

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

CAPACITANCE TYPE LEVEL SWITCH

HCC-95P Series



Doc. no.: HCC95P_IM_Kor_Rev.2.1

Issue date: 2021. 08

목 차(Table of Contents)

제품 개요 3

특징 3

동작원리 및 제품 구성 3

사양 4

제품 치수 및 기술 자료 5

설치 방법 7

설치 시 주의 사항 7

취부 시 주의 사항 8

결선 방법 8

고장 CHECK 및 유지 보수 8

분리 시 주의 사항 9

사용 시 주의 사항 9

외부 전선 인입 방식 주의 사항 9

접지 연결 시 주의 사항 9

안전과 환경에 관한 사항 10

제품의 표시 10

사용자 교육에 관한 사항 11

품질 보증 및 연락처 11

APPENDIX

APPENDIX E M-95P 사용자 설명서



해당 표시가 있는 부분은 필히 숙지하고 작업을 이행해야 합니다.



해당 표시가 있는 부분은 주의하여 작업을 이행해야 합니다.

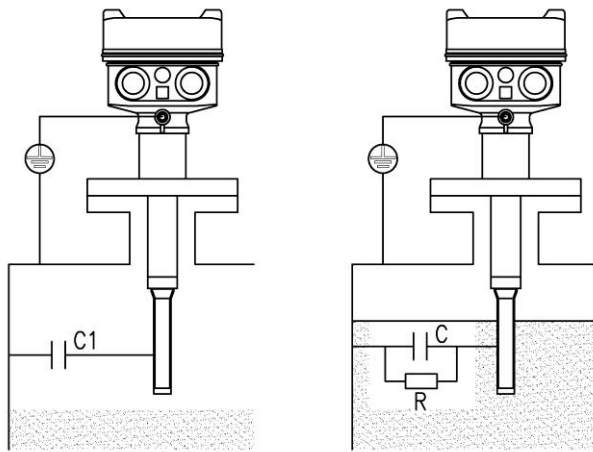


해당 표시가 있는 부분은 작업을 이행하기 위해 알고 있어야 합니다.

제품 개요 HCC-95P Series는 탱크(Tank) 상부 및 측면에 설치가 가능하며, 측정물이 지니고 있는 고유 유전율을 정전용량값으로 변환 측정 및 감지하여 탱크 내의 레벨 수위를 릴레이 접점으로 출력하는 정전용량식 레벨 스위치(Capacitance Type Level Switch)입니다.

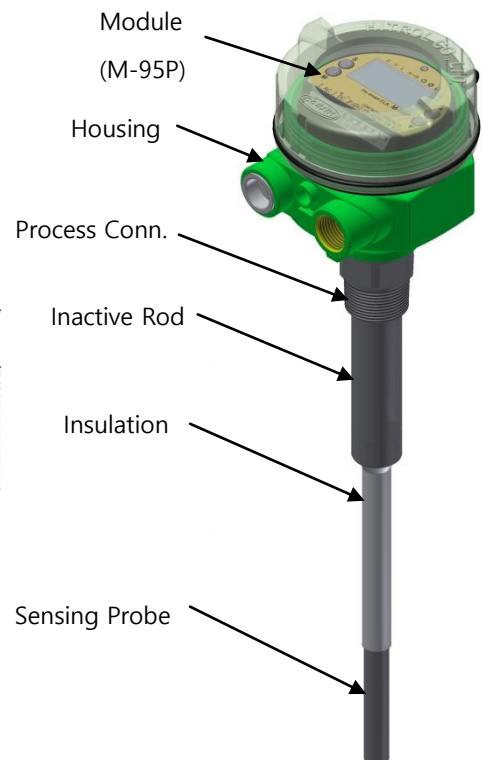
- 특징**
- 여러 종류의 액체, 분체 레벨 검출 가능
 - 견고한 구조 및 기계적 구동부가 없어 반영구적 사용 가능
 - 부식성 액체(수용액)에 사용 용이
 - 와이어 타입의 제품 설치 용이 (HCC-95PW)
 - 동작 상태 확인 가능
 - 용도에 따른 다양한 프로브(Probe) 형태 보유
 - 내압 방폭 및 분진 방폭 제품 보유 (HCC-95P-Ex)

동작원리 및 제품 구성 도체와 도체 사이에 존재하는 정전용량값이 측정물에 따라 변화하는 원리를 응용한 것으로서, 프로브(Probe)와 탱크 사이에 존재하는 공기 및 가스 등 기체와 측정물의 정전용량값의 차이에 따라 수신되는 주파수가 변하게 되며, 변화된 주파수에 따라 측정물의 유·무를 릴레이 접점으로 출력합니다.



