

HPC-95T

HITROL CO., LTD.
HEAD OFFICE.FACTORY.R&D INSTITUTE
62-182,BONGILCHEON-RI,CHORI-EUP
PAJU CITY, GYEONGGI-DO,KOREA
TEL. : (00)-82-31-943-0875
FAX. : (00)-82-31-943-0878



사용방법 설명서

Capacitance Level Limit Switch
HPC-95T

차 례

| | |
|------------------------------|-----------|
| 1.0 용도 및 제품 사양 | 3 |
| 1.1 사용용도 | 3 |
| 1.2 특징 | 3 |
| 1.3 동작원리 | 3 |
| 1.4 제품사양 | 4 |
| 2.0 설치방법 및 주의 사항 | 5 |
| 2.1 설치방법 | 5 |
| 2.2 설치상의 주의 사항 | 5 |
| 3.0 결선방법 | 6 |
| 3.1 HPC-95T와 HLC-75T의 연결 | 6 |
| 3.2 전원연결 | 6 |
| 3.3 출력연결 | 6 |
| 4.0 조정방법 | 6 |
| 4.1 초기조정 | 6 |
| 4.2 UNIT의 구성 및 명칭 | 7 |
| 5.0 유지보수 | 7 |
| 6.0 고장체크 | 7 |
| 6.1 내용물이 PROBE에 닿지 않은 경우 | 8 |
| 6.2 내용물이 PROBE 전체를 덮은 경우 | 8 |
| 7.0 안전과 환경에 관한 사항 | 8 |
| 7.1 사용 중에 대한 주의사항 | 8 |
| 7.2 제품 결선시의 주의사항 | 8 |
| 7.3 제품의 폐기 | 8 |
| 8.0 운반·조립 및 설치 시 주의사항 | 9 |
| 8.1 운반 및 해체 시 주의사항 | 9 |
| 8.2 외부전선 인입방식 주의사항 | 9 |
| 8.3 접지 연결 시 주의사항 | 9 |
| 9.0 제품의 인식 | 9 |
| 9.1 방폭 인증 표시 | 9 |
| 9.2 제품 인식 표시 | 9 |
| 10.0 외형치수 | 10 |
| 10.1 액체용 SENSOR | 10 |
| 10.2 분체용 SENSOR | 11 |
| 10.3 COMBINATION UNIT | 12 |
| 11.0 제품의 부속 및 세부사항 | 13 |
| 12.0 사용자 교육에 관한 사항 | 14 |
| 13.0 품질보증기간 및 업체 연락처 | 14 |
| 13.1 품질보증기간 | 14 |
| 13.2 본사·공장·연구소 연락처 | 14 |
| 14.0 ORDER CODE | 15 |

1.0 용도 및 제품 사양

1.1 사용 용도

HPC-95T는 TANK내의 측정물(액체,분체)에 의해 발생하는 정전용량값 변화를 측정하여 측정물의 유무를 검출하는 정전용량식 Level Switch이다.

HPC-95T 는 다양한 형태로 TANK의 측면 또는 상부에 설치할 수 있으며, 레벨의 상한, 하한의 경보 기능을 할수 있다.

1.2 특징

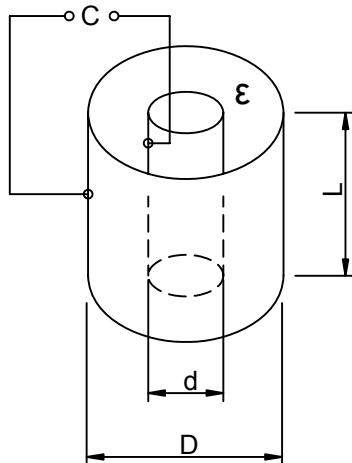
- 여러 종류의 액,분체 레벨을 검출 할 수 있다.
- 구조가 견고하고 기계적인 가동 부위가 없어 반영구적이다.
- 교반기가 부착된 용기에 사용할 수 있다.
- 고, 저 점성액체 및 부식성이 강한 액체에도 사용 가능하다.
- 현장에서 동작상태 확인 가능하다.
- 설치 및 조정이 아주 쉽다.
- 용도에 따른 다양한 Probe가 있다.

1.3 동작 원리

Tank 및 일반 용기에 취부 된 Probe에 측정물이 접촉하면 Probe외 Tank 벽 사이에 존재하는 임피던스(즉, 정전용량 및 Conductance)가 변화하게 된다.

이 임피던스의 변화를 전기신호로 변환하여 출력 Relay를 동작시켜 측정물의 유.무 또는 계면을 검출한다.

원통형의 Tank의 경우 정전용량은 아래와 같이 구할 수 있다.



