Ultraljudsnivåmätare SonoiX

MJK är en ledande producent och leverantör av mätutrustning för kommunala VA-anläggningar och industriell utsläppskontroll av vatten.
MJK är kända för driftsäkra och enkla produkter med hög kvalité och lång livslängd.

MJK Automation AB
Tel: 0533-177 50 **E-post:** kontoret@mjk.se **Hemsida:** www.mjk.se

Innehåll

1. Montage 1
    1.1. Installation 1
        1.1.1. Montagevarianter 1
    1.2. Installation 2
        1.2.1. Installation för nivåmätning 2
        1.2.2. Installation i smala schakt 3
        1.2.3. Installation för flödesmätning 3
    1.3. Mätområde 5
        1.3.1. Blockerings avstånd, montage i rörstuds 5
        1.3.2. Säkerhetsavstånd 7
        1.3.3. Mätområde 7
    1.4. Installations tips 8
    1.5. Installations kontroll 8
2. Elektrisk inkoppling 9
    2.1. Kabelanslutning 9
    2.2. Anslutningsplintar 10
    2.3. Matningsspänning 10
    2.4. Potentialutjämning 11
    2.5. Kontroll av elektriska anslutningen 11
3. Drift 13
    3.1. Grundläggande menystruktur 13
        3.1.1. Inställningsmöjligheter 13
        3.1.2. Identifiera funktionerna 13
    3.2. Display och knappar för inställning 14
        3.2.1. Display 15
        3.2.2. Display symboler 16
        3.2.3. Funktion hos knapparna 16
4. Driftsättning 17
    4.1. Funktionskontroll 17
    4.2. Starta mätaren 17
    4.3. Grundinställning ”Basic Setup” 18

©MJK Automation AB 2022

4.3.1. Översikt ”basic setup” 18
4.3.2. Inställningar för mätpunkt 20
4.3.3. Kalibrering, noll-nivå och spann 23
4.3.4. Undertryckning av störande ekon..... 24
4.3.5. Visning av envelopkurva 25
5. Linjärisering 27
5.1. Funktion nivå/avstånd till mätytan (”level/ullage” (040)) 27
5.2. Linjärisering (041) 28
5.2.1. Linjär 29
5.2.2. Horisontell cylinder 30
5.2.3. Manuell 31
5.2.4. Halvautomatisk 33
5.2.5. Tabell till 33
5.2.6. Töm tabell 33
6. Fabriksåterställning 35
A. Appendix Menystruktur 38
CE-intyg..... 40

Tack för att du valt en mjk produkt

MJK Automation AB

Tingvallastrand 12

661 40 SÄFFLE

Tel.: 0533-177 50

E-post: kontoret@mjk.se

www.mjk.se

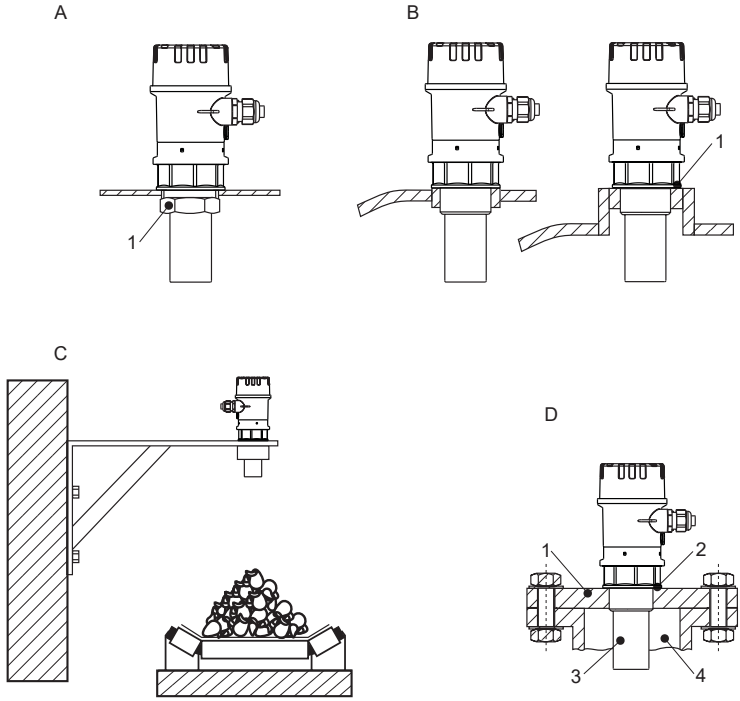
© Detta material är skyddat enligt lagen om upphovsrätt. Eftertryck, annan kopiering eller publicering, helt eller delvis är förbjuden utan skriftligt medgivande från MJK Automation AB.

© 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. Montage

1.1. Installation

1.1.1. Montagevarianter



A Installation med kontramutter
1 Kontramutter (PC) finns för G1½ och G2 instrument

B Installation i muff
1 O-ringstätning (EPDM) ingår

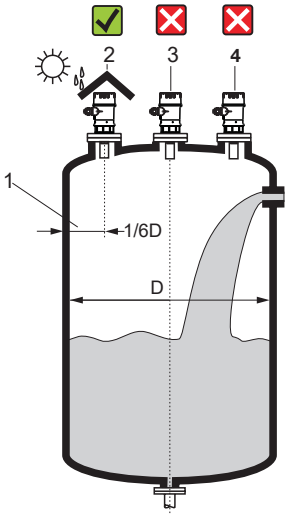
C Installation med konsol

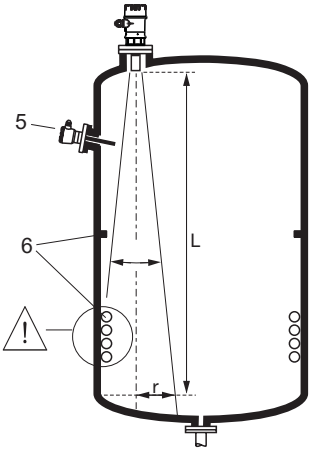
D Installation i fläns
1 Montagefläns
2 O-ringstätning (EPDM) ingår
3 Sensor
4 Öppning med flänsanslutning

©MJK Automation AB 2022

1.2. Installation

1.2.1. Installation för nivåmätning





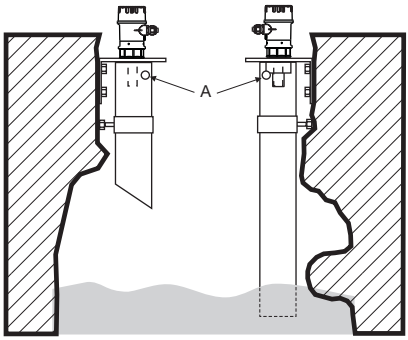
- Installera inte sensorn i mitten av tanken (3). Rekomenderad montering är på ett avstånd från tankväggen (1) som är ca 1/6 av tankens diameter.
- Skydda instrumentet mot direkt solljus och regn (2).
- Undvik att mäta genom stråle från eventuell påfyllning (4).
- Säkerställ att övrig utrustning (5) så som vippor, temperaturgivare etc. inte är placerade i inom nivågivarens mätkon. Särskilt symmetriska installationer (6) så som värmeslingor, bafflar etc. kan påverka mätningen.
- Placera aldrig två ultraljudsmätare i samma tank då de två signalerna kan påverka varandra.
- För att uppskatta möjligt mätområde använd spridningsvinkeln för 3 dB.

Sensor	α	L_{max}	r_{max}
1½”	11°	5 m	0,48 m
2”	11°	8 m	0,77 m

1.2.2. Installation i smala schakt

I smala schakt där det kan uppstå kraftiga interferens ekon rekomenderas det att använda ett rör för att styra ultraljudsvågorna (t.ex. ett PE eller PVC avlopps-rör) med en minsta diameter av 100 mm.

Se till att röret inte beläggs med smuts på insidan. Om det är nödvändigt rengör röret regelbundet.



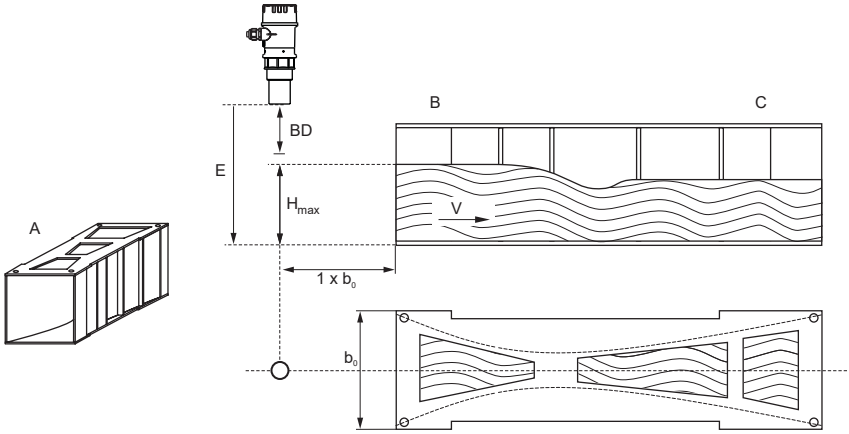
A Lufthål

1.2.3. Installation för flödesmätning

- Installera mätaren på inloppssidan (B), så nära högsta vatten nivån H_{max} som möjligt (observera mätarens blockeringsavstånd BD).
- Placera mätaren i mitten av kanalen eller mätrännan.
- Rikta in mätarens membran så att det är parallellt med vattenytan.
- Installera mätaren på rätt position för respektive mätanordning.