C: 측정물의 정전용량
 C1: 초기상태의 정전용량
 R: 측정물의 도전율

[동작원리 참고 그림]



사 양

Weather-proof Version

Model	HCC-95P	HCC-95PH	HCC-95PW	HCC-95PWH
Probe Type	Rod(Flat)		Rope	
Mounting	Screw or Flange			
Ambient temperature	-20°C ~ +60°C			
Process temperature	-40°C~+80°C	-40°C~+150°C	-40°C~+80°C	-40°C~+150°C
Process Pressure	Vacuum~ 20kg/cm2(300#)			
Power Source	AC 90~240V, 50/60Hz / DC +24V			
Output Signal	DPDT			
Contact Rating	AC 250V, 5A / DC 30V, 5A			
Enclosure	Weather-Proof (IP65)			
Wetted Parts Material	SUS 304, 316L with Teflon(Peek)		SUS 304, 316L with Teflon	
Process Connection	PT 1"(M) Screw			
Housing; Cable Entry	PBT;PF1/2"(F),IP65	AL;PF1/2"(F),IP66	PBT;PF1/2"(F),IP65	AL;PF1/2"(F),IP66
	AL;PF1/2"(F),IP66		AL;PF1/2"(F),IP66	

Ex-proof Version

Model	HCC-95P-Ex	HCC-95PH-Ex	HCC-95PW-Ex	HCC-95PWH-Ex
Probe Type	Rod(Flat)		Rope	
Mounting	Screw or Flange			
Ambient Temperature	-20°C ~ +60°C			
Process Temperature	-40°C~+80°C	-40°C~+150°C	-40°C~+80°C	-40°C~+150°C
Process Pressure	Vacuum~ 20kg/cm2(300#)			
Power Source	AC 90~240V, 50/60Hz / DC +24V			
Output Signal	DPDT			
Contact Rating	AC 250V, 5A / DC 30V, 5A			
Enclosure	Ex d IIC T5/T6(*), IP66	Ex d IIC T3/T4(*), IP66	Ex d IIC T5/T6(*), IP66	Ex d IIC T3/T4(*), IP66
	Ex tb A21 IP66 80°C	Ex tb A21 IP66 150°C	Ex tb A21 IP66 80°C	Ex tb A21 IP66 150°C
Wetted Parts Material	SUS 304, 316L with Teflon(Peek)		SUS 304, 316L with Teflon	
Process Connection	PT 1"(M) Screw			
Housing; Cable Entry	AL. ; PF 1/2"(F), IP66			

(*) 내압 방폭 유체온도 및 등급 Max. 70°C for T6

Max. 80°C for T5

Max. 130°C for T4

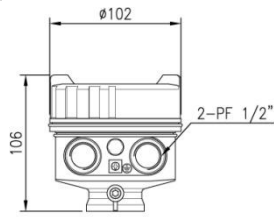
Max. 150°C for T3

제품 치수 및 기술 자료

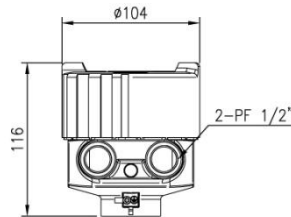
The dimensions on the following pages are indicated in [mm].



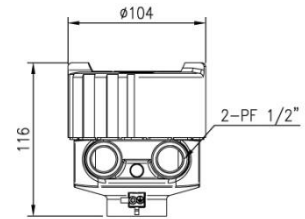
[Housing]



Material: PBT

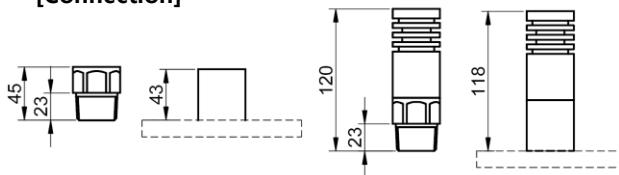


Material: Aluminum

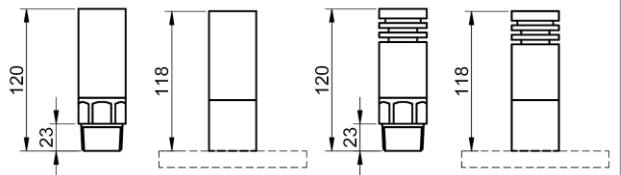


Material: Aluminum

[Connection]



High Temp. Version

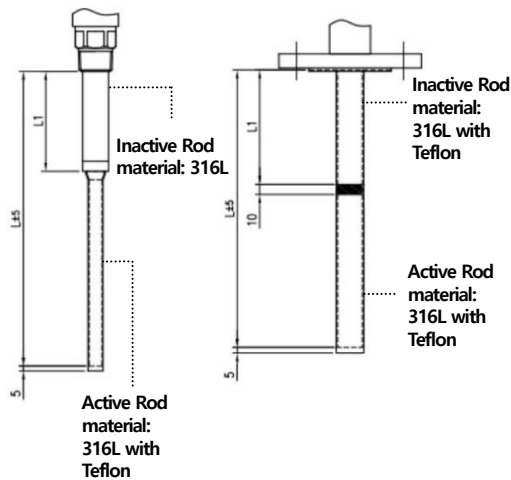


High Temp. Version

- Connection Type
 - Screw: PT 1" (Std.), NPT 1", PF 1", Others
 - Flange: ANSI, JIS, DIN
 - Tri-Clamp
- Material
 - SUS 316L, Others

[Probe]