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

C : 정전용량(pF)

ϵ : 비유전율

L : Probe Length

D : Tank 직경

d : Probe 직경

HPC-95T

1-4 제품사양

SENSOR

| | |
|----------------|-------------------------------|
| 모델 | HPC-95T |
| 설치방법 | SCREW, FLANGE |
| 사용압력 | Std.: 10kgf/cm ² |
| 사용온도 | Std.: 80°C, MAX.: 150°C |
| 취부 규격(Std.) | PT 1" (M) |
| 재질 | 304SS or 316SS |
| Enclosure | Ex-Proof, Ex d IIC T4 (IP 65) |
| Cable 인입구 | 2-PF - 3/4" (F) |
| Probe 길이(Std.) | 300mm |

COMBINATION UNIT

| | |
|-----------|---------------------------|
| 모델 | HLC-95T (PANEL) |
| 설치방법 | PANEL INSIDE |
| 전원전압 | AC 110/220V (DC 24V Opt.) |
| 소비전력 | 약 3VA |
| 응답속도 | 5ms |
| 지연시간 | NO |
| 동작표시 | LED |
| 동작저항 | >100kohm |
| 감도 | 0.5 pF |
| 조정구간 | 5~100pF |
| 출력접점 | SPDT |
| 접점용량 | AC 250V, 5A, DC 30V 5A |
| 접점수명 | 약 50만회 |
| Enclosure | WEATHER-PROOF |
| 주위온도 | - 20 ~ +60°C |

2.0 설치방법 및 주의사항

2.1 설치방법

HPC-95T는 용기의 상부나 측면에 상한 또는 하한용으로 설치하여 사용하며, 용기의 재질에 따른 제한은 없으므로 금속제 또는 합성수지제에도 설치하여 사용할 수 있다.

- TANK측면(수평)설치

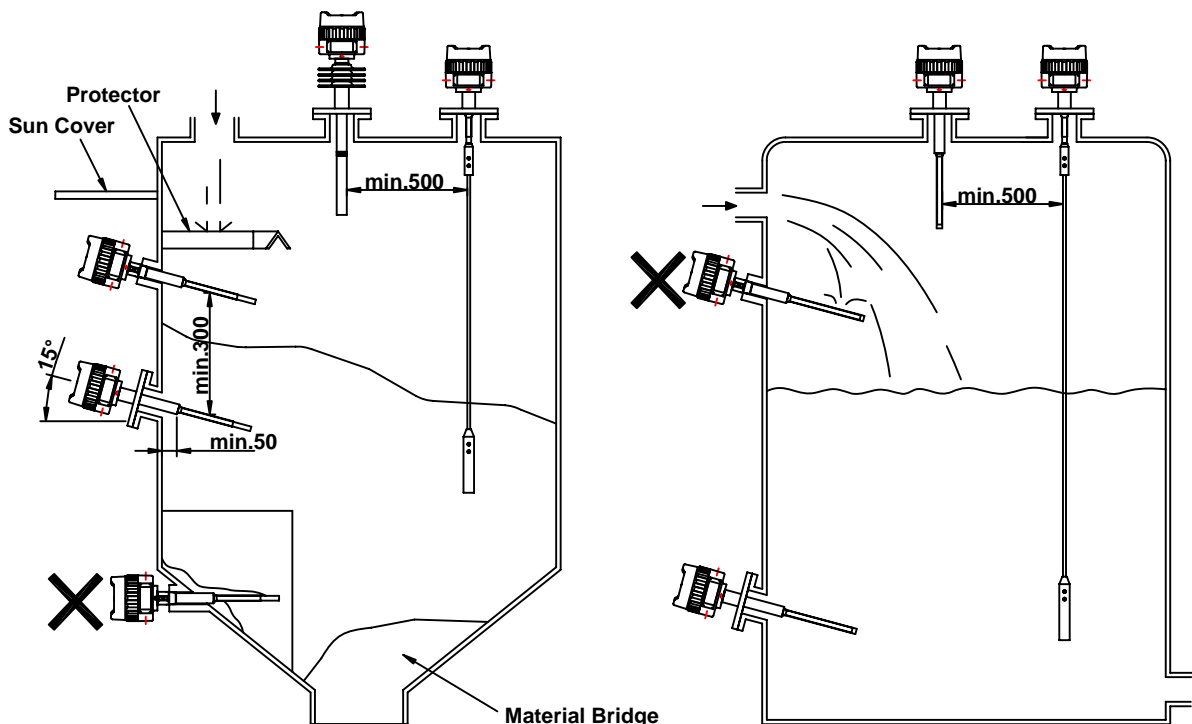
전극전체로 레벨을 검출하기 때문에 감도가 예민한 측정이 가능하다. 단, BUILD-UP에 의한 오동작을 유발하기 때문에 전극끝이 수평에 대하여 아래로 향하도록 경사지게 설치해야 한다.

- TANK상부(수직)설치

BUILD-UP의 영향이 적은 설치방법이지만, 전극 끝으로만 레벨을 검출하기 때문에 측면 설치에 비해서 감도가 약하고 유전율이 낮은 측정물에는 부적합 할수 있다.