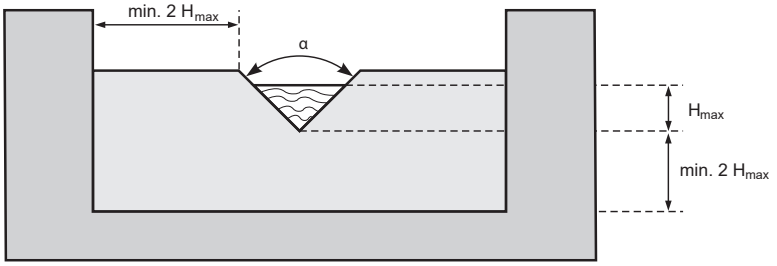
©MJK Automation AB 2022

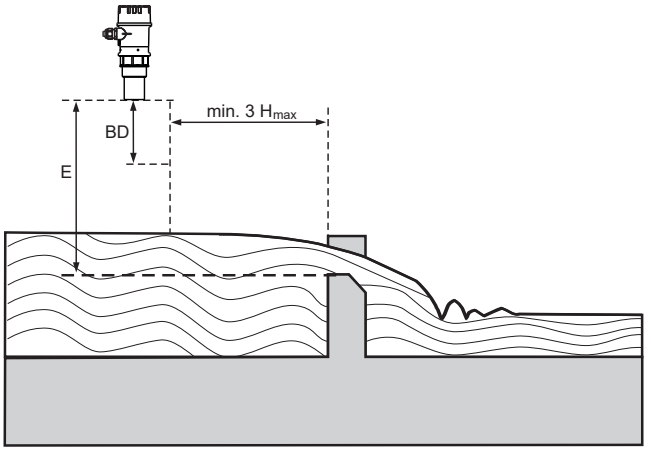
Exempel: Khafagi-Venturi mätränna



A Khafagi-Venturi mätränna
B Inlopp
C Utlopp
BD Blockerings avstånd
E Kalibrering tom ränna
V Flödesriktning

Exempel: V-format överfall





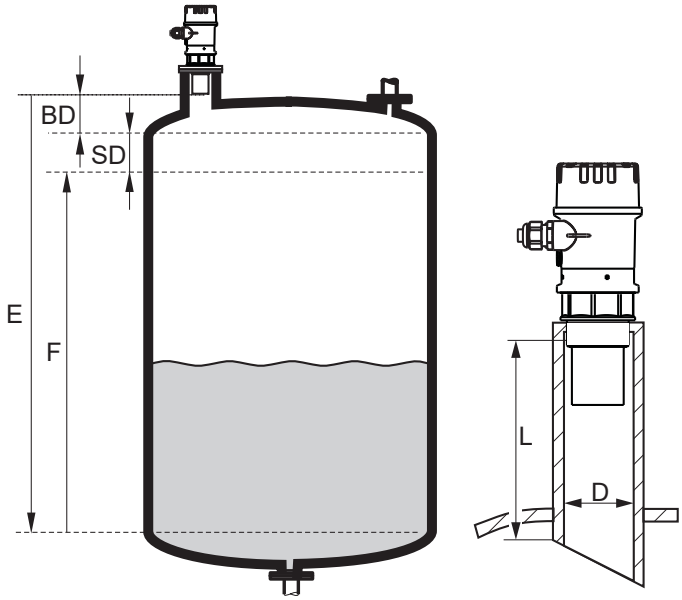
BD Blockerings avstånd
E Kalibrering vid ”noll”-flöde

1.3. Mätområde

1.3.1. Blockerings avstånd, montage i rörstuds

Installera mätare på höjd över mätytan så att blockeringsavståndet BD inte undreskrids vid maximal fyllningsnivå. Använd en rörstuds om inte detta kan uppnås på annat sätt. Insidan på rörstudsen måste vara slät och får inte ha några kanter eller svetsade anslutningar. Speciellt insidan på tanken vid rörändan måste vara fri från ojämnheter. Observera gränserna för rördiameter och längd. För att minimera störfaktorer rekomenderas ett vinklat röravslut (45° är idealt).

©MJK Automation AB 2022



BD Blockerings avstånd
SD Säkerhetsavstånd
E Noll-nivå
F Mätspan
D Rördiameter
L Rörlängd

Rördiameter	Maximal rörlängd [mm]	
	1½” sensor	2” sensor
DN50/2”	80	
DN80/3”	240	240
DN100/4”	300	300
DN150/6”	400	400
DN200/8”	400	400
DN250/10”	400	400
DN300/12”	400	400
Sensoregenskaper		
Spridningsvinkel (α)	11°	11°
Blockeringsavstånd [m]	0,25	0,35
Max mätområde, vätskor [m]	5	8
Max mätområde, fasta ämnen [m]	2	3,5

OBS!

Om blockeringsavståndet underskrids kommer detta att leda till felaktig funktion hos mätaren.

1.3.2. Säkerhetsavstånd

Om nivån stiger så att säkerhetsavståndet SD underskrids, kommer mätaren att gå växla till varning eller larm status. Storleken på SD kan sättas fritt i menyn ”Safety distance” (015). I menyn ”in safety distance” (016) definieras hur mätaren skall uppträda om nivån når säkerhetsavståndet.

Det finns tre möjligheter:

Varning (warning): Mätaren ger ett felmeddelande men fortsätter mäta.

Larm (alarm): Mätaren ger ett felmeddelande. Utsignalen sätts till värdet som ställts in i menyn ”Output on alarm” (011), (MAX, MIN, användarspecificerat värde eller låser senaste värde). Så snart nivån sjunker under säkerhetsavståndet kommer mätaren att återuppta mätningen.

Låst värde (self holding): Mätaren beter sig på samma sätt som vid larm. Men larmtillståndet fortsätter även efter det att nivån sjunkit under säkerhetsavståndet. Mätning återupptas först etfer en återställning i menyn ”Ackn. alarm” (017).

1.3.3. Mätområde

Maximalt mätområde beror på mätförhållandena (i ”Technical Information TI00440F/00/EN” finns riktlinjer för att göra en uppskattning). Det maximala mätområdet i följande tabell är vid goda mätförutsättningar..

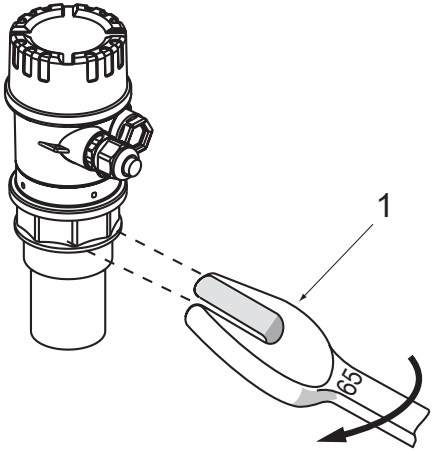
Sensor	maximalt mätområde
1½”	5 m
2”	8 m

©MJK Automation AB 2022

1.4. Installations tips

OBS!

Använd endast nyckeltaget för att dra fast mätaren.



1 nyckelvidd 65 mm, max. åtdragningsmoment 7 Nm

1.5. Installations kontroll

Efter montage av mätaren kontrolleras följande:

- Är mätaren skadad på något sätt (visuell kontroll)?
- Stämmer mätarens specifikation mot aktuell mätpunkt när det gäller processtemperatur, processtryck, omgivningstemperatur, mätområde etc.
- Om det finns: Är märkning mätpunkten korrekt?
- Är mätaren rimligt skyddad mot regn, vattenstänk och direkt solljus?
- Är kabelgenomföringar rätt åtdragna?
- Efter inriktning av mätaren, kontrollera process tätningen mot rör eller fläns.

2. Elektrisk inkoppling

OBS!

Före inkoppling kontrollera följande punkter:

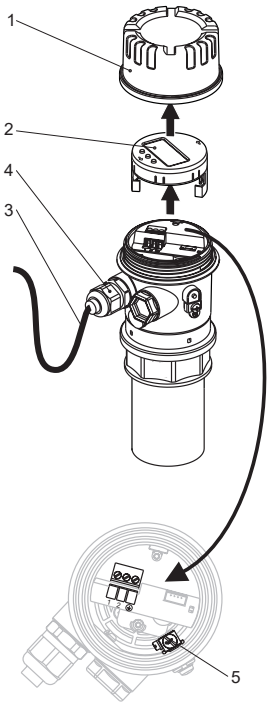
- Matningsspänningen stämmer med mätaren typskylt.
- Bryt spänningen innan mätaren ansluts.
- Anslut ledning för potentialutjämning innan matningsspänningen ansluts (se ”2.4. Potentialutjämning” på sida 11).

Varning!

Om mätaren skall användas i områden med explosionsrisk säkerställ då att installationen görs i enlighet med gällande regler. Observera speciellt att rätt kabelgenomföringar används.

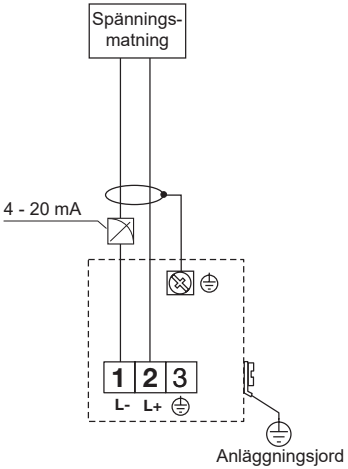
2.1. Kabelanslutning

1. Skruva av skyddslocket (1).
2. Lyft ur display (2) om den är monterad
3. Stoppa in kabel (3) i genomföring (4).
   OBS!
   Om möjligt anslut uppifrån och låt kabeln gå ner i en slinga för att minska risken för inträngande fukt.
4. Anslut kabelns skärm till jordplinten inuti mätaren (5).
5. Gör resten av anslutningen enligt ”2.2. Anslutningsplintar” på sida 10.
6. Dra åt kabelgenomförningen (4).
7. Montera display (2) om den skall användas.
8. Skruva på skyddslocket (1).
9. Slå på matningsspänningen.



©MJK Automation AB 2022

2.2. Anslutningsplintar

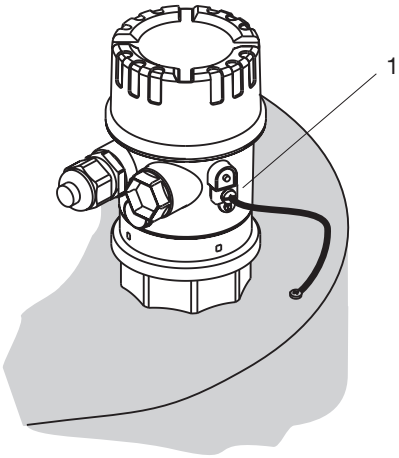


2.3. Matningsspänning

Följande värden är spänningen direkt på instrumentets plintar:

Aktuell ström	Min spänning	Max spänning
4 mA	14 V	35 V
20 mA	8 V	35 V

2.4. Potentialutjämning



1 Extern jordplint på mätaren

Anslut kabel för potentialutjämning till den yttre jordplinten på mätaren.

OBS!

Då mätarens plasthus isolerar elektroniken från tanken kan störande signaler uppstå om potentialutjämning inte görs på rätt sätt. För att uppnå bästa elektromagnetiska kompatibilitet (EMC) skall potentialutjämningsanslutningen vara så kort som möjligt och minst ha 2,5 mm^2 area.

I installationer där stora elektromagnetiska störningar kan förväntas så rekomenderas det att använda en jordfläta.

2.5. Kontroll av elektriska anslutningen

Efter anslutning av mätaren, kontrollera följande:

- Är ledarna rätt anslutna till plint?
- Är kabelgenomföringen åtdragen?
- Är mätarens skyddslock ordentligt tillskruvat?
- Om matningsspänning finns: Tänds displayen upp som den skall?

©MJK Automation AB 2022

Denna sida är blank

3. Drift

3.1. Grundläggande menystruktur

3.1.1. Inställningsmöjligheter

- Inställning med knapparna på displaymodulen
- Inställning med PC programmet ”FieldCare” ansluten till mätaren med kommunikationsbox FXA291

Inställningsmenyn består av två nivåer:

- **Funktionsgrupper (00, 01, 03, …, 0A, 0C):**

De individuella funktionerna grovt uppdelade i olika funktionsgrupper. Funktionsgrupperna som finns är t.ex.: **”basic setup”, ”safety settings..”, ”output”, ”display”**, etc.

- **Funktioner (001, 002, 003, …, 0A6, 0C8):**

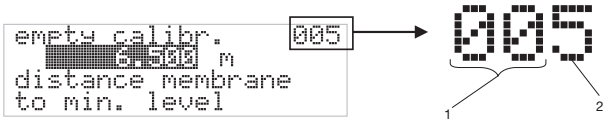
Varje funktionsgrupp består av en eller flera funktioner. Det är respektive funktion som påverkar mätarens funktion och parametrar. Numeriska värden kan anges här och parametrar kan väljas och sparas. Tillgängliga funktioner under funktionsgruppen **“basic setup” (00)** är t.ex..: **”tank shape” (002)**, **”medium property” (003)**, **”process cond.” (004)**, **”empty calibr.” (005)**, etc.

Om t.ex. användningen av mätaren skall ändras så inleds omställningen med följande:

1. Välj funktionsgruppen “basic setup” (00)
2. Välj funktionen ”tank shape” (002) (här väljs aktuell form på tank).

3.1.2. Identifiera funktionerna

För enkel orientering i funktionsmenyn visas aktuell position uppe till höger i displayen.



1 Funktionsgrupp
2 Funktion

©MJK Automation AB 2022

De första två siffrorna anger funktionsgrupp:

- **basic setup 00**
- **safety settings 01**
- **temperature 03**

Den tredje siffran är den individuella funktionen i funktionsgruppen:

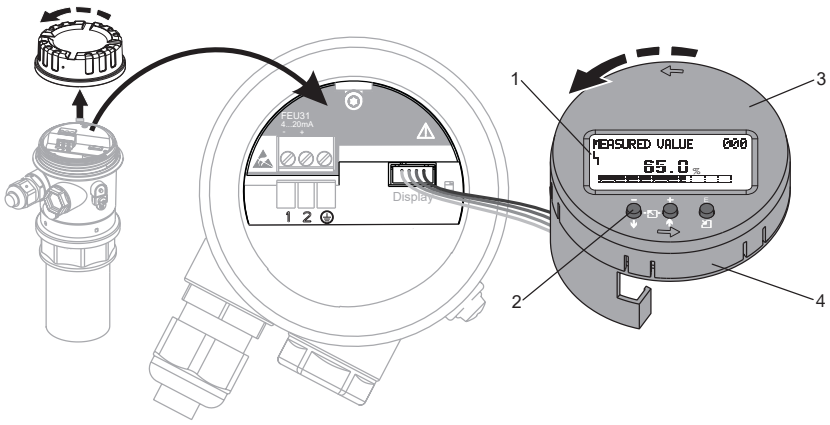
- **basic setup 00** →
  - **tank properties 002**
  - **medium properties 003**
  - **process cond. 004**
  - ...

I fortsättningen anges positionen inom parentes efter beskriven funktion (T.ex. ”tank shape” (002)).

3.2. Display och knappar för inställning

Display VU331

LCD modulen för visning och inställning sitter under mätarens lock. Mätvärden kan avläsas genom det genomskinliga locket. Skruva av locket för att göra inställningar.

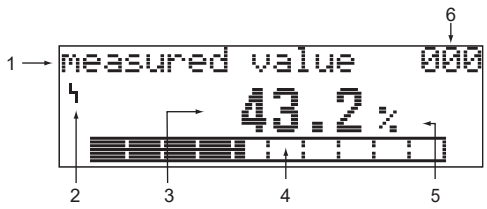


1 Display symbol *3 Plug-in modul*

2 Funktionsknappar *4 Display (roterbar)*

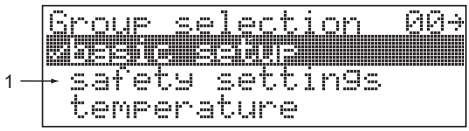
3.2.1. Display

Visning av mätvärde



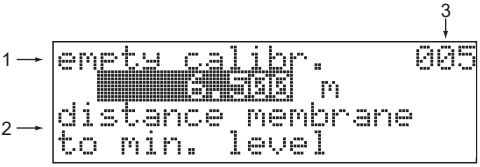
1 rubrik
2 symbol
3 värde
4 bargraf
5 enhet
6 position i menyn

Val av funktionsgrupp



1 funktionsgrupper

Funktion med inställbar parameter



1 rubrik
2 hjälptext
3 position i menyn

Signalkvalité

1 svarsekon

Vid visning av mätvärde motsvarar bargrafen utsignalen. Bargrafen är delad i 10 delar varje helt fylld del motsvarar 10% av inställt mätspann.

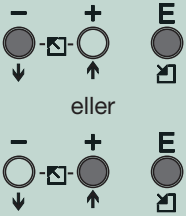
©MJK Automation AB 2022

3.2.2. Display symboler

Följande tabell beskriver de symboler som visas i displayen:

Symbol	Innebörd
	LARMSYMBOL Larmsymbolen visas när instrumentet är i larmläge. Om symbolen blinkar är det en varning.
	LÅSSYMBOL Lås symbolen visas när instrumentet är låst, ingen inmatning kan göras.

3.2.3. Funktion hos knapparna

Knapp(ar)	Innebörd
(Intryckta knappar visas i grått)	
	Stega uppåt i listor med val. Editera nummeriska värden i funktioner.
	Stega nedåt i listor med val. Editera nummeriska värden i funktioner.
	Gå till föregående funktion i funktionsgruppen. I menyn för val av funktionsgrupp gå till mätläge.
	Gå till nästa funktion i funktionsgruppen, bekräfta inmatning.
	Ställ display kontrasten.
	Hårdvarulåsning/upplåsning Efter låsning är det inte möjligt att göra ändringar via display eller kommunikation! Upplåsning kan endast ske från displayen. En upplåsningsparameter måste anges för att låsa upp.

4. Driftsättning

4.1. Funktionskontroll

Säkerställ att kontroller är genomförda innan uppstart av mätpunkten:

- ”1.5. Installations kontroll” på sida 8.
- ”2.5. Kontroll av elektriska anslutningen” på sida 11

4.2. Starta mätaren

Efter anslutning av matningsspänningen kommer mätaren först att initieras. Sedan kommer följande att visas i displayen efter ca 5 sekunder:

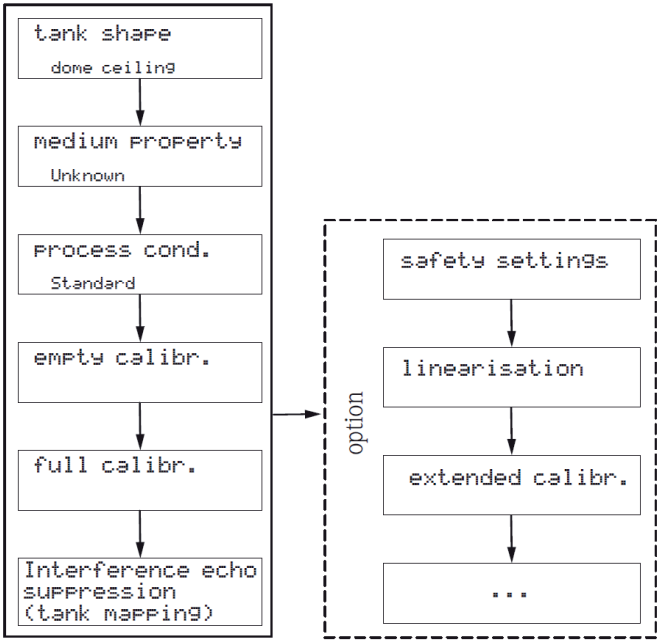
- Mätarens typbeteckning
- Mjukvaruversion

Steg	Funktion	Anmärkning
1	språk ”language”	Välj språk (meddelandet visas första gången mätaren startas)
2	enhet för avstånd ”distance unit”	Välj grundenhet för avståndsmätning (meddelandet visas första gången mätaren startas)
3	mätvärde ”measured value”	Aktuellt mätvärde visas. level CU nivå över ”noll”, vald enhet level DU nivå över ”noll”, default enhet ullage CU avstånd mätare till mätyta, vald enhet ullage DU avstånd mätare till mätyta, default enhet Dessa inställningar görs under ”linearisation” (040).
4	funktionsgrupper ”group selection”	Genom att trycka på ”E”-knappen öppnas menyn för val av funktionsgrupp Här kan gruppen för grundinställningar ”basic setup” väljas, sida 18

©MJK Automation AB 2022

4.3. Grundinställning ”Basic Setup”

4.3.1. Översikt ”basic setup”



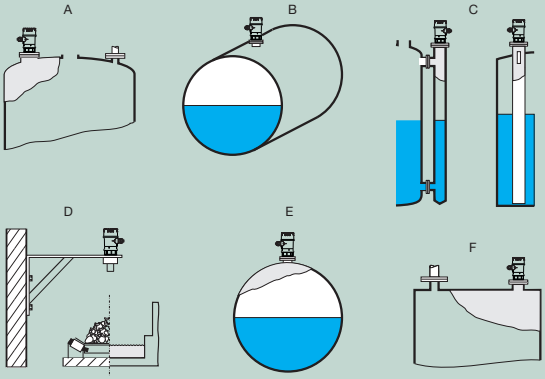
Menyns funktionsgrupp ”Basic setup” (00) innehåller alla funktioner som krävs för att ta mätaren i drift vid en standard mätuppgift. När inmatning för en funktion är klar kommer nästa funktion att visas automatiskt. En guidening genom de inställningar som krävs sker på detta sätt.

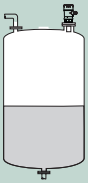
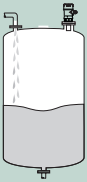
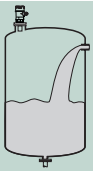
Steg	Funktion	Anmärkning
Inställningar för mätpunkt (Detaljer se 4.3.2 på sida 20)		
1	tank shape (002) tankform	Välj passande inställningar för aktuell applikation.
2	medium property (003) media att mäta	
3	process cond (004) förutsättningar	
Kalibrering (Detaljer se 4.3.3 på sida 23)		
4	empty calibration (005) nollnivå	Specificera avståndet från sensorns membran och min. nivån (0%).

5	blocking distance (059) blockeringsavstånd	DIsplayparameter. När mätspann anges så får inte detta medföra att max.nivån når in i blockeringsområdet (BD).
6	full calibration (006) spann	Specifisera avståndet mellan min.nivå (0%) och max.nivå (100%)
Undertryckning av störande ekon (Detaljer se 4.3.4 på sida 24)		
7	dist./measured value (008) distans och mätvärde	Avståndet från sensorns membran till innehållets yta och visat mätvärde beräknat mha noll-justering visas.
8	check distance (051) kontrollera avstånd	Denna funktion startar kartläggning av störande ekon. För att göra detta måste aktuellt avstånd till innehållets yta vara känd. Följande val finns: • distance = ok • dist. too small • dist. too big • dist. unknown • manual
9	range of mapping (052) avstånd för kartläggning	Föreslaget område visas där kartläggning av ekon för undertryckning skall ske. Referenspunkt är alltid sensorns membran. Värdet kan fortfarande ändras.
10	start mapping (053) start kartläggning	Följande alternativ finns: • off: ingen kartläggning • on: kartläggning startas
11	dist./measured value (008) avstånd/mätvärde	Avståndet från sensorns membran till innehållets yta och visat mätvärde beräknat mha noll-justering visas.
Envelopkurva (Detaljer se ”4.3.5. Visning av envelopkurva” på sida 25)		
12	plot settings (0E1) inställning kurvvisning	Efter den grundläggande inställningen (basic setup) rekomenderas en utvärdering i funktionsgruppen ”envelope curve” (0E)

©MJK Automation AB 2022

4.3.2. Inställningar för mätpunkt

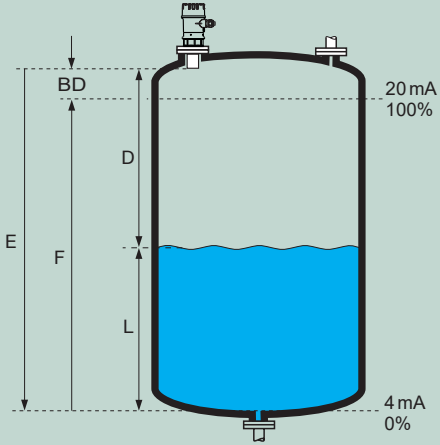
Funktion	Anmärkning
”tank shape” (002) form på tank	I denna funktion väljs en av följande: • stående cylinder med kupoltak (→ A) • horisontell cylinder (→ B) • mätkammare/bypass (→ C) • mätrör (→ C) • utan tak (→ D) • sfär (→ E) • plant tak (→ F) 
medium property (003) media att mäta	Välj den typ av media som skall mätas. Följande val finns: • unknown (okänt, t.ex. kladdiga media som fett) • liquid (vätska) • solid, grain size < 4 mm (finkornigt fast matrial) • solid, grain size > 4 mm (grovt fast material)
”process cond” (004) förutsättningar	Med denna funktion välj de olika mätförutsättningarn. Filtrering och utvärdering av mätsignalen anpassas automatiskt efter vald förutsättning. Funktionen har möjliga val enligt följande tabell.

”process conditions”	För följande situationer	Exempel	Filtrering
standard liquid standard vätska	För alla vätskeapplikationer som inte passar i någon av följande grupper		Filter och dämpning av utsignal sätts till ett medelvärde.
calm surface lugn yta	Lagringstank med nersänkt påfyllningsrör eller bottenfyllning		Filter för medelvärde och dämpning av utsignal sätts till höga värden. → stabilt mätvärde → exakt mätning → lång reaktionstid
turbulent surface turbulent yta	Lagringstankar med ojämn vätskeyta pga. fri fyllning, blandningsmunstycken eller små bottenomrörare		Speciellt filter för stabilisering av insignal aktiveras. → stabilt mätvärde → medel reaktionstid
additional agitator omrörare	Rörlig yta pga omrörare (ev. med virvelbildning)		Speciellt filter för stabilisering av insignal sätts till högt värde. → stabilt mätvärde → medel reaktionstid
fast change snabb ändring	Snabb nivåändring, speciellt i små tankar.		Filter för medelvärde sätts till låga värden. → kort reaktionstid → möjligen ostabilt mätvärde

©MJK Automation AB 2022

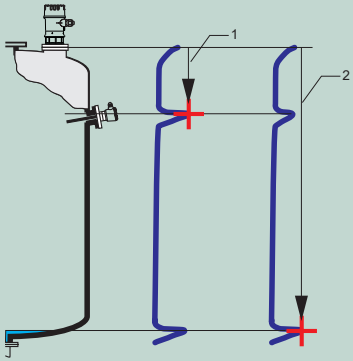
”process conditions”	För följande situationer	Exempel	Filtrering
standard solid standard fast ämne	För alla bulkapplikationer med fasta ämnen som inte passar i någon av följande grupper.		Filter och dämpning av utsignal sätts till ett medelvärde.
solid dusty fasta ämnen dammande	Bulkapplikationer med dammbildning.		Filter för medelvärde sätts för att även detektera relativt svaga signaler.
conveyor belt transportband	Fasta ämnen med snabba nivåförändringar.		Filter för medelvärde sätts till låga värden. → kort reaktionstid → möjligen ostabilt mätvärde
test: no filter test: utan filter	Endast för service och diagnostisering		All filtrering avstängd

4.3.3. Kalibrering, noll-nivå och spann

Funktion	Anmärkning
”empty calibr.” (005) noll-punkt	I denna funktion används för att sätta avstånd från mätarens membran (referenspunkt för mätningen) till min.nivån (noll-punkten) **OBS!** Har tanken krökt botten eller koniskt utlopp är det viktigt att noll-nivån inte är så låg att utlraljuds-vågen träffar tankens botten.  *BD Blockeringsavstånd* *SD Säkerhetsavstånd* *E Avstånd noll-nivå* *F Spann* *D Avstånd till ytan* *L Nivå*
”blocking distance” (059) blockeringsavstånd	Denna funktion visar sensorns blockeringsavstånd (BD). **OBS!** När inställningarna för spann görs får inte max.nivå komman närmare sensorn än blockeringsavståndet (BD). **Att notera!** Efter grundinställning, ange ett säkerhetsavstånd (SD) i funktionen ”safety distance” (015). Om nivån är innanför säkerhetsavståndet kommer mätaren att signalera varning eller larm beroende på inställni-narna i funktionen ”in safety distance” (016).
”full calibr. (006) spann	Denna funktion används för att ange avståndet från min.nivån till max.nivån (mätspannet).

©MJK Automation AB 2022

4.3.4. Undertryckning av störande ekon

Funktion	Anmärkning
”dist./meas.value” (008) avstånd/mätvärde	Avståndet från sensorns membran till innehållets yta och visat mätvärde beräknat mha noll-justering visas. Kontrollera att värden stämmer med aktuell nivå eller distans.
”check distance” (051) kontrollera distans	Denna funktion startar kartläggning av störande ekon. För att göra detta måste uppmätt avstånd jämföras med aktuellt avstånd till innehållets yta. Följande val finns: • distance = ok - avståndet är rätt • dist. too small - avståndet för litet • dist. too big - avståndet för stort • dist. unknown - avståndet okänt • manual - manuellt avstånd  *1 Avståndet för litet* *2 Avståndet är rätt* *Val:* • **”distance = ok”** om rätt avstånd visas. Alla ekon närmare mätaren kommer att undertryckas. • **”dist. too smal”** om visat avstånd är för litet. I det fallet kommer signalen från en störning och kommer att undertryckas. • **”dist. too big”** om visat avstånd är för stort. Detta fel kan inte åtgärdas genom att undertrycka felaktiga ekon. Detta medför att de två följande funktionerna hoppas över. Kontrollera applikationsparametrarna i funktionsgruppen ”basic setup” (00). • **”dist. unknown”** om aktuellt avstånd är okänt. Detta medför att de två följande funktionerna hoppas över. • **”manual”** om område för undertryckning skall anges manuellt.

Funktion	Anmärkning
”range of mapping” (052) område för kartläggning	Funktionen visar föreslaget område för kartläggning av ekon. Referenspunkt är alltid mätarens membran. Värdet kan ändras manuellt. För manuell kartläggning är default värdet 0 m. **OBS!** Området måste sluta minst 0,3 m ovanför innehållets yta. För en tom tank anges inte E utan E-0,3 m.
”start mapping” (053) starta kartläggning	Funktionen startar kartläggning av störande ekon ner till det avstånd som angivits i ”range of mapping” (052). Val: • **off** ingen kartläggning sker • on kartläggning startar
dist./measured value (008) avstånd/mätvärde	Uppmätt avstånd till innehållets yta och nivå beräknad med hjälp av kalibrering visas igen. Kontrollera om dett stämmer med aktuellt avstånd och nivå. Följande fall gäller: • Distance correct - level correct Avstånd och nivå är rätt → basic setup är klar • Distance incorrect - level incorrect Avstånd och nivå är fel → ytterligare kartläggning av störande ekon måste genomföras ”check distance” (051) • Distance correct - level incorrect Avstånd rätt och nivå fel → kontrollera noll-kalibre-ring ”empty calibr.” (005).
Return to group selection	Efter den grundläggande inställningen (basic setup) rekomenderas en utvärdering i funktionsgruppen ”envelope curve” (0E).

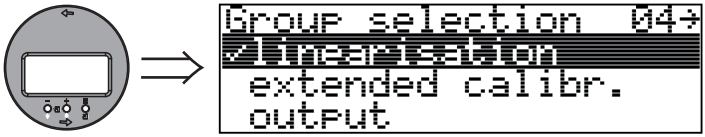
4.3.5. Visning av envelopkurva

Funktion	Anmärkning
”plot settings” (0E1) inställning för plottning	Efter den grundläggande inställningen (basic setup) rekomenderas en utvärdering i funktionsgruppen ”envelope curve” (0E). Här väljs vad som skall visas på display: • envelope curve • env.curve+FAC, envelopkurva och flytande medel-värde • env.curve+cust.map, envelopkurva och kurva för undertryckning av störekon.

©MJK Automation AB 2022

Denna sida är blank

5. Linjärisering

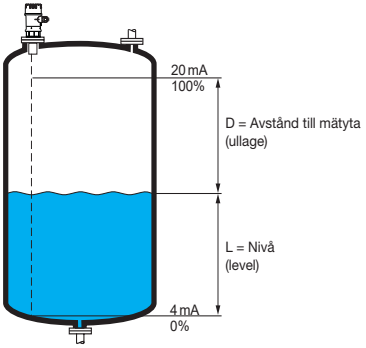


5.1. Funktion nivå/avstånd till mätytan (”level/ullage” (040))

Val	Anmärkning
”level CU” (level, customer units)	Nivå med användarvald enhet. Mätvärdet kan linjäriseras, ”linearisation” (041) sätts som standard till linjärt 0-100%.
”level DU” (level, distance units)	Nivå med enhet enligt vald avståndsenhet, ”distance unit” (05C).
”ullage CU” (ullag, customer units)	Avstånd till mätytan med användarvald enhet. Mätvärdet kan linjäriseras, ”linearisation” (041) sätts som standard till linjärt 0-100%.
”ullage DU” (ullage, distance units)	Avstånd till mätytan med enhet enligt vald avståndsenhet, ”distance unit” (05C).

Obs!

Referenspunkt för avstånd till mätytan ”ullage” är mätspannet ”full callibr”



©MJK Automation AB 2022

5.2. Linjärisering (041)

Linjäriseringen definierar förhållandet mellan nivå och volymen eller massan i behållaren samtidigt ger den möjlighet till användarvalda enheter t.ex. m, m^3 mm. Mätvärdet som visas med display i mätläge (000) är i den valda enheten.

Funktionen används för att välja vilken typ av linjärisering som skall användas.

