF1/2", NPT3/4"...)	
Process Connection	PT 1" SCREW	
Fail Safe	H/L Selection	
Switch Type	Relay	
Wetted Parts Material	316L + PTFE	
Housing	ALC	

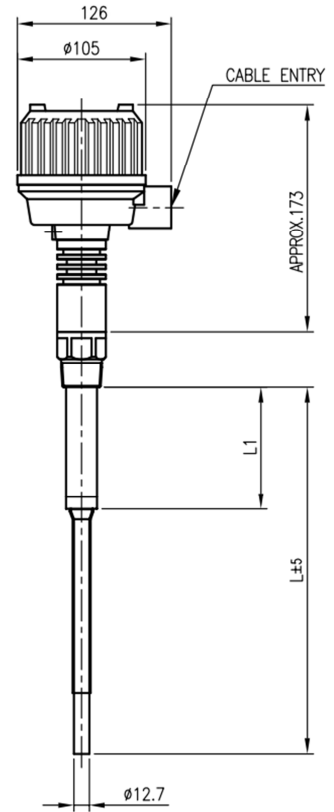
제품외형도



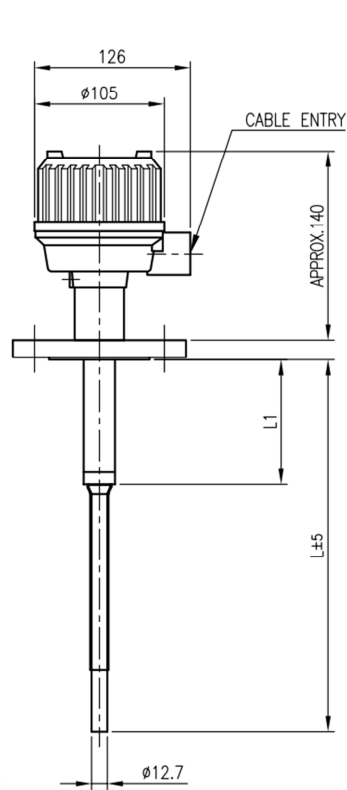
HCC-96RF-S



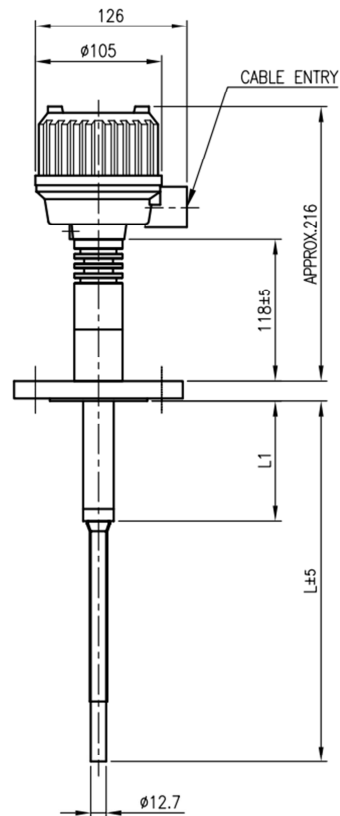
HCC-96RF-C
(Screw Type)



HCC-96RF-CH
(Screw Type)



HCC-96RF-C
(Flange Type)



HCC-96RF-CH
(Flange Type)

설치방법
및 주의사항

설치방법

PROBE는 TANK내의 내용물이 들어오는 유입구쪽은 절대적으로 피해서 설치해야 합니다. 필히 유입구쪽에 설치해야 한다면 유입구에서부터 PROBE까지 최소 50cm이상 떨어지게 설치해야 하고 그 사이에 보호판을 설치합니다.

■ TANK측면(수평)설치

내용물이 과도한 침전층을 만드는 특성을 가지고 있는 것이라면 용기 측면을 기준으로 하여 약 45°기울여 설치합니다. 내용물이 높은 밀도를 가지고 있는 것이라면 PROBE를 보호하기 위하여 PROBE로부터 최소 20cm위쪽에 보호판을 설치해야 합니다.

■ TANK상부(수직)설치

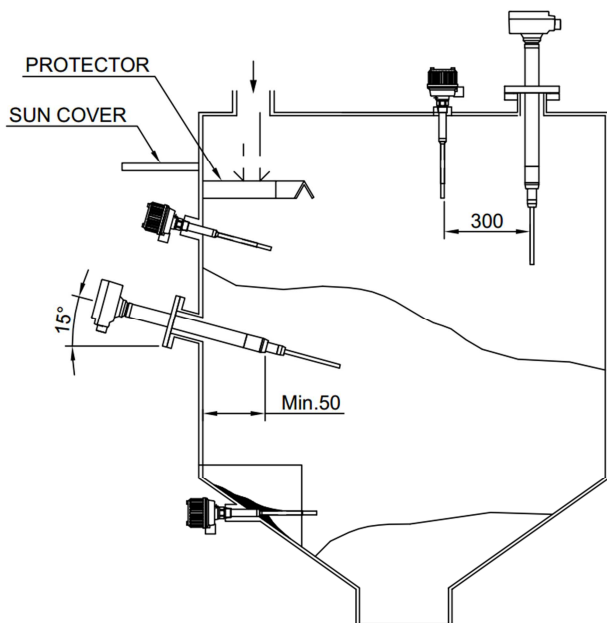
노즐이 있는 경우에는 보상전극이 노즐길이보다 최소 10cm이상 용기안쪽에 위치해야 합니다.