2.2 설치상의 주의 사항

- 한 용기에 2개 이상의 Level S/W를 설치할 경우에는 각각의 Probe 사이의 거리를 300mm이상 분리하여 설치하여야 한다.(Probe 사이의 거리가 짧을 경우, 기기상호간의 영향을 받아 동작이 불안정 하게 된다.)
- 옥외 설치시에는 온도상승에 의한 영향을 피하기 위해 Sun Cover를 설치해야한다.
- 측면설치시 Inactive Rod가 Tank의 내부로 최소 50mm이상 노출되어야하여, Probe를 수평면에 대해 15° 정도 기울여 설치해야한다.(노즐과 Probe사이에 이물질로 인한 오동작 발생)
- 측면설치시 유입되는 측정체로 인해 Probe의 손상이 가해지지 않도록 Protector를 설치 하여야 한다.
- 측면설치시 전선인입구는 반드시 지면을 향하도록 설치되어야만 방우성을 유지 할 수가 있다.
- Low Level에 설치 할 경우 Dead Stock, Material Bridge에 주의하여 설치해야 한다.
- Tank내의 측정물이 유동성이 있을 경우, 출력 Relay의 동작을 지연시키는 Time Delay를 적당히 설정한다.

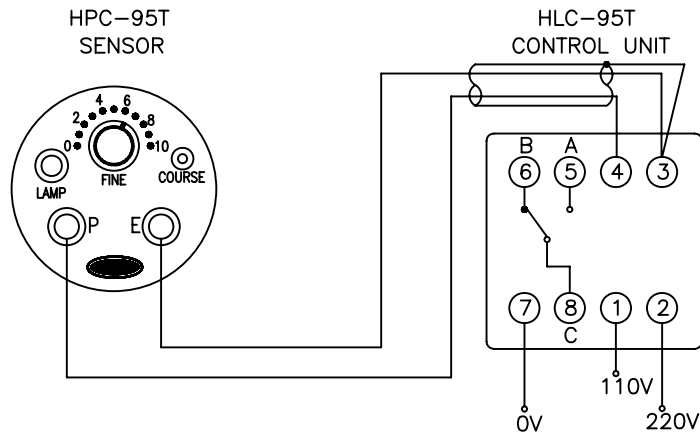


3.0 결선방법

3.1 HPC-95T와 HLC-95T의 연결

SENSOR 와 COMBINATIN UNIT을 연결한 Cable(CVVS 3C)을 준비하고 아래 그림과 같이 연결한다.

INSERT AMPLIFIER DWG. & CONNECTION DIAGRAM



3.2 전원 연결

기기의 전원사양은 AC 110V/220V로 구성되며, 전원부 TERMINAL에 전원을 인가한다.

3.3 출력 연결

HLC-95T (PANEL TYPE) : SPDT

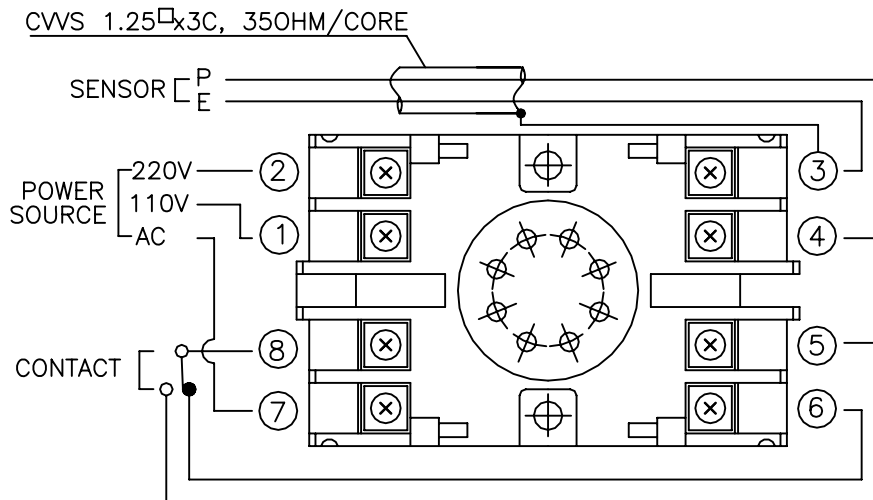
RELAY의 접점 용량은 AC 250V, 5A/DC 28V 1A이며 이 용량값보다 큰 용량을 사용 할 경우에는 용량이 큰 외부 RELAY를 연결해서 사용하여야 한다.

4.0 조정 방법

4.1 초기설정

- ① PROBE(SENSOR)에 측정물이 접촉되지 않은 상태에서 조정한다.
- ② 전원을 투입한다
- ③ Fine를 8에 놓고 Course를 돌려 LAMP의 ON/OFF 지점을 찾아 ON이 되는 지점에 놓는다.
- ④ Fine을 “0” 으로 서서히 돌려서 LAMP가 OFF되는 지점에 놓는다.
- ⑤ ④번항 지점이 감도가 가장 좋고 “0” 이 가장 나쁘므로 측정물에 맞는 Point에 Setting한다.

