

DCT – Series

Model : DCT – 100, DCT – 200



개 요

본 제품을 안전하고 정확하게 사용하실 수 있도록, 메뉴얼 내용을 충분히 숙지하시고 참고용으로 보관해 주시기 바랍니다.

- ⊙ 설치 및 작동 메뉴얼은 반드시 사용자에게 제공이 되어야 합니다.
- ⊙ 설치 및 작동 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 변경이 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
- ⊙ 설치 및 작동시 반드시 방폭 규정과 현장 안전 규정을 준수하여 사용하시기 바랍니다.
- ⊙ 사용중 제품 커버를 열 경우, 반드시 전원을 차단하고 디스플레이가 꺼질때까지 기다린 후 작업을 해야 합니다.

안전지침

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

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

- ◎ 정전용량식 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 제품 성능에 영향을 주는 행동을 하지 마십시오. 임의 변경 사용할 경우 제품성능을 유지할 수 없으며 비정상 작동으로 인한 인적 피해 및 물적 피해를 입을 수 있습니다.
- ◎ 전원이 공급되어 있는 상태에서 제품을 분해하는 행동을 하지 마십시오. 제품이 분해되어 있는 상태에서 제품성능을 유지할 수 없기에 비정상 작동으로 인한 폭발, 화재로 인한 인적 피해 및 물적 피해를 입을 수 있습니다.
- ◎ 정전용량식 레벨 센서의 설치 및 결선 작업시 필히 전원을 차단 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.
- ◎ 정전용량식 레벨 센서의 전원 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 명판에 내용을 확인하시고 규정된 제품 규격 이외에 사용하지 마십시오. 제품에 표시된 규격 이외에 사용시 누전 및 화재, 폭발 등의 원인이 됩니다.
- ◎ 교반기가 있는 탱크일 경우에는 교반기로부터 프로브는 안전한 거리에 설치되어야 한다.
- ◎ 사용중 및 운전중 상태에서는 절대로 개봉을 하지 않습니다.
- ◎ 내부 결선 점검시 주의에 가스 폭발 환경을 주의하고 단자를 만지지 마십시오.
- ◎ 유지보수, 점검시에는 반드시 전원을 차단하고 실시 합니다.

설치 및 취급 주의 사항

주 의

잘못된 사용 및 설치로 인한 제품 손상이 예측되는 사항을 말합니다.

- ◎ 정전용량식 레벨 센서를 설치 또는 사용 하기 전에 사용 및 취급 설명서의 모든 내용을 반드시 숙지 하시기 바랍니다.
- ◎ 본 제품은 Flange(Socket)를 기준으로 상부(Body)와 하부(Probe)로 나누어지는데 상부가 액체에 잠기지 않아야 합니다. 액체(물, 오일, 팜유 등)에 상부가 잠길 경우 내부로 침수 되는 액체에 의한 비정상 작동으로 폭발, 화재로 인한 피해와 물적 피해를 입을 수 있습니다. 하부를 임의 변경 및 변형을 줄 경우 액위에 변화에 따른 출력 변화가 정상적 동작을 하지 않을 수 있습니다. 하부 임의 변경을 하지 마십시오.
- ◎ 본 제품은 배선 작업시 실드가 있는 케이블을 사용합니다. (Shield cable 3Cx24AWG권장) 케이블을 통해 외부로 방출되는 노이즈, 외부에서 들어오는 노이즈를 억제 및 방지하기 위해 실드가 있는 통신 케이블을 사용해야하며 접지해야 합니다.
- ◎ 제품 운반시 충격을 주지 마십시오. 충격으로 인한 제품 내부 회로 및 프로브(Probe) 파손으로 정상적인 동작이 이루어 질 수 없습니다.
- ◎ 제품 설치시 장착 규격에 맞는지 확인 해야 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.)
- ◎ 분리 시 탱크 내에 수위 및 측정물의 유무를 확인 후 분리 하십시오.

설치 및 취급 주의 사항

알림

잘못된 사용 및 설치로 인한 측정값에 문제가 예측되는 사항을 말합니다.

- ◎ 탱크 내부에 낙수, 너울, 거품, 부유물이 발생하는 경우 수직 파이프(Stand Pipe)를 심어 오동작을 방지 할 수 있습니다.

