

ISCO Signature Ultraljudsgivare



© Detta material är skyddat enligt lagen om upphovsrätt. Eftertryck, annan kopiering eller publicering, helt eller delvis är förbjuden utan skriftligt medgivande från MJK Automation AB.

1 Innehåll

1 Inledning	1
1.1 Beskrivning.....	1
1.2 Givarutformning	2
1.3 Funktion	2
1.4 Tekniska data	3
1.5 Tillbehör	3
1.6 Beställningsnummer	4
2 Installation	5
2.1 Att tänka på vid installation av givaren	5
2.1.1 Spridningsvinkel.....	5
2.1.2 Luftfuktighet.....	5
2.1.3 Ytans egenskaper	6
2.1.4 Temperatur	6
2.1.5 Vågbildning	6
2.1.6 Vind	6
2.2 Anslutning av givarkabel	6
2.3 Installation av givaren.....	9
2.3.1 Dödband	9
2.3.2 Dränkning och påväxt.....	9
2.3.3 Montage av ultraljudsgivaren.....	10
3 Inställning och programmering	11
3.1 Konfigurera systemet	11
3.1.1 Uppdatera enhetslistan.....	11
3.2 Inställning av mätningen	14
3.3 Kalibrera nivå	15
4 Underhåll	17
4.1 Uppdatering av mjukvara.....	17
4.2 Kontakta MJK Automation AB	17

Tack för att du valt en mjk produkt

Mjk Automation AB
Tingvallastrand 12
661 40 SÄFFLE

Tel. 0533-177 50

Fax 0533-138 11

E-post kontoret@mjk.se

www.mjk.se

Denna sida är blank

DECLARATION OF CONFORMITY



Application of Council Directive: 2014/30/EU - The EMC Directive
2014/35/EU - The Low Voltage Directive
2014/34/EU - The ATEX Directive
2011/65/EU - The RoHS Directive

Manufacturer's Name: Teledyne Isco, Inc.
Manufacturer's Address: 4700 Superior, Lincoln, Nebraska 68504 USA
Mailing Address: P.O. Box 82531, Lincoln, NE 68501

Equipment Type/Environment: Laboratory Equipment for Light Industrial/Commercial Environments:
The devices are communication cables connecting to a water flow monitoring instrument. The devices are intended for indoor/outdoor operation in ambient temperature range of -40 to +60 C.

Trade Name/Model No: **310 Ultrasonic Sensor**
Year of Issue: 2011

Review of Harmonized Standards: 2017

Provisions of the Directive fulfilled by the Equipment: II 1G Ex ia IIB T4 Ga (-40C < Ta < +60C)
IP68 (self-certified; submerged 9 meters for 72 hours)

Notified Body for EC-Type Examination: SGS Baseefa 1180 Buxton UK

EC-type Examination Certificate: Model Type 310 Ultrasonic Sensor: Baseffa11ATEX0180X
Issued December 8, 2011

Notified Body for Production: SGS Baseefa 1180 Buxton UK

Harmonized Safety Standards: EN60079-0:2012/A11:2013, EN60079-11:2012

Other Standards and Specifications used: EN 61326-1:2013 EMC Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use
EN60529:1992/A2:2013 Degrees of Protection Provided by Enclosure; Self Certified as IP-68 by submersion in water at 3meters for 72Hrs.

I, the undersigned, hereby declare that the design of the equipment specified above conforms to the above Directive(s) and Standards as of July 17, 2017.

USA Representative:

Edward J. Carter
Director of Engineering
 **TELEDYNE ISCO**
A Teledyne Technologies Company

Teledyne Isco
4700 Superior Street
Lincoln, Nebraska 68504
Phone: (402)-464-0231
FAX: (402)-465-3799

60-4312-011
Rev A

Denna sida är blank

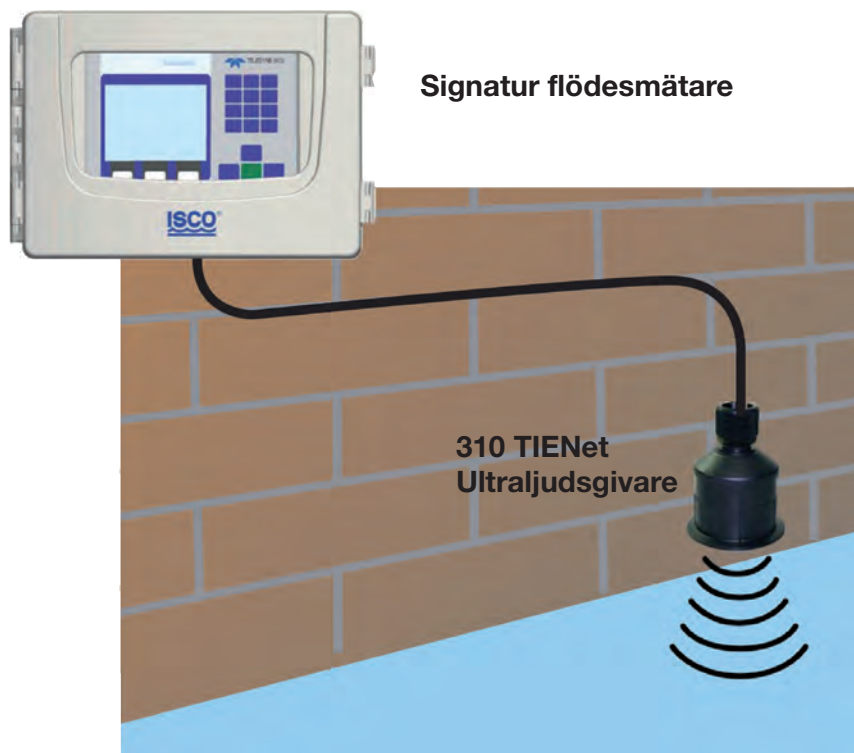
1 Inledning

Signatur flödesmätare använder TIENet™ 310 Ultraljudsgivare för att beröringsfritt mäta vätskenivå. Flödesmätaren har förprogrammerade kurvor för översättning av nivå till flöde. Dessa täcker de flesta förekommande flödesmätkanalerna.

1.1 Beskrivning

Ultraljudsgivaren monteras över vattenflödet som skall mätas. För att beräkna vätskenivån mäter flödesmätaren tidsintervallet från det att en ljudpuls sänds från givaren till dess att den reflekterade pulsen kommer tillbaka från vätskeytan.

Denna kontaktfria mätmetod kräver lite underhåll och lämpar sig för applikationer där flödet kan innehålla kemikalier, olja, slam eller uppslammade partiklar.



1.2 Givarutformning

Ultraljudsgivaren består av en kapsling som innehåller en omvandlare som är sändare och mottagare av ultraljudspulser. En temperatursensor i kapslingen mäter omgivningstemperaturen och en mikroprocessor kompenserar automatiskt för ändringar i ljudhastigheten på grund av ändringar i lufttemperatur.

Ultraljudsgivaren finns som standard med 10 eller 23 meters kabel. För längre kabellängder eller för anslutning av ytterligare TIENet enheter så finns TIENet kopplingsbox. Det finns TIENet kabel i bulk att använda vid längre avstånd mellan flödesmätare och givare.



1.3 Funktion

Givaren sänder ut flera ultraljudspulser per sekund. Mellan pulserna växlar givaren från att vara sändare till att bli mottagare. När givaren tar emot ett eko från vattenytan kommer ljudenergin att omvandlas till en elektrisksignal. Denna signal förstärks och bearbetas av Signatur flödesmätare och blir ett "eko-svar". Tiden mellan den utsända ultraljudspulsen och "eko-svaret" är proportionell mot avståndet mellan givaren och vattenytan. Detta avstånd används i sin tur för att bestämma vattennivån som sedan används för att beräkna flödet.