4.2 UNIT 구성 및 명칭



5.0 유지 보수

- Tank를 청소할 때는, 기기에 붙어있는 부착물도 함께 제거한다.
- 매체의 이동속도가 빠르거나 교반 시킨다면, Probe의 기계적인 손상이라던가 절연 등을 점검한다.
- Probe의 절연저하는 오차, 오동작의 원인이 되므로 일정 기간마다 Probe의 방수성을 점검하여야 한다.
- 부착성이 강한 물질을 측정하는 경우에는 부착물이 성장하고 있는가의 여부를 확인하고, 성장이 있는 경우에는 일정 기간마다 제거할 필요가 있다.

6.0 고장 체크

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

- * 전원 연결은 올바르게 되었는가?
- * 전원전압은 올바르게 공급되고 있는가?
- * CABLE 배선은 올바른가?

6.1 내용물이 PROBE에 닿지 않은 경우

| 동작 상태 | 원 인 | 대 책 |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| - 릴레이가 동작하였다. - LED가 점등하였다. | - 감도 조정이 잘못되어 있다. | - 조정방법의 감도조정에 따라 다시 감도조정을 한다. |
| | - TANK벽과 PROBE사이에 다량의 부착물이 있다. | - 기기를 용기에서 분리하여 부착물을 제거한다. |
| | - PROBE로부터의 LEAD선이 CASE와 단락(쇼트)되었다. | - AMP.를 CASE에서 분리하여 LEAD선의 단락 원인을 제거한다. |

6.2 내용물이 PROBE 전체를 덮은 경우

| 동작 상태 | 원 인 | 대 책 |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| - 릴레이가 동작하지 않았다. - LED가 점등하지 않았다. | - 감도 조정이 잘못되어 있다. | - 조정방법의 감도조정에 따라 다시 감도조정을 한다. |
| | - 전원이 들어오지 않는다. - 전원전압이 규정치보다 낮다. | - 전원라인을 다시 한번 올바른가 점검한다. |
| | - 측정물의 유전율이 낮다. | - 조정방법의 감도조정에 따라 다시 감도조정을 한다. - 기기의 PROBE 구조를 변경한다. |

7.0 안전과 환경에 관한 주의사항

7.1 사용중에 대한 주의 사항

- 제품과 용기를 체결할 시에는 필히 도구 등을 이용하여 최대한 접합이 되도록 체결을 하여야 한다.
- 사용 중에는 방폭키를 분실해서는 안되며, 필히 체결을 하고 있어야 한다.
(참조 11)

7.2 제품 결선시의 주의 사항

- 헤드 안쪽에 단자대에 결선을 할 시 AMP에 충격 및 손상이 가지 않도록 결선을 한다.
- 전원이 AC/DC 확인 후 결선한다.

7.3 제품의 폐기

- 제품 사용이 불가능하여 폐기를 할 시 제품 용기 내에 있는 단자대와 몸체부분을 분리하여, 따로 폐기하면 된다. 환경에 영향을 미치는 부속품 등은 없으므로 특별히 주의를 할 필요는 없다. (예; 수은 스위치)

8.0 운반·조립 및 설치 시 주의사항

8.1 분리 시 주의 사항

- 탱크 내에 수위 유무를 확인 후 분리 할 것.
- 제품이 과열되어 화상이 발생 할 수 있으니 장갑 등을 이용하여 분리
- 폭발성가스 분위기가 존재하는 경우 제품의 COVER를 열지 말 것.

8.2 운반 및 해체 시 주의 사항

- 운반이나 조립을 할 시에 제품에 큰 충격을 가해서는 안 된다.
- 해체하고 조립 시에 헤드에 있는 패킹 부분에 손상이 가서는 안 된다.
(참조 11 제품의 부속 및 세부사항)

8.3 외부전선 인입방식 주의 사항

- 사용자는 전선인입구에 케이블 그랜드 접속방식 또는 금속관 전선인입 방식으로 외부전선 인입방식으로 연결 할 때는 해당 방폭 기기와 동등 성능이상의 방폭 인증을 받은 제품을 사용하여야 한다.
- 사용하지 않는 외부전선 인입부에 대해서는 해당 방폭 기기와 동등 성능 이상의 안전인증에 합격한 폐쇄용 플러그를 사용한다.

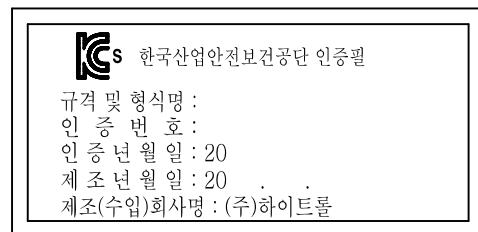
8.4 접지 연결 시 주의 사항

- HPC-95T의 접지는 외부 접지와 내부 접지가 있다. 외부 접지 연결 시에는 접지선의 사이즈가 4mm² (4mmSQ)가 되어야 한다.
경고 : 내부 접지 단자에 터미널 러그를 뺀 상태에서 연결 할 시 와셔는 필히 사용하여야 한다. (플림방지)

9.0 제품의 인식

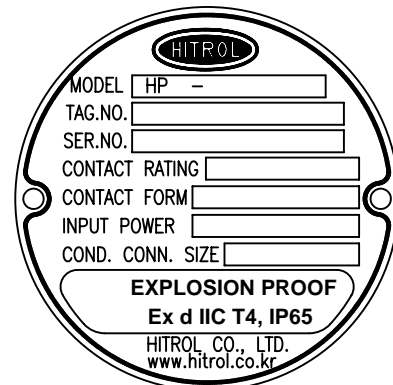
9.1 방폭 인증 표시

방폭 인증 표시는 우측 그림과 같으며, 제품 위쪽의 헤드 몸체 부분에 부착이 된다.
(참조 11 제품의 부속 및 세부사항)



9.2 제품 인식 표시

제품인식 표시는 우측 그림과 같으며, 제품 헤드의 뚜껑부분에 부착한다. 제품의 고장이나 본사로 문의를 할 시에 시리얼 번호를 확인 후 문의를 하면 된다. 시리얼 번호는 제품을 구분하는 제조 고유번호이다.
(참조 11 제품의 부속 및 세부사항)



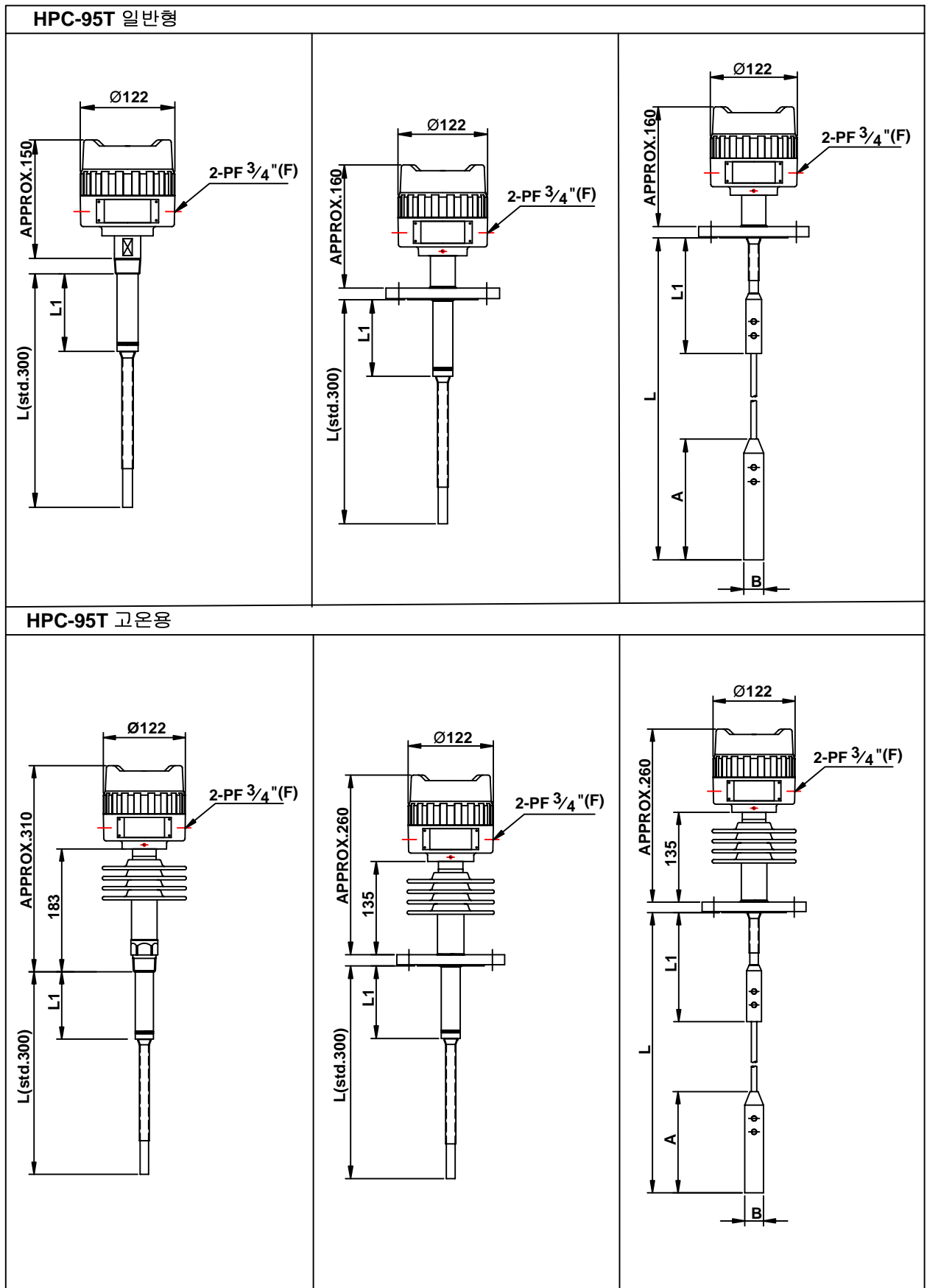
10.0 외형치수

10.1 액체용 SENSOR

| HPC-95T 일반용 | | |
|---|---|---|
| <p>Technical drawing of the HPC-95T 일반용 sensor. The drawing shows a side view of the sensor with a diameter of $\text{Ø}122$. The total height is approximately 150. It features two $\text{PF } 3/4''(\text{F})$ ports. The main body length is $L(\text{std.}300)$, and the distance from the top of the main body to the sensor tip is $L1$. A dimension of 10 is shown at the bottom.</p> | <p>Technical drawing of the HPC-95T 일반용 sensor. The drawing shows a side view of the sensor with a diameter of $\text{Ø}122$. The total height is approximately 160. It features two $\text{PF } 3/4''(\text{F})$ ports. The main body length is $L(\text{std.}300)$, and the distance from the top of the main body to the sensor tip is $L1$. A dimension of 10 is shown at the bottom.</p> | <p>Technical drawing of the HPC-95T 일반용 sensor. The drawing shows a side view of the sensor with a diameter of $\text{Ø}122$. The total height is approximately 160. It features two $\text{PF } 3/4''(\text{F})$ ports. The main body length is L, and the distance from the top of the main body to the sensor tip is $L1$. A dimension of 10 is shown at the bottom.</p> |
