

SIEMENS

SITRANS F	Inledning	1
	Säkerhetsinformation	2
Elektromagnetiska flödesmätare SITRANS FMS 500	Beskrivning	3
	Installation / Montering	4
	Inkoppling	5
	Service och underhåll	6
	Diagnostik och Felsökning	7
Driftinstruktioner	Tekniska specifikationer	8
	Produktdokumentation och support	A
	Appendix	B

7ME653 (SITRANS FMS med FMT020)

Juridisk information

Varningssystem

Denna manual innehåller anvisningar som du måste följa för att säkerställa din personliga säkerhet och förhindra skador på egendom. Anvisningarna som gäller din personliga säkerhet markeras i manualen med en varningsikon, medan anvisningar som bara gäller skador på egendom inte har någon varningsikon. Nedan visas dessa anvisningar graderade efter farlighetsgrad.

 DANGER
indikerar att dödsfall eller allvarliga personskador kommer att inträffa om inte lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas.
 WARNING
indikerar att dödsfall eller allvarliga personskador kan inträffa om inte lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas.
 CAUTION
indikerar att mindre personskador kan inträffa om inte lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas.
NOTICE
indikerar att egendomsskador kan inträffa om inte lämpliga försiktighetsåtgärder vidtas.

Om det finns flera farlighetsgrader närvarande kommer varningsmeddelandet som representerar den högsta farlighetsgraden att användas. Ett varningsmeddelande som varnar för skada på personer med en säkerhetsvarningssymbol kan även inkludera en varning avseende egendomsskador.

Kvalificerad personal

Produkten/systemet som beskrivs i denna dokumentation får endast användas av personal som är kvalificerad för den specifika uppgiften i enlighet med relevant dokumentation, särskilt varningsmeddelanden och säkerhetsinstruktioner. Kvalificerad personal är de som, baserat på sin utbildning och erfarenhet, är kapabla att identifiera risker och undvika potentiella faror vid arbete med dessa produkter/system.

Korrekt användning av Siemens produkter

 WARNING
Siemens produkter får endast användas för de tillämpningar som beskrivs i katalogen och i relevant teknisk dokumentation. Om produkter och komponenter från andra tillverkare används måste dessa vara rekommenderade eller godkända av Siemens. Rätt transport, lagring, installation, montage, igångkörning, drift och underhåll krävs för att säkerställa att produkterna fungerar säkert och utan problem. De tillåtna omgivningsförhållandena måste följas. Informationen i relevant dokumentation måste följas.

Varumärken

Alla namn som identifieras med ® är registrerade varumärken som tillhör Siemens Aktiengesellschaft. De återstående varumärkena i denna publikation kan vara varumärken vars användning av tredje part för sina egna ändamål kan kränka ägarens rättigheter.

Ansvarsfriskrivning

Vi har granskat innehållet i denna publikation för att säkerställa överensstämmelse med den beskrivna hårdvaran och programvaran. Eftersom avvikelser inte helt kan uteslutas kan vi inte garantera fullständig överensstämmelse. Informationen i denna publikation granskas regelbundet och eventuella nödvändiga korrigeringar inkluderas i efterföljande versioner.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	5
1.1	Syftet med denna dokumentation	5
1.2	Dokumenthistorik	5
1.3	Korrekt användning	5
1.4	Kontroll av försändelsen.....	5
1.5	Varor som levereras	6
1.6	Industriell användning anmärkning.....	6
1.7	Information om cybersäkerhet.....	6
1.8	Transport och lagring	7
1.9	Anmärkningar om garanti	7
2	Säkerhetsanvisningar	9
2.1	Lagar och direktiv.....	9
2.2	Överensstämmelse med europeiska direktiv.....	10
2.3	Överensstämmelse med PED-direktivet och PESR-förordningen.....	10
2.4	Felaktiga ändringar av enheten.....	12
3	Beskrivning.....	13
3.1	Systemets komponenter.....	13
3.2	Utformning	14
3.3	Funktionsbeskrivning.....	14
4	Installation/montering	17
4.1	Inledning.....	17
4.2	Säkerhetsföreskrifter för installation.....	17
4.3	Bestämma en plats.....	18
4.4	Inlopps- och utloppsförhållanden	19
4.5	Orientering mätrör	20
4.6	Montering	22
4.7	Vridmoment	23
4.8	Potentialutjämning.....	25
5	Inkoppling	27
5.1	Allmänt.....	27
5.2	Inkoppling av mätrör	28