수직 파이프 설치시 하단부분은 15~45°각으로 절단하며 부유물이 들어가지 않도록 그물망(Drain Filter)을 설치하셔야 합니다.
- ◎ 수직 파이프 사용시 밴트 홀(Vent Hole)을 만들어 주어야 합니다.
- ◎ 수직파이프 사용시 파이프 내에 장애물이 있는 경우 장애물을 측정물로 인식할 수 있으므로 장애물을 반드시 제거 하셔야 합니다.
- ◎ 운반 도중에 발생할 수 있는 손상에 대해서는 제품 인수 즉시 이상 여부를 확인하십시오.
- ◎ 플랜지 또는 나사 체결 시에는 동일한 규격이어야 한다.
- ◎ 사용자는 볼트, 너트 사이의 풀림 방지를 위하여 와셔를 체결하여야 한다

사 양

결선 방식 : 2-WIRE 결선
(Shield cable 3Cx24AWG)

프로브 타입 : [DCT-100] Wire
[DCT-200] Rod

측정 범위 : 최대 10M

정확도 : Full Scale $\pm 0.5\%$

측정 주파수 : 430KHz (5M이하)
1.7MHz (5M이상)

입력 전압 : DC 24V

출력 신호 : DC 4~20mA (Current Loop)

사용 온도 : $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ (헤드)
 $-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ (프로브)

장착 규격 : Flange

배선 인입부 : 1/2 Inch PF

보호등급 : IP65

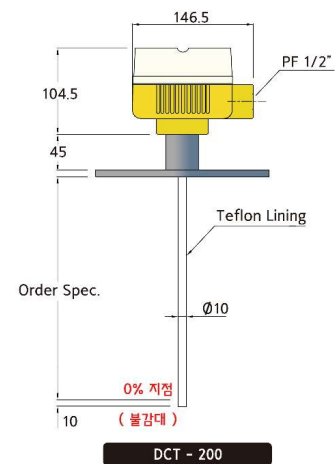
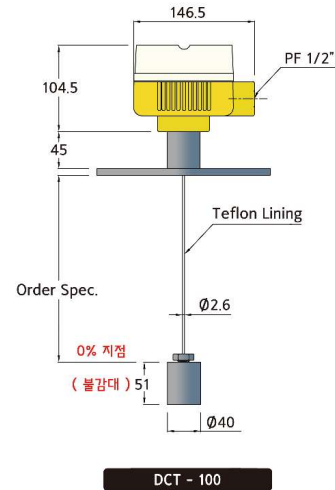
헤드 재질 : Aluminium

감지부 재질 : Teflon
(SUS304 with Teflon lining)

DCT(Daehan Capacitance type Transmitter)는 측정물(액체)이 지니고 있는 유전율을 이용하여 탱크 내부 수위(Level)의 변화를 측정하는 수위 전송기(Level Transmitter)입니다.

면적이 같은 2개의 금속판(또는 금속봉)을 일정 거리(d)만큼 떼어 놓아 평행으로 둔 후 이것을 전기회로에 접속하면 정전용량이 발생 합니다. 2개의 금속판 사이에 어떠한 액체(물질)가 존재하면, 정전 용량은 "유전율(ke) x 금속판의 면적(A) / 2개의 금속판의 거리(d)" 값이 됩니다. (유전율은 물질의 고유 값) 2개의 금속판 사이에 액체가 부분적으로 존재하는 경우, 정전용량은 그 액체의 양에 따라 변화 하게 됩니다. 이 정전용량의 차이를 이용하여 액위를 측정하는 원리입니다.

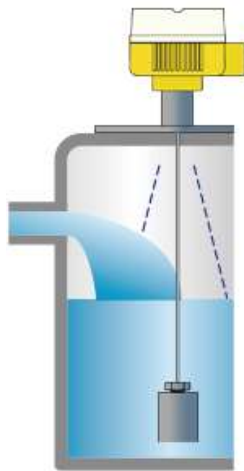
설치, 보수가 용이하고 온도, 압력 등의 사용 가능 범위가 넓으며 설정이 매우 간단하고 감지부(Probe)가 테프론 라이닝(Terfron Linning) 처리가 되어 있어 부식성 액체에도 사용이 용이합니다.