PROBE는 용기 측면에서 최소 50cm이상 떨어지게 설치해야 합니다.

PROBE길이가 100cm이상일 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.



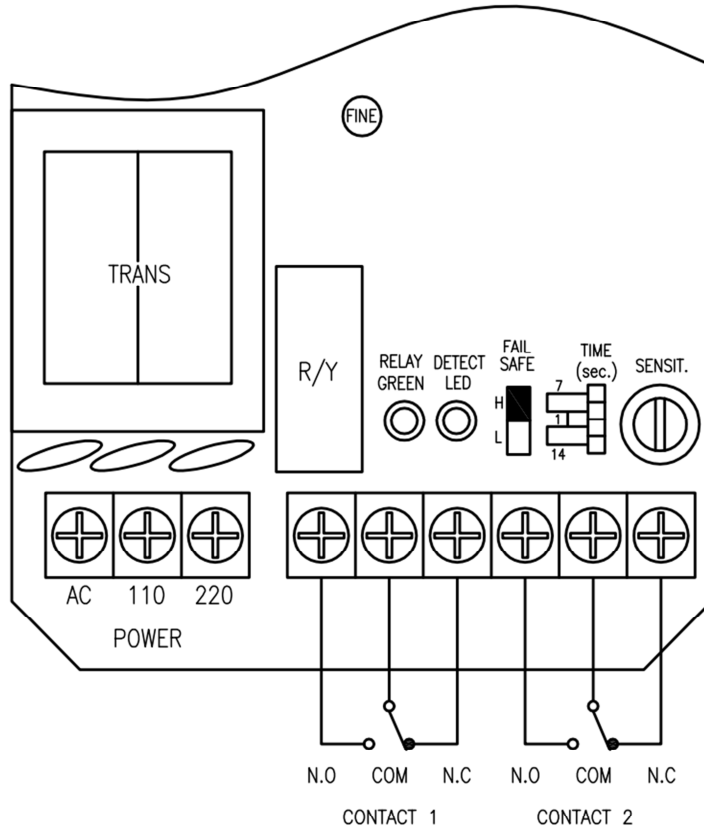
- 측면설치 시 전선인입구는 지면을 향하도록 설치 되어야 방우성을 유지 할 수 있습니다.
- Low Level에 설치 할 경우 Dead Stock, Material Bridge에 주의하여 설치해야 합니다.
- Tank내의 측정물이 유동성이 있는 경우, 출력 Relay의 동작을 지연시키는 Time Delay를 적당히 설정 합니다.
- 옥외 설치 시 에는 온도상승에 의한 영향을 피하기 위해 Sun Cover를 설치 하는 것이 좋습니다.
- 교반기가 있는 Tank일 경우에는 교반기로부터 Probe는 안전한 거리에 설치 되어야 합니다.

결선방법

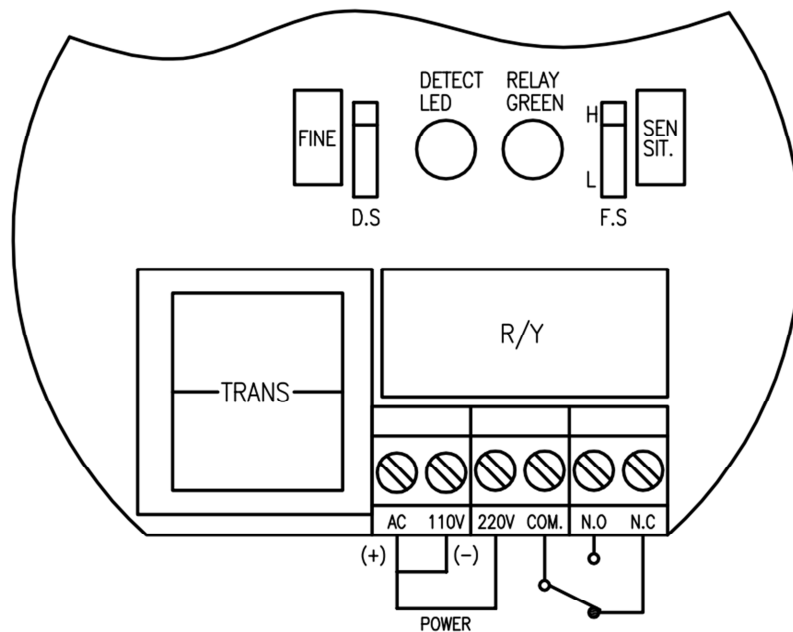
■ HCC-96RF-S / HCC-96RF-C 결선 방법

HCC-96RF-S와 HCC-96RF-C Series는 일체형이므로 SENSOR에 직접 결선을 합니다.
아래 그림을 참고하여 결선을 합니다.

