



LVR-2022-1

2FLOW -LVR

ULTRASONISK NIVÅMÄTARE

MANUAL

MODBUS



VERSION MODBUS RS-485

INNEHÅLL

ULTRASONISK NIVÅMÄTARE.....	1
1. Introduktion.....	2
1.1 Användning:	2
1.2 Beskrivning:.....	2
1.3 Mätprincip.....	3
1.4 Tekniska data	4
1.5 Dimensioner.....	5
2. Installation	6
2.1 Råd vid installation	6
2.2 Montage.....	8
3. Inkoppling	9
4.Seriell kommunikation Modbus-RTU.....	10
5. Kalibrering	15
6. Felsökning	16



1. Introduktion

1.1 Användning:

Nivå och avståndsmätning till fluider och solider.

Applikationer: Givaren används effektivt för nivåmätning och avståndsmätning av tex nivå i tankar, silo mm samt fyllnadsgrad i avloppsledningar för tex dagvatten och avloppsvatten.

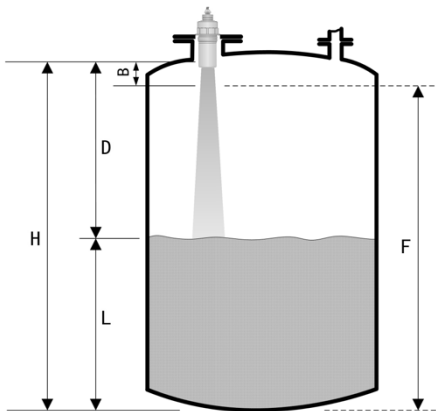
Givarstorlekar: 4m, 6m, 8m, 12m, 20m och 30 m.

1.2 Beskrivning:

- Integrerad design för enkel installation
- Smart logikenhet ger goda interferrensegenskaper samt signalbehandlingsteknik vilken möjliggör ett stort antal användningsområden
- Förseglad konstruktion (IP68), lufttät och alkalibeständig, för krävande miljöer.
- Integrerat överspänningsskydd
- MODBUS-RS485 kommunikation

1.3 Mätprincip

Givarens sensor skickar signaler mot mätytan där som reflekteras och fångas upp av givaren. Givaren mäter tiden t mellan pulssändning och mottagning. Givaren använder tiden t (och ljudets hastighet c) för att beräkna avståndet D mellan sensormembranet och produktytan. Genom att programmera avståndet till botten av mätobjektet från givarens position beräknas nivån L .



H: Installationshöjd

D: Avstånd mätyta

L: Nivå

B: Död zon

F: Mätområde

Via en integrerad temperatursensor kompenseras ljudets hastighet vid varje enskild temperaturmätning.

Död zon: Mätområdet F inkluderar inte den döda zonen B .

1.4 Tekniska data

1.4.1 Grunddata

Strömförsörjning	5-26 VDC
Noggrannhet	0.2% av fullt mätområde (i luft)
Output	RS485
Protokoll	MODBUS-RTU
Temperaturområde	-35°C..+75°C
Tryck	-40..+ 200 kPa Relativt atmosfärstryck
Mätcykel	1.5 sekund (ställbar)
Mätvinkel	8°
Material	Kapsling: PVC Sensor: ABS/PVC/PTFE/PVDF
Kabellängd	10m standard (option andra längder)
IP klass	IP68
Montering	Gänga

1.4.2 Mätområde:

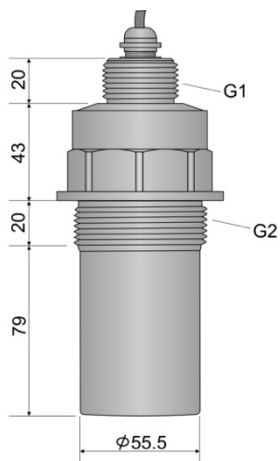
MODELL	4	6	8	12	20	30	40
FLUID	4.00m	6.00m	8.00m	12.00m	20.00m	30.00m	40.00m
SOLID			3.00m	5.00m	10.00m	15.00m	20.00m

Vid användning av givaren till mätning av fasta partiklar (ej fluider) absorberas en större andel av utsänd energi varvid givarens avsrånd reduceras till ca hälften.

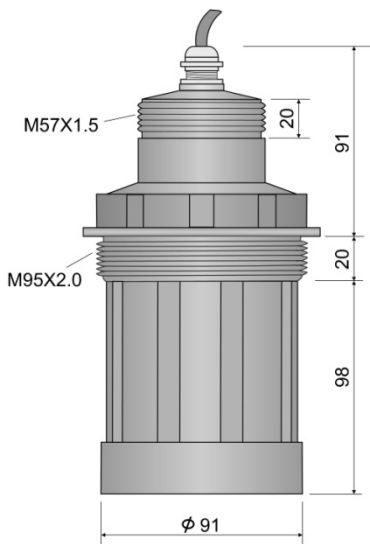
1.4.3 Död zon:

MODELL	4	6	8	12	20	30	40
Död zon	0.25m	0.30m	0.35m	0.50m	0.80m	1.20m	1.50m

1.5 Dimensioner



4m 6m 8m



12m, 20m, 30m

2. Installation

En korrekt installation är förutsättning för korrekt mätning.