| HPC-95T 고온용 | | |
| <p>Technical drawing of the HPC-95T 고온용 sensor. The drawing shows a side view of the sensor with a diameter of $\text{Ø}122$. The total height is approximately 310. It features two $\text{PF } 3/4''(\text{F})$ ports. The main body length is $L(\text{std.}300)$, and the distance from the top of the main body to the sensor tip is $L1$. A dimension of 183 is shown between the top of the main body and the top of the sensor tip. A dimension of 10 is shown at the bottom.</p> | <p>Technical drawing of the HPC-95T 고온용 sensor. The drawing shows a side view of the sensor with a diameter of $\text{Ø}122$. The total height is approximately 260. It features two $\text{PF } 3/4''(\text{F})$ ports. The main body length is $L(\text{std.}300)$, and the distance from the top of the main body to the sensor tip is $L1$. A dimension of 135 is shown between the top of the main body and the top of the sensor tip. A dimension of 10 is shown at the bottom.</p> | <p>Technical drawing of the HPC-95T 고온용 sensor. The drawing shows a side view of the sensor with a diameter of $\text{Ø}122$. The total height is approximately 260. It features two $\text{PF } 3/4''(\text{F})$ ports. The main body length is L, and the distance from the top of the main body to the sensor tip is $L1$. A dimension of 10 is shown at the bottom.</p> |