1.4 Tekniska data

TIENet 310 Ultraljudsgivare	
Dimensioner	Ø 91 mm × 102 mm
Standard kabellängd	10 eller 23 m
Montage	3/4" NPT rörgänga med låsmutter
Vikt	1,8 kg
Material i givare	PVDF (polyvinylidenfluorid)
Kapsling	IP68 när kabeln är rätt monterad med tät kabelgenomföring.
Temperaturområde	
Drift	-30 – 60 °C
Lagring	-40 – 70 °C
Mätområde	Min: 0,3 m från givare till vattenyta Max: 3,3 m från givare till vattenyta vid minsta nivå
Mätnoggrannhet vid 22 °C	± 6 mm vid nivåförändringar ≤ 30 cm; ± 9 mm vid nivåförändringar > 30 cm
Temperaturkoefficient inom kompenserat område	± 0.0002 x D (m) per °C (Där D är avståndet från givaren till vattenytan)
Spridningsvinkel	10°, ±5° från lodlinjen
Ultraljudsfrekvens	50 kHz

1.5 Tillbehör

Tillbehör för givarmontage beskrivs övergripande här.

Montagebeslag – Beslaget underlättar när ultraljudsgivaren skall monteras på en passande vägg över vattenflödet.

Mätmått för kalibrering av ultraljudsgivare – Detta tillbehör är framtaget för att underlätta kalibrering av nivågivaren vid installationen bl.a. genom att kalibreringen kan ske utan att behöva gå ner i t.ex. en brunn.

Solskydd – Solskyddet för ultraljudsgivaren är en vit plastskärm som passar över givaren. Syftet med skyddet är att skugga givaren så att den inte värms av direkt solljus och att det på så sätt uppstår ett temperaturfel genom att temperaturkompensationen påverkas. Används om givaren monteras utomhus med risk för soluppvärmning.

1.6 Beställningsnummer

Beskrivning	Ordernr.
Signature ultraljudsgivare med 10 m kabel	604314005
Signature ultraljudsgivare med 23 m kabel	604314006
Solskydd till 710-modul	603004142
Mätmåål för kalibrering av ultraljudsgivare (ISCO)	6030004143
Signature TIENet Kopplingsbox med 3 m kabel, IP67	604307023
Signature Kabelgenomföring (6,35 till 9,53 mm)	209007311
Signature förlängningskabel för TIENet	604304050

2 Installation

Signature flödesmätare behöver inte monteras nära själva mätstället. Montera i stället flödesmätaren på en plats där den är skyddad och inställningar mm. kan ske på ett bra sätt. Placera ultraljudsgivaren i mätpunkten och förlägg kabeln därifrån till flödesmätaren på ett bra sätt. En riktig installation av ultraljudsgivaren är av största vikt för att få en riktig mätning. Montera givaren i våg, använd vattenpass.

2.1 Att tänka på vid installation av givaren

Mätnoggrannheten kan påverkas av en mängd faktorer som bör beaktas när montage av ultraljudsgivaren skall göras. Om givaren inte får en tillräcklig nivåsignal kommer en asterisk (*) att visas bredvid nivåvärdet i displayen. Detta för att indikera att det finns fel i mätningen.

2.1.1 Spridningsvinkel

Ultraljudsgivaren har en spridningsvinkel på 10°, i form av en kon med spetsen i givaren. Givaren kan bara mäta mot ytor inom denna kon. I smala kanaler kan felaktiga ekon och därmed felaktiga nivåvärden uppkomma på grund av reflektioner i kanalens sidor.

Vid korta avstånd blir konens bas mindre vilket leder till att det kan bli svårare att detektera eko-svar från vattenytan. Om avståndet är stort blir mätytan större då kan givaren riskera att ta upp ekon från oönskade ytor så som kanalens väggar.

Lämplig montagehöjd är helt beroende på aktuellt mätställe.

2.1.2 Luftfuktighet

En omgivning med extremt hög eller låg luftfuktighet kan medföra att vätskenivån detekteras högre eller lägre än vid normal fuktighet. En sänkning av vattennivån som givarens intervallbaserade förstärkare normalt kompenserar för kan ge fel vid detetering av retur ekon.

Vattendroppar som kondenserat på givaren bottenyta kan orsaka felaktiga mätningar.

2.1.3 Ytans egenskaper

Fast material, skum, olja och turbulens kan alla absorbera eller försvaga ultraljudsekot och orsaka fel i mätningen. Skum eller olja på ytan i vattenflödet kan medföra felaktiga nivåvärden.

2.1.4 Temperatur

Ändringar i omgivningstemperaturen har stor effekt på ljudhastigheten. Om omgivningstemperaturen ändras snabbt kan det ta en stund innan givarens inbyggda temperatursensor påverkar givarens temperaturkompensation.

Om givaren installeras utomhus i direkt solljus bör ett solskydd användas för att förhindra uppvärmning av givarens hölje.

2.1.5 Vågbildning

Vågbildning på ytan i ett vattenflöde kan avleda ultraljudssignalen och ge felaktiga värden eller medföra att eko-svaret helt försvinner. Mjukvaran i signatur flödesmätare kan helt bortse från tillfälliga mätvärden som nämnvärt avviker från normala värden.

2.1.6 Vind

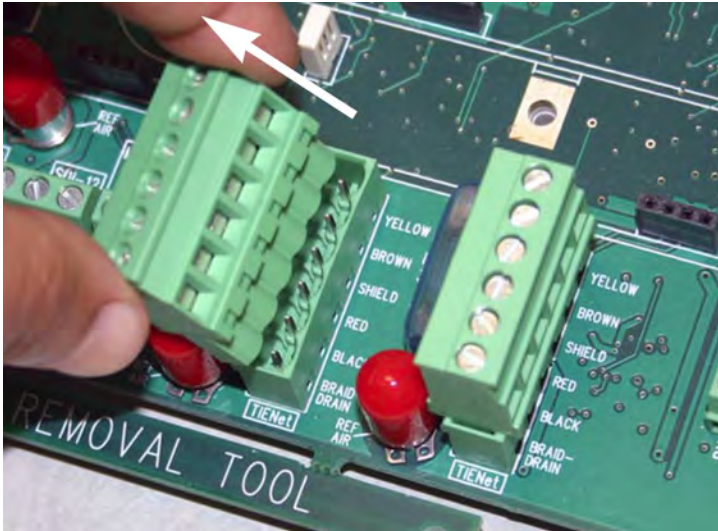
Stark vind kan märkbart reducera styrkan hos eko-svaret. Smala ultraljudsstrålar kan medföra att ljudvågen blir bortblåst, på samma vis kan stora avstånd till mätytan göra att mätningen lättare störs av starka vindar.

2.2 Anslutning av givarkabel

Alla externa TIENet givare så som ultraljudsgivaren ansluts elektriskt på samma sätt till Signature flödesmätare. Oftast med en kabel genom en kabelgenomföring. Flera TIENet enheter kan anslutas samtidigt.

I manualen för Signature flödesmätaren beskrivs hur mätaren öppnas för att komma åt de invändiga anslutningarna. Anslut sedan ultraljudsgivaren enligt följande:

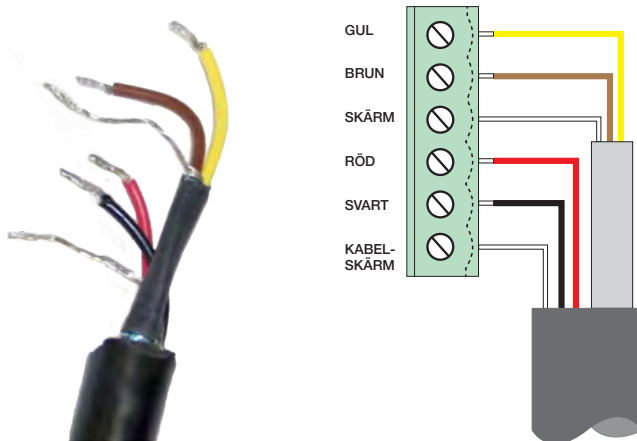
1. Lossa en av de 6-poliga anslutningsplintarna från kretskortet.



2. Montera kabelgenomföringen i lämpligt hål i lådan. Säkra genomföringen med tillhörande kontramutter på insidan (mutterns konkava del mot lådans vägg).
3. För givarens kabel genom tätningens delar, sätt samman genomföringen.



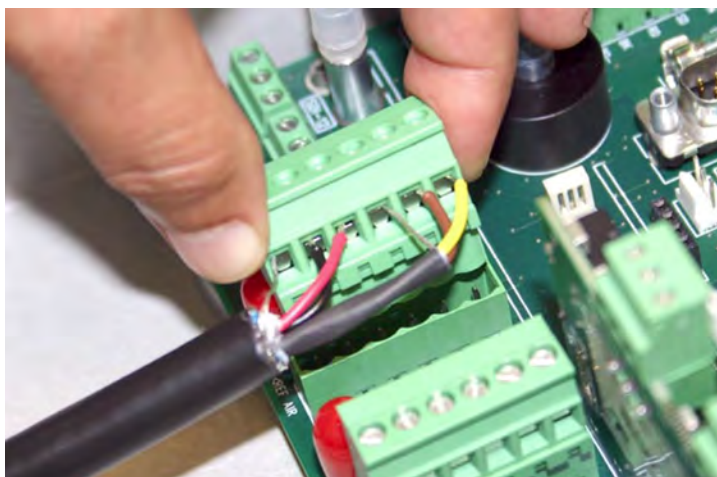
4. Anslut ledarna till den 6-poliga plinten enligt följande bild



Kontrollera att alla ledare är säkert fastskruvade.

OBS! det gör inget om de två skärmarna kommer i kontakt med varandra.

Sätt tillbaka plinten och se till att ingen av ledarna är för hårt sträckta.



5. Dra försiktigt ut kabeln genom tätningen så att det inte finns överskottslängd kvar inuti lådan. Sätt inte ledarna i spänn.
6. Drag åt kabelgenomföringen.



7. Stäng flödesmätarens front.

2.3 Installation av givaren

Hur ultraljudsgivaren skall monteras beror på vilken typ av mätanordning som används (t.ex. mätöverfall eller mätränna) och vilken metod som används för att konvertera nivå till flöde. Kontrollera med referenslitteratur eller information från den som levererat mätanordningen om vart nivåmätaren skall placeras.

Om avsikten är att mäta flöde på något annat sätt t.ex. med hjälp av Manningsformel eller genom att kalibrera en sektion i flödeskanalen. Så måste givaren placeras baserat på kanalens egenskaper men även med hänsyn till hur flödeskonverteringen sker.

Vid installation i de flesta öppna kanaler där nivån kan överskrida halvfyllt in- och utloppsrör bör givaren monteras nära mitten mellan in- och utlopp. Detta då flödet oftast är minst turbulent i detta område.

2.3.1 Dödband

Montera givaren minst **30 cm** ovanför förväntad maxnivå. Givaren kan inte mäta en nivå närmare än 30 cm ner, detta område kallas **dödband**.

2.3.2 Dränkning och påväxt

Påväxt av fett eller fasta ämnen kan medföra felfunktion. Givaren är tät, så länge den inte utsätts för korrosiva ämnen så skall den inte ta skada av att bli vattendränkt. Vid felsökning, säkerställ att givarens yta är ren. Rengör givarens underyta väldigt försiktigt med rinnande vatten och en mjuk trasa.

2.3.3 Montage av ultraljudsgivaren


Givaren kan monteras över vattenflödet på olika sätt beroende på de yttre förutsättningarna.

Montagekonsoler mm. finns att tillgå. Givaren har en 3/4" NPT gänga med låsmutter för att fästa den i en konsol eller liknande.

Oberoende av montagemetod måste det tillses att givaren monterar rätt i förhållande till aktuell mätanordning (ränna , överfall etc.). Vattenpass skall alltid användas för att få montaget i våg både längs och tvärs strömriktningen.

3 Inställning och programmering

3.1 Konfigurera systemet

För att konfigurera Signature flödesmätare att fungera med ultraljudsgivaren (TIENet 310), tryck MENY () för att komma till översta menynivån. Välj sedan "Hårdvara setup". För alla TIENet enheter inklusive 310, välj "Smartsensor setup (TIENet)".

3.1.1 Uppdatera enhetslistan

När ultraljudsgivaren (TIENet 310) är ansluten till systemet, välj "Genomför skanning" så att flödesmätaren hittar givaren. När skanningen är klar kommer givaren att visas i listan över anslutna enheter och är klar att konfigureras.


