

Allmänt

För mätning av flöden på elektriskt ledande vätskor i rörsystem. Klarar de flesta medier såsom vatten, avloppsvatten, korrosiva vätskor etc. En förutsättning är att mediets ledningsförmåga är $3\mu\text{S}/\text{cm}$ eller mer.

Ankomstkontroll

Kontrollera att flödesmätaren motsvarar beställningen samt att rätt bruksanvisning är medskickad.

Hantering

Mätaren skall förvaras i lämpligt utrymme för att undvika korrosion och nedsmutsning. Undvik också att utsätta mätaren för vibrationer eller stötar. Hantera produkten med varsamhet då den är att betrakta som ett instrument.

Montering

Innan monteringen påbörjas skall kontroll utföras, att flödesgivaren överensstämmer med systemets konstruktionsdata och driftsförhållanden.

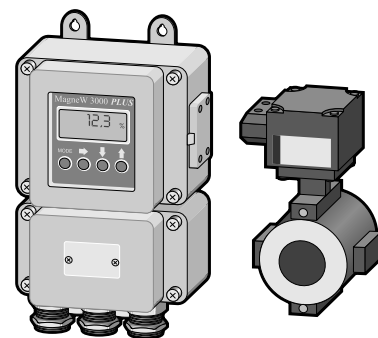
Rörnätet skall vara rensolat före montering. Flödesgivaren skall alltid monteras i det kallare flödet vid energimätning, det vill säga returledningen i värmeanläggningar och tilloppsledningen i kylanläggningar. Installation av flödesgivaren i byggnad skall göras så att den blir åtkomlig för utbyte och underhåll. Tillse att rörledningen är fri från föroreningar som kan störa mätarens funktion.

Montering av mätrör

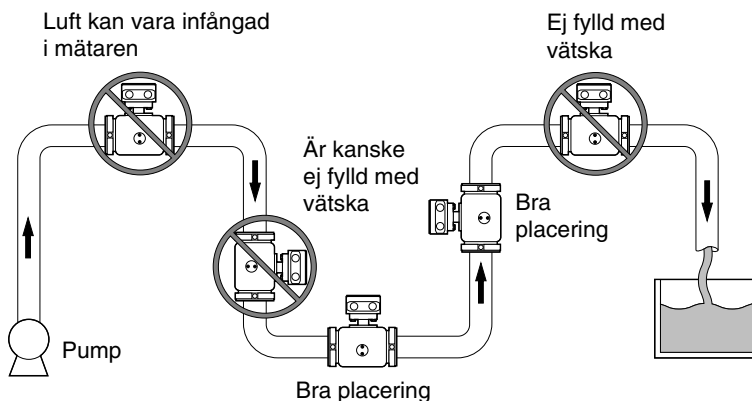
Omgivningstemperaturen skall vara inom följande områden:

Teflon, PFA-fodring (standard)	-30 till +80 °C
Polyuretan-fodring	-30 till +60 °C

Omgivningsfuktigheten skall ligga mellan 5 och 100 % relativ fuktighet. Mätröret måste alltid vara helt fyllt med vätska, se *figur 1* för exempel på placeringar.



AT 7184



Figur 1

För att hålla angiven mätnoggrannhet krävs en raksträcka före och efter mätröret. Raksträckan skall vara minst $10 \times D$ före mätröret om en ventil sitter före raksträckan, i annat fall räcker $5 \times D$. Efter mätröret skall en raksträcka på $2 \times D$ finnas. (Exempel: AT 7184-50, DN=50, ger raksträcka på 250 mm före mätröret och 100 mm efter). Konat förminskningsrör före mätsträckan kan betraktas som del av raksträckan. Se *figur 2*. På inloppsmätsräckan får ej monteras dykrör eller andra mätuttag.

Inloppssidan

<p>90° böj</p> <p>5D eller mer</p>	<p>Förminskningsrör (Kan betraktas som rakt rör)</p> <p>5D eller mer</p>
<p>Ventil med fullt genomlopp</p> <p>5D eller mer</p>	<p>T-rör</p> <p>5D eller mer</p>
<p>Förstoringskona med vinkel 15° eller mera (Om vinkeln är mindre än 15° kan röret betraktas som ett rakt rör)</p> <p>5D eller mer</p>	<p>Ventil</p> <p>10D eller mer</p>

Utloppssidan minst 2D

Figur 2

Rätten till ändringar utan föregående meddelande förbehålls.
Armatec ansvarar inte för eventuella tryckfel eller missförstånd.
Dokumentet får kopieras endast i sin helhet.



Välj en mätplats där flödet är stabilt (t ex ej i närheten av en pump).

Undvik, om möjligt, en plats där mätaren är utsatt för direkt solstrålning, regn eller andra ogynnsamma väderförhållanden.

Undvik en plats där mätaren är utsatt för elektromagnetisk störning, t ex från högspänningskablar, motorer, transformatorer eller andra elektriska apparater.

Undvik en plats där mätaren är utsatt för mekanisk vibration eller där omgivningen är korrosiv.

Lämna tillräckligt med utrymme för underhåll av elektroderna och tillgång till anslutningarna vid behov.

Pilen på mätröret skall överensstämma med mätvätskans flödesriktning. Installera mätröret så att den inre diametern av rörledningen passar precis ihop med den inre diametern av mätröret och att ingen del av packningen sticker in i rörledningen.

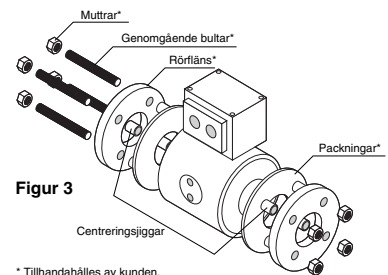
Kontrollera att rörledningen ej är sned eller förskjuten från centrumlinjen. Se figur 4.

För att undvika förskjutning av rörledningens och mätrörets centrering, sätt centreringssjiggarna på de genomgående bultarna och sätt mätröret så att det är placerat på eller klämt mellan jiggarna. Vid horisontellt montage används två jiggarna per fläns enligt figur 5. Vid vertikalt montage används alla fyra centreringssjiggarna till den undre flänsen. Se figur 6.

På grund av olika toleranser för flänsbulthålen på mätröret är det möjligt att centreringen kan ligga lite snett även vid användning av centreringssjiggarna. I sådana fall installera så att centreringen blir så bra som möjligt.

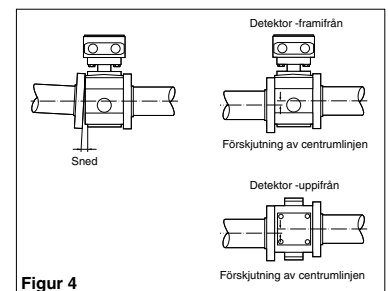
Drag till flänsbultarna med en jämn kraft och med hänsyn till dragkraften enligt nedanstående tabell. Vid läckage ökas dragkraften gradvis.

Mätrör - dimension	Dragkraft
15 mm	13 till 18 Nm
25 mm	20 till 30 Nm
40, 50, 65, 80 mm	30 till 50 Nm
100 mm	50 till 70 Nm
125, 150 mm	80 till 100 Nm
200 mm	90 till 100 Nm



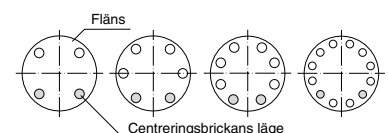
Figur 3

* Tillhandahålls av kunden.



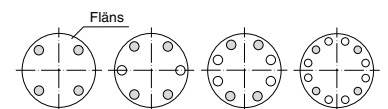
Figur 4

Horisontellt montage (Använd 2 brickor för var och en av höger och vänster fläns)

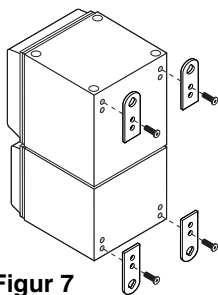


Figur 5

Vertikalt montage (använd 4 brickor för den undre flänsen.)



Figur 6



Figur 7

Montering av signalomvandlare

Omgivningsförhållanden vid installationsplatsen skall vara som följer.

- Temperatur mellan -25 till +60 °C
- Fuktighet mellan 5 till 100 % relativ fuktighet.

Undvik platser nära elektriska apparater som kan förorsaka elektromagnetiska störningar (t ex transformatorer).

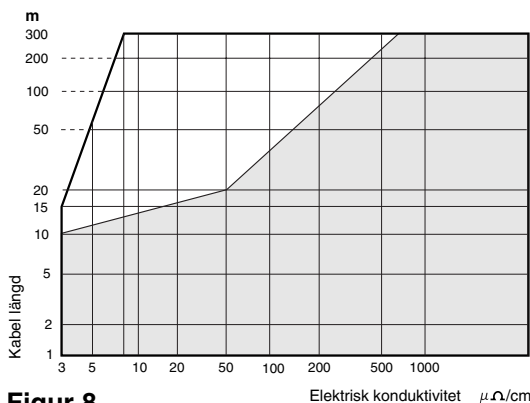
Välj en plats fri från mekaniska vibrationer.

Undvik, om möjligt, en plats där mätaren är utsatt för direkt solstrålning, regn eller andra dåliga väderförhållanden.

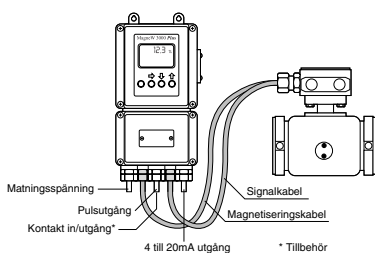
Välj en plats med tillräckligt utrymme för underhållsarbete.

Som standard levereras mätaren för väggmontage enligt *figur 7*. Mätaren kan också beställas med monteringsats för montage på ett 2" rör. Installera omvandlaren så att frontkåpan är vertikal och de elektriska anslutningsingångarna är riktade nedåt.

Detektor storlek: 10mm och större



Figur 8



Figur 10

Elinkoppling

Kabeltyper

De kablar som skall användas är (eller motsvarande):

Signalkabel (mellan signalomvandlare och mätrör, för 4-20 mA utgång, för pulsutgång-öppen kollektor): 2-ledare, skärmad med kopparstrumpa, polyetylenisolerad och polyetylenskyddad kabel. Tråd dimension 1,5 mm². Ytterdiameter med hölje 11,4 mm.

Magnetiseringsströmkabel: 2-ledare, polyetylenskyddad och polyetylenisolerad kabel. Tråd dimension 1,5 mm². Ytterdiameter med hölje 11,4 mm.

Som tillbehör till flödesmätaren finns kabel för magnetiseringsström och signal, beställs separat (AT 7184KAB-XXX, där XXX anger önskat meterantal).

Ledningsdragnig

Avståndet från högspänningsledningar skall vara minst 1 meter. Vid mycket utsatt elektrisk miljö, välj dubbelskärmad kabel (t ex AT 7184 KAB).

Skarva ej kablarna mellan mätrör och signalomvandlare. Om skarvning måste ske finns som tillbehör en kopplingslåda som är speciellt avsedd för detta ändamål.

Kabellängder

Kabellängden mellan mätrör och signalomvandlare är begränsad beroende på mätvätskans ledningsförmåga. För normalt vatten är dock kabellängder upp till 300 meter tillåtna utan några speciella åtgärder. Se *figur 8*. Vid behov av längre kabel kontakta Armatec.