Följande val finns:

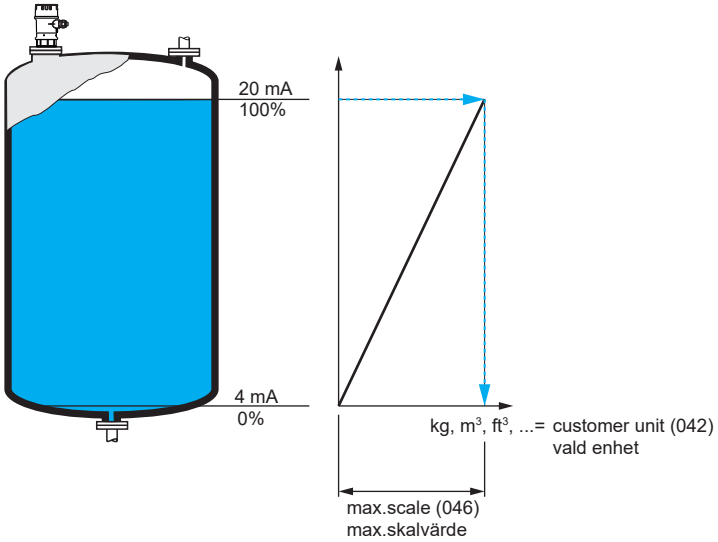
- Linjär - ”linear”
- Horisontell cylinder - ”horizontal cyl”
- Manuell - ”manual”
- Halvautomatisk - ”semi-automatic”
- Tabell till - ”table on”
- Töm tabell - ”clear table

I följande kapitel beskrivs de olika valen.

5.2.1. Linjär

Tankens volym är linjär t.ex. en cylindrisk vertikal tank. Mätning kan ske med användarvalda enheter genom att ange maximal volym/vikt.

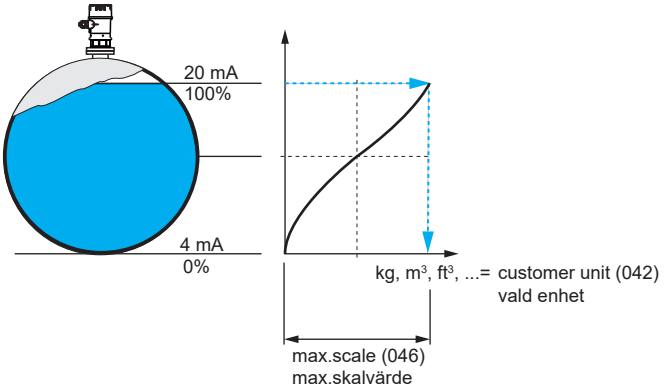
Användarvalda enheter väljs med **”customer unit” (042)**. Ange volymen som motsvarar kalibreringen enligt **”max. scale” (046)**. Detta värde motsvarar en utsignal på 100% (= 20 mA).



©MJK Automation AB 2022

5.2.2. Horisontell cylinder

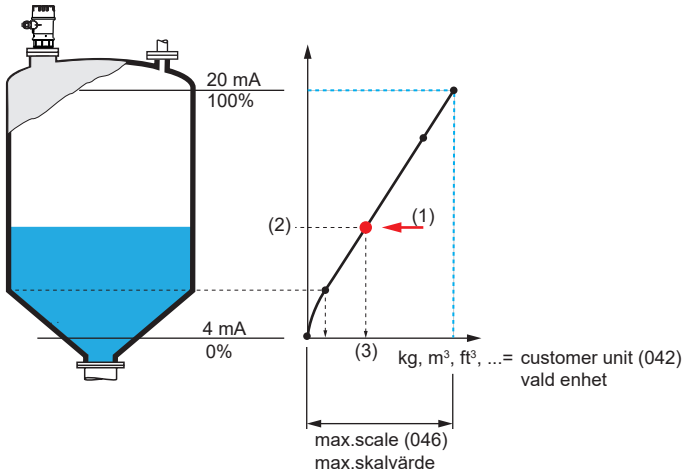
Volymen, vikt etc. beräknas automatiskt i en cylindrisk horisontell tank genom att ange tankdiameter ”diameter vessel” (047), användarvald enhet **”customer unit” (042)** och maximala volymen **”max. scale” (046)**. **”max. scale” (046)** motsvarar en utsignal på 100% (= 20 mA).



5.2.3. Manuell

Om nivån inte är proportionell mot volym eller vikt inom mätorådet så kan en tabell användas för att mäta med användarvald enhet.
Det som krävs är följande:

- Värdeparen för linjäriseringskurvan (max 32 par) är kända.
- Nivåvärdena måste anges i stigande ordning. Kurvan måste vara stigande i hela mätorådet.
- Nivå för första och sista punkt i kurvan måste motsvara inställda värden för tom respektive fullkalibrering.
- Linjäriseringen sker i ”basic setup unit” (**”distance unit”(0C5)**).

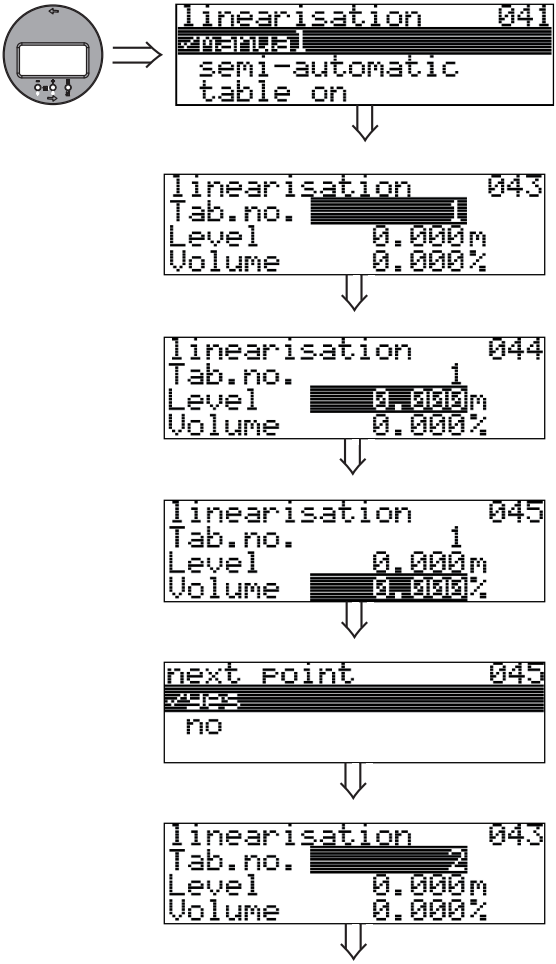


Varje punkt (1) i tabellen beskrivs av ett värdepar: nivån (2) och t.ex. volymen (3). Sista värdeparet definierar 100% utsignal (= 20 mA)

Obs!

Den manuella linjäriseringen kan också användas för flödesmätning. För att göra detta anges helt enkelt varje flödesnivå (i stället för volym) i tabellen. Värden finns dokumenterade för standardiserade mätrännor och överfall.

©MJK Automation AB 2022



Fortsätt inmatningen tills det att **”next point” (045)** besvaras med ”no”.

OBS!

Efter inmatning av tabellen, aktivera den med **”table on”**.
Sista punkten i tabellen skall motsvara 100% värdet (= 20 mA).

5.2.4. Halvautomatisk

Tanken fylls stegvis och linjärisereingskurvan skapas halvautomatiskt. Instrumentet registreras nivån automatiskt men motsvarande volym/vikt måste matas in. Tillvägagångssättet är samma som manuell inställning men nivån för varje punkt ges automatiskt av instrumentet.

OBS!

Om inställningen görs genom att tömma tanken observera följande:

- Antalet punkter måste vara bestämt från början.
- Första värdeparet har detta nummer (max. 32)
- Inmatning i **”Tab. no.” (043)** görs i omvänd ordning (sista värdepar är nummer 1)

5.2.5. Tabell till

En inlagd linjäriseringstabell måste aktiveras för att fungera.

5.2.6. Töm tabell

Innan inmatning av nya värden i en linjäriseringstabell måste de tidigare värdena rensas bort. När detta görs kommer typ av linjärisering att ändras till linjär.

OBS!

En linjäriseringstabell kan avaktiveras genom att välja **”linear”** eller **”horizontal cyl”** (eller med funktionen **”level/ullage” (040)** = **”level DU”, ”ullage DU”**). Tabellen tas inte bort utan den kan återaktiveras när som helst genom att välja **”table on”**.

©MJK Automation AB 2022

Denna sida är blank

6. Fabriksåterställning

Varning!

Denna funktion återställer mätaren till det läge den hade när den lämnade fabriken. Detta kan leda till sämre mätning.

I normalfallet skall en Grundinställning ”Basic Setup” göras efter återställningen.

En återställning är bara nödvändig:

- om mäteraren inte fungerar
- om mätare flyttas från ett mätställe till ett annat
- om mätaren har tagits ur drift och sedan åter installeras

Återställning (**”reset” (0A3)**):

Mata in 333 för fabriksåterställning.