Följande parametrar gäller för ultraljudsgivaren TIENet 310:

310 Distance – Avstånd från givarens underyta till vattenytan.

310 Air Temperature – Omgivningstemperatur

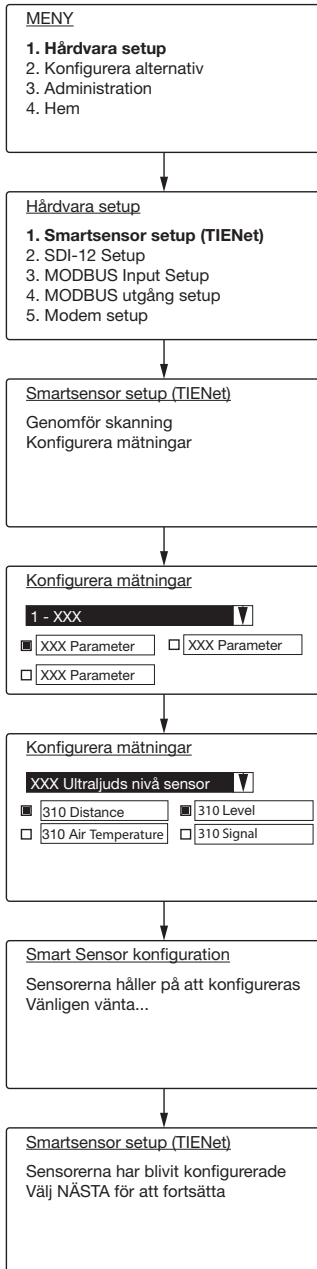
310 Level – Vattennivå

310 Signal – Styrka på eko-svaret.

Namnet på varje parameter kan anpassas genom att markera det och trycka Enter () för att få fram en matris med tillgängliga tecken.

Flytta runt bland tecknen med piltangenterna. Välj tecken med Enter och ta bort tecken med Delete ().

310 Distanse																	
Klar		Avbryt															
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	↑
R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	Å	Ä	Ö	Ø	Æ	É	a	b	
c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	
t	u	v	w	x	y	z	å	ä	ö	ø		œ	é	/	:	`	↓



Med en nyansluten givare, börja med att genomföra en skanning för att lägga till givaren i flödesmätaren.

Tryck Enter för att få en lista på anslutna givare. Flytta markeringen till "XXX Ultraljuds nivå sensor". Tryck Enter för att välja.

Flytta markeringen för att markera och sedan aktivera eller avaktivera visad parameter eller byta namn på den. (Fylld fyrkant anger aktiverad parameter, tom = avaktiverad)

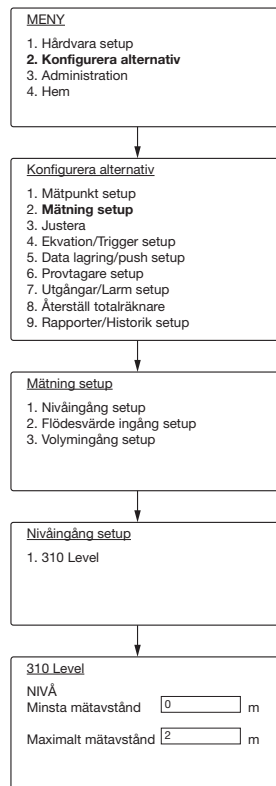
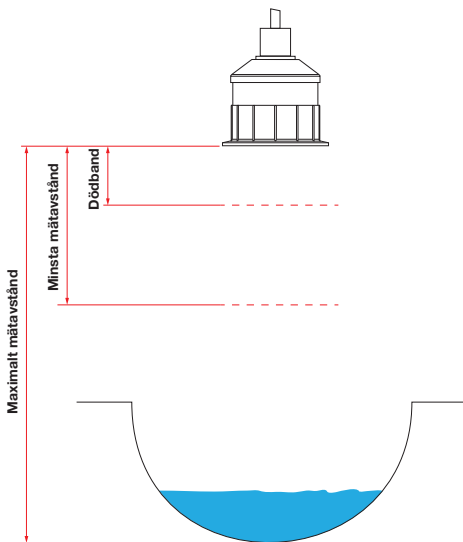
Tryck NÄSTA för att spara inställningarna.