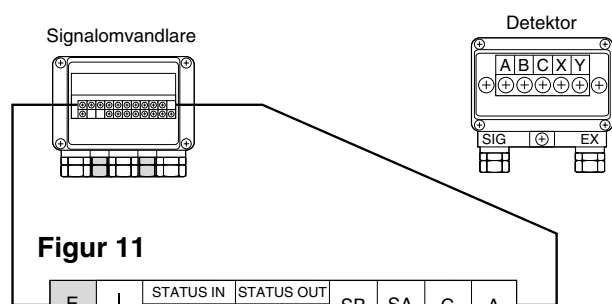
Pulsutgångskabeln kan förlängas upp till 1000 meter.

Jordning

Jorda punkten E med skyddsjord. För signalomvandlare med åskledare, tillse att resistansen på jordsystemet är 1 ohm eller mindre.

Anslutning

Innan elanslutningen påbörjas, tillse att jordningen är utförd och att signalomvandlarens märkspänning överensstämmer med systemets märkspänning. Inkoppling sker enligt *figur 10 och 11*.



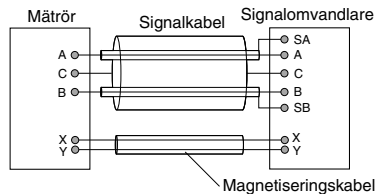
Figur 11

E	⏚	STATUS IN		STATUS OUT		SB	SA	C	A
		+	-	+	-				
POWER		X	Y	P.OUT		I.OUT		B	
L	N			+	-	+	-		

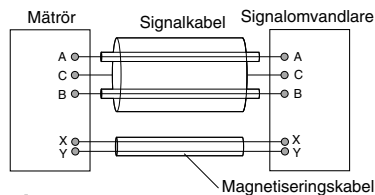
Plint	Funktion
L	230 VAC
N	Nolla
E	Skyddsjord
X, Y	Magnetiseringsspänning
I.OUT	Analog ström utgång
P.OUT	Pulsutgång
A, B	Signalspänning
SA, SB	Kabelskärm (används endast vid dubbelskärmad kabel)
C	Kabelskärm/jord
STATUS IN	Kontaktslutning ingång (används ej i standardutförande)
STATUS OUT	Kontaktslutning utgång (används ej i standardutförande)

Anslutning mellan mätrör och signalomvandlare

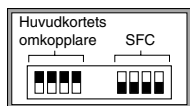
Dubbelskärmad



Enkelskärmad



Figur 12



Figur 13

Inkoppling mellan signalomvandlare och mätrör görs enligt *figur 12*. Två alternativ redovisas, antingen med dubbelskärmad kabel eller med enkelskärmad kabel. Vid normal installation är enkelskärmad kabel tillräcklig för signalöverföringen. Då används ej uttagen SA och SB på signalomvandlaren.

Inkoppling av analog mA-utgång. Kontrollera att huvudkortets omkopplare står i läge enligt *figur 13* (svart markering anger omkopplarens läge). Om mätaren är beställd med mA-utgång (standard) är denna kontroll utförd av Armatec. Om justering skall göras, slå av spänningen innan omkoppling sker. För att komma åt huvudkortets omkopplare måste signalomvandlarens display lossas. Lossa skruvarna och dra displayen rakt ut från signalomvandlaren.

Koppla sedan in ström utgången enligt *figur 14*.

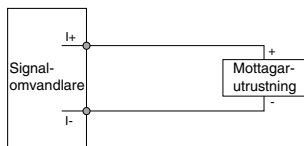
OBS! Felaktig inkoppling av polaritet, I+ och I-, kan skada utrustningen.

Inkoppling av pulsutgång. Pulsutgången är av öppen kollektorutgång, var noga med spänning och polaritet vid inkoppling. Felaktig inkoppling kan skada utrustningen.