En återställning på detta sätt rekomenderas om en mätare med ’okänt urspung’ skall användas i någon applikation:

- Inlagd linjäriseringstabell rensas inte
- Linjärisering växlas till linjär men vrden i tabellen finns kvar och kan aktiveras igen i funktionsgruppen **”linearisation” (04)**

Funktioner som påveras av återställningen:

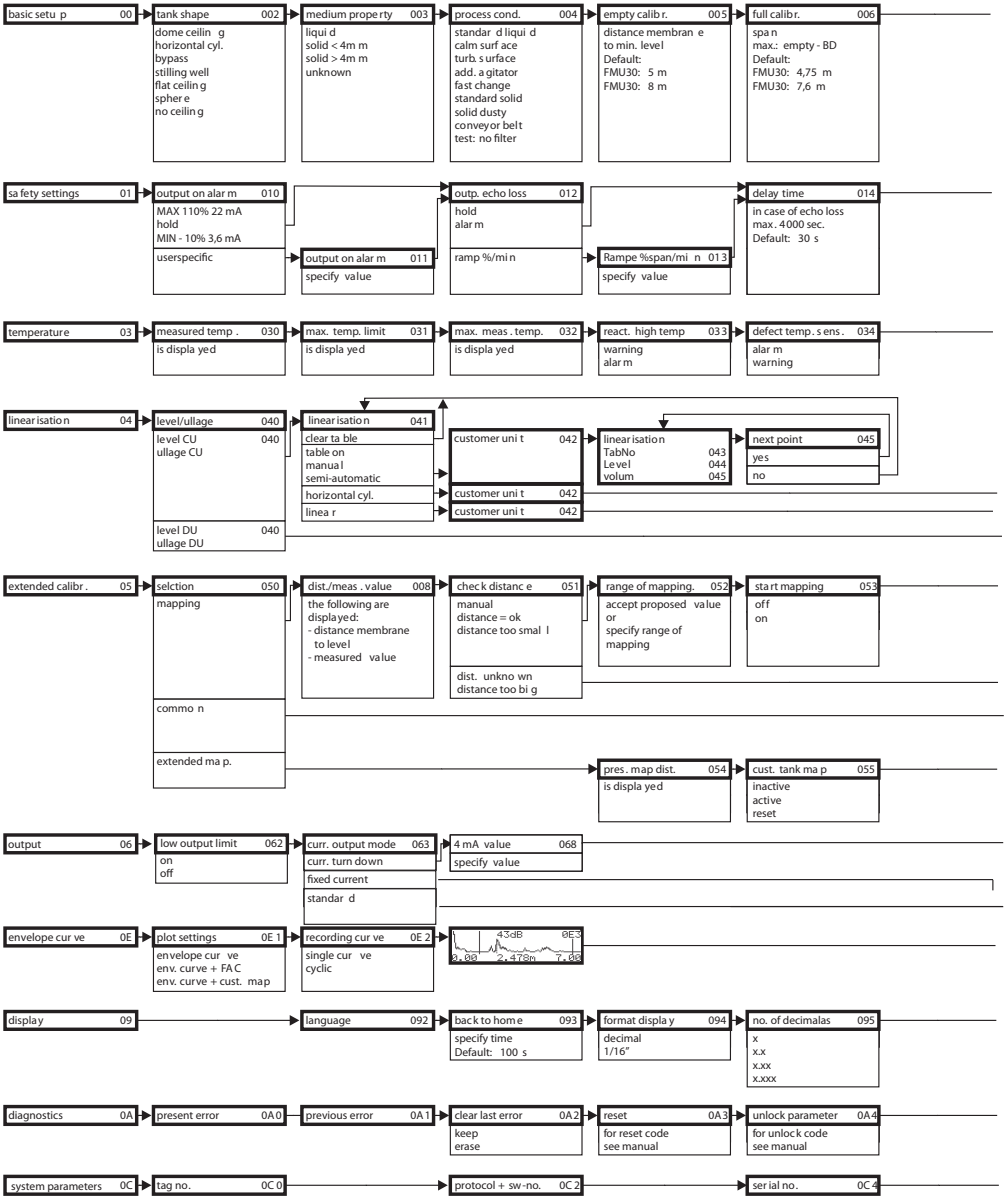
• tank shape (002)	• customer unit (042)
• empty calibr. (005)	• diameter vessel (047)
• full calibr. (006)	• range of mapping (052)
• empty calibr. (005)	• diameter vessel (047)
• full calibr. (006)	• range of mapping (052)
• output on alarm (010)	• pres. Map dist (054)
• output on alarm (011)	• offset (057)
• outp. echo loss (012)	• low output limit (062)
• ramp %span/min (013)	• fixed current (063)

©MJK Automation AB 2022

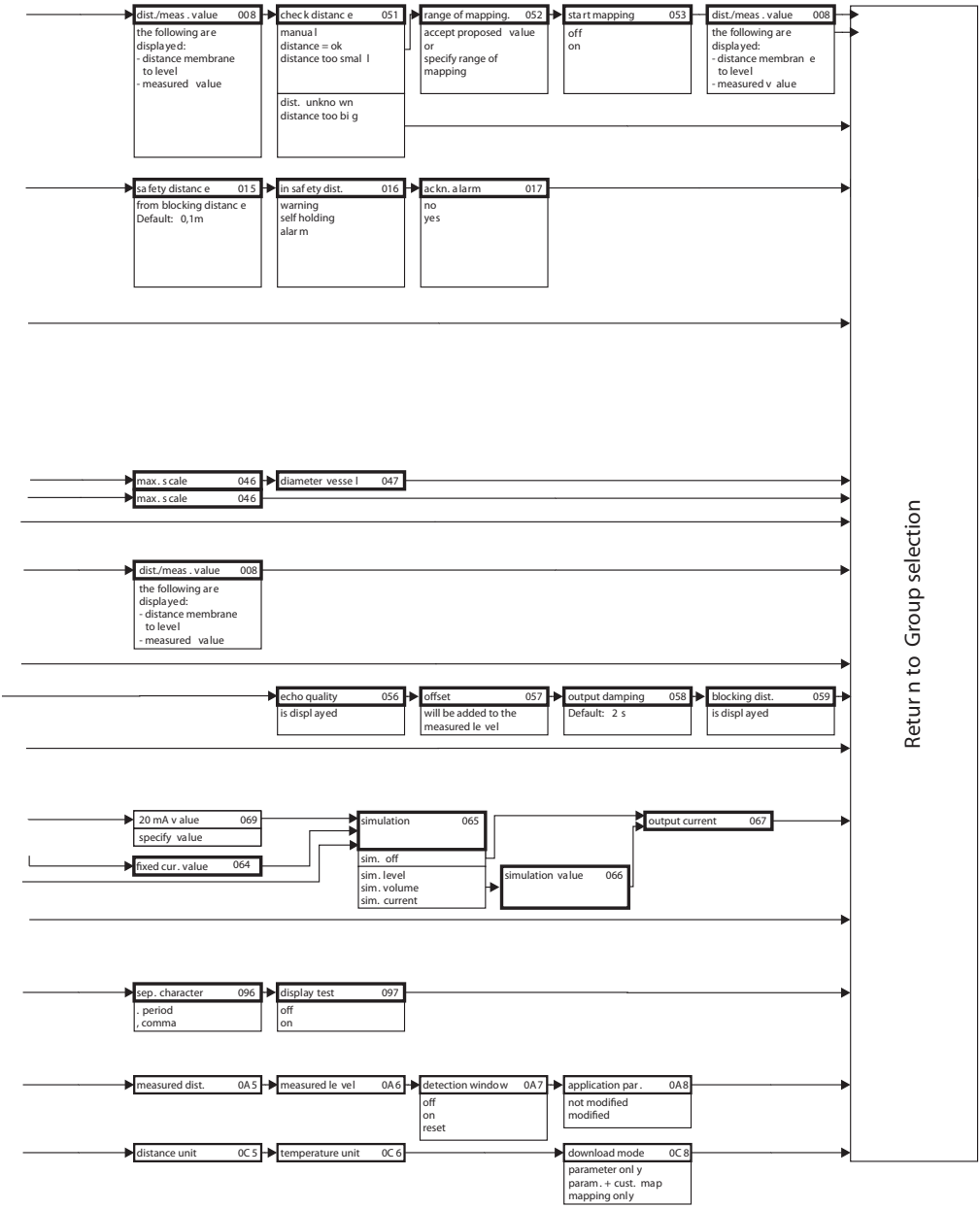
• delay time (014)	• fixed cur. value (064)
• safety distance (015)	• simulation (065)
• in safety dist. (016)	• simulation value (066)
• level/ullage (040)	• format display (094)
• linearisation (041)	• distance unit (0C5)
	• download mode (0C8)

©MJK Automation AB 2022

A. Appendix Menystruktur



Note! The Default values of the parameters are typed in bold face.