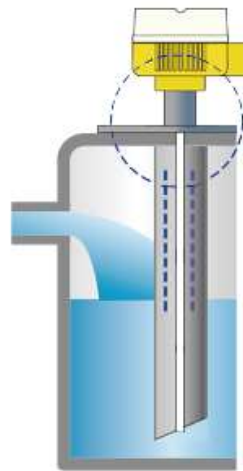
설치 방법

다음과 같이 탱크(Tank)에 설치하여 사용합니다.

- ▶ 탱크에 부착된 Flange(Socket)이 제품 규격과 맞는지 확인 합니다.
- ▶ 설치시 센서 감지부(Probe)에 절연 코팅이 벗겨지면 오동작될 가능성이 높아짐으로 설치시 주의하여 설치 해야 합니다.
- ▶ 감지부를 보호하기 위해서 보호 가이드 설치를 권장 합니다.
- ▶ 명판을 참조하여 제품 사양을 확인 해야 합니다.
- ▶ 헤드(Head) 내부의 전원 및 접점 결선 단자를 연결 후 동작 확인을 합니다.



[잘못된 설치 방법]



[올바른 설치 방법]

 탱크 상부에 낙수가 있을 경우 센서 오동작이 발생할 수 있습니다.

탱크 상부에 낙수가 있을 경우 수위 측정 영향을 주지 않도록 피해 설치하며, 낙차에 의한 너울, 기포 등으로 인해 센서 오작동이 발생하지 않도록 해야 합니다.

탱크 내부에 너울이 발생할 경우 그림처럼 수직 파이프를 심어 오동작을 방지 할 수 있습니다.

 파이프는 직경 100mm 이상을 권하며 수직 파이프에는 밴트홀(Vent Hole)을 있어야 합니다.

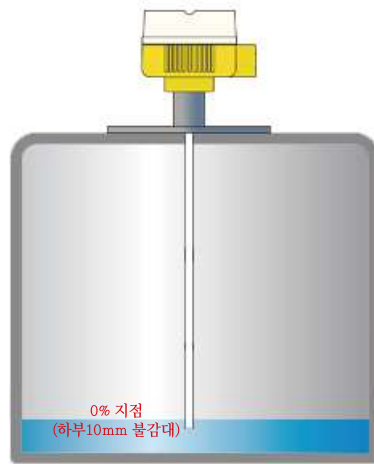
설치 방법

다음과 같이 탱크 설치하여 사용합니다.

- ▷ 탱크에 부착된 Flange와 센서 Flange가 서로 접지가 되어있어야 정상적인 동작을 할 수 있습니다.
- ▷ 설치시 센서 감지부 절연 코팅이 벗겨지면 오동작될 가능성이 높아짐으로 설치시 주의하여 설치 해야 합니다.
- ▷ 감지부를 보호하기 위해서 보호 가이드 설치를 권장 합니다.



[올바른 설치 방법]
[DCT-100 설치 방법]



[올바른 설치 방법]
[DCT-200 설치 방법]

- ⚠ 2개 이상의 정전용량 레벨 센서를 사용시 전기적인 간섭으로 오동작 할 수 있습니다.
- ⚠ 유전율이 낮을 경우에 접지 프로브를 설치하여 사용하는것을 권장 합니다.
- ⚠ 액체가 유입 되는 방향을 피하여 설치 및 사용하는것을 권장 합니다.

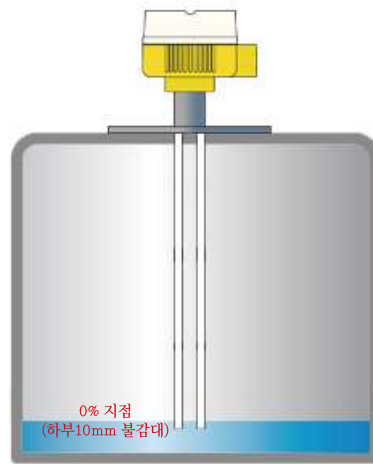
설치 방법

다음과 같이 탱크의 재질이 비도전성일 경우 접지(Earth) 프로브를 설치하여 사용합니다.

- ▷ 탱크에 부착된 Flange와 접지가 되어 있는 프로브를 사용하여야 정상적인 동작을 할 수 있습니다.
- ▷ 설치시 센서 감지부 및 접지 프로브에 절연 코팅이 벗겨지면 오동작될 가능성이 높아짐으로 설치시 주의하여 설치 해야 합니다.
- ▷ 감지부 및 접지 프로브를 보호하기 위해서 보호 가이드 설치를 권장 합니다.



[비도전성 탱크일 경우]
[DCT-100-2 설치 방법]



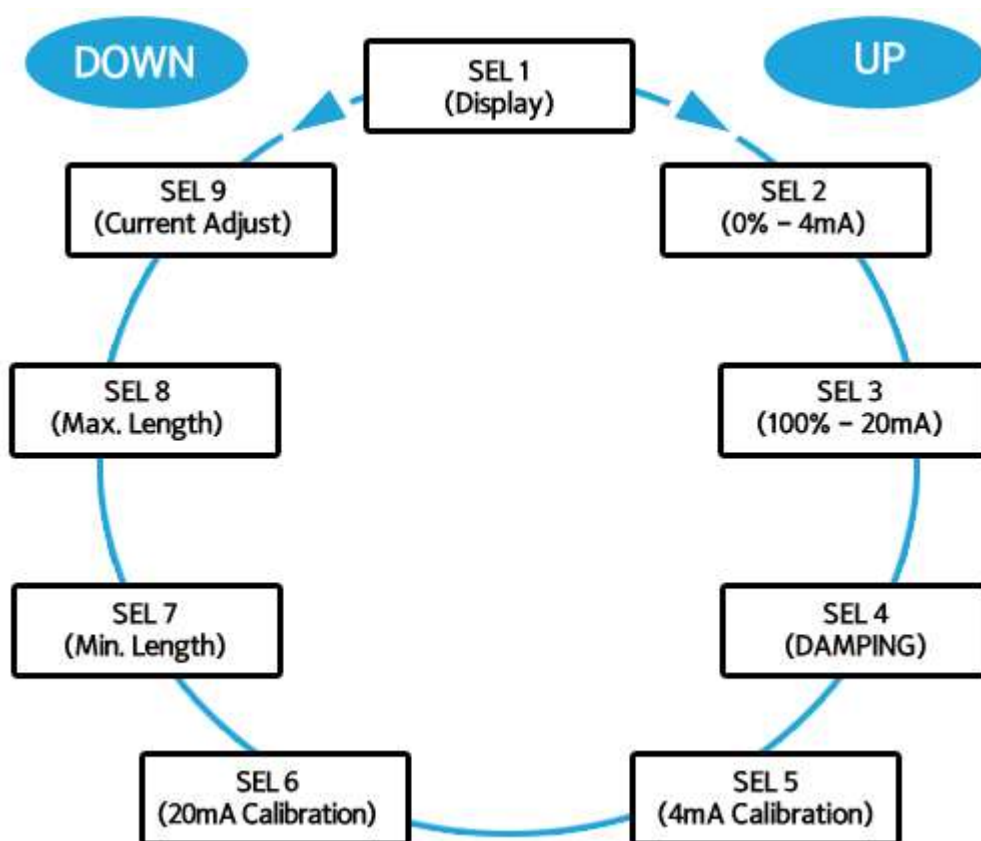
[비도전성 탱크일 경우]
[DCT-200-2 설치 방법]

- ⚠ 2개 이상의 정전용량 레벨 센서를 사용시 전기적인 간섭으로 오동작 할 수 있습니다.
- ⚠ 유전율이 낮을 경우에 접지 프로브를 설치하여 사용는것을 권장 합니다.
- ⚠ 액체가 유입 되는 방향을 피하여 설치 및 사용하는것을 권장 합니다.
- ⚠ 탱크의 재질이 비도전성이란 ?
: F.R.P 탱크, P.V.C 탱크, 콘트리트 탱크 등을 말합니다.

설정 방법

MODE 키를 누르고 SEL 항목에서 UP/DOWN 키로 SEL 1 ~ SEL 9 중 선택하여 ENTER 키를 누르면 선택한 SEL 항목의 값을 설정 할 수 있습니다.

적용 모델 : DCT-100, DCT-200



설정 후 ENTER 키를 누르면 설정 값이 저장되고 MODE 키를 누르면 설정 값이 저장되지 않고 SEL 항목 모드로 돌아옵니다. 설정 시 UP/ DOWN 키로 누르면 설정 값을 변경 할 수 있습니다.