5.3	Elektrisk inkoppling.....	32
5.4	Kontroll av installationen.....	36
5.5	Gjutning	37
5.6	Direkt markförläggning	38
6	Service och underhåll	39
6.1	Underhåll.....	39
6.2	Teknisk support.....	39
6.3	Transport och lagring	40
6.4	Förfarande vid retur	41
6.5	Avfallshantering.....	41
7	Diagnostik och felsökning	43
7.1	Kontroll av mätrör	43
7.2	Fluktuerande processvärden	44
8	Tekniska specifikationer	45
8.1	FMS500.....	45
8.2	Kabeldata	48
8.3	Temperatures inverkan på arbetstrycket	49
8.4	Processvätskans konduktivitet	50
8.5	Val av liner.	51
8.6	Val av elektrod.....	51
8.7	Dimensioneringstabeller	52
8.8	Mått och vikt.....	54
A.	Produktdokumentation och support	59
A.1	Produktdokumentation	59
A.2	Teknisk support.....	60
B	Bilaga.....	61
B.1	Flänsens mått (metrisk)	61
B.2	Spolens resistans.....	64
	Ordlista.....	65
	Index.....	67

1.1 Syftet med denna dokumentation

Dessa instruktioner innehåller all information som krävs för att driftsätta och använda enheten. Läs instruktioner noggrant före installation och idrifttagning. För att kunna använda enheten korrekt, granska först dess funktionsprincip. Instruktionerna riktar sig till personer som mekaniskt installerar, ansluter och driftsättning av enheten, samt service- och underhållsingenjörer.

1.2 Dokumentera historik

Innehållet i denna anvisning granskas regelbundet och korrigeringar ingår i senare upplagor. Vi välkomnar alla förslag till förbättringar. I följande tabell visas de viktigaste ändringarna i dokumentationen jämfört med varje tidigare upplaga.

Utgåva	Anmärkning
01/2024	Första upplagan

1.3 Korrekt användning

Använd enheten i enlighet med informationen på typskylten och i den tekniska specifikationer (sidan 45).

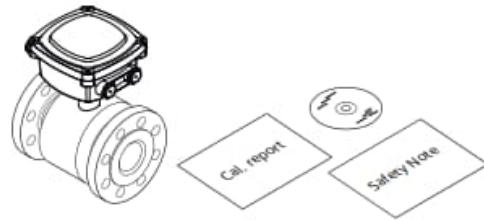
1.4 Kontroll av försändelsen

1. Kontrollera förpackningen och de levererade varorna för synliga skador.
2. Anmäl omedelbart eventuella skadeståndskrav till speditören.
3. Behåll skadade delar för förtydligande.
4. Kontrollera leveransens omfattning genom att jämföra din beställning med fraktdokumentet för korrekthet och fullständighet.

 WARNING
Använda en skadad eller ofullständig enhet Risk för explosion i farliga områden. • Använd inte skadade eller ofullständiga enheter

1.5 Varor som levereras

- SITRANS FMS500
- Kalibreringsrapport
- DVD med dokumentation och certifikat
- Säkerhetsanvisningar



1.6 Anmärkning om industriell användning

NOTICE
Användning i hemmiljö Denna klass A grupp 1-utrustning är avsedd för användning i industriområden. I en hemmiljö kan denna enhet orsaka radiostörningar.

1.7 Information om cybersäkerhet

Siemens tillhandahåller produkter och lösningar med industriella cybersäkerhetsfunktioner som stöder säker drift av anläggningar, system, maskiner och nätverk.

För att skydda anläggningar, system, maskiner och nätverk mot cyberhot är det viktigt att nödvändigt för att implementera – och kontinuerligt upprätthålla – ett holistiskt, toppmodernt industriellt cybersäkerhetskoncept. Siemens produkter och lösningar utgör en del av ett sådant koncept.

Kunderna är ansvariga för att förhindra obehörig åtkomst till sina anläggningar, system, maskiner och nätverk. Sådana system, maskiner och komponenter bör endast anslutas till ett företagsnätverk eller internet om och i den utsträckning en sådan anslutning är nödvändig och endast när lämpliga säkerhetsåtgärder (t.ex. brandväggar och/eller nätverkssegmentering) finns på plats.

För ytterligare information om industriella cybersäkerhetsåtgärder som kan implementeras, besök <https://www.siemens.com/cybersecurity-industry>.

Siemens produkter och lösningar utvecklas kontinuerligt för att göra dem säkrare. Siemens rekommenderar starkt att produktuppdateringar tillämpas så snart de är tillgängliga och att de senaste produktversionerna används. Användning av produktversioner som inte längre stöds och underlåtenhet att tillämpa de senaste uppdateringarna kan öka kundens exponering för cyberhot.

Om du vill hålla dig informerad om produktuppdateringar kan du prenumerera på Siemens Industrial Cybersecurity RSS-flöde under <https://new.siemens.com/cert>.

1.8 Transport och lagring

För att garantera tillräckligt skydd under transport och lagring, observera följande:

- Behåll originalförpackningen för senare transