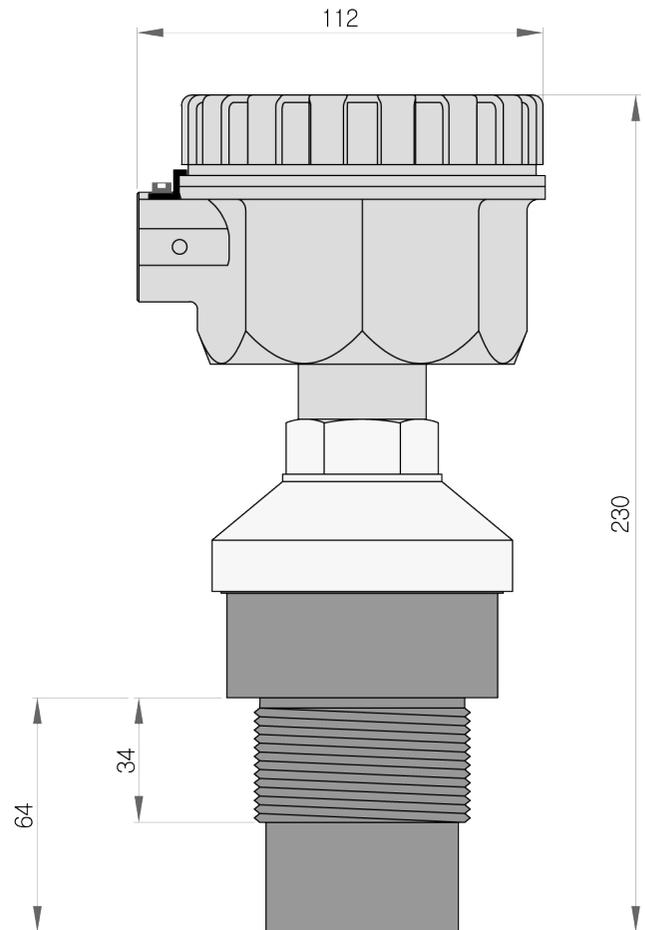


기기 명세서 및 사용방법 설명서



사 양

- 결선 방식 : 2-WIRE 결선
 (Shield cable 3Cx24AWG)
- 측정 범위 : 300 ~ 10,000mm
- 불 감 대 : 300mm
- 정 확 도 : Full Scale 0.25% 내외 (대기중)
- 분 해 능 : 1mm
- 온도 보정 : 전 범위 온도 보정
- 빔 각 도 : 11°
- 소모 전류 : Max 22mA
- 입력 전압 : DC 24V
- 출력 신호 : CURRENT
 DC 4~20mA (DC 20~4mA)
- 사용 온도 : -20°C ~ 60°C
- 사용 압력 : 0.7~2.5Kgf/cm²(나사산 이하)
- 장착 규격 : 2 inch - 11.5 NPT
- 재 질 : 헤 드 - Aluminum
 (옵 션 : 후렌지 - PVC)
 프로브 - PVDF kynar 720
- 보호등급 : IP65
- 방폭등급 : Ex dmb IIB T6



DU 레벨 센서는 초음파를 이용하여 비접촉식으로 레벨을 측정하며,
 설치가 간편하고 온도 센서가 내장되어 보다 정밀한 측정이 가능합니다.

DU-Series는 산업용 하수/오수 처리장, 하천, 댐, 발전소, 시수/정수 탱크, 식/음료 탱크,
 화학/약품 탱크 등에 널리 사용되며 다수의 공인인증을 통해 검증된 레벨 센서입니다.

1. Products

형식명 : 초음파 레벨 센서
형식번호 : DU - 100 - EX

2. General information

1) 제품 설명

초음파 레벨 트랜스미터는 초음파를 이용하여 비접촉식으로 레벨을 측정하며, 계산된 높이값은 DC 4~20mA 전류 출력으로 변환되어 현재 액체의 높이값을 표시 합니다.

2) 제품의 용도

산업용 하수/오수 처리장, 하천, 댐, 발전소, 시수/정수 탱크, 식/음료 탱크, 화학/약품 탱크 등에 비접촉 방식으로 널리 사용되며 다수의 공인인증을 통해 검증된 레벨 센서 입니다.

3) 조립 및 설치에 관한 설명

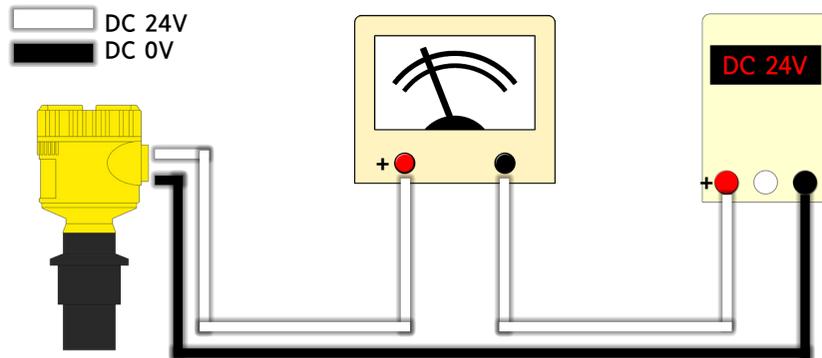
- 일반적인 사항

초음파 레벨 트랜스미터의 모든 조건은 제작 회사에서 조립하여 납품 하는 것이므로 현장에서 는 공정열부(Process Connection)에 연결만 하면 됩니다.

초음파 레벨 트랜스미터의 사용 주위 온도 범위는 일반적으로 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 입니다.

- 전기적인 결선

기기에 전원이 연결되어 있으면 전기 부품에 대한 수리 및 유지 보수는 반드시 자격을 갖춘 사람이 시행 하여야 합니다.