HCC-96RF-S 결선 방법



HCC-96RF-C 결선 방법



조정방법 초기조정

-일반조정.

- ① Sensit 가변저항을 0%에 Set 합니다.
- ② Fine을 시계 또는 반시계 방향으로 돌리면서 LED가 적색 또는 녹색 동작하도록 3회 정도 반복한 다음 녹색이 켜지는 지점에 set합니다.
(HCC-96RF-C의 경우 적색, 녹색 LED가 동시에 동작합니다.)
- ③ Sensit 저항기를 0%에서 10%로 이동하면 초고감도(ζc 1pf)에 Setting된 것입니다.
- ④ 지금부터는 측정체의 유전율에 따라 Sensit 가변저항기를 돌려 Set 합니다.

-측정체에 따른 Sensit 가변저항기 조정

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

상한 및 하한의 설정과 출력표

구분	측정물	RELAY	RED	GREEN
상한(HIGH)	접촉	Open	ON	OFF
	비접촉	Close	OFF	ON
하한(LOW)	접촉	Close	OFF	ON
	비접촉	Open	ON	OFF

유지보수

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

고장체크

만약 동작이 정상으로 되지 않을 경우에는, 우선적으로 아래와 같이 Check 하여 주십시오.

- * 전원 연결은 올바르게 되었는가?
- * 전원전압은 올바르게 공급되고 있는가?
- * CABLE 배선은 올바른가?
- * FAIL - SAFE MODE 전환은 올바른가?

동작상태	원인	대책
-매체가 검출부에 감지 되었는데 LED가 노란색에 그대로 있다.	-PROBE와 AMP. 사이의 LEAD WIRE 가 연결되지 않음. -감지회로에 이상이 있음.	-LEAD WIRE를 연결합니다. -PCB판을 교체 합니다.
-매체가 검출부에 감지 되지 않았는데 LED가 적색에 있다.	-감지부가 CASE나 접지에 닿음. -감지회로에 이상이 있음.	-설치가 올바른가 확인합니다. - PCB판을 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.	-감도를 오류 설정. -매체의 도전율이 매우 높음.	-감도조정 순서에 따라 다시 고정합니다. -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.

분리 시

■ 용기 내에 수위 및 측정물의 유무를 확인 후 분리 하여야 합니다.

주의 사항

- 고온일일 경우 화상이 발생 할 수 있으니 장갑 등을 이용하여 분리하여야 합니다.
- 전원을 차단한 상태에서 해체 작업을 하여야 합니다.
- 제품 Cover를 열고 닫을 때에는 오링 또는 가스켓 부분에 손상 되지 않도록 주의 하여야 합니다.

설치 시

■ 플랜지 또는 나사 체결 시에는 동일한 규격이어야 합니다.

주의 사항

- 사용자는 볼트, 너트 사이에는 풀림 방지를 위한 와셔를 체결하여야 합니다.
- 플랜지와 플랜지 체결 시 가스켓을 사용하여야 합니다.
(가스켓은 내용물의 온도 및 용기의 압력을 고려하여 선정.)
- 설치가 완료되고 제품의 Cover를 조립한 후에 전원을 인가 합니다.



제품 이동 및 운반 시에는 제품에 큰 충격을 가해서는 안 됩니다.

**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.

■ 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 표시는 하우징에 부착되며, 제품의 모델명, 시리얼 번호, 사용 온도, 사용 압력, 접점에 대한 사항 등이 표기됩니다. 시리얼 번호는 제품을 구분하는 제조 고유 번호 입니다.

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 ²
CONTACT RATING	<input type="text"/>	CONTACT FORM	<input type="text"/>
POWER	<input type="text"/>	ENCLOSURE	<input type="text"/>
www.hitrol.com		Made in Korea	

<HCC-96RF-S>

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 ²
CONTACT RATING	<input type="text"/>
CONTACT FORM	<input type="text"/>
ENCLOSURE	<input type="text"/>
www.hitrol.com	
Made in Korea	

<HCC-96RF-C>

**사용자 교육에
관한 사항**

위와 같은 사항을 숙지를 하고, 제품을 사용하는 용기의 유체온도는 HCC-96RF-S는 최대 240°C, HCC-96RF-C는 일반형은 최대 80°C, 고온용은 최대 150°C를 초과하지 말아야 합니다. 또한, HEAD의 주변 온도는 -20~+60 °C가 넘지 않아야 합니다.

**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) 하이트를

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)