SEL 항목에서 15초간 아무런 조작이 없으면 측정 화면으로 돌아옵니다.

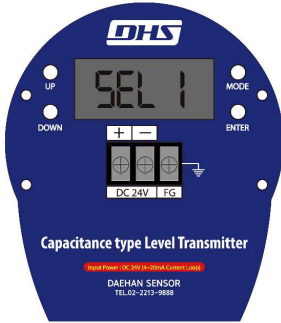
측정 화면에서 UP/DOWN 키를 누르면 화면에 표시되는 지시값이 변화합니다.

UP 키 : mA → cm → % → mA → cm 반복됨. 15초간 유지.

DOWN 키 : cm → mA → % → cm → mA 반복됨. 15초간 유지.

설정 방법

SEL 1



퍼센트(%), 전류(mA), 센치미터(cm) 중 LCD 표시 단위를 설정합니다.

- 0 : 퍼센트(%) : 지시창에 소수점 1자리 표시값 (0.0 ~ 100.0)
- 1 : 전류(mA) : 지시창에 소수점 2자리 표시값 (4.00 ~ 20.00)
- 2 : 센치미터(cm) : 지시창에 소수점 없는 표시값 (0 ~ 1,000)

SEL 2



센서 프로브 시작부터 탱크가 빈(Empty) 상태 또는 0% 위치의 수위 거리를 설정 합니다.

- * DCT-100 제품은 무게추(51mm)를 제외한 와이어를 시작 부분을 0%
- * DCT-200 제품은 하부 불감대(10mm)를 제외한 시작 부분을 0%

- 1) 측정 물을 ZERO 위치의 수위에 맞춥니다.
- 2) MODE 키를 누르고 SEL - 2 항목에서 ENTER 키를 누릅니다.
- 3) 현재 수위에 맞는 % 값을 설정한 후 ENTER 키를 누르고 저장합니다.
- 4) MODE 키를 누르고 측정 화면으로 나옵니다.

SEL 3



센서 프로브 시작부터 탱크가 가득(Full) 상태 또는 100% 위치의 수위의 거리를 설정 합니다.

- 1) 측정 물을 SPAN 위치의 수위에 맞춥니다.
- 2) MODE 키를 누르고 SEL - 3 항목에서 ENTER 키를 누릅니다.
- 3) 현재 수위에 맞는 %값을 설정한 후 ENTER 키를 누르고 저장합니다.
- 4) MODE 키를 누르고 측정 화면으로 나옵니다.

설정 방법

SEL 4



측정된 수위를 높이(cm) 및 전류 출력 값으로 표시 하기위해
일정수의 데이터를 입력 받아 평균값으로 계산하여 출력하는
설정값 입니다.
(Default = 1)

1 ~ 60 까지 설정 가능.

SEL 5



4.00mA 전류 미세 조정을 할 수 있습니다.

전류 출력상태에서 캘리브레이터(Calibrator)를 사용
하여 출력값을 미세 조정 가능 합니다.

SEL 6



20.00mA 전류 미세 조정을 할 수 있습니다.

전류 출력상태에서 캘리브레이터(Calibrator)를 사용
하여 출력값을 미세 조정 가능 합니다.

SEL 7



0%(4mA) 일때의 높이값을 설정 할 수 있습니다.
(Default = 0cm)

Offset 기능으로 사용 가능 합니다.
예) 총기장 높이 5000cm 에서 Offset 200cm 할경우

SEL 7 입력값을 200 / SEL 8 입력값을 5,200 입력.

설정 방법

SEL 8



100%(20mA) 일때의 높이값을 설정 할 수 있습니다.

Offset 기능으로 사용 가능 합니다.

예) 총기장 높이 5000cm 에서 Offset 200cm 할경우

SEL 7 입력값을 200 / SEL 8 입력값을 5,200 입력.

SEL 9



전류 출력 구간을 선택 할 수 있습니다.

0 : 3.80mA 에서 20.20mA 의 전류 출력 구간 선택

1 : 4.00mA 에서 20.00mA 의 전류 출력 구간 선택



탱크 내의 액체를 100% 지점 까지 채우기 힘든 환경에서 SPAN 설정
(탱크 내의 액체를 가득 받을수 없는 환경에서 설정하는 방법)

1) 탱크 내의 액체가 비워진 상태 또는 0% 위치의 수위 높이 상태에서 SEL 2 메뉴에서 Zero 값을 설정 합니다.