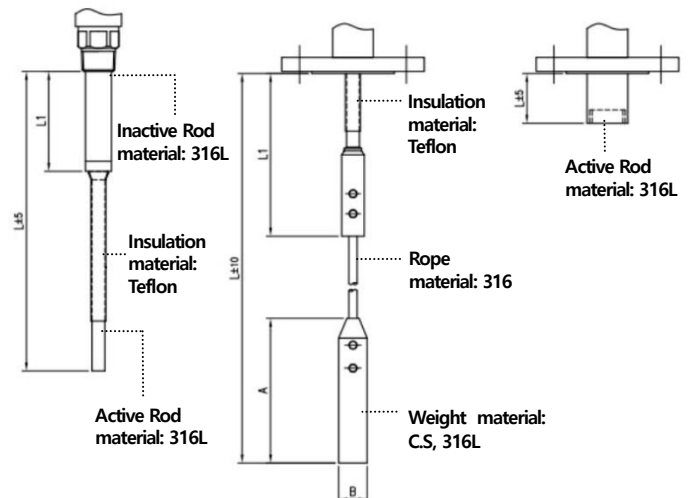
For Liquids



Rod Type

Rod Type
(Fully insulated w/ TEFLON)

For Solids



Rod Type

Rope Type

Flat Type

* Flat Type의 경우, Liquid에서도 사용이 가능합니다.
(단, Test 시료로 본사에서 별도 검증이 이루어져야 합니다.)



실제 제품과는 약간의 공차가 발생할 수 있습니다.

	For Liquids		For Solids			
	Rod Probe	Rod Probe Fully insulated w/ TEFLON	Rod Probe	Rope Probe		
Total length(L)	100~2,500	300~1,000	100~2,500	Min. 1,000, Max. 10,000		
				≤2,500	≤4,500	>4,500
Active Rod Length (L-L1)	100~1,000	150~500	100~1,000	-		
Inactive Rod Length(L1)	~1,500	150~500	~1,500	-		
Active Rod dia.	Φ15 (including Teflon)	Φ28 (including Teflon)	Φ15 (including Teflon)	-		
Inactive Rod dia.	Φ25.4	Φ28 (including Teflon)	Φ25.4	-		
Weight	A	-	-	170	300	300
	B	-	-	Φ28	Φ28	Φ40
For acid liquids	-	○	-	-		
For high-viscosity liquids	○	○	-	-		

비유전율(Dielectric Constant Value)

공기(Air)	1
액화질소(Nitrogen, Liquid)	1~2
연료오일(Fuel Oil: Gasoline, Diesel.....)	2
염화수소(Hydrogen chloride)	4.6~12
헥산(Hexane, Liquid)	6
부탄올(Butanol)	17~18
암모니아(Ammonia)	16~25
알코올(Alcohol)	16~31
아세톤(Acetone)	20
가성소다(Caustic soda)	22~26
에탄올(Ethanol)	25
메탄올(Methanol)	32~33
글리세린(Glycerin)	47~68
물(Water)	81
황산(Sulfuric acid)	84

비유전율에 대한 정보는 본사 홈페이지 www.hitrol.com에 접속하여 기술자료에서 다운받을 수 있습니다.

설치 방법

정전용량식 레벨 스위치의 취부 형태는 나사(PT, NPT, PF 등) 형태와 플랜지(ANSI, JIS, DIN 등) 형태가 있으며 Tri-Clamp 및 다양한 취부 형태로도 설치가 가능합니다.

설치 시에는 아래와 같은 사항을 주의해야 합니다.

■ **탱크(Tank) 측면(수평) 설치**

전극 전체로 레벨을 검출하기 때문에 감도가 예민한 측정이 가능합니다. 단 Build-Up에 의한 오동작을 유발하기 때문에 전극 끝이 수평에 대하여 아래로 향하도록 경사지게 설치해야 합니다.

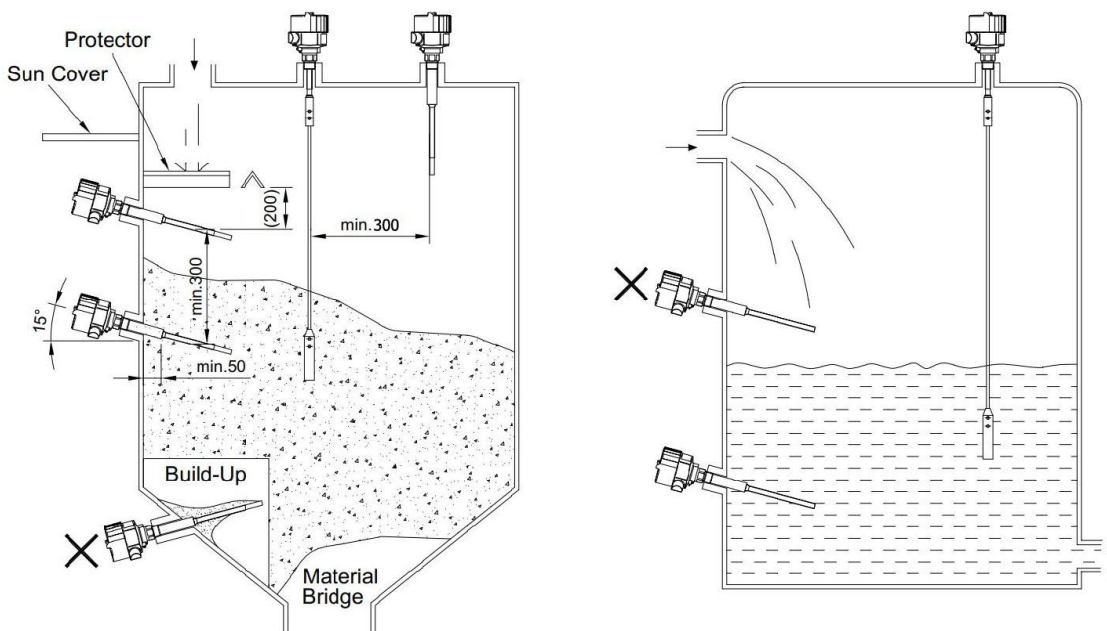
■ **탱크(Tank) 상부(수직) 설치**

Build-Up의 영향이 적은 설치방법이지만, 전극 끝으로만 레벨을 검출하기 때문에 측면 설치에 비해 감도가 약하고 유전율이 낮은 측정물에는 부적합할 수 있습니다.