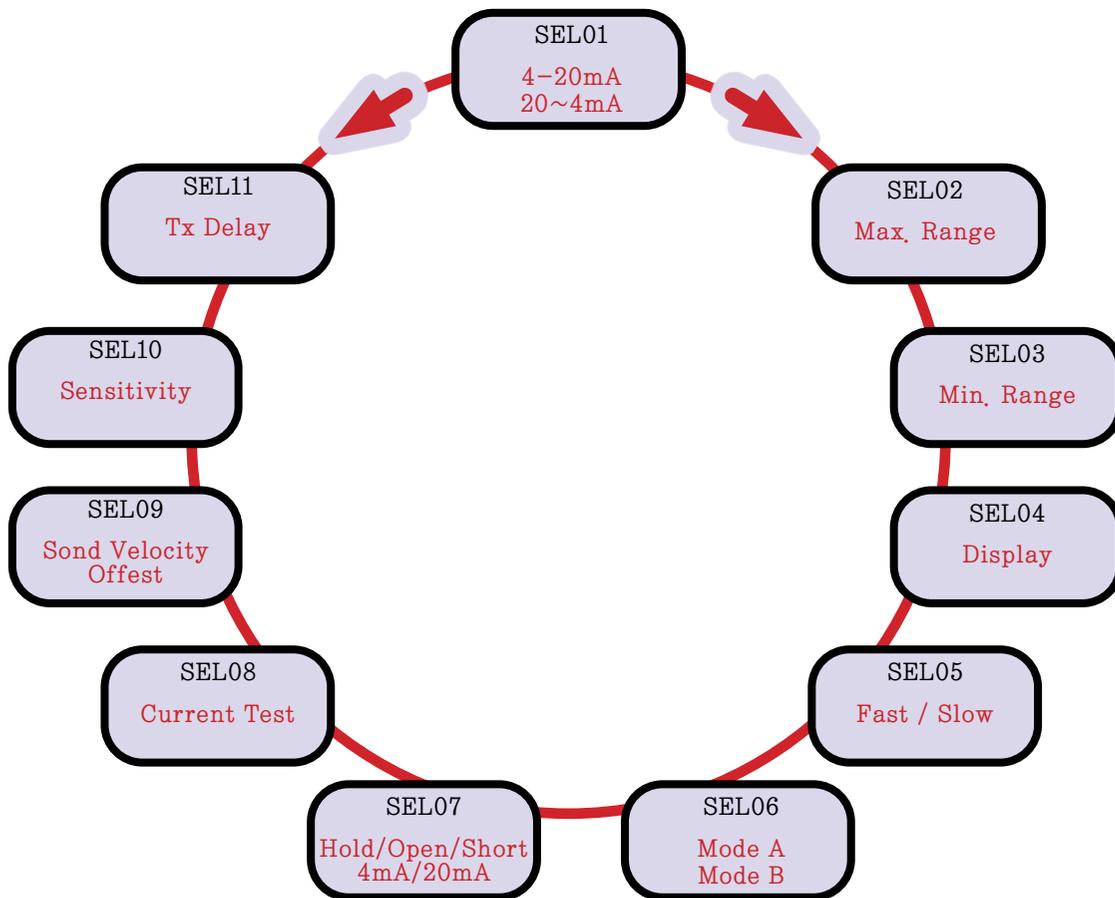


기기는 반드시 소기의 용도와 결선도에 따라서 결선을 해야 합니다.

전기 기기에 대한 현지의 유효한 설치 규정을 지켜서 해야 합니다.

4) 조정 및 변경

메뉴 설정 방법은 MODE KEY를 누른 상태에서 ENTER KEY를 2초 이상 눌러 주면 설정 메뉴로 진입하게 됩니다.



메뉴에 진입한 상태에서 MODE KEY를 누르게 되면 메뉴가 왼쪽 방향으로 변하게 되고 ENTER KEY를 누르게 되면 메뉴가 오른쪽 방향으로 변하게 됩니다.

MODE KEY를 2초간 누르면 해당 메뉴에 진입하게 됩니다. UP KEY를 이용하여 설정값을 변경할 수 있습니다. 설정값 변경 완료 후에는 ENTER KEY를 2초 이상 누르게 되면 설정 메뉴에서 나올 수 있습니다. 다른 항목을 계속해서 변경하기 원하시면 ENTER KEY를 짧게 눌러 상위 메뉴로 돌아갈 수 있습니다.

설정메뉴에서 나오게 되면 자동으로 변경된 모든 설정값이 저장 됩니다.

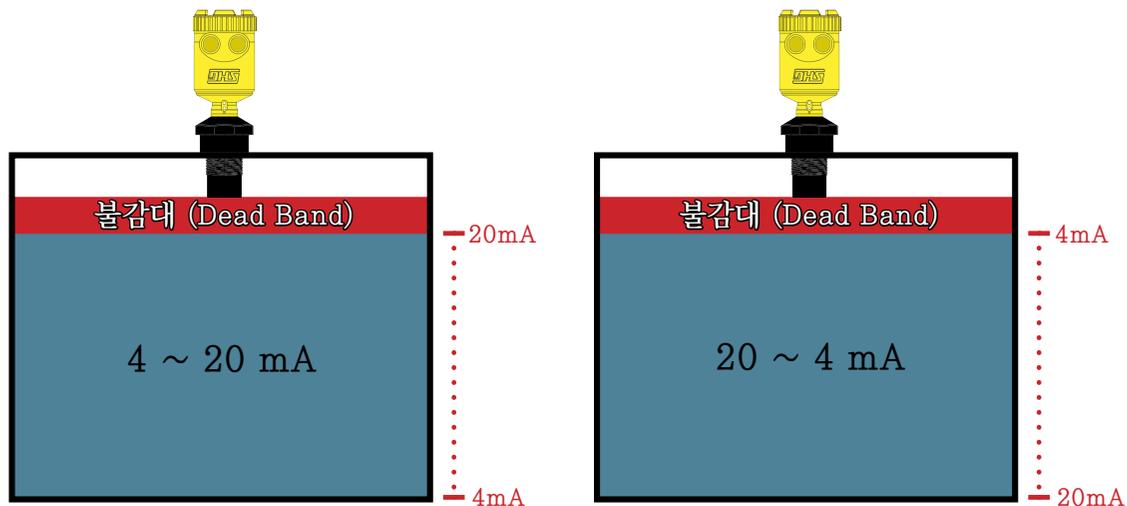
* SEL10, SEL11 변경시 유의 사항
 설정을 변경 하시기 전에 본사 (02-2213-9888)로 연락을 주시기 바랍니다.
 설정값을 임의로 변경시 높이값 측정의 오동작이 발생할 수 있습니다.

SEL 01

측정 방식을 선택 할 수 있습니다.

4 ~ 20 - 탱크가 모두 비어 있을때 4mA를 출력 합니다.
 탱크가 가득 차있을때 20mA를 출력 합니다.
 (탱크 바닥부터 수면까지의 높이 측정 방식)

20 ~ 4 - 탱크가 모두 비어 있을때 20mA를 출력 합니다.
 탱크가 가득 차있을때 4mA를 출력 합니다.
 (초음파 센서부터 수면까지의 거리 측정 방식)



SEL 02

센서 출력면부터 탱크가 텅빈 상태일 때의 거리를 설정 합니다.

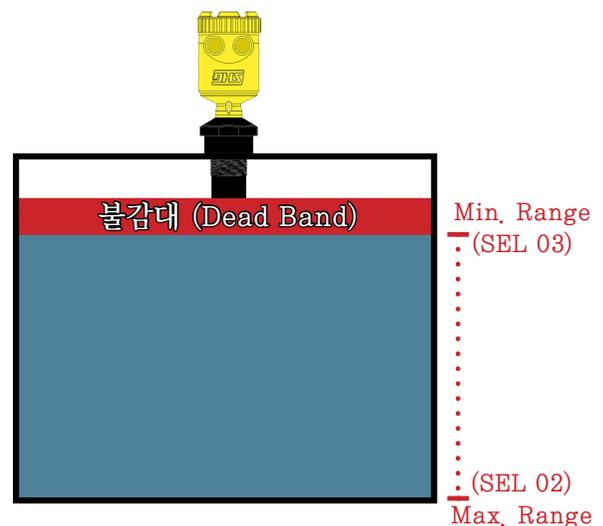
모델별 최대 측정 거리까지 설정이 가능 합니다.
 디지털 이동은 Mode Key 입니다.

SEL 03

센서 출력면부터 탱크가 가득 찬 상태일 때의 거리를 설정 합니다.

불감대 미만으로는 설정 할 수
 없습니다.
 디지털 이동은 Mode Key 입니다.

* 센서는 Min. Range ~ Max. Rang 내의 액위를
 측정합니다. 불감대 (Dead Band) 내 액위 감지시
 Error가 발생 합니다.



SEL 04

밀리미터(mm), 인치(inch), 백분률(%) 중 LCD 표시 단위를 설정 합니다.

SEL 05

초음파 센서의 측정 속도를 Slow 와 Fast 로 선택 할 수 있습니다.

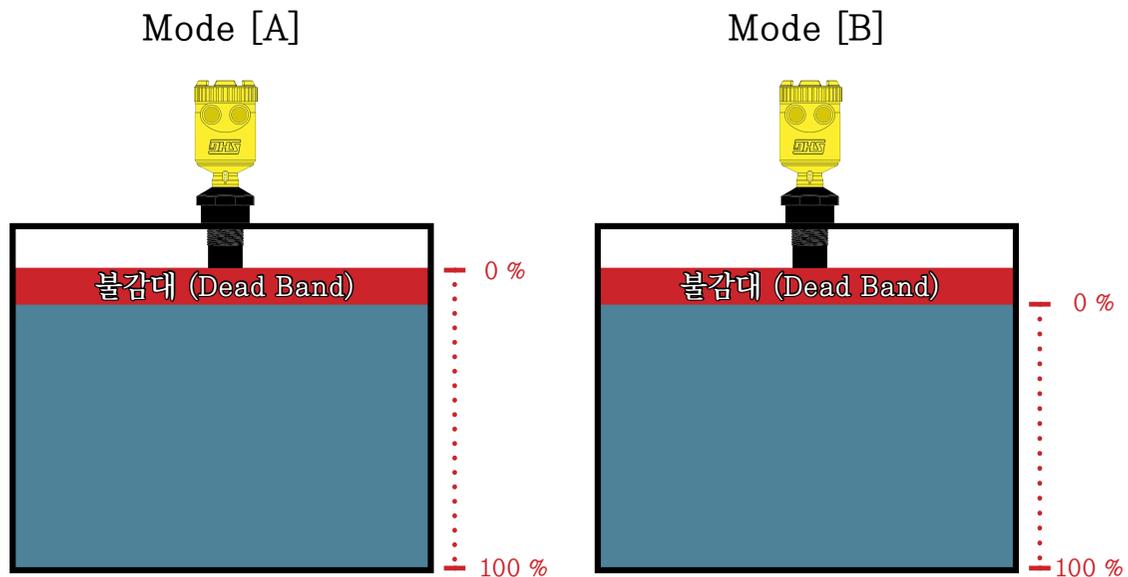
Fast 모드는 헌팅 필터링(Hunting Filtering)을 하지 않고 반응 속도를 우선시 함으로 간헐적으로 측정값이 틀리게 측정 될 수 있습니다. Fast 모드는 수위가 빠르게 변하는 현장에 적합 합니다.

SEL 06

불감대를 측정거리에 포함 할 것인지 제외 할 것인지 설정 할 수 있습니다.

M - A (Mode A) : 불감대를 포함하고 0 ~100% 표시하는 모드(20 ~ 4 모드에 적합 함)

M - B (Mode B) : 불감대를 제외하고 0 ~100% 표시하는 모드(4 ~ 20 모드에 적합 함)



불감대 : 액위 측정이 불가능한 지역

SEL 07

센서가 거리 측정에 실패할때 출력할 정보 전류값을 설정 합니다.

Hold : 마지막 측정값을 유지 합니다.

Short : 22mA 를 출력 합니다.

20.0 : 20mA를 출력 합니다.

4.0 : 4mA를 출력 합니다.

SEL 08

전류 시험 모드 입니다. 5초 주기로 12mA, 4mA, 20mA를 순차 출력 합니다.

SEL 09

음속 보정 값 설정 입니다.

대기중 음속(332m/s)를 기준으로 82 ~ 582m/s(± 250 m/s) 음속을 보정 할 수 있습니다.

음속 보정 값은 다음과 같습니다.

염소 : 206 m/s

이산화탄소 : 259 m/s

아르곤 : 308 m/s

산소 : 316 m/s

암모니아 : 415m/s

메탄 : 430 m/s

네온 : 435 m/s

SEL 10

높이값 측정 감도 설정 입니다.

설치 조건에 따라 초음파의 측정 감도를 강하게 또는 약하게 변경할 수 있습니다.

설치 조건 및 초음파 동작 환경을 고려하여 설정하여야 합니다.

SEL 11

초음파 송신 딜레이 설정 입니다.

설치 환경에 따라 초음파의 송신 주기를 1초에서 10초까지 변경할 수 있습니다.

반사면과 센서 송수신면이 수평이 아닌경우 발생하는 초음파 난반사에 의한 오작동시 설정값 조정을 통해 오작동을 방지 할 수 있습니다.

* SEL10, SEL11 변경시 유의 사항

설정을 변경 하시기 전에 본사 (02-2213-9888)로 연락을 주시기 바랍니다.

설정값을 임의로 변경시 높이값 측정의 오동작이 발생할 수 있습니다.

3. Designation of the product

DU - 100 - EX

DU - 100 - EX : 형식(규격) 번호
DU : Daehan Ultrasonic
100 : Range : 300mm ~ 10M / wire : 2 wire
EX : 방폭제품 (Ex dmb IIB T6)

4. Company name and address

대한센서 주식회사
(DAEHAN SENSOR CO., LTD.)

서울시 성동구 용답중앙3길 6-1
(6, Yongdapjungang 3-gil, Seongdong-gu, Seoul, Korea)

5. Type or Protection

내압 몰드 방폭 기기 : Ex dmb IIB T6

헤드 : 내압 방폭(Ex d) / 트랜스듀서 : 몰드 방폭(Ex mb)

6. Ambient temperature

범위 : $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$

7. Standards

방호장치안전인증고시 (고용노동부 고시 제2016-54호, 개정일자 2016.12.16)

11. Warning Marking

측면 명판 내에 표기

" 경고 - 정전기 방전 위험 있음 (설명서 참조) "

"폭발성 가스가 있을 수 있을 때는 헤드를 열지 마십시오."

12. Schedule drawing list

순서	도면명	도면번호	개정	날짜
1	전체 외형 도면	DHS-170001	0.0	2017-01-11
2	명칭 및 부품 도면 (조립후)	DHS-170002	0.0	2017-01-11
3	명칭 및 부품 도면 (조립후)	DHS-170003	0.0	2017-01-11
4	몰드 내의 부품 사이 컴파운드 두께	DHS-170004	0.0	2017-01-11
5	헤드 접합 도면	DHS-170005	0.0	2017-01-11
6	헤드 커버 부품 도면	DHS-170006	0.0	2017-01-11
7	헤드 부품 도면	DHS-170007	0.0	2017-01-11
8	레듀샤 부품 도면	DHS-170008	0.0	2017-01-11
9	Sensor 및 Sensor 커버 부품 도면	DHS-170009	0.0	2017-01-11
10	어스 및 풀림방지 도면	DHS-170010	0.0	2017-01-11
11	Circuit 구조 도면	DHS-170011	0.0	2017-01-11
12	Circuit Guide 부품 도면	DHS-170012	0.0	2017-01-11
13	네임플레이트 도면	DHS-170013	0.0	2017-01-11

13. The others

안전 지침

본 제품의 설치, 유지, 보수는 자격이 부여되고 전문직종의 자격이 있는 사람에 의해서 안전법규, 규격사항을 준수하여 수행되어야 하며 부적절한 설치, 사용 및 보수는 제품 파손 및 손상을 초래할 수 있으므로 발생 가능한 위험을 예방하기 위해서는 이 사용 설명서에 명기되어 있는 안전에 대한 경고 및 주의사항을 숙지하여야 합니다.

안전에 대한 위험, 경고 및 주의사항

본 제품의 사용 및 취급설명서에 표시된 경고, 주의, 알림에 대한 정의는 다음 사항과 같습니다.

⊙ 경고

- 잘못된 사용 및 설치로 인한 인적 피해 및 제품 손상이 예측되는 사항을 말합니다.

⊙ 주의

- 잘못된 사용 및 설치로 인한 제품 손상이 예측되는 사항을 말합니다.

⊙ 알림

- 잘못된 사용 및 설치로 인한 측정값에 문제가 예측되는 사항을 말합니다.

설치 및 취급 주의 사항

- 경고 -

- ⊙ 방폭형 초음파 레벨 센서를 설치 또는 사용 하기 전에 사용 및 취급 설명서의 모든 내용을 반드시 숙지 하시기 바랍니다.
- ⊙ 사용자 임의의 목적으로 제품의 분해 및 수정을 통한 방폭 성능에 영향을 주는 행동을 하지 마십시오. 임의 변경 사용할 경우 방폭 성능을 유지할 수 없으며 비정상 작동으로 인한 인적피해 및 물적 피해를 입을 수 있습니다.
- ⊙ 전원이 공급되어 있는 상태에서 제품을 분해하는 행동을 하지 마십시오. 제품이 분해되어 있는 상태에서 방폭 성능을 유지할 수 없기에 비정상 작동으로 인한 폭발, 화재로 인한 인적 피해 및 물적 피해를 입을 수 있습니다.
- ⊙ 방폭형 초음파 레벨 센서의 설치 및 결선 조작시 필히 전원을 차단한 후 1분여에 시간이 지난 후 작업을 해주시기 바랍니다. 전원이 공급되어 있는 상태에서 설치 및 결선 조작시에는 비정상 작동으로 인한 폭발, 화재로 인한 인적 피해 및 물적 피해를 입을 수 있습니다.
- ⊙ 방폭형 초음파 레벨 센서의 전원을 연결시에는 물기있는 손으로 작업을 하지 마시고 전원이 차단된 것을 확인하시고 연결하십시오. 감전으로 인한 인적 피해를 입을 수 있습니다.
- ⊙ 제품에 무리한 압력 또는 힘을 가하지 말아 주시기 바랍니다.
- ⊙ 제품 운반시 충격을 주지 마십시오. 충격으로 인한 제품 내부 회로 및 트랜듀서 파손으로 정상적인 동작이 이루어 질 수 없습니다.
- ⊙ 제품 명판에 내용을 확인하시고 규정된 제품 규격 이외에 사용하지 마십시오. 제품에 표시된 규격 이외에 사용시 누전 및 화재, 폭발 등의 원인이 됩니다.
- ⊙ 폭발성 가스가 존재할 수 있는 경우 절대 강제 개방 하면 안됩니다.
- ⊙ 방폭형 초음파 레벨 센서의 일부 부품이 비금속 제품으로 구성되어 있어 정전기 방전에 대한 위험이 있습니다. 설치 및 점검시 정전기 방지 장비를 착용 착용 및 설치 후 작업을 실시해야 합니다.

설치 및 취급 주의 사항

- 주의 -

- ◎ 방폭형 초음파 레벨 센서를 설치 또는 사용 하기 전에 사용 및 취급 설명서의 모든 내용을 반드시 숙지 하시기 바랍니다.
- ◎ 본 제품은 Socket를 기준으로 상부(BODY)와 하부(TRANSDUCER)로 나눕니다. 하부(TRANSDUCER)에 충격을 가하여 파손된 경우 제품이 정상 동작을 하지 않을 수 있습니다. 하부(TRANSDUCER)에 충격을 주지 마십시오.
- ◎ 본 제품은 배선 확장 연결 작업시 실드가 있는 케이블을 사용합니다. (Shield cable 3Cx24AWG 권장) 케이블을 통해 외부로 방출되는 노이즈, 외부에서 들어오는 노이즈를 억제 및 방지하기 위해 실드가 있는 통신 케이블을 사용해야하며 접지해야 합니다.
- ◎ 노즐 길이가 길거나, 직경이 좁을 경우 빔진행에 장애가 발생하여 오동작이 발생할 수 있습니다. 규격에 맞는 노즐 (또는 소켓)을 설치 하셔야 합니다. 또한, 노즐 내벽면에 용접살이나 찌꺼기를 반드시 제거해 주셔야 합니다.
- ◎ 옥외 설치시 외부 환경에 의한 오동작이 발생할수 있으므로 차양막 및 차단막을 설치해야 합니다.
- ◎ 라인 입/출력 단에 라인 필터를 설치 하시기 바랍니다. 센서 입/출력 단에 라인 필터 설치가 어려울 경우 전원 공급 및 신호 입력 라인에서 설치 하시기 바랍니다. 이때 와이어를 라인필터에 "1회" 이상 감아서 설치 하시기 바랍니다. (라인필터는 TDK 사의 ZCAT-V-BK 또는 ZCAT Series 를 권장.)

설치 및 취급 주의사항

- 알림 -

- ⊙ 탱크 내부에 낙수, 너울, 거품, 부유물이 발생하는 경우 수직 파이프(STAND PIPE)를 심어 오동작을 방지 할 수 있습니다. 수직 파이프 설치시 벤트 홀(VENT HOLE)이 불감대에 만들어져야 하며 파이프 하단부분은 15~45°각으로 절단하며 부유물이 들어가지 않도록 그물망(DRAIN FILTER)을 설치하셔야 합니다.
- ⊙ 수직 파이프(STAND PIPE) 사용시 파이프 직경은 100mm이상을 권하며 길이 확장을 위해 연결이 필요할 경우 직경 200mm 이상의 파이프 설치를 권합니다.
- ⊙ 수직파이프(STAND-PIPE) 사용시 파이프 내에 장애물이 있는 경우 장애물을 측정물로 인식 할 수 있으므로 장애물을 반드시 제거 하셔야 합니다.
- ⊙ 초음파 센서를 설치시 탱크 내벽을 포함하여 탱크내 기구물과 최소 20cm 이상의 이격이 반드시 필요 합니다. 초음파 빔 진행 반경내에 진행을 방해하는 기구물이 있을때 센서가 오작동을 일으키게 됩니다. 따라서 측정 거리에 맞는 최소 이격 거리를 확보해 주셔야 합니다.

최소 이격 거리 = 측정 최대 거리(높이) * 0.12
단, 계산값이 20cm 보다 작으면 20cm 적용

ex) 높이 2M 인 탱크의 최소 이격 거리?
 $200\text{cm} * 0.12 = 24\text{cm}$

ex) 높이 1M 인 탱크의 최소 이격 거리?
 $100\text{cm} * 0.12 = 12\text{cm}$
12cm는 최소 이격 하한치인 20cm보다 작다 따라서 이격은 20cm

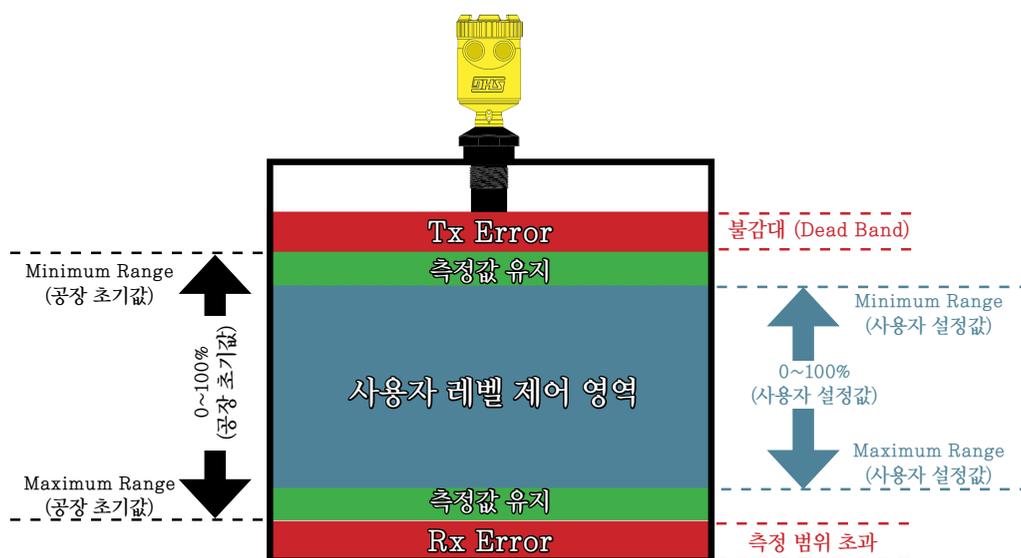
- ⊙ 탱크 내벽과 초음파 센서간에 이격이 최소 이격 거리 이하일 경우 수직파이프(STAND PIPE)를 심어 오동작을 방지 할 수 있습니다.

설치 및 취급 주의사항

- 알림 -

사용자 레벨 제어 영역을 벗어나면 Error 영역 진입 전까지 이전 측정값을 유지합니다.

- 불감대(Dead Band)내에서는 유체의 측정이 안되기 때문에 센서는 Error로 진입 하고 설정되어 있는 경보 전류값이 출력 됩니다. 불감대 내에 용접살이나 이음새 등 초음파 반사를 유발 시키는 환경이 있는 경우 또는 초음파 송신부에 결로, 결빙, 이물질이 덮인 경우 Error가 발생 할 수 있습니다.



- 최대 측정 범위를 초과하면 유체의 측정이 안되기 때문에 센서는 Error로 진입하고 설정 되어 있는 경보 전류값이 출력 됩니다. 부유물, 유막, 너울, 낙수와 같은 측정 저해 요인 발생시 측정 범위 내에서도 Error가 발생 할 수 있습니다.
- 탱크 내부 온도가 측정 온도 범위 (-20 ~ 60°C)를 벗어날 경우 센서는 Error로 진입 하고 Alarm Led가 점멸하며 설정되어 있는 경보 전류값이 출력 됩니다. (센서 하부의 기계적 파손, 침수 등과 같은 원인으로 온도를 읽을 수 없을때 역시 Error 로 진입하고 ALARM LED가 점멸합니다.)
- 센서 하부 나사산 이하부분이 액체에 잠기면 고수위 경보기능이 동작되어 설정된 경보 전류값이 출력 됩니다.

설치 방법

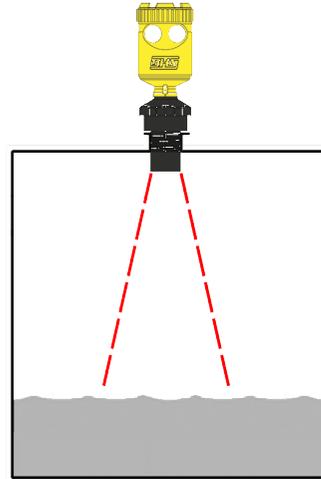
그림과 같이 탱크에 설치하여 사용합니다.

탱크에 부착된 소켓 또는 후렌지가 제품

규격과 맞는지 확인 합니다.

센서가 수직이 되도록 설치 합니다. 센서 빔 진행

구간에 장애물이 없는지 확인 합니다.



* 탱크 상부에 낙수가 있을 경우 센서 오동작이 발생할 수 있습니다.

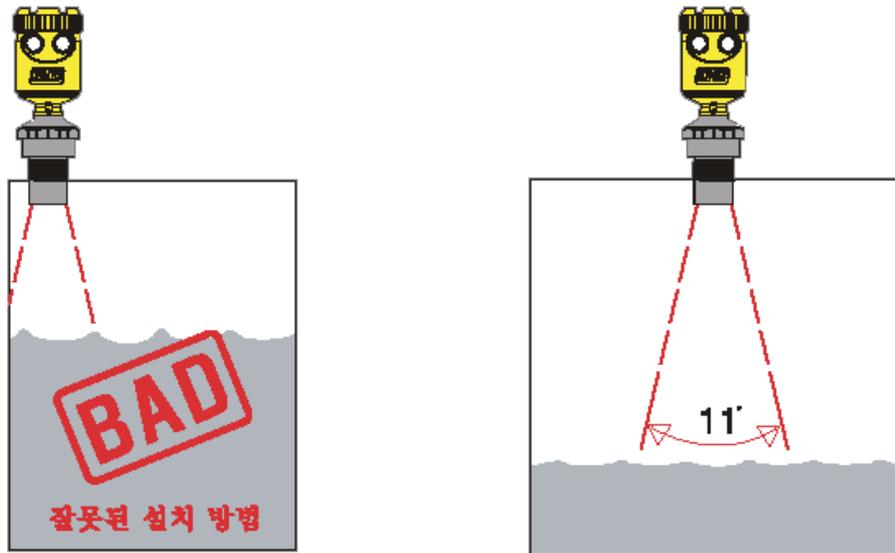


탱크 상부에 낙수가 있을 경우 센서 빔진행에 영향을 주지 않도록 하고, 낙차에 의한 너울이나 기포 로 인해 센서 오작동이 발생하지 않도록 해야 합니다.

탱크 내부에 너울이 발생할 경우 그림처럼 수직 파이프를 심어 오동작을 방지 할 수 있습니다. 이때 파이프 상부에 VENT HOLE (Ø5~Ø10)을 만들어야 하며 VENT HOLE은 반드시 각 Model 별 DEAD BAND 범위안에 만들어야 합니다.

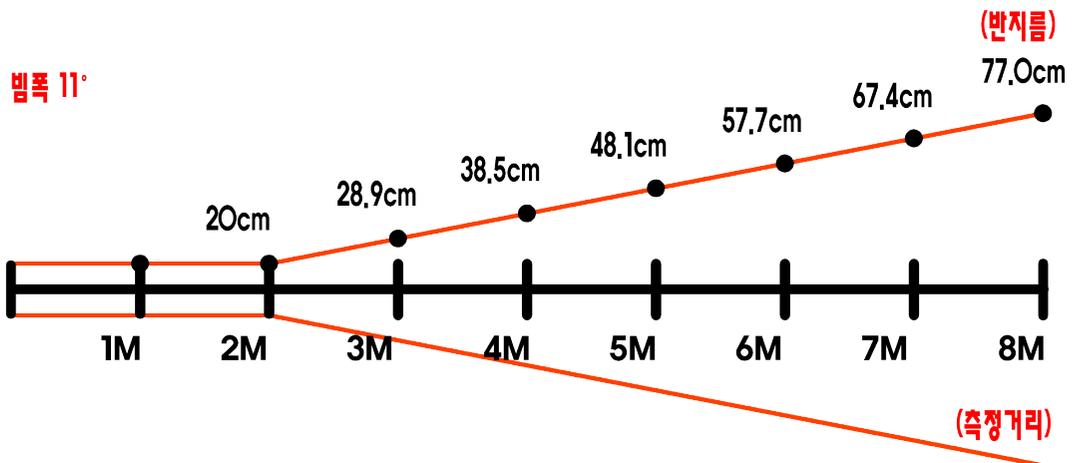
파이프는 직경 100mm 이상을 권합니다.
(파이프 연결 사용시 하부로 갈수록 파이프 직경이 커지도록 FLANGE로 연결하여 설치 하셔야 합니다.)

* 센서 설치 위치가 탱크 외벽과 가까우면 오동작이 발생할 수 있습니다.



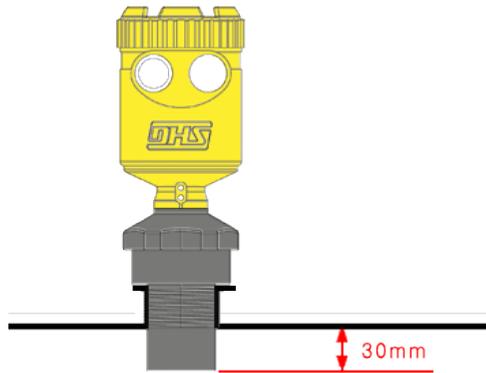
센서 빔각도는 약 11° 입니다. 센서 빔각도를 고려하여 탱크 내벽과 거리를 확보하여 설치 하셔야 합니다. ('설치 및 취급 주의사항' 항목 참조)

거리별 초음파 빔폭

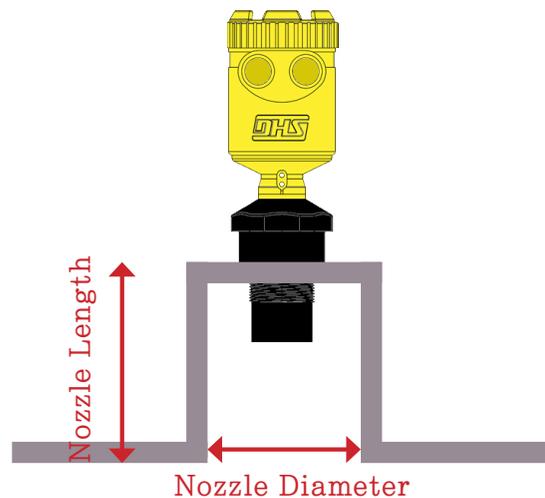


탱크에 센서 설치 공간이 확보되지 않을 경우 수직 파이프를 심어 오동작을 방지할 수 있습니다. (9PAGE 참조.)

- * 센서 배선시 제공되는 라인필터를 사용하시고, 케이블은 실드케이블 사용하시기 바랍니다.
- * 실드 케이블은 "Shield cable 3Cx24AWG" 을 권장 합니다.
- * 센서 소켓 부위를 직접적으로 탱크에 설치 할때에는 다음에 환경을 고려 하여 설치 하셔야 합니다.



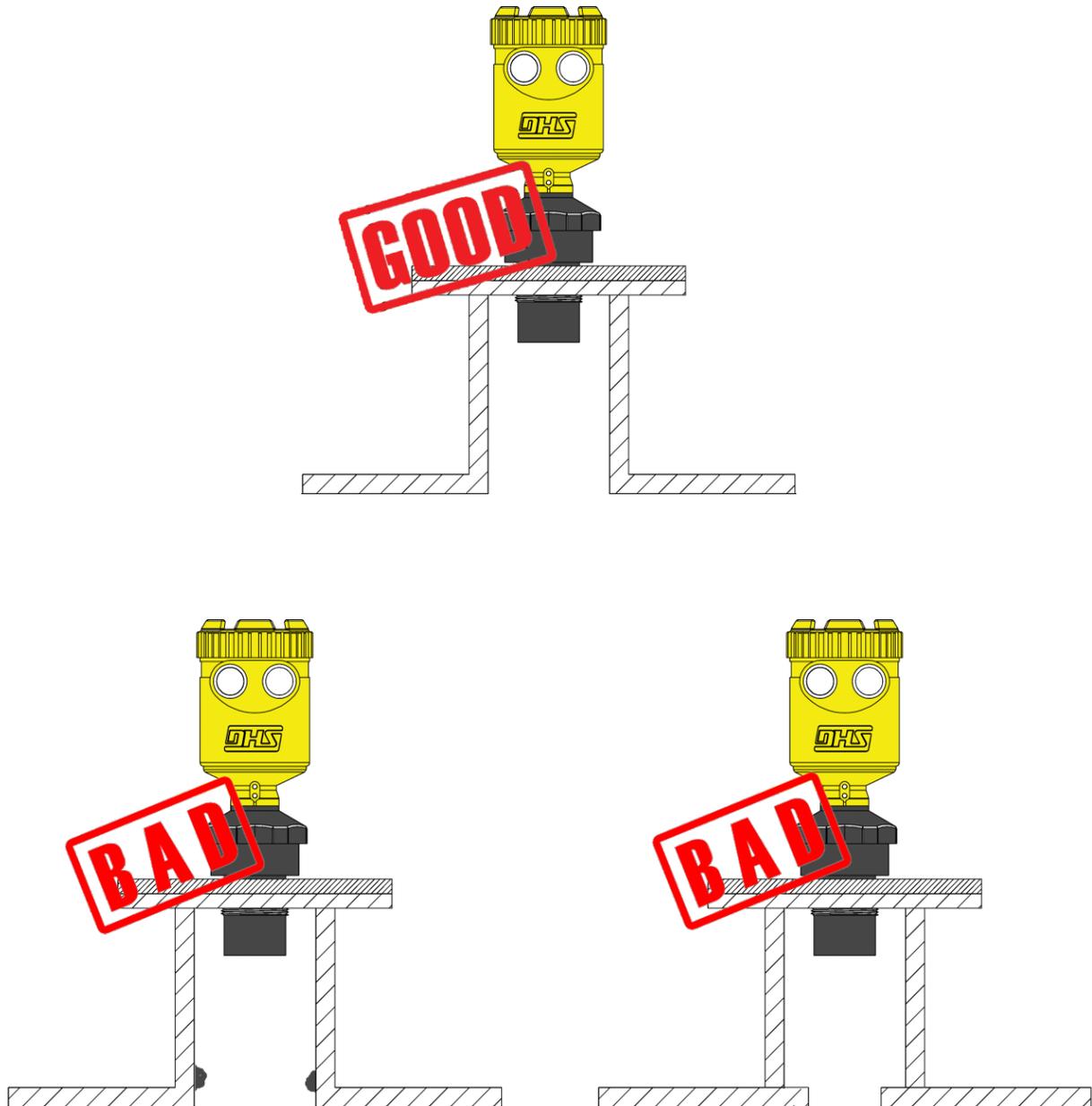
- * 센서 바닥면이 탱크 내측으로 30mm 이상 들어가게 설치 하셔야 합니다.
- * 탱크 노즐 (또는 소켓) 설치시 다음 사항을 고려하여 설치 하여야 합니다.



Nozzle Diameter	Nozzle Length
3 inch (80A)	200 mm 이하
4 inch (100A)	300 mm 이하
6 inch (150A)	400 mm 이하
8 inch (200A)	400 mm 이하

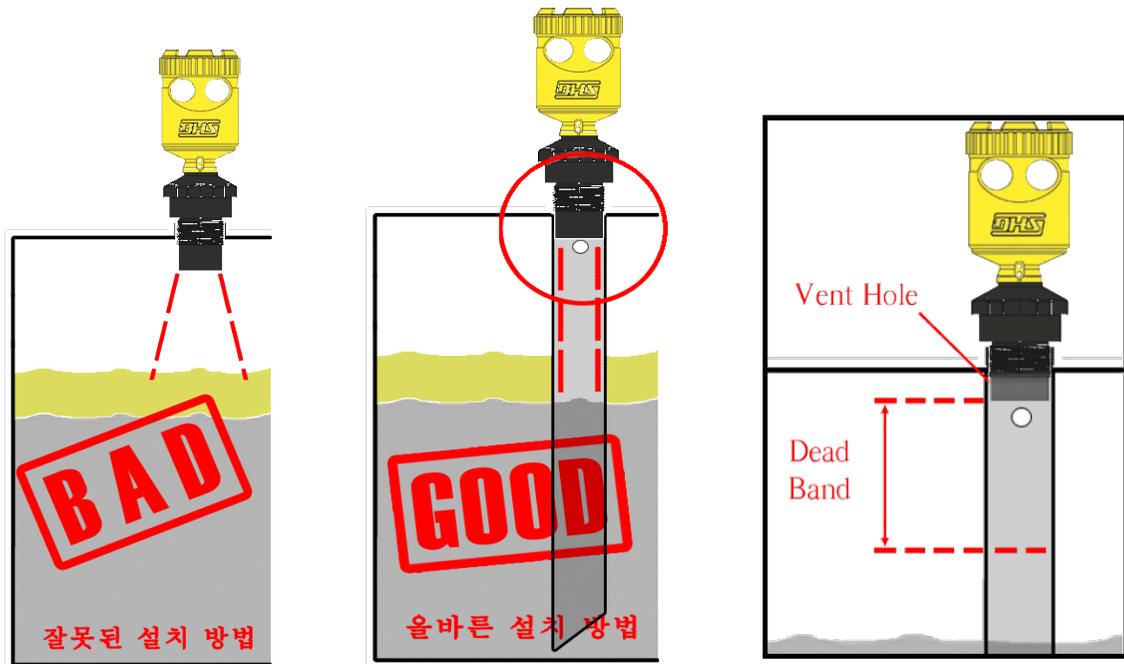
노즐 길이가 길거나, 직경이 좁을 경우 빔진행에 장애가 발생하여 오동작이 발생할 수 있습니다. 규격에 맞는 노즐(또는 소켓)을 설치 하셔야 합니다.

* 탱크 노즐 (또는 소켓) 설치시 다음 사항을 고려하여 설치 하여야 합니다.



노즐 내벽면에 용접살 또는 이음매가 있는 경우 장애물을 측정물로 인식 할 수 있으므로 장애물을 제거하여 설치 하셔야 합니다.

* 탱크 내부에 거품 또는 부유물이 많을 경우 오동작이 발생할 수 있습니다.



탱크 내부에 부유물이 많을 경우 그림처럼 수직 파이프를 심어 오동작을 방지할 수 있습니다.

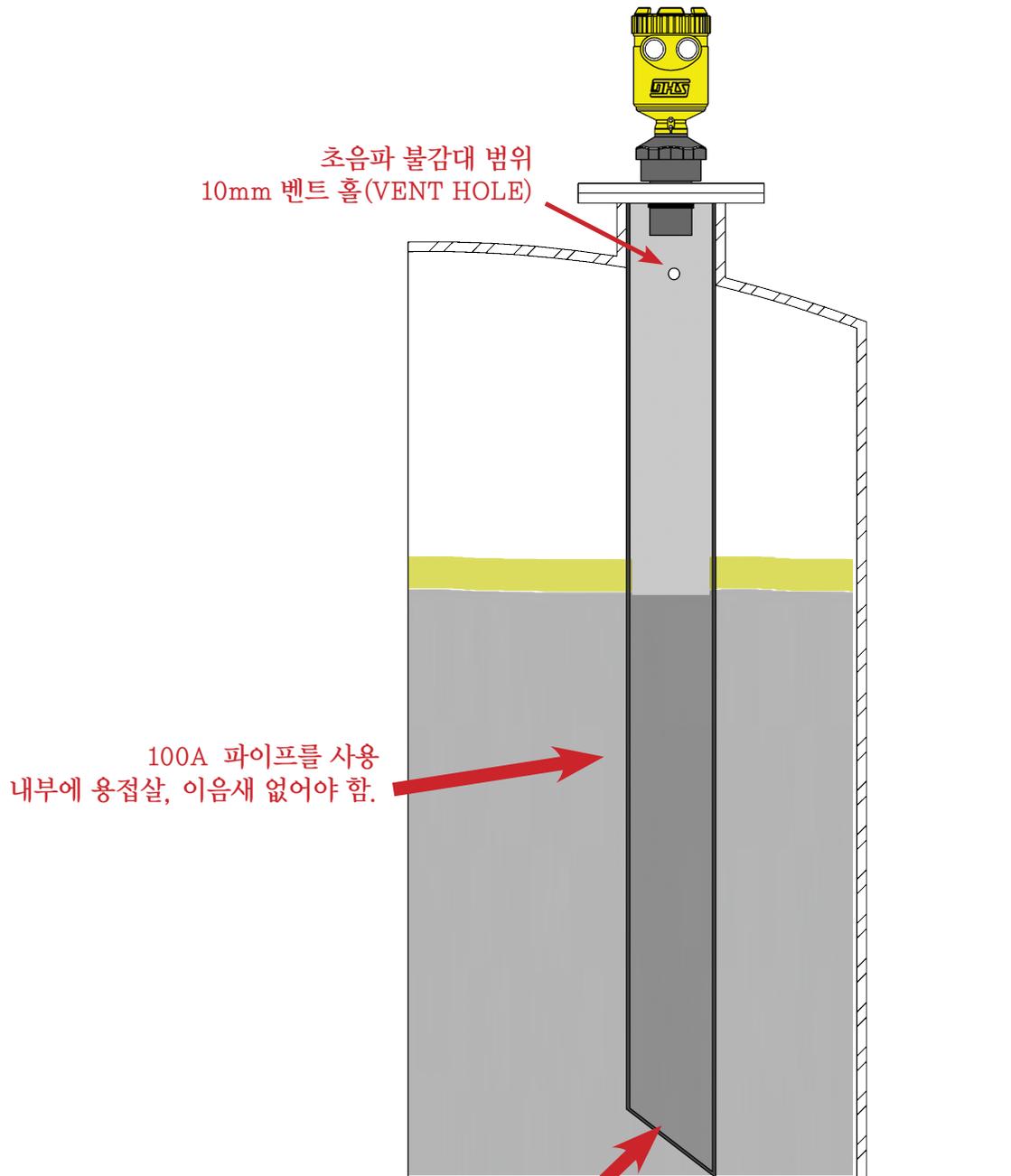
수직 파이프 상부에 VENT HOLE (Ø5~Ø10)를 만들어야 합니다.

VENT HOLE은 반드시 DEAD BAND 범위안에 만들어야 합니다. (9PAGE 참조.)

DEAD BAND

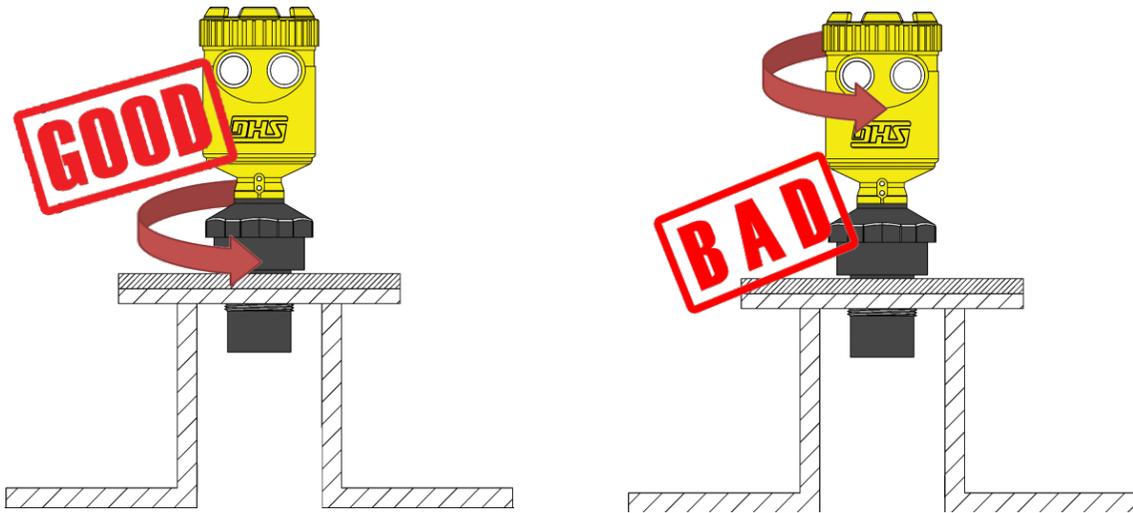
300 mm

* 탱크 내부에 파이프(STAND PIPE) 를 설치시 다음과 같이 설치 합니다.



하부를 15~45° 로 절단하며 부유물이 파이프 내에 유입되지 않도록 그물망(FILTER) 설치
또는,
하부에 파이프 마개를 설치하고 10mm 홀을 4ea 이상 뚫어주어 액체 출입구를 만들어야 함.

* 센서 설치시 다음과 같이 설치 하시기 바랍니다.



설치시 센서의 헤드(HEAD)를 잡고 무리한 힘을 가해 장착하게 되면
센서 내/외부에 충격이 가해져 제품 파손 및 오동작이 생길 수 있습니다

센서 설치시에는 하부(TRANSDUCER)에 있는 '육각' 구조물을 잡고 설치 하셔야 합니다.

보관, 설치, 유지/보수 방법

- 일반적인 보관 방법

- ◎ 실내에 진동이 없고 온도 변화가 작은 청결하고 건조한 장소에 보관.
- ◎ 3개월 마다 전원부 절연상태를 확인.
- ◎ 습도가 높거나 이물질 침투가 우려되는 지역은 내부에 방습제를 넣어 주시고 정기적으로 교환해야 합니다.
- ◎ 보관 조건에 따라 녹 및 부식이 발생할수도 있으므로 때때로 점검하여 해야 합니다.

- 일반적인 설치 방법

- ◎ 주의 온도가 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 사이인 위험장소에만 설치 사용 하십시오.
- ◎ 초음파 센서가 설치된 탱크 내부에 초음파 송/수신 동작에 방해가 되는 구조물이 있으면 오동작을 할 수 있습니다. 구조물을 제거하시거나 초음파 센서의 위치를 변경 해야 합니다.
- ◎ 초음파 센서에 충격을 주지 않도록 주의 해야 합니다.
- ◎ 초음파 센서는 반드시 수직(수평)으로 설치 되어야 합니다.
- ◎ 설치시 정전기 방지 장비를 착용 및 설치 후 작업을 실시해야 합니다.

- 유지/보수 방법

- ◎ 일상점검, 월간 점검 및 분해 점검시의 기록을 유지하면 후일 보수(수리)에 좋은 자료가 됩니다.
- ◎ 보수 및 점검시 정전기 방지 장비를 착용 및 설치 작업을 실시해야 합니다.

- 제품 폐기 방법

- ◎ 치명적인 고장 또는 제품의 수명이 다 되었을때 지정된 산업용 폐기물 업체에 폐기해야 합니다.

고장 진단 및 수리 방법

- 일반적인 진단 방법

- ◎ 센서 내부에 액체가 들어 갔는지 확인.
- ◎ 후루트가 액위이 변화에 따라 원활히 움직이는지 확인.
- ◎ 스토퍼가 제위치에 단단하게 고정되어 있는지 확인.
- ◎ 결선이 올바른지 확인.

* 수리, 분해는 반드시 제조회사에서 전문가가 실시 해야 합니다. 제조회사 승인없이 분해해서는 안됩니다. 사용자가 제품을 임의로 개조할 때는 당사 보증범위 밖이므로 책임을 지지 않습니다.

- 외부 기기 진단 방법

- ◎ 전원이 정상적으로 공급되는지 확인. (DC 24V)
- ◎ 전류 출력이 정상적인지 확인. (DC 4~20mA)

- 본사 연락처 : 서울(02) 2213 - 9888

보증 기간 및 보증 범위

- 일반적인 진단 방법

- ◎ 본 제품의 무상 보증기간은 당사 출고일로부터 1년입니다. 당사 출고일이 명확하지 않을 경우 명판의 제조일자를 기준으로 합니다.

- 보증 범위에서 제외가 되는 경우

- ◎ 사용자측의 과실로 인한 문제 발생시
- ◎ 명판에 기재된 방폭구조 등급과 사용장소의 위험등급, 사용시 주위 온도가 맞지 않는곳에 설치 할 경우
- ◎ 공급자 외에 개조 또는 수리에 의한 경우
- ◎ 천재지변, 화재등으로 공급자 측의 책임에 있는 않는 경우
- ◎ 기타 사항은 명판 또는 취급 설명서 내용에 위반 되는 경우

11. Manufacturer's responsibility

1) 안전 사용 필요 정보 및 책임 한계

- Ⓞ 설치 작동 메뉴얼은 반드시 사용자에게 제공이 되어야 합니다.
- Ⓞ 이 작동 및 점검 메뉴얼은 예고 없이 품질 향상을 위해 바뀔 수 있음을 알려 드립니다.
- Ⓞ 본 메뉴얼은 어떠한 목적으로도 자사의 승인이 없이는 변경해서는 안됩니다.
- Ⓞ 안전을 위해서 반드시 메뉴얼의 지시사항을 따라야 하며, 사용자의 부주의로 인한 문제 발생시 제조자의 책임은 없습니다.
- Ⓞ 사용자의 고의 또는 과실(임의 개조, 분해 조립)로 인하여 발생하는 사고의 어떠한 문제도 제조자의 책임은 없습니다. 제품의 A/S 또는 개조가 필요할 경우, 당사로 문의하여 주시기 바랍니다.
- Ⓞ 특별하게 언급하지 않았다면, 품질보증기간은 원칙적으로 제품 출고 후 1년 입니다.
- Ⓞ 품질 보증 기간 중이라도 다음과 같은 원인으로 인하여 발생한 문제에 대해서는 유상처리 됨을 유의하여 주십시오.
 - 고객 임의로 부적절하게 제품을 유지/보수 하는 경우
 - 설계 조건을 넘어선 부적절한 운송이나 보관, 취급에 따른 문제 발생의 경우
 - 제품 사양의 범위를 넘어선 사용으로 인하여 발생된 고장
 - 화재, 지진, 폭풍, 홍수, 천둥, 번개 등 자연재해에 인한 문제

2) 안전 지침

본 제품의 설치, 유지, 보수는 자격이 부여되고 전문직종의 자격이 있는 사람에 의해서 안전 법규, 규격사항을 준수하여 수행되어야 하며 부적절한 설치, 사용 및 보수는 화재 및 폭발의 피해를 초래할 수 있으므로 발생 가능한 위험을 예방하기 위해서는 이 사용 설명서에 명기 되어 있는 안전에 대한 경고 및 주의사항을 숙지하여야 합니다.

*** 반드시 읽고 난 후에는 항상 볼 수 있는곳에 보관 하십시오.**

3) 관련 규격

안전 측면에 있어 적용되는 기준 목록

- 방호장치 안전인증 고시 (제 2016-54호)

대한엔지니어링

본 사 : 서울특별시 동대문구 사가정로 21가길 7, 대한빌딩
 연구소 : 서울특별시 동대문구 사가정로 21가길 7, 대한빌딩
 공 장 : 경기도 성남시 중원구 둔촌대로 537, 3층 306

Tel : 02-2213-9888(代) Fax : 02-2245-3482 Email : master@dh34.com Domain : www.dh34.com