

# ANALOGUE LEVEL SENSOR

## ANALOG TANKNIVÅMÄTARE



Part No. / Art. Nr. / Réf.:  
**23417**

GENERAL

EN

The four analogue inputs on the TCM supports any standard industrial 2-lead / 4-20mA / 24VDC sensors. To connect sensors a 2-pole connector is used.

The submergeable pressure based level sensor 53417 is a robust sensor that can be used with good accuracy for tanks with a height of 1 – 5 meters. Max height depends on density of fluid. The measuring resolution for a TCM with a 23417 sensor is 4 mm for water and about 4.5 mm for mineral oil.

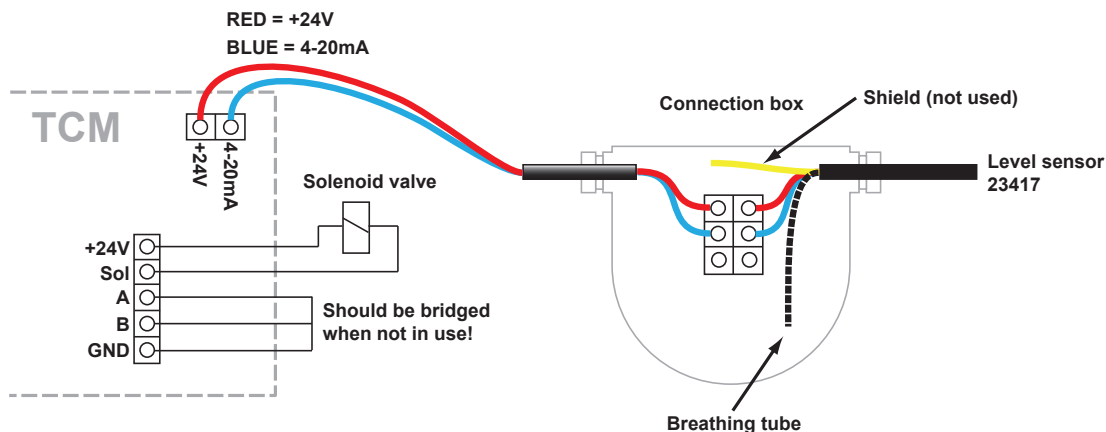
The 4-20mA current loop is a common method of transmitting sensor information in many industrial process-monitoring applications. A sensor is a device used to measure physical parameters such as temperature, pressure, speed, liquid flow rates, etc. Transmitting sensor information via a current loop is particularly useful when the information has to be sent to a remote location over long distances (300 meter, or more). The loop's operation is straightforward: a sensor's output voltage is first converted to a proportional current, with 4mA normally representing the sensor's zero-level output, and 20mA representing the sensor's full-scale output. Then, a receiver at the remote end converts the 4-20mA current back into a voltage which in turn can be further processed into a volume by the TCM.

MECHANICAL AND ELECTRICAL INSTALLATION

Connect the red wire to "+24VDC" and the black (or blue) wire to "4-20mA". The names are printed on the PCB. If the sensor cable (6.5 m) is too short to reach the TCM it can be lengthened using a standard 2-lead wire with copper area of 0.5 mm<sup>2</sup> for each lead. For this purpose use the by-packed connection box. It is not necessary to use the shield to obtain a good signal because the signal is current based. The shield can be used for protection grounding purposes if needed.

*Observe! – It is important that the transparent tube is not blocked. You must always connect the level sensor to the connection box and a standard 2-lead signal cabling.*

**NOTE! THE METERRANGE VALUE MAY NEED TO BE CHANGED DEPENDING ON LEVEL SENSOR SENSITIVITY.**



ALLMÄNT

SE

De fyra ingångarna för analoga givare på TCM-Tankmodul stödjer alla standard 2-ledar 4-20mA 24VDC-givare. För att ansluta givarna används en två-polig kontakt.

Den dränkbara tryckgivaren 23417 är en robust givare som kan användas med god noggrannhet för tankar som är 1 – 5 m höga. Den maximala höjden beror på vätskans densitet. Givarens upplösning tillsammans med en TCM och givaren 23417 är 4mm för vatten och ca 4.5mm för mineralolja.

En 4-20mA-strömslinga är en vanlig metod att överföra information från givare i många industriella övervakningsapplikationer. En givare är en enhet för mätning av fysiska parametrar såsom temperatur, tryck, hastighet, flödhastigheter osv. Att skicka sensordata via en strömslinga är även fördelaktigt när informationen skall färdas långa avstånd, 300 meter eller mer. Strömslingans funktion är enkel: givarens utspänning konverteras till en proportionell strömnivå, där 4mA innebär nollnivå och 20mA är max. En mottagare i andra änden av strömslingan omvandlar strömmen till en spänning igen, och kan på så vis omräknas till en volym i TCM:en.

MEKANISK OCH ELEKTRISK INSTALLATION

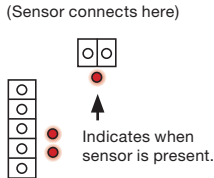
Anslut den röda tråden till "+24VDC" och den svarta (eller blåa) till "4-20mA". Dessa benämningar står på kretskortet. Om kabeln (6,5 m) till givaren är för kort för att nå TCM:en kan den skarvas med en standard 2-ledar signalkabel med en minimal area på 0,5mm<sup>2</sup> för varje ledare. Använd den medföljande kopplingsboxen för detta syfte. En skärmad kabel krävs ej eftersom signalen är strömbaserad. En skärm kan användas för att jordning om så krävs.

*OBS! – Det är viktigt att slangen som går inne i kabeln ej blockeras. Givaren måste alltid kopplas in via kopplingsboxen och en standard 2-ledar signalkabel.*

**OBS! VÄRDET FÖR "METERRANGE" KAN BEHÖVA ÄNDRAS BEROENDE PÅ GIVARENS KÄNSLIGHET.**

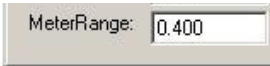
1. Connect the sensor as described in page 2.

Ensure that the breathing tube is exiting in the sealed connection box with hygroscopic filter. Ensure that the indicator on the circuit board lights up when the sensor is connected. Do not put the sensor in the tank yet!



2. Adjusting the meter range

Depending on what sensor you have, an adjustment might be needed. Different suppliers of these sensors have different meter ranges. This can be changed in the tank module depending on which sensor you've got. For example, if the sensor is labelled "RANGE 0~5mH2O" it means it needs to be changed to 0.500. Do this by right-clicking the sensor in the Neighborhood and choosing Properties. At the bottom of the window is a value called MeterRange. Change this to reflect the sensor you are currently using. Repeat for all sensors.



3. Calibrating the zero level of the sensor.

Start by going into the SETUP-meny on any keypad in the system. (Type SETUP followed by Enter, then the password and then Enter).

In order to calibrate the sensor, we need to know how much the sensor is differing from the normal value (4.00mA). We are now going to view the sensor reading in real time, from the tank module by using what we call a "Fast Menu" code. Do this by typing at the Address prompt:

```
Reel: SETUP      ‡
EXIT STOP CE ENT
```

XXXX0Y61

Where XXXX = the address of the tank module and Y = the port# in the tank module. So if you for example want to view port 2 on tank module 8002 you would type:

```
Addr: 80020261
Address [CODE]
```

You will now see the current sensor signal in mA, something like this:

```
I=4.12mA      0.5%
*** CH2 Signal**
```

This tells us that the sensor is showing a little too much and we need to adjust it DOWN. If the sensor is showing "Sensor out of scale", it means that we need to adjust it UP.