설치 시

주의 사항

- 한 용기에 2개 이상의 레벨 스위치를 설치할 경우에는 각각의 Probe 사이의 거리를 300mm이상 간격을 두고 설치해야 합니다. (Probe 사이의 거리가 짧을 경우, 기기 상호 간의 영향을 받아 동작이 불안정할 수 있습니다.)
- 측면 설치 시 불감대(Inactive Rod)가 최소 50mm 이상 탱크 내부에 위치해야 하며, Probe를 수평면을 기준으로 15° 정도 기울여 설치하는 것을 권장합니다. (노즐과 Probe 사이에 이물질로 인한 오작동이 발생할 수 있습니다.)
- Probe는 측정물이 유입되는 쪽은 반드시 피하여 설치하고 Probe의 손상이 가해지지 않도록 보호관(Protector)을 설치해야 합니다. 보호관은 Probe가 유입되는 측정물로부터 보호될 수 있도록 충분한 면적을 가져야 하며, Probe 동작에 영향을 주지 않는 거리에 설치해야 합니다.
- 측면 설치 시 전선 인입구는 지면을 향하도록 설치되어야 방우성을 유지할 수 있습니다.
- Low Level에 설치할 경우 Dead Stock, Material Bridge에 주의하여 설치해야 합니다.
- 옥외 설치 시에는 온도 상승에 의한 영향을 피하기 위해 Sun Cover를 설치하는 것이 좋습니다.
- 교반기가 있는 탱크일 경우에는 교반기로부터 Probe는 안전한 거리에 설치되어야 합니다.



취부 시 주의 사항

- Sensor를 설치할 때, 흔들림이 많은 곳이나 장애물이 있는 곳은 피해야 합니다.
- 배출구 근처는 유체의 유동이 심하고, 기계적 손상이나 Chattering 현상을 일으키기 쉬으므로 이 부근에 설치하는 피해야 합니다.
- Tank 내부에서 발생하는 온도 및 압력이 사양에 맞는지 확인해야 합니다.
- Housing의 온도가 주변 온도와 큰 차이가 날 경우 결로가 발생할 수 있으므로 사용 전 제습제 충전 혹은 Gortex(환기 부품)을 적용해야 합니다.
- 플랜지 또는 나사 체결 시에는 동일한 규격이어야 합니다.
- 플랜지와 플랜지 체결 시 Gasket을 사용하여야 합니다.
(Gasket은 내용물의 온도 및 용기의 압력을 고려하여 선정해야 합니다.)



방폭 제품의 경우 환경에 맞는 등급을 적용하여 설치해야 합니다.

결선 방법

- AC(90~240V) 또는 DC(+24V) 전원을 전원 사양에 맞게 연결합니다.
- DC 전원 연결 시에는 + -의 극성이 바뀌지 않도록 주의해야 합니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선을 하지 않아야 합니다.
- 본 제품은 기본적으로 DPDT를 제공하며, 상한(HIGH) 접점 이용 시 COM과 N.O 단자를 이용하여 결선합니다.
- 반드시 외부 접지를 결선하여야 합니다.



방폭 제품의 경우, 결선 후 커버를 체결 후에 전원을 인가하여 합니다.

고장 CHECK 및 유지 보수

■ 제품의 점검

정전용량식 레벨 스위치의 주요 점검 파트는 센서부입니다. 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 보수하여야 합니다. 제품 외관의 점검은 육안으로 파손 여부 등을 확인하고 센서에 측정물 및 이물질이 부착되어 정도(Accuracy)를 나쁘게 하므로, 정기적으로 이를 제거해 주어야 합니다. 제거 시에는 Teflon 부분이 손상되지 않도록 주의하여야 합니다.

■ 고장 CHECK

- 1) 전원 연결은 올바른가?
- 2) 전원·전압은 올바르게 공급되고 있는가?
- 3) 케이블(Cable) 배선은 올바른가?
- 4) Fail-Safe Mode 전환은 올바른가?
- 5) 녹색 LED가 점등이 되는가?



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

방폭 지역에서는 전원이 인가된 상태에서는 분해를 하면 안됩니다.

**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.
- 방폭 제품은 커버(Cover) 해체 시 방폭 키(Set screw)를 해체하고 커버를 열어야 합니다.
- 전원을 차단한 상태에서 해체 작업하여야 합니다.
- 제품의 커버를 열고 닫을 때에는 오링(O-ring) 또는 개스킷(Gasket) 부분에 손상되지 않도록 주의하여야 합니다.



제품의 이동 및 운반 시에는 제품에 큰 충격을 가해서는 안됩니다.



폭발성 가스 및 폭발성 분진의 분위기가 존재하는 경우 제품의 커버를 열지 말아야 합니다.