Använd extern matning med spänning och ström som motsvarar angivna värden i *figur 15*. Kontaktutgången STATUS OUT kopplas in på samma sätt (ej standard).

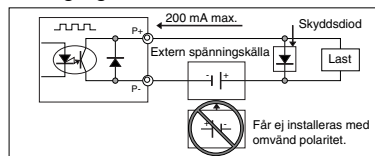
Inkoppling av kontaktingång (ej i standardutförande). Antingen kan en potentialfri kontakt eller en semikonduktiv kontakt användas. Inkoppling enligt *figur 16*.

Analog ström utgång

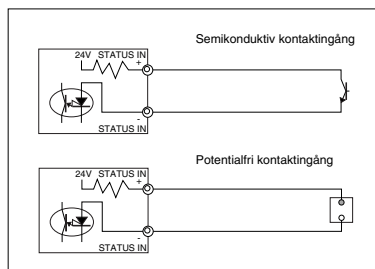


Figur 14

Pulsutgång



Figur 15



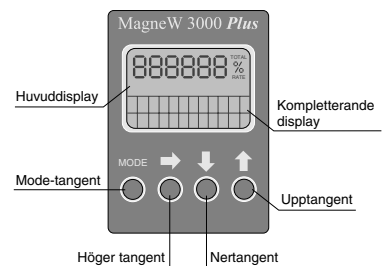
Figur 16

Idrifttagning

Mätaren konfigureras från den digitala manöverpanelen, se *figur 17*.

Ingående komponenter	Funktion
Huvuddisplay	7 segment varav 6 siffror, indikerar flödet
Kompletterande display	16 segment, 2 rader
MODE-tangent	- Indikerar i driftläge flödesenhet - Indikerar totalt flöde när pulsfunktionen är vald
→ tangent	- Gå in i operativmenyn - Spara inmatade värden och återgå till driftläge
↓ tangent	- Stega markören till höger - Ändra parametervärde nedåt - Stega till föregående display
↑ tangent	Exempel: När markören står längst till vänster i displayen (vid *,#;>) ändras display. När markören står vid en siffra, räknas värdet ned. När markören står vid en decimal, flyttas decimalen till höger. - Ändra parametervärde uppåt - Stega till nästa display - Starta en funktion Exempel: När markören står vid READY startas funktionen genom ett tryck på ­ tangenten.

Display



Figur 17

Något om tangenterna:

- Vidrör bara tangenterna genom glaset. Tas glaset bort får, ej tangenterna vidröras.
- När tangenterna används, ta bara försiktigt på glaset så centralt på tangenten som möjligt.
- För att "scrolla" håll nere "upp pil" eller "ner pil" tangenten kontinuerligt.

Om mätaren är konfigurerad av Armatec (standardutförande) behövs endast följande steg före idrifttagning, i annat fall se avsnittet "Drift och skötsel" nedan.

- **Gör en nolljustering.** (Skall alltid göras när mätaren varit spänningslös).
- Koppla på spänning till signalomvandlare och mätrör.
- Fyll mätröret med media och se till att det är nollflöde (låt processen stabiliseras).
- Tryck på MODE-tangenten 1 sekund eller längre.
- Tryck på "höger pil" tangenten två gånger för att stega till YES.
- Gå in i Operativmenyn genom att trycka på "upp pil" tangenten.
- Tryck på "upp pil" tangenten för att stega fram till AUTO ZERO funktionen.
- Tryck en gång på "höger pil" tangenten.
- Starta nolljusteringen genom att trycka en gång på "upp pil" tangenten. Under justeringen blinkar displayen 0.0. När justeringen är färdig, övergår ON (på) meddelandet till READY (färdig). Detta tar cirka 30 sekunder.
- Tryck en gång på "höger pil" tangenten.
- Tryck på MODE-tangenten för att spara inställningen och återgå till driftläge.

Nu är mätaren färdig att använda och idrifttagning sker genom att släppa på flödet genom mätröret. För övriga inställningar och funktioner hänvisas till avsittet "Drift och skötsel" nedan.

Drift och skötsel

Mätaren är konfigurerad och kalibrerad av Armatec vid leverans (standardutförande). Följande parametrar är inställda:

Huvuddisplayen visar aktuellt flöde i m³/h. Under visas också procent av maxflödet och totalt flöde som gått genom mätaren. Maximalt flöde är satt enligt nedanstående tabell beroende på rör DN (detta är rekommenderade maxflöden som kan justeras om önskemål finns).

DN	15	25	40	50	65	80	100	125	150	200
Q _{max}	3	8	20	35	60	90	140	200	300	550

Ovanstående maxflöden bygger på en flödeshastighet på 5 m/s genom mätaren, som dock klarar flödeshastigheter upp till 10 m/s.

Pulsvikten är satt enligt orderönskemål (eller 25 liter/puls om inget angivits). Pulsvidden är 30 ms. Alla ovanstående parametrar kan lätt ändras med hjälp av den digitala manöverpanelen. **Dock är mätaren vid leverans låst med hjälp av två kontakter som sitter under displaylocket.** Detta för att inga ofrivilliga inmatningar skall göras av misstag. I locket finns också uttag för plombering om mätaren skall användas som debiteringsmätare. Endast operativmenyn kan användas när mätaren levereras från Armatec (standard). Låsläge 2. Konfigurationsmenyn kan nås för kontroll av inmatade värden men ej manipuleras.

Mätaren har fyra olika manöverlägen varav tre är huvudmenyer och ett är driftläge.

- Driftläge (Measuring Mode)
- Operativmeny (Operator's Mode)
- Konfigurationsmeny (Engineering Mode)
- Underhållsmeny (Maintenance Mode)

Följande låsningsslagen är möjliga med kontakterna under displaylocket:

Läge	Operativmeny	Konfigurationmeny	Underhållsmeny
0	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	...
2	<input type="radio"/>	X	...
3	X	X	...

- o Både kontroll av inmatade värden och ändring av värden är möjlig
- X Endast kontroll av inmatade värden är möjlig
- ... Varken kontroll eller ändring av värden är möjlig

Figur 18 visar kontakternas inställning vid olika låslägen och kontakternas placering i mätaren.

För att komma åt kontakterna måste displayen skruvas av och sedan dras rakt ut från sitt läge. Därefter kan kontakterna ställas i önskat läge och displayen återmonteras. I normalfallet är dock configurationen som Armatec har gjort riktig och inga övriga åtgärder behöver vidtagas. Följande avsnitt beskriver ändå vilka inställningsmöjligheter som finns för denna mätare.

Grunder

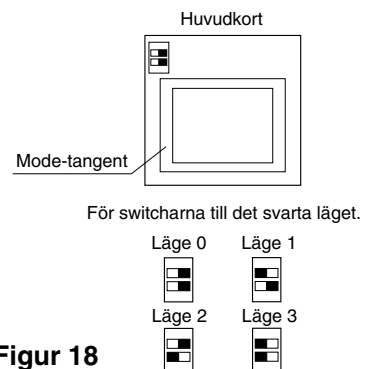
Ett tryck på MODE-tangenten byter från driftläge till operativmeny och även omvänt. Från operativmenyn nås konfigurationsmenyn och underhållsmenyn. Symbolen längst till vänster i displayen anger vilken meny som är aktuell:

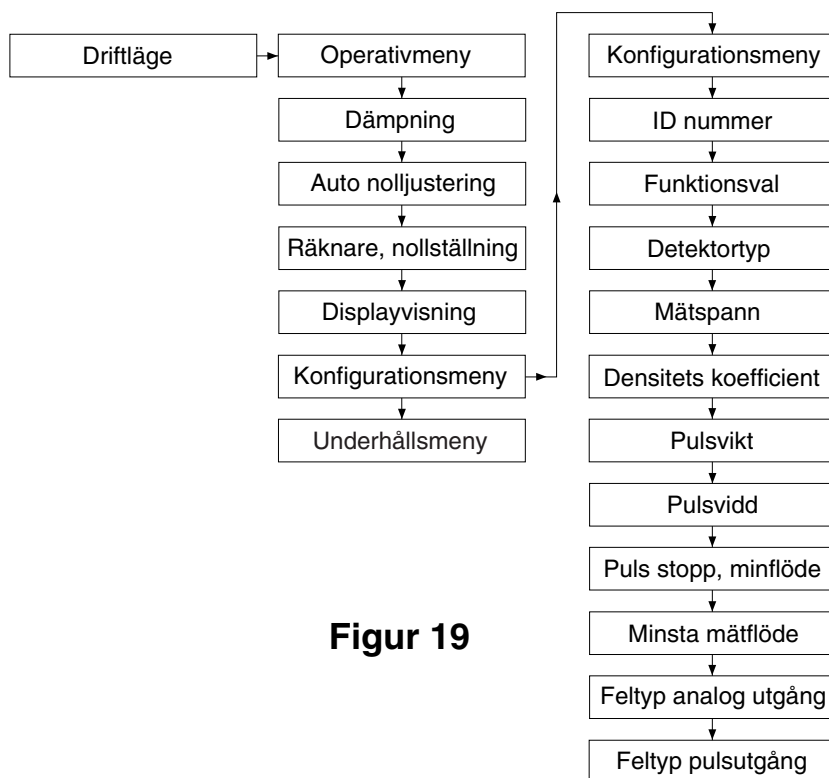
*	operativmenyn
#	konfigurationsmenyn
>	underhållsmenyn

För att lagra ändringar måste MODE-tangenten hållas nere i mer än en sekund. Om inga tangenttryckningar gjorts på två minuter återgår mätaren till driftläge och eventuellt gjorda ändringar lagras ej.

Markören () måste vara under identifieringssymbolen för att menybyte skall vara möjligt med "upp pil" tangenten eller med "ner pil" tangenten. I annat fall kommer dessa tangenter att ändra siffravärdet eller alternativet som markören står under.

Om inga inmatningar görs under två minuter återgår mätaren till driftläge. Här följer en fördelning på ingående menyer i AT 7184-XXX (standardmodell).





Figur 19

Underhållsmenyn består i sig av tre undermenyer: utsignalmeny, kalibreringsmeny och kritisk meny. Dessa menyer används endast vid kontroll och felsökning och redovisas därför ej vidare i denna bruksanvisning.

Här följer ett exempel på handhavande vid ändring av huvuddisplayvisningen. För andra ändringar följs samma princip.

- Ställ in önskad huvuddisplayvisning. (ställd på momentant flöde i m³/h från Armatec).
- Tryck på MODE-tangenten 1 sekund eller längre.
- Tryck på "höger pil" tangenten en gång för att stega till YES.
- Gå in i Operativmenyn genom att trycka på "upp pil" tangenten.
- Efter ett par sekunder visas inställd dämpningstid.
- Gå vidare till DISPLAY SELECT genom att trycka på "höger pil" tangenten.
- Stega fram till menyvalet under DISPLAY SELECT genom att trycka på "höger pil" tangenten en gång.
- Välj displayvisning genom att trycka på "höger pil" tangenten, välj mellan % (av fullt momentant flöde), rate (momentana värden) eller total (summerade värden).
- Efter valet tryck på "höger pil" tangenten en gång.
- Tryck på MODE-tangenten för att spara inställningen, och återgå till driftläge.

Mätaren är i princip underhållsfri. Det som kan vara aktuellt om föroreningar förekommer i vätskan är rengöring av elektroderna. I detta fall görs mätaren späningslös och elektroderna demonteras.

För eventuella reservdelar, kontakta Armatec.