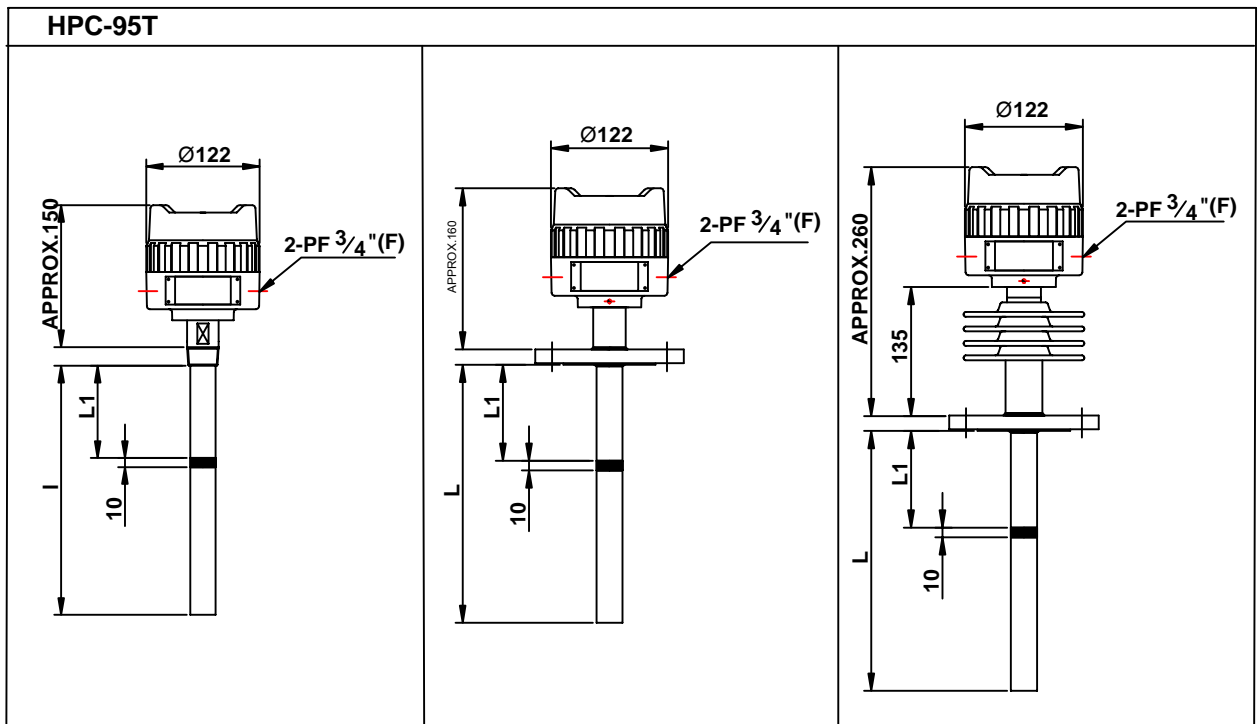
HPC-95T

10.2 분체용 SENSOR

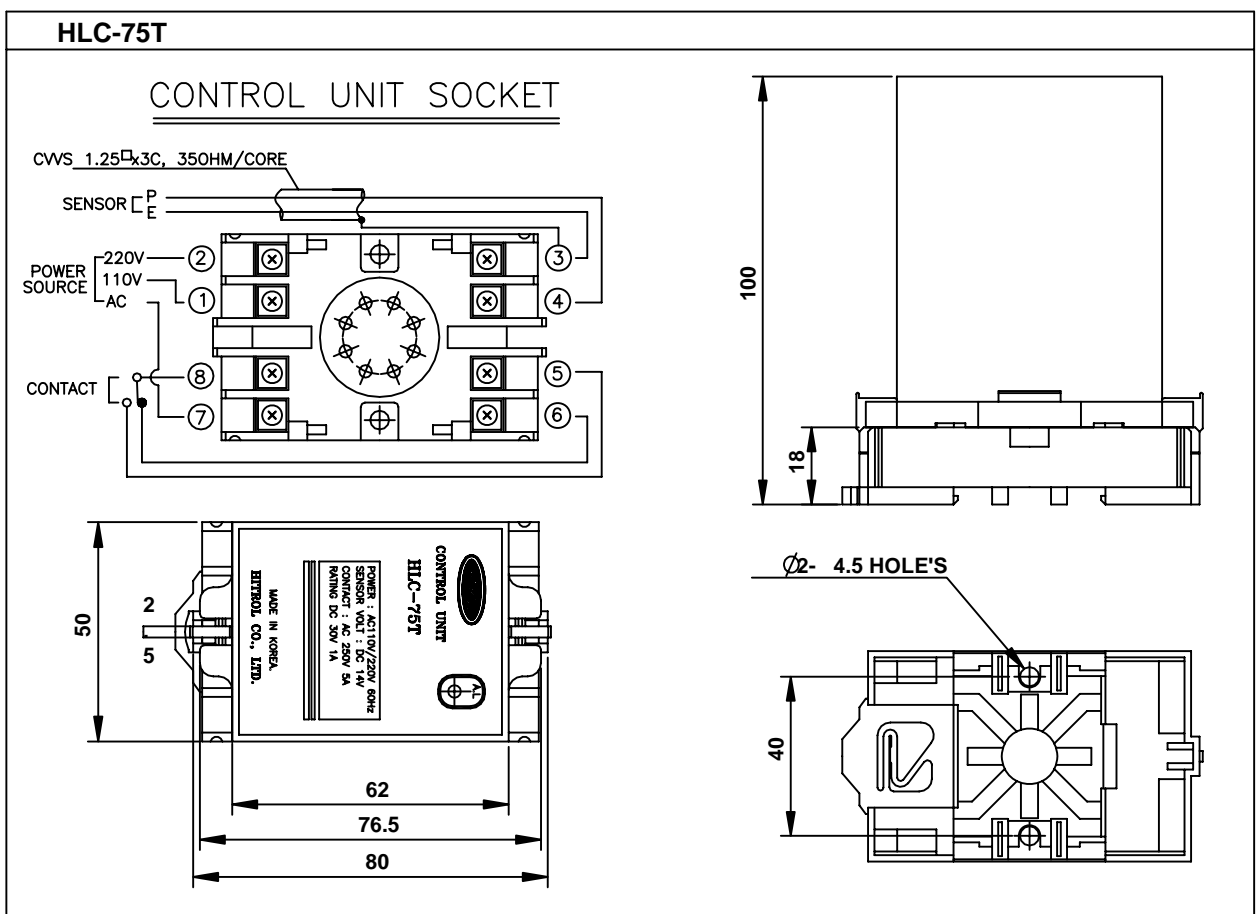


HPC-95T

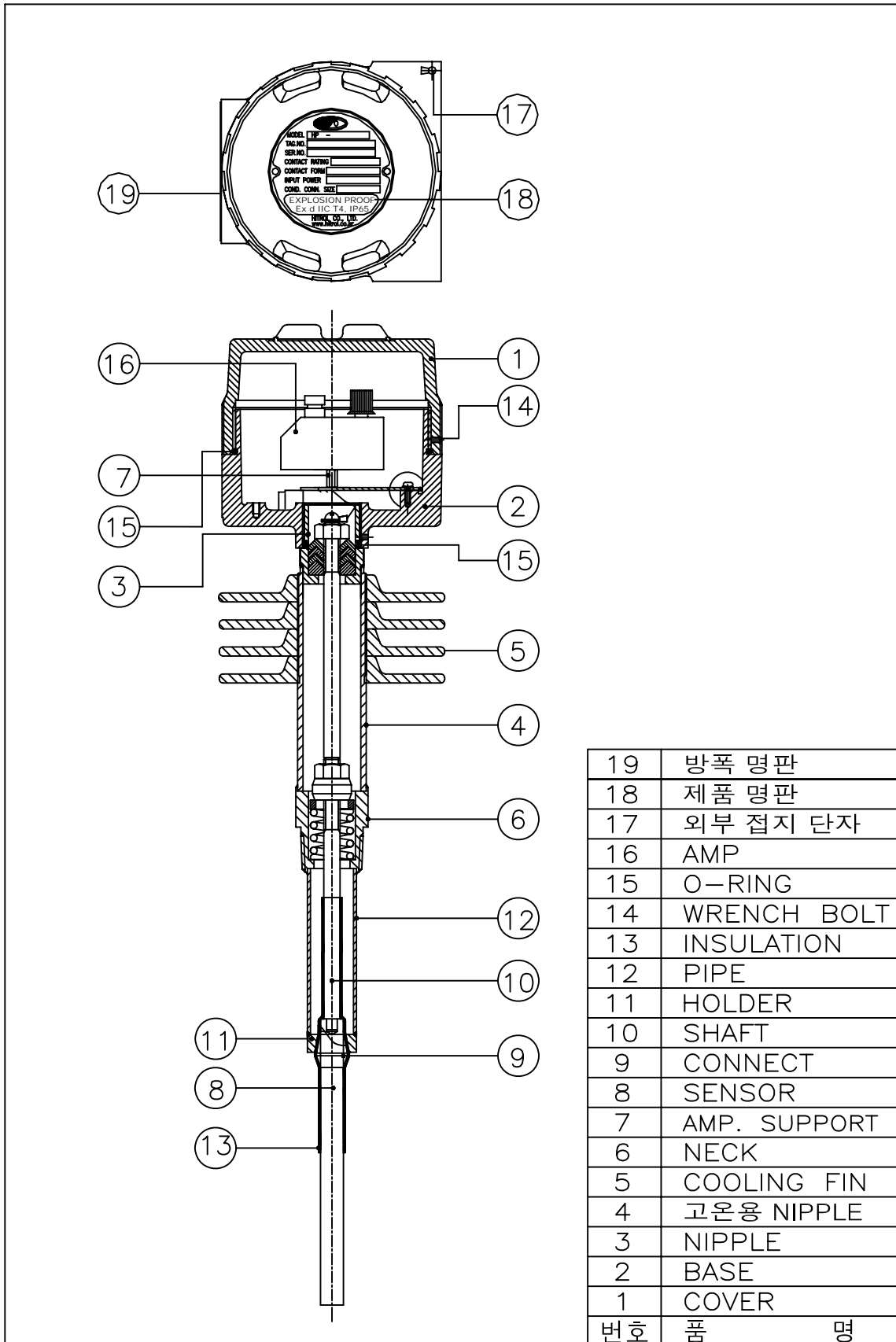
10.2 분체용 SENSOR(계속)



10.3 COMBINATION UNIT



11.0 제품의 부속 및 세부사항



| | |
|----|--------------|
| 19 | 방폭 명판 |
| 18 | 제품 명판 |
| 17 | 외부 접지 단자 |
| 16 | AMP |
| 15 | O-RING |
| 14 | WRENCH BOLT |
| 13 | INSULATION |
| 12 | PIPE |
| 11 | HOLDER |
| 10 | SHAFT |
| 9 | CONNECT |
| 8 | SENSOR |
| 7 | AMP. SUPPORT |
| 6 | NECK |
| 5 | COOLING FIN |
| 4 | 고온용 NIPPLE |
| 3 | NIPPLE |
| 2 | BASE |
| 1 | COVER |
| 번호 | 품 명 |

12.0 사용자 교육에 관한 사항

위와 같은 사항을 숙지를 하고, 레벨계를 사용할 용기에 제품이 STD. Type이면 80℃를 초과하는 곳에 사용할 수 없고 고온용의 경우에 150℃가 초과하는 곳에 사용할 수 없다.
Combination Unit는 방폭제품이 아니므로 위험지역에 설치를 하여서는 안된다.

13.0 품질 보증 기간 및 업체 연락처

12.1 품질 보증기간

본제품의 품질보증기간은 시운전후 1년으로 한다.

(시운전 1년 이후에는 제품의 손상여부에 따라 A/S비용이 청구 될 수 있다.)

A/S신청은 본사로 전화를 하여 A/S의뢰 및 접수 신청하면 된다.

12.2 본사 · 공장 · 연구소 연락처

주소 : 경기도 파주시 조리읍 봉일천리 62-182 (주)하이트론

TEL : 031-943-0875~6 (본사 및 A/S)

FAX : 031-943-0878/5600 (본사 및 A/S)

14.0 ORDER CODE