**사용 시
주의 사항**

- 사용자는 관련 제품이 방폭 지역을 판단하여 적합한 제품을 사용하여야 합니다.
- 측정부인 Sensor를 구부리거나 임의로 절단 및 확장해선 안됩니다.
- 전원은 설치가 완료되고 제품의 Cover를 체결한 후에 인가합니다.
- 설치 주위 온도 범위(-20°C ~ +60°C)가 초과하는 경우에 사용하면 안됩니다.
- 보호등급이 IP66 (PBT IP65)조건 보다 상위 경우에 사용하면 안됩니다.
- 진동이 있는 곳에 사용하지 말아야 합니다.

**외부 전선
인입 방식
주의 사항
(방폭 제품)**

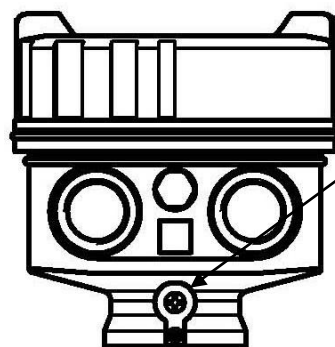
- 사용자는 전선 인입구에 케이블 그랜드 접속방식 또는 금속관 전선 인입 방식을 사용하고 외부 전선 인입 방식으로 연결할 때는 해당 방폭 기기와 동등 성능 이상의 방폭 인증을 받은 제품을 사용하여야 합니다.
- 사용하지 않는 외부 전선 인입구에 대해서는 해당 방폭 기기와 동등 성능 이상의 안전 인증에 합격한 폐쇄용 플러그를 사용합니다.

**접지 연결 시
주의 사항
(방폭 제품)**

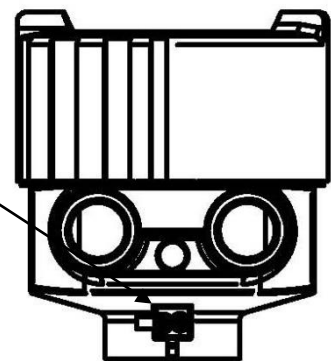
- 접지는 외부 접지와 내부 접지가 있습니다. 외부 접지의 위치는 아래와 같으며, 외부 접지 연결 시에는 접지선의 사이즈가 4mm² (4mmSQ)가 되어야 합니다. (내부 접지는 결선 케이블과 동일 사양으로 결선합니다.)



내부 접지 단자에 터미널 러그를 해체 후 재 연결 시 와셔는 필히 사용하여야 합니다. (풀림 방지)



HEAD 외부 접지(PBT)



HEAD 외부 접지(ALC)

**안전과
환경에
관한 사항**

- 사용 중 주의 사항
 - 제품을 용기에 체결할 시에는 필히 도구 등을 이용하여 최대한 접합이 되도록 체결해야 합니다.
 - 사용 중에는 잠금장치를 분실해서는 안되며, 필히 체결을 하고 있어야 합니다.
 - 제품에 큰 충격을 가해서는 안됩니다.

- 제품 결선 시의 주의 사항
 - 접점의 위치에 맞는 단자에 결선을 하여야 합니다. (결선 방법 참조)
 - 기기의 전원 전압은 해당 사양을 확인 후 결선하고 점검 후 투입 하여야 합니다.
 - 전원 전압이 잘못 투입 되었을 경우 기기의 손상이나 고장이 생길 수 있습니다.
 - 감전사고 발생 위험이 있으니 안전에 주의해야 합니다.

- 제품의 폐기
 - 제품 사용이 불가능하여 폐기를 할 때에는 제품 하우징(Housing) 내에 있는 AMP와 몸체 부분을 제품의 금속 및 비금속 재질을 분리하여 폐기합니다. 환경에 영향을

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.

PRODUCT _____	CONTACT RATING _____
TAG NO. _____	CONTACT FORM _____
SER. NO. _____	AMBIENT TEMP. _____
POWER _____	ENCLOSURE _____
MAX. TEMP. _____	
MAX. PRESS. _____	

<http://www.hitrol.com> Manufactured by
 Made in Korea

<일반용>

PRODUCT _____	POWER _____
TAG NO. _____	OUTPUT SIGNAL _____
SER. NO. _____	AMBIENT TEMP. _____
MAX. TEMP. _____	CABLE ENTRY _____
MAX. PRESS. _____	LENGTH _____

EXPLOSION PROOF

Ex ID A21 IP66 [*], Ex d IIC [**] IP66
 19-AV2BO-0537, 19-AV2BO-0538 <http://www.hitrol.com> Manufactured by
 Made in Korea

<방폭용>

사용자 교육에 관한 사항

위와 같은 사항을 숙지를 하고, 제품을 사용하는 용기의 측정 유체 온도는 일반형은 최대 80°C, 고온용은 최대 150°C를 초과하지 말아야 합니다. 또한, 하우징의 주변 온도는 -20°C ~ +60°C가 넘지 않아야 합니다. 방폭형 제품은 내압 방폭 제품인 경우, 사용 중에 제품의 커버를 절대로 열지 말아야 합니다. 방폭형 제품은 “산업안전보건법” 제34조 및 같은 법 시행규칙 제58조의 4에 따라 설계된 제품입니다.



방폭 제품이 아닌 일반 제품을 방폭 지역에 적용을 해서는 안되며, 방폭 제품은 폭발성 가스분위기가 존재하는 1종 장소 및 2종 장소에만 사용할 수 있습니다. 방폭 온도 등급과 적용 유체 온도를 준수하여 설치해야 합니다.