2.1 Råd vid installation

2.1.1 Allmänt

Installation skall utföras av person med erforderlig kunskap för utförande enligt denna manual. Användning av metallbeslag eller flänsar rekommenderas inte. För utsatta eller soliga platser rekommenderas en skyddshuv över givaren.

Se till att avståndet mellan givaren och den maximala nivån överstiger den döda zonen, eftersom givaren inte kan upptäcka någon vätska eller fast yta inom den döda zonen. Installera givaren i rät vinkel mot ytan av mätmaterialet.

Hinder inom strålvinkeln genererar starka falska ekon vilket ger felaktig nivåmätning. Om möjligt bör sändaren placeras så att falska ekon ej kan uppstå.

Strålvinkeln är 8° , för att undvika stora förluster och falska mätvärden bör givaren inte monteras närmare väggen än 0.4 m där så är möjligt. Om släta rör används minimeras risken för reflektioner och mindre diameter kan användas. Säkerställ att skarvar och övergångar ej skapar reflexioner.

2.1.2 Råd om vätskeytor

Skummande vätskor kan reducera reflektion vilket påverkar givarens funktion. Montera helst givaren där vätska utan skum finns, till exempel nära inloppet till en tank eller brunn. När det inte är möjligt kan ett slätt nivåör användas förutsatt att det är minst 100 mm invändigt och helt slätt. Det är viktigt att botten av inloppet förblir fyllt för att förhindra att skum tränger in. Undvik att montera sonden direkt över något inlopp. Turbulens i vätskeytan är normalt inte ett problem om den inte är extrem.

2.1.3 Råd om ytan vid solider

För finkorniga fasta ämnen måste sensorn vara i linje med produktens yta.

2.1.4 Råd vid montage i tankar och silo

Omrörare kan orsaka en virvlar vilka påverkar mätningen. Montera givaren med utanför de virvlar som orsakas av tex omrörare.

I icke-linjära tankar med rundad eller konisk botten, montera sändaren icke centrerad och vid behov monteras en vinkelrät perforerad reflektorplatta i tanken rakt under givaren för att säkerställa korrekt reflektion.

Vid montage under fryspunkten säkerställ att påfrysning undviks.

2.2 Montage

2.2.1 Montering

Montage av storlekarna 4 – 12 m kan utföras via förskruvningen i givarens ovkant 2” rörgänga och storlekarna 12 – 30 m med gänga M95x2.0.

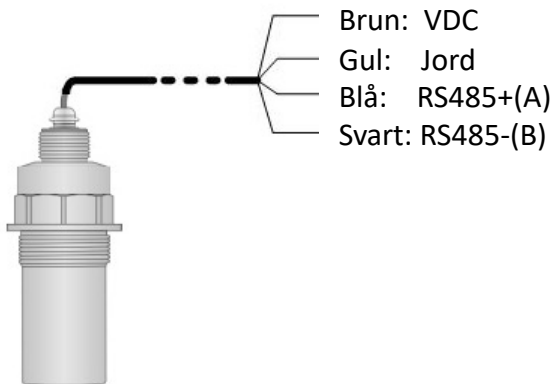
Om givarens position innebär att mätning skall ske inom dess döda zon skall givaren monteras på ett förhöjningsrör/mätfläns.

Råd:

- a) Använd så stor diameter som möjligt på förhöjningsröret samt så kort förhöjningsrör som möjligt
- b) Använd ett förhöjningsrör som är helt slätt
- c) För 12 m, 20m och 30m måste förlängningen vara kortare än givarens höjd. Givaren måste sträcka sig in i behållaren.
- d) Dimensioner på förlängningsrör

Givare	Min diameter	Max längd
4m, 6m, 8m	65mm(DN65)	500mm
12m	100mm(DN100)	150mm
20m, 30m	200mm(DN200)	200mm

3. Inkoppling



4. Seriell kommunikation Modbus-RTU

Adressering

Adresser 1-247 kan programmeras via modbus kommando, standardadress är 1 vid leverans.

Kommunikationsinställningar

Vid leverans är givaren inställd med 19200-E-8-1.

(Baud: 19200, Even paritet, 8 bitar, 1 stop bit).

Glöm inte att anteckna om ändring görs för att undvika att kommunikation ej kan upprättas.

Om du vill ändra inställningarna använd nedan tabell:

<Rw>Protokoll		
0:1200(N81)	1:1200(E81)	2:1200(O81)
3:2400(N81)	4:2400(E81)	5:2400(O81)
6:4800(N81)	7:4800(E81)	8:4800(O81)
9:9600(N81)	10:9600(E81)	11:9600(O81)
12:19200(N81)	13:19200(E81)(Default)	
14:19200(O81)		

Felmeddeland

Tre olika felmeddelande kan erhållas

01: felaktig funktion

02: felaktig adress

03: felaktig data

Elektrisk anslutning

Givaren stöder EIA/TIA-485 standard för 2-tråds kommunikation.