* DCT-100 제품은 무게추(51mm)를 제외한 와이어를 시작 부분을 0%

* DCT-200 제품은 하부 불감대(10mm)를 제외한 시작 부분을 0%

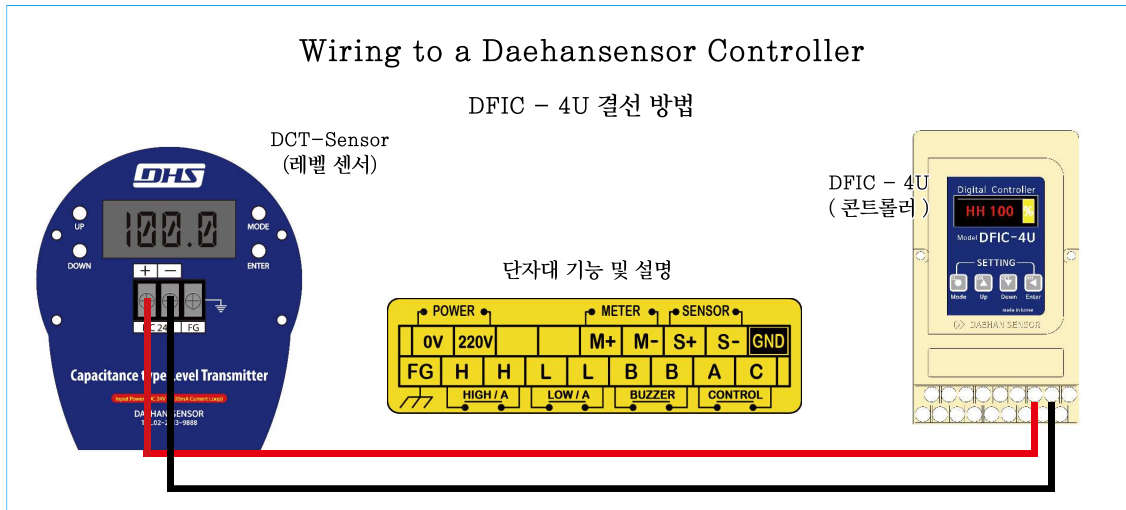
2) 탱크 내의 액체를 50% 위치의 수위 높이 상태에서 SEL 3 메뉴에서 입력값을 50.0 으로 입력 합니다.

(탱크 내의 액체를 받은 수위(%)를 입력하면 SPAN 값을 자동으로 계산하여 측정 할 수 있습니다.)