품질 보증 및 연락처

■ 품질 보증 및 서비스

- 본 제품의 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 발생될 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: 031-943-5600 (본사 및 A/S)



M-95P

사용자 설명서

Capacitance Type Level Switch



Doc. no. : Rev2.1

1. M-95P 구성 및 기능



No	구성	기능
1	S Key	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기능 설정 ■ 설정 값 저장
2	M Key	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mode 변환 ■ 취소
3	▲ Key	<ul style="list-style-type: none"> ■ High 설정 ■ 설정 값 증가
4	▼ Key	<ul style="list-style-type: none"> ■ Low 설정 ■ 설정 값 감소
5	LCD	<ul style="list-style-type: none"> ■ 운영 및 설정 상태 표시
6	LED	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전원 및 상태 표시
7	Power	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공급 전원 (AC용 / DC용)
8	Frame Ground	<ul style="list-style-type: none"> ■ FG
9	Relay Out	<ul style="list-style-type: none"> ■ Relay Contact Out (DPDT)

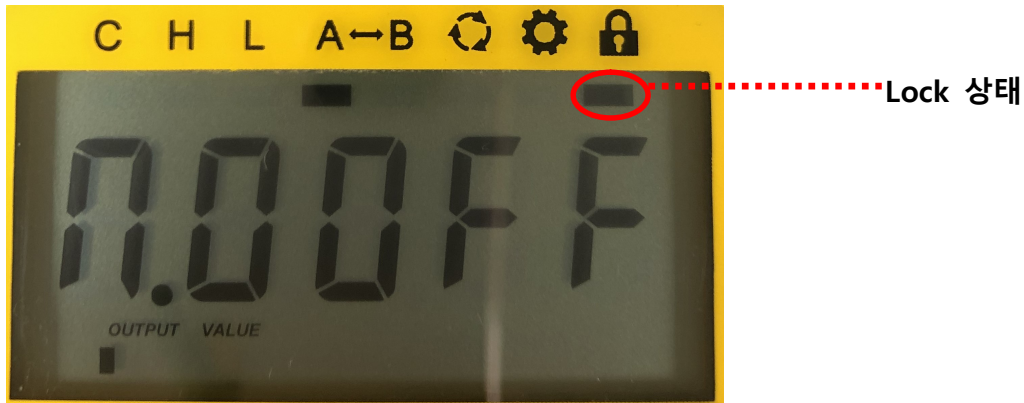
2. 전기적 규격 및 사양

항목	M-95P		
Enclosure	Weather Proof		
Material	PBT / AL.C		
Mounting	일체형		
Microprocessor	16Bit Microprocessor		
Supply Voltage	AC Free (90V ~ 240V @ 50/60Hz)		
	DC+17V ~ +35V @ Typ.+24V		
Power Consumption	AC Free (90~240V)	Stand-by	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC220V @ 7W ■ AC110V @ 3.1W
		Active	<ul style="list-style-type: none"> ■ AC220V @ 7.6W ■ AC110V @ 3.9W
	DC+24V	Stand-by	■ DC+24V @ 0.2W
		Active	■ DC+24V @ 0.96W
Measurement Accuracy	±1mm		
Oscillation Frequency	1MHz		
Sensitivity Resolution	0.1pF		
Dielectric Constant	2 @ Min. (분체/액체)		
Frame Ground	FG		
Relay Delay Time Range	0.5Sec. @ Min / 1Sec.~ 10Sec. @ 0.1Sec Resolution		
Relay Contact Out Control	Normal Open @ Default		
Relay Contact Rating	DPDT : AC250V/5A, DC30V/5A		
Status Indicator	Tri-Color LED [Green / Red / Orange]		
Setting Method	Setting Menu		
Display	C, H, L, A↔B, Rotation, Setting, Lock		
Ambient Temperature	-20°C ~ +80°C		

3. Setting Menu 기능 구성

번호	내용	설명
[02]	Low 값 설정	현재 Capacitance 값을 보면서 LOW 값 설정
[03]	High 값 설정	현재 Capacitance 값을 보면서 HIGH 값 설정
[08]	Relay Contact Type	N.O or N.C 선택 (Default 값 : N.O)
[09]	Relay Delay Time 설정	0.5 ~ 10 sec. (Default 0.5 sec @ 0.5 sec Step ADJ.)
[11]	LOW 미세조정	이전 설정 값 기준 Low 값 미세조정 (0.1%, 1%, 10%씩 조정)
[12]	HIGH 미세조정	이전 설정 값 기준 High 값 미세조정 (0.1%, 1%, 10%씩 조정)
[30]	Rotation 시간	0.5 ~ 10 sec. (Default 3 sec @ 0.5 sec Step ADJ.)
[31]	'C' Display On/Off	Rotation 'C' 화면표시 선택 (현재 Capacitance 값)
[32]	'H' Display On/Off	Rotation 'H' 화면표시 선택 (High Capacitance 설정 값)
[33]	'L' Display On/Off	Rotation 'L' 화면표시 선택 (Low Capacitance 설정 값)
[34]	'A↔B' Display On/Off	Rotation 'A↔B' 화면표시 선택 (Relay Contact Type & ON/OFF)
[90]	Error 번호 출력	이상 상태에 따른 Error 번호 표시
[91]	정전용량 값 출력	Low, High, 현재 Capacitance 값 표시
[100]	공장 초기화	설정값 공장 초기화

4. M-95P LOCK 해제/설정 방법



※ 전원 인가 시 최초 초기화면은 Relay Contact Type 을 보여주고 있으며, Lock 상태입니다. (키를 눌러도 반응하지 않습니다.)