©MJK Automation AB 2022

CE-intyg

Endress+Hauser
People for Process Automation

CE

EU Declaration of Conformity

(de)	EU-Konformitätserklärung
(fr)	Déclaration de conformité UE
(bg)	ЕС Декларация за съвместимост
(es)	Declaración CE de conformidad
(cz)	EU prohlášení o shodě
(da)	EF-overensstemmelseserklæring
(et)	ELi vastavusdeklaratsioon
(el)	Δήλωση συμμόρφωσης ΕΕ
(hr)	EU Izjava o sukladnosti
(it)	Dichiarazione di Conformità UE
(lt)	ES atitikties deklaracija
(lv)	ES atbilstības deklarācija
(hu)	EU-megfelelőségi nyilatkozat
(nl)	EG-conformiteitsverklaring
(pl)	Deklaracja zgodności UE
(pt)	Declaração de conformidade da CE
(ro)	Declarație de conformitate UE
(sk)	Vyhlásenie o zhode EÚ
(sl)	EU izjava o skladnosti
(fi)	EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus
(sv)	EU-försäkran om överensstämmelse

Endress+Hauser SE+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

declares as manufacturer under sole responsibility, that the product

(de)	erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
(fr)	déclare en tant que fabricant, sous sa seule responsabilité, que le produit
(bg)	декларира като производител с изключителна отговорност, че продуктът
(es)	declara, en calidad de fabricante y asumiendo en exclusiva la responsabilidad, que el producto
(cz)	jakožto výrobce, prohlašuje na svou vlastní zodpovědnost, že výrobek
(da)	erklærer som producent under eneansvar, at produktet
(et)	kinnitab tootjana oma ainuvastutusel, et toode
(el)	δηλώνει ως κατασκευαστής με αποκλειστική της ευθύνη, ότι το προϊόν
(hr)	izjavljuje kao proizvođač s isključivom odgovornošću da je proizvod
(it)	dichiara, sotto la propria esclusiva responsabilità in quanto fabbricante, che il prodotto
(lt)	kaip gamintojas prisiimdamas atsakomybę patvirtina, kad gaminys
(lv)	kā ražotājs un uzņemoties visu atbildību paziņo, ka izstrādājums
(hu)	mint gyártó kizárólagos felelősége mellett kijelenti, hogy a termék
(nl)	verklaart als fabrikant onder volledige verantwoordelijkheid, dat het product
(pl)	jako producent oświadcza, na swoją wyłączną odpowiedzialność, że wyrób
(pt)	declara como fabricante sob responsabilidade exclusiva, que o produto
(ro)	în calitate de producător, declară pe proprie răspundere că produsul
(sk)	vyhlasuje ako výrobca na vlastnú zodpovednosť, že výrobok
(sl)	kot proizvajalec z izključno odgovornostjo izjavlja, da je izdelek
(fi)	ilmoittaa valmistajana yksinomaisella vastuullaan, että tuote
(sv)	förkunnar som tillverkare med ensamansvar, att produkten

Prosonic T FMU30 = SonoiX

EG_13 001-f

Endress+Hauser
People for Process Automation

CE

Applied harmonized standards or normative documents:

(de) Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
(fr) Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués :
(bg) Приложени хармонизирани стандарти или нормативни документи:
(es) Normas armonizadas o documentos normativos aplicados:
(cz) Aplikované harmonizované normy nebo normativní dokumenty:
(da) Anvendte harmoniserede standarder eller normative dokumenter:
(et) Kohaldatud harmoneeritud standardid või normdokumendid:
(el) Εφαρμοσμένα εναρμονισμένα πρότυπα ή κανονιστικά έγγραφα:
(hr) Primijenjeni usklađeni standardi ili normativni dokumenti:
(it) Norme armonizzate o documenti normativi applicati:
(lt) Taikytini suderintieji standartai ar norminiai dokumentai:
(lv) Piemērotie saskaņotie standarti vai normatīvie dokumenti:
(hu) Alkalmazott harmonizált szabványok vagy normatív dokumentumok:
(nl) Toegepaste geharmoniseerde normen of normatieve documenten:
(pl) Zastosowane normy zharmonizowane lub dokumenty normatywne:
(pt) Normas harmonizadas aplicadas ou documentos normativos:
(ro) Standarde armonizate sau documente normative în vigoare:
(sk) Použité harmonizované normy alebo normatívne dokumenty:
(sl) Uporabljeni harmonizirani standardi ali normativni dokumenti:
(fi) Sovelletut yhdenmukaistetut standardit tai ohjeelliset asiakirjat:
(sv) Tillämpade harmoniserade standarder eller normativa dokument:

EN IEC 60079-0	(2018)	EN IEC 63000	(2018)
EN 60079-11	(2012)		
EN 60079-26	(2015)		
EN 61010-1	(2010)		
EN 61326-1	(2013)		
EN 61326-2-3	(2013)		

EG_13 001-f

©MJK Automation AB 2022

Endress+Hauser
People for Process Automation

CE

conforms to following European Directives:

(de)	den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:
(fr)	est conforme aux directives européennes suivantes :
(bg)	отговаря на следните европейски директиви:
(es)	se ajusta a las siguientes directivas europeas:
(cz)	vyhovuje následujícím evropským směrnicím:
(da)	er i overensstemmelse med følgende direktiver:
(et)	vastab järgmistele Euroopa direktiividele:
(el)	συμμορφώνεται με τις ακόλουθες Ευρωπαϊκές Οδηγίες:
(hr)	u skladu sa sljedećim europskim direktivama:
(it)	è conforme alle seguenti direttive europee:
(lt)	atitinka toliau nurodytas Europos Sąjungos direktyvas:
(lv)	atbilst tālāk norādīto Eiropas direktīvu prasībām:
(hu)	megfelel az alábbi európai irányelveknek:
(nl)	voldoet aan de volgende Europese richtlijnen:
(pl)	jest zgodny z następującymi dyrektywami europejskimi:
(pt)	está em conformidade com as seguintes diretrizes europeias:
(ro)	este în conformitate cu următoarele directive europene:
(sk)	je v súlade s týmito európskymi smernicami:
(sl)	skladen z naslednjimi evropskimi direktivami:
(fi)	täyttää seuraavat eurooppalaiset direktiivit:
(sv)	överensstämmer med följande europeiska direktiv:

ATEX	2014/34/EU	(L96/309)
EMC	2014/30/EU	(L96/79)
RoHS	2011/65/EU	(L174/88)

EG_13 001-f

Endress+Hauser
People for Process Automation

CE

EC Type Examination Certificate No. / Issued by:

(de) EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. / Ausgestellt von:
(fr) Certificat d'examen CE de type n° / délivré par :
(bg) Сертификат за ЕО изследване на типа № / издаден от:
(es) Número del certificado de comprobación de tipo CE/ Emitido por:
(cz) Č. certifikátu o typové zkoušce ES / vydal:
(da) EF-typeprøvningscertifikat nr. / Udstedt af:
(et) EÜ tüübihindamistõendi nr / välja andnud:
(el) Πιστοποιητικό εξέτασης τύπου ΕΚ αριθ. / εκδόθηκε από:
(hr) Broj certifikata o ES ispitivanju tipa / izdano od:
(it) Certificato di esame UE del tipo n. / Rilasciato da:
(lt) EB tipo patikrinimo sertifikato Nr. / išdavė:
(lv) EK tipa pārbaudes sertifikāta Nr./Izdevējiestāde:
(hu) EK-típusvizsgálati tanúsítvány sz. / A tanúsítvány kiállítója:
(nl) EG-typebeproevingscertificaatnr./uitgegeven door:
(pl) Certyfikat badania typu WE nr / Wydany przez:
(pt) Certificado de vistoria tipo EC N°./emitido por:
(ro) Certificat de examinare tip CE nr. / eliberat de:
(sk) Osvedčenie o typovej skúške ES č./vydal:
(sl) Št. ES certifikata o tipskem pregledu/izdajatelj:
(fi) EY:n tyyppitarkastustodistus nro. / julkaisija:
(sv) EG-typkontroll certifikatnr./Utförd av :

DEKRA 13 ATEX E 0072
CML B.V. (2776)

Quality assurance:

(de) Qualitätssicherung:
(fr) Assurance qualité :
(bg) Осигуряване на качеството:
(es) Aseguramiento de calidad:
(cz) Zajištění kvality:
(da) Kvalitetssikring:
(et) Kvaliteedijuhtimine:
(el) Διασφάλιση ποιότητας:
(hr) Osiguranje kvalitete:
(it) Controllo di qualità:
(lt) Kokybės užtikrinimas:
(lv) Kvalitātes nodrošinājums:
(hu) Minőségbiztosítás:
(nl) Kwaliteitsborging:
(pl) Zapewnienie jakości:
(pt) Garantia da qualidade:
(ro) Asigurarea calității:
(sk) Zabezpečenie kvality:
(sl) Zagotavljanje kakovosti:
(fi) Laadunvarmistus:
(sv) Kvalitetssäkring:

TÜV Nord CERT (GmbH) (0044)

i.V. Arno Götz
Department Manager Product Safety

Maulburg, 02.02.2021
Endress+Hauser SE+Co. KG

EG_13 001-f

©MJK Automation AB 2022