결선 방법

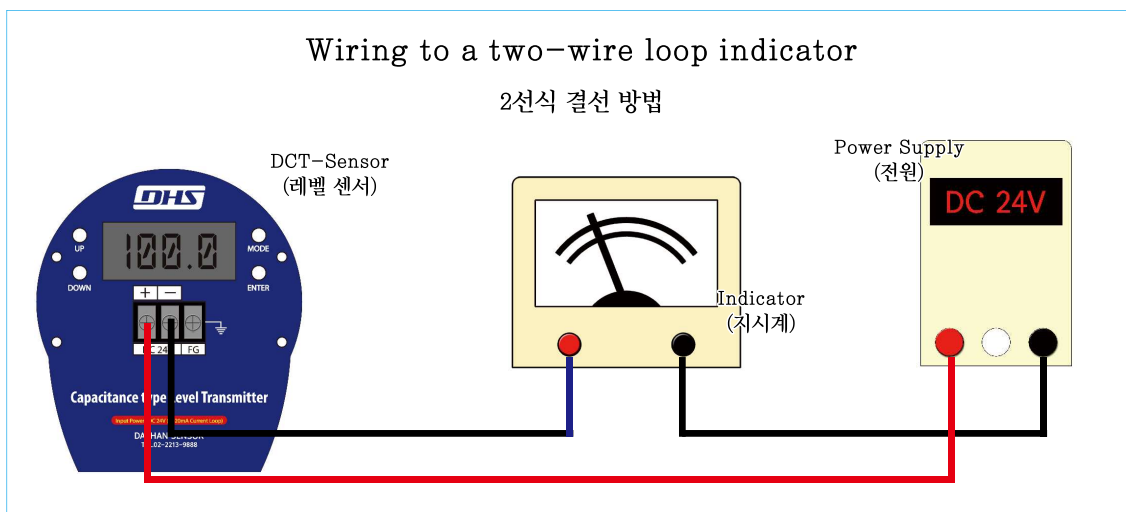
Wiring to a Daehansensor Controller

DFIC - 4U 결선 방법



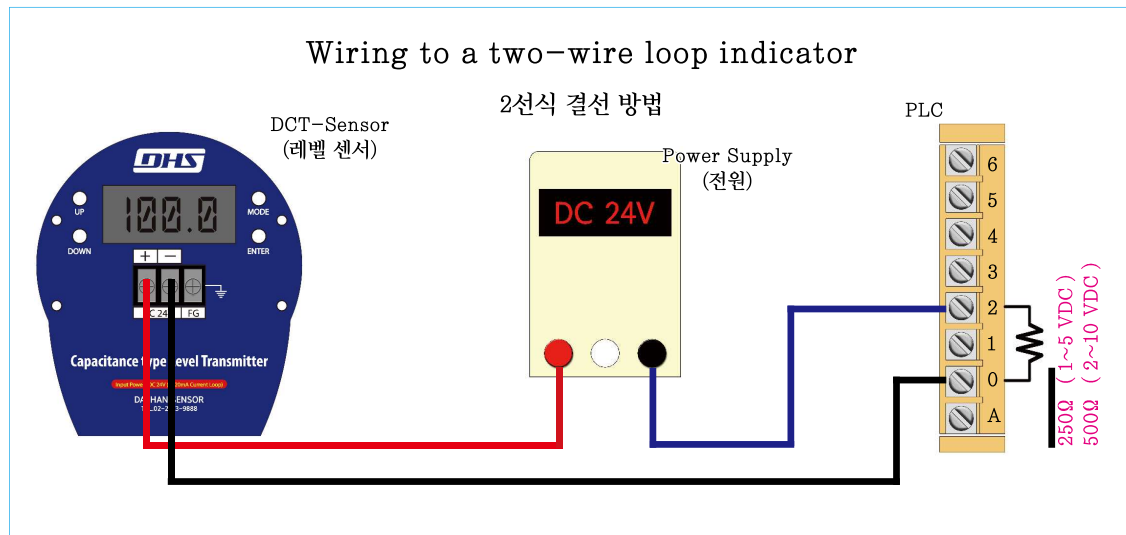
Wiring to a two-wire loop indicator

2선식 결선 방법



Wiring to a two-wire loop indicator

2선식 결선 방법



점검사항

1. SENSOR 전원이 ON 및 OFF 상태인지 확인하시기 바랍니다.
2. SENSOR 내/외부의 상태는 정상인지?
SENSOR 내/외부에 문제(외형 변형 및 액체 침투)가 없는지 확인하시기 바랍니다.
3. 결선은 올바른지?
연결한 전선의 단락 및 접촉 불량 유무를 확인하시기 바랍니다.
4. 입력 전압값은 정상 인가?
입력 전압값(DC 24V)이 정상적으로 입력되고 있는지 확인하시기 바랍니다.
5. 전류 출력은 정상 인가?
전류 출력이 정상적으로 출력이 되는지 확인하시기 바랍니다. 전류 출력값과 화면에 표시되는 퍼센트 및 높이값과 맞게 나오는지 확인 하시기 바랍니다.
6. TANK의 사용환경과 SENSOR의 설치 및 설정환경이 적합한지 확인하시기 바랍니다.
7. 탱크 내부에 낙수, 부유물(이물질, 거품 등)이 발생하는 확인 하셔야 합니다.
8. 센서 옥외 설치시 외부 액체가 헤드 내부로 들어가지 않도록 설치 하시기 바랍니다.
9. 센서 헤드 부분을 잡고 센서를 돌리지 마시기 바랍니다.
10. SENSOR 사용설명서를 충분히 숙지 한 후 사용하시기 바랍니다.

사용 설명서의 수록된 제원 및 동작 내용은 제품의 성능 향상을 위하여
예고 없이 변경 될 수 있습니다.

본사
02509, 서울시 동대문구 사가정로 21가길 7, 대한빌딩

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