■ 버튼 키 LOCK 해제

- (S), (M), (▼), (▲) 키 4 개를 동시에 약 1 초간 눌러서 해제합니다.
- 사진상 자물쇠 아래 커서 바가 표시 해제됩니다.

■ 버튼 키 LOCK 설정

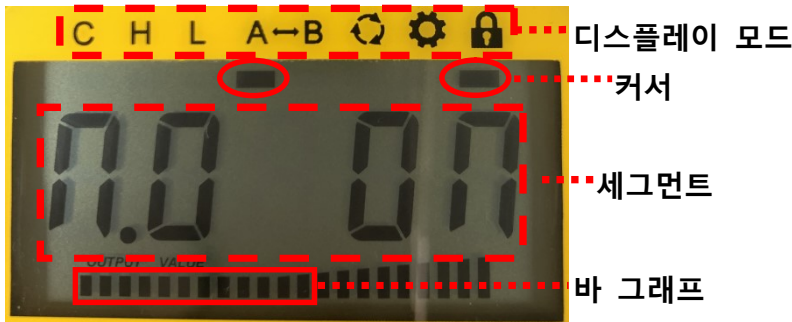
- (S), (M), (▼), (▲) 키 4 개를 동시에 약 1 초간 눌러서 설정합니다.
(LOCK 해제 상태에서 설정합니다.)
- Lock 상태가 되면 Relay 디스플레이 모드로 자동 전환됩니다.
- 사진상 자물쇠 아래 커서 바가 표시됩니다.

■ 디스플레이 모드 자동 전환

- 버튼 키를 누르지 않을 경우 30 초 카운트 후 LOCK 상태로 자동 전환
- 도중에 버튼 키를 누를 경우 초기화 후 다시 카운트 시작됩니다.
- SET 메뉴 설정 시 전환되지 않습니다.

5. 조작 및 운영

■ LCD 화면 구성



디스플레이 모드	
C	현재 Capacitance 값
H	High 설정 값
L	Low 설정 값
A↔B	A : Relay Contact Type N.O B : Relay Contact Type N.C
↻	Rotation 모드
⚙️	Setting 모드
🔒	버튼 키 Lock 표시

- (M) 버튼을 누를 때 마다 커서(Cursor) 가 순차적으로 이동합니다.
- 이동 순서는 다음과 같습니다.

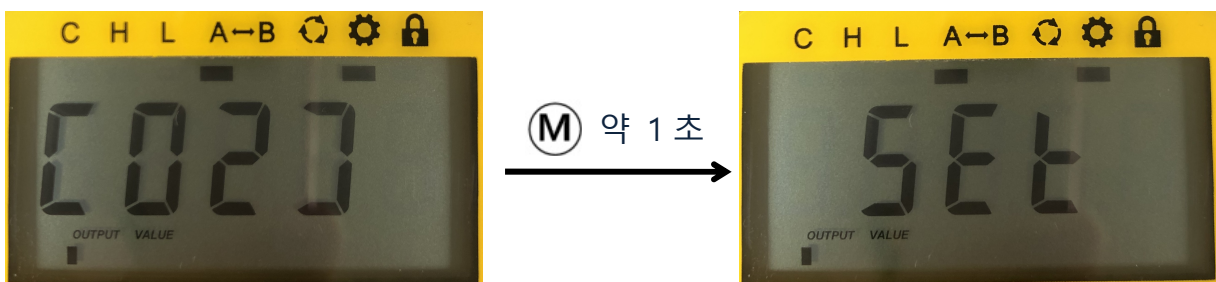
C → H → L → A↔B → ↻ → ⚙️ → C → H → ...

■ Setting Menu 진입 방법



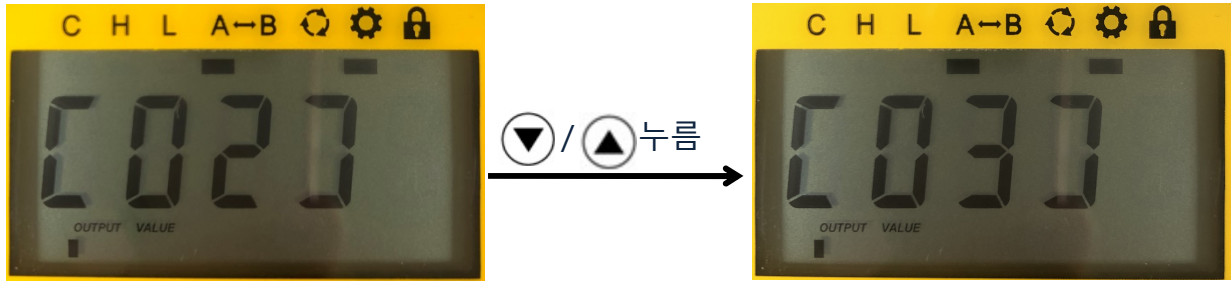
- (M) 버튼을 눌러 디스플레이 화면을 Setting Mode 로 이동합니다.
- Setting Mode 에서 (S) 버튼을 약 1 초간 누르면 초록색 LED 가 점·소등 되면서 Setting Menu 로 진입합니다.