3.2 Inställning av mätningen

Med "Mätning setup" kan nivåmätningen ställas in. Välj "Level Input Setup" för att ställa in mätområdet.

Minsta mätavstånd är det kortaste avståndet från givarens undersida till vattenytan (vid högsta förväntade vattennivån). På grund av **dödbandet** kan detta värde aldrig vara mindre än 30,5 cm. Beroende på vilken höjd givaren är monterad kan detta värde behöva ökas för att säkerställa att eko-svar som registreras bara kommer från vattenytan och inte från väggar eller sidor hos kanalen.

Maximalt mätavstånd är avståndet från givarens yta till botten av kanalen eller till 0-nivån. Ett något större avstånd än det beräknade kan anges.

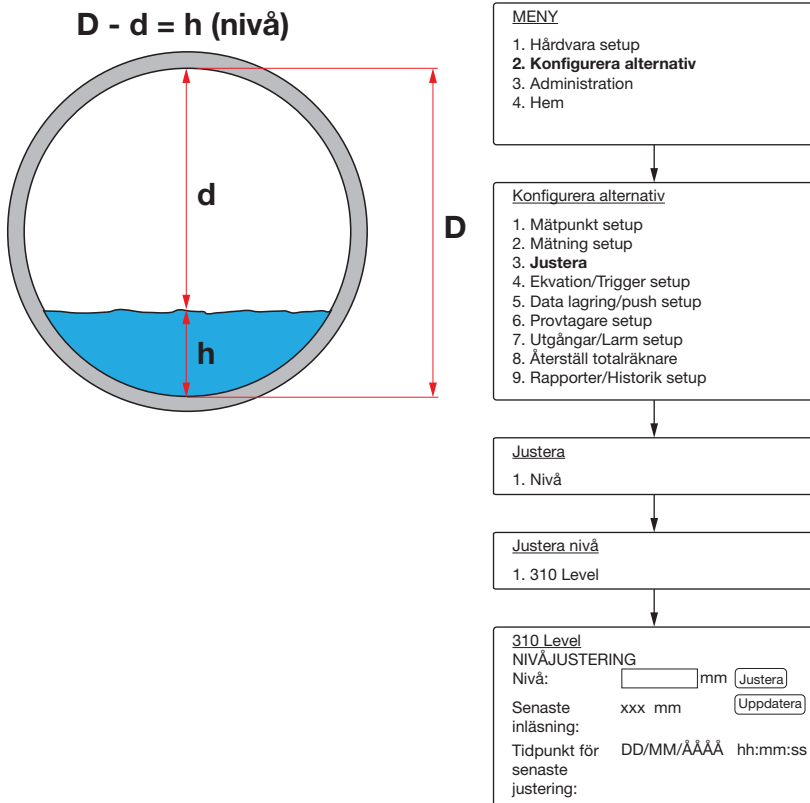


3.3 Kalibrera nivå

Även om andra programmeringssteg kan göras innan givaren är monterad på plats så måste nivån ställas in på plats med givaren monterad och vid aktuell temperatur.

När givaren är monterad över vattenströmmen, mät aktuell vattennivå och ange värdet för "Level" under "Adjust Options". Markera "Adjust" och tryck Enter för att verifiera. **Detta är den viktiga kalibreringen.**

Från denna inmatningsbild kan också inställning göras så att aktuell nivå visas i displayen.



För att ange en ny nivå anges nytt värde i rutan och sedan väljes "Justera". För att uppdatera aktuellt nivåvärde välj "Uppdatera".

Denna sida är blank

4 Underhåll

4.1 Uppdatering av mjukvara

TIENet enheternas mjukvara uppdateras via USB anslutningen på Signature flödesmätaren. Instruktioner för detta finns i manualen för Signature.

4.2 Kontakta MJK Automation AB

Vid frågor angående installation, användning eller underhåll av ultraljudsgivaren kontakta

MJK Automation AB

telefon: 0533-177 50

www.mjk.se