Exit the sensor signal viewer by pressing EXIT once. Enter the TCM's Sensor Offset setting via a FastMenu code, do this by typing at the Address prompt:

XXXX0Y03

```
Addr: 80020203
Address [CODE]
```

Where XXXX = the address of the tank module and Y = the port# in the tank module.

```
O: 0.000      ‡
Zero adjust
```

For example, if the sensor value is 4.12, input -0.12. Press Enter, then CE to clear the field and input the new value. To type a "-" sign, press twice on the down arrow on the keypad and then the "?" button. Press Enter to save the new value. Go back and check the sensor reading to make sure that it's now showing 4.00mA.

```
O: -0.12      ‡
Zero adjust
```

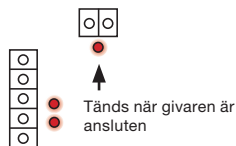
```
I= 4.00mA      0.0%
*** CH2 Signal**
```

Repeat for all sensors. The sensor calibration data can be written down together with the OriLink® Installation documentation to speed up any eventual re-installation later, or TCM replacement.

1. Anslut givaren enligt sid 2.

Säkerställ att slangen i kabeln slutar inne i kopplingsboxen med hygroskopiskt filter. Säkerställ även att indikeringen på kretskortet tänds när givaren ansluts. Stoppa ej ner givaren i tanken än!

(Givaren ansluts här)



2. Justering av mätområde

Beroende på vilken givare du har så kan en justering behövas. Olika tillverkare av givare har olika mätområden. Detta värde kan ändras i Tankmodulen för att passa givaren som skall installeras. Om det står "RANGE 0-5mH2O" på givaren innebär det att mätområdet är 0.500. Lägg in detta värde genom att högerklicka på givaren i OriLink® Neighborhood och välja Properties. Längst ner finns ett värde som heter MeterRange. Ändra detta för att matcha det mätområde som givaren har, upprepa för samtliga givare.



Kalibrering av givarens nollpunkt.

Börja genom att gå in i SETUP-meny från en knappsats, vilken som helst. (Skriv SETUP följt av Enter, sedan lösenordet följt av Enter).

För att kunna kalibrera givaren behöver vi veta hur mycket den skiljer sig från nollpunkten (4.00mA), och då går man in och tittar på givarens värde i realtid från tankmodulen via vad som kallas en "Fast Menu"-kod. För att se givarens mäte, skriv detta när knappsatsen visar Addr:

```
Reel: SETUP  ‡
EXIT STOP CE ENT
```

XXXX0Y61

Där XXXX = tankmodulens adress och Y = porten i tankmodulen där givaren är ansluten. T.ex om man vill se port 2 på tankmodulen 8002 skriver man:

```
Addr: 80020261
Address [CODE]
```

Då visas givarens signal i mA, se exempel:

```
I=4.12mA  0.5%
*** CH2 Signal**
```

Av detta exempel kan vi se att givaren visar lite för mycket och vi måste kompensera NEDÅT. Om den istället visar "Sensor out of scale" betyder det att vi måste justera UPPÅT.

Gå ur visningsläget genom att trycka på EXIT en gång. Gå in i menyn för kalibrering genom ytterligare en FastMenu-kod, skriv detta vid Addr-prompten:

XXXX0Y03

```
Addr: 80020203
Address [CODE]
```

Där XXXX = tankmodulens adress och Y = porten i tankmodulen där givaren är ansluten.

```
O: 0.000  ‡
Zero adjust
```

Som exempel, om givaren visar 4.12, mata in -0.12: Tryck Enter en gång, sedan CE för att rensa fältet och mata in det nya värdet. För att skriva ett minustecken, tryck två gånger på nedåtpilen på knappsatsen och sedan "?"-knappen. Gå tillbaka till det andra visningsläget enligt tidigare instruktioner och kontrollera att givaren nu visar 4.00mA.

```
O: -0.12  ‡
Zero adjust
```

```
I= 4.00mA  0.0%
*** CH2 Signal**
```

Upprepa för samtliga givare. Kalibreringsunderlaget kan med fördel skrivas upp tillsammans med OriLink®-installationsdokumentationen för att underlätta eventuell ominstallation eller byte av TCM.

4. Inputting the rest of the software settings.

Using the Neighborhood, right click on the sensor symbol and select Properties.

4. Inmatning av de andra inställningarna i programmet.

Gå in i Neighborhood, högerklicka på givarens symbol och välj Properties.

| SETTING/<br>INSTÄLLNING | EXPLANATION   | FÖRKLARING  |
|-------------------------|---|---|
| <b>TankNo:</b>          | Is not really used by the system but is good to fill in properly as information.  | Används inte av systemet men det är bra att fylla i som information.  |
| <b>Mask:</b>            | Not used when an analogue sensor is connected. However, if you are not using a discrete level sensor (float sensor), you must either A) bridge the connection between A-GND and B-GND or B) check the boxes "Invert A" and "Invert B". Otherwise the system will believe that a level sensor is indicating that the tank is empty (even if a sensor isn't connected). | Används ej när en analog tankgivare är ansluten, men används inte en diskret nivågivare (flottörgivare) måste man antingen A) brygga mellan A-GND och B-GND eller B) klicka i "Invert A" och "Invert B". Annars kommer systemet att tro att en nivågivare indikerar att tanken är tom (även om en givare inte är inkopplad) |
| <b>Time(t):</b>         | Sets the time interval for the integrated mean value calculation. A low value will result in faster update but a more turbulent value Higher value will give a slower update but a more stable value. Default is "6" witch will give about 30 s update interval.  | Ställer in tidsintervallen för tankuppdatering. Ett lägre värde innebär snabbare uppdatering men ett mer turbulent värde. Ett högre värde ger längre tid mellan uppdateringar men ett mer stabilt värde. Standardvärdet är "6" och innebär en uppdateringsintervall på ca 30s.  |
| <b>Zero Offset:</b>     | This value is used to set the level reading to zero when when the tank is empty. If you have followed the steps above, do not modify this!  | Detta värde används för att ställa in nollnivå när tanken är tom. Om du har följt stegen ovan, ändra ej detta!  |
| <b>Span Gain:</b>       | This value can be used to fine tune the amplification, (adjust so that the reading gives the correct value with a full tank), when all other parameters are set. The default value is 1.000.  | Detta värde kan användas för att finjustera förstärkningen, så att systemet indikerar rätt volym när tanken är full (när alla andra inställningar är klara). Standardvärdet är 1.000.   |
| <b>Density:</b>         | Sets the density of the fluid that is in the tank at the normal temperature. It is 1,000 for water at 20°C. A good estimation for mineral oil is 0.875 at 20°C.   | Ställer in vätskans densitet vid förvaringstemperatur. Densiteten för vatten vid 20°C är 1.000. En god uppskattning för mineralolja vid 20°C är 0.875.  |
| <b>MaxVolume:</b>       | This value is not necessary but must be set to have a correct % statement for the quick status window in graphic layouts.   | Detta är inte nödvändigt bör ställas in så att den grafiska symbolen visar rätt procentuell fyllnadsgrad.   |
| <b>LED Address:</b>     | This can be used to use a LED display for remote reading of the tank level. OBSERVE that if this is set that LED will be unavailable for showing dispensing!  | Systemet kan ställas in så att en LED visar kontinuerligt tankens nivå i realtid. OBS! När en LED dedikeras till detta kommer den inte visa tappningar.   |
| <b>Fluid Name:</b>      | This value is not necessary but should be set to the same value as in WinDB Manager.  | Inget krav att fylla i men bör vara samma som i WinDB Manager.  |
| <b>FluidPartNo:</b>     | This value is not necessary but should be set to the same value as in WinDB Manager.  | Inget krav att fylla i men bör vara samma som i WinDB Manager.  |
| <b>MeterRange:</b>      | This value specifies the measuring range for the used level sensor.<br>Note! The meterrange value may need to be changed depending on level sensor sensitivity. Range 0~5mh2o means 0.500 as meter range  | Detta värde skall vara samma som givarens mätområde. OBS! Detta värde kan behöva ändras beroende på givarens mätområde. "Range 0~5mh2o" innebär att 0.500 skall matas in som meter range.   |

## INSTALLATION, CONT'D

## EN

## 5. Setting the tank area

- For rectangular tanks or containers that have the same area all the way from the bottom to the top, go to 5.1.
- For cylindrical horizontal tanks or other irregularly shaped tanks such as plastic tanks, go to 5.2.

5.1. The tank area is calculated using all the fields above so make sure you do this last, or do it again when you've made a modification to the parameters!

For example, if the tank is 1,5 x 2,5 meters, input 3,75 as the Tank Area and click Generate. Press the OK-button when it is done.

5.2. If you have an irregular shaped tank such as a cylindrical horizontal "bullet" tank, or a plastic tank, contact your tank supplier and request a "tank calibration table". Proceed to send this file to Alentec & Orion OriLink® Support Team at orilink@alentec.se. You will receive back a TNK file, which is used by the system to know how the tank is shaped. To install this TNK file, click the "Load file (tnk)" in the sensor properties. Click OK to confirm when the file is uploaded.

## 6. Lower the sensor in the tank

Lower the sensor in the fluid until it reaches the bottom of the tank. Note, if the sensor is used for waste oil, raise the sensor about 100mm from the bottom to prevent the sensor membrane to get clogged by the waste oil sludge, if any.

If the tank is full and you find that the reading is off, after waiting a few minutes for the value to stabilize, use the "Span Gain" setting to fine-tune the amplification.

## 7. OriLink® WinTools settings

In order for OriLink® to start reading from the sensor and guarding the tank, follow these instructions:

Open WinDB Manager, go to Tanks. For each tank, input the values:  
 Tank Type = If only an analogue level sensor is connected and the tank is fresh oil, set this to 001.  
 TCM Address = The address of the tank module  
 TCM Port = The port which the sensor is connected to  
 Valve delay = A delay can be set to keep the pump on after the dispense is finished, normally this value is 0.

For more information about the settings, see the OriLink® WinTools Manual.

To complete the process, restart the OriLink® Engine.

## INSTALLATION, FORTS

## SE

## 5. Inställning av tankens area

- För rektangulära tankar eller behållare som har samma area hela vägen, gå till 5.1.
- För liggande runda tankar eller andra tankar med udda former, t.ex. plasttankar, gå till 5.2.

5.1. Tankens information räknas ut med hjälp av parametrarna ovan så detta måste göras sist, eller gör om detta om en parameter ändras!

Till exempel, om tankens innermått är 1,5 x 2,5 meters, skriv in 3,75 i Tank Area och klicka på Generate. Klicka OK när det är klart.

5.2. Om tanken har en udda form såsom liggande rund eller är en plasttank kontakta tankleverantören och begär en "tankkalibreringstabell". Skicka denna fil till Alentec & Orion OriLink® Support orilink@alentec.se. Du kommer att få tillbaka en TNK-fil som används av systemet för att veta hur tanken ser ut. För att installera filen, använd knappen "Load file (tnk)" i Properties för givaren. Klicka OK när uppladdningen är klar.

## 6. Nedsänkning av givaren

Sänk ned givaren i vätskan tills den når botten av tanken. Observera att om givaren används till spillolja, lyft givaren ca 100mm från botten för att undvika att givarens membran sätts igen av eventuellt slam från spilloljan.

Om tanken är full och mätvärdet inte stämmer, även efter att ha väntat ett par minuter för värdet att jämnas ut sig, går det att finjustera förstärkningen med inställningen "Span Gain".

## 7. OriLink® WinTools inställningar

För att OriLink® skall börja läsa värdet från givaren och övervaka tanken, följ dessa instruktioner:

Öppna WinDB Manager, gå till Tankar. Lägg in detta för varje tank:  
 Tank Type = Om bara en analoggivare är ansluten och tanken innehåller färskolja, sätt detta till 001.  
 TCM Adress = Adressen till tankmodulen.  
 TCM Port = Porten i tankmodulen som givaren är kopplad till.  
 Ventilfördröj. = En fördröjning kan ställas in så att pumpen är fortsatt trycksatt efter tappstället är stängt, normalt så sätts detta till 0.

För mer information om inställningarna, se OriLink® WinTools-manualen.

När allt är klart, starta om OriLink® Engine.