■ Setting Menu 복귀 방법



- Setting Menu 에서 (M) 버튼을 약 1 초간 누르면 초록색 LED 가 점·소등 되면서 Setting Mode 로 복귀합니다.

■ Setting Menu 선택



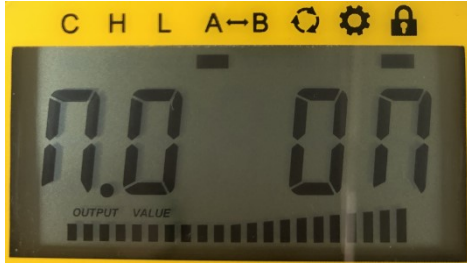
- Setting Menu 에서 ▼ / ▲ 버튼을 사용하여 사용자 설정 기능을 선택할 수 있습니다.
- 선택한 설정 기능에서 S 버튼을 약 1 초간 누르면 해당 기능에 진입이 됩니다.

키 버튼	기능
▲ 짧게 입력	숫자 값 증가
▼ 짧게 입력	숫자 값 감소
S 1 초 이상 입력	저장 하고 나가기
M 1 초 이상 입력	저장 하지 않고 나가기

6. 제품 SETTING 방법

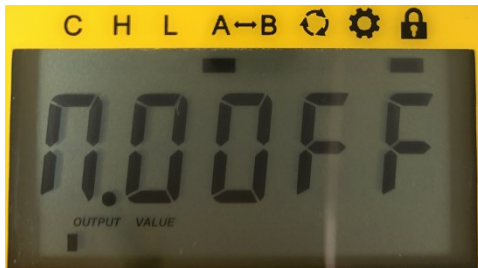
6.1. 간편 SETTING

■ 측정물이 센서에 닿아있을 때



- (S) (M) (▲) KEY 3 개를 동시에 약 1 초간 누르면 LED 가 점·소등 되면서 값이 설정됩니다.
- 초기값이 OFF 이기 때문에 현재 값을 HIGH 값으로 설정하면 ON 으로 바뀌고 LED 는 계속 깜빡입니다.

■ 측정물이 센서에 닿아있지 않을 때



- (S) , (M) , (▼) KEY 3 개를 동시에 약 1 초간 누르면 LED 가 점·소등 되면서 값이 설정됩니다.
- 초기값이 OFF 이기 때문에 현재 값을 LOW 값으로 설정하면 OFF 상태 유지하면서 LED 는 계속 켜져 있는 상태가 됩니다.

■ 자동 SETTING 후 확인

- M (MODE)을 눌러 C(현재 값), H(HIGH 값), L(LOW 값) 확인합니다.
- C 값이 H 보다 높은 경우 Relay ON 상태 LED 는 계속 깜빡입니다.
- C 값이 L 보다 낮은 경우 Relay OFF 상태 LED 는 ON 상태입니다.

■ 수동 SETTING

- SETTING 조건 : HIGH 값 \geq LOW 값
- HIGH 값 $<$ LOW 값으로 적용 시 설정되지 않고 LED RED 짧게 점·소등 표시됩니다.

■ LOW 수동 SETTING



- Setting Mode 에서 2 번 항목으로 진입합니다.
- LCD 에 나오는 값은 현재 Capacitance 값입니다.
- 원하는 값에 도달 했을 시 (S) 버튼을 약 1 초간 눌러 저장합니다.
- 안전한 동작을 위해 현재 값 보다 0.1% 큰 값으로 Setting 됩니다.

■ HIGH 수동 SETTING



- Setting Mode 에서 3 번 항목으로 진입합니다.
- LCD 에 나오는 값은 현재 Capacitance 값입니다.
- 원하는 값에 도달 했을 시 (S) 버튼을 약 1 초간 눌러 저장합니다.
- 안전한 동작을 위해 현재 값 보다 0.1% 작은 값으로 Setting 됩니다.

■ SETTING 후 미세조정 방법

- 약간의 값을 조정 하고 싶을 때 사용합니다.

0.1% 증가 및 감소 : ▲ / ▼ 한번 입력

1% 증가 및 감소 : ▲ / ▼ 약 1 초간 입력

10% 증가 및 감소 : S + ▲ / ▼ 동시에 한번 입력

■ LOW 값 미세조정



- Setting Mode 에서 11 번 항목으로 진입합니다.
- LCD 에 나오는 값은 설정된 LOW 값입니다.
- 버튼 조작으로 값을 증가 및 감소시켜 저장합니다.

■ HIGH 값 미세조정



- Setting Mode 에서 12 번 항목으로 진입합니다.
- LCD 에 나오는 값은 설정된 HIGH 값입니다.
- 버튼 조작으로 값을 증가 및 감소시켜 저장합니다.

6 사용 시 주의 사항

- 제품에 충격을 가해서는 안됩니다.
- 전원의 극성에 맞게 결선을 하여야 합니다.
- 기기의 전원 전압은 해당 사양을 확인 후 결선하고 점검 후 투입하여야 합니다.
- 감전 사고 발생 위험이 있으니 안전에 주의해야 합니다.
- 자세한 내용은 본 제품의 Instruction Manual 을 참고하시기 바랍니다.

◆ 홈페이지(www.hitrol.com)에서 더 많은 제품 정보를 확인할 수 있습니다.