Kabel rekommenderas utföras som skärmd partvinnad kabel. Vid baudhastigheten 9600bit/s, är den maximala längden på kabeln (AWG26-specifikation och högre) 1000m.

RTU mode

RTU representeras av hexadecimal data. Varje byte har 11 bitar när det inte finns någon paritet: 1 startbit, 8 databitar, 1 paritetskontrollbit; 10 bitar per byte: 1 startbit, 8 databitar, 1 stoppbit utan paritetskontroll.

Modbusfråga

1	2	3	4	5	6	7	8
Slavadress	0x03	Start register "high byte"	Start register "low byte"	Antal register att läsa "high byte"	Antal register att läsa "low byte"	CRC Check High	CRC Check Low

- 1 : Slavadress (001 .. 247)
- 2 :0x03: Funktionskod
- 3, 4 : Startregister
- 5, 6: Antal register som skall läsas
- 7, 8 : CRC check

Modbus svar:

1	2	3	4、 5	6、 7		M-1、 M	M+1	M+2
Slavadress	0x03	Antal register	Data 1	Data 2	Data M	CRC Check High	CRC Check Low

1 : Slavadress (001 .. 247)

2 : Funktionskod

3 : Antal register

4, 5: Svar data 1

6,7: Svar data 2

M-1,M: Svar data M

M+1, M+2 : CRC check

MODBUS tabell (grundläggande funktioner)

OBS: Installationshöjden måste ställas in korrekt för att erhålla korrekt nivå

Funktion 03 Läs register (holding register)

Funktion 06 Skriv enstaka register

Funktion 16 Skriv multipla register

Adress	Format	Beskrivning
0x0000	Unsigned int (16bit) 1 WORD	<R> Nivå (mm)
0x0001	Unsigned int (16bit) 1 WORD	<R> Avstånd (mm)
0x0002	signed int (16bit) 1 WORD	<R> Temperatur (°C)
0x0003	Unsigned int (16bit) 1 WORD	<RW> Installationshöjd (mm)

Exempel:

1 Skriv enstaka register: installationshöjd 5530

Sänd: 0x01 0x06 0x00 0x03 0x15 0x9A 0xF7 0x31

Svar: 0x01 0x06 0x00 0x03 0x15 0x9A 0xF7 0x31

2 Läs nivå

Sänd 0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x84 0x0A

Svar: 0x01 0x03 0x02 0x15 0xFA 0x36 0x97

Nivåvärde :0x15FA (5626mm)

3 Läs avstånd

Sänd: 0x01 0x03 0x00 0x01 0x00 0x01 0xD5 0xCA

Svar: 0x01 0x03 0x02 0x09 0x46 0x3F 0xE6

Avstånd :0x0946 (2374mm)

4 Läs nivå, avstånd och temperatur.

Sänd 0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x03 0xB2 0x49

Svar: 0x01 0x03 0x06 0x15 0xFA 0x09 0x46 0x00 0x11 0xD9
0xE1

Nivå :0x15FA (5626mm)

Avstånd :0x0946 (2374mm)

Temperatur :0x0011 (17°C)

5. Kalibrering

Givaren bör kalibreras inomhus före installation för att säkerställa normal prestanda.

Allmänt

Placera givaren vinkelrät mot en vägg på ett avstånd som överstiger givarens döda zon. Tillse att inga objekt vilka kan ge felaktig reflektion finns i närheten



Anslut spänning och kommunikation enligt denna manual. Ett par sekunder efter spänning är ansluten är givaren igång.

Avläs avstånd, nivå och temperatur via MODBUS frågor och jämför med uppmätta värden för uppställningen. Ändra avståndet och avläs igen på ett flertal avstånd.

Ändra inställningen för installationshöjd och kontrollera avläsning av nivå är korrekt.

6. Felsökning

Upplevt problem	Trolig orsak till fel	Lösning
Givaren svarar inte	Spänningsfel, felaktig	Kontrollera spänning och inkoppling
Givaren ger fel värden	Givaren är inte riktad vinkelrät mot mätytan. Mätytan flukturerar Skummande yta Tanken är tom och har en konisk bottendel Avståndet är utanför arbetsområdet	Ändra till korrekt riktning Mät med rör i rör Mät med rör i rör Montera en reflektorplatta Använd en givare med större arbetsområde
Instrumentet visar instabilt eller så har det uppmätta värdet stor avvikelse.	Nivån inom död zon Stark elektromagnetisk påverkan Störning av den ultrasoniska signalen	Höj givarens placering med ett förhöjningsrör Skydda givaren med kapsling Ändra placering



2FLOW AB
Garnisonsvägen 30
281 35 Hässleholm

0451-223 00

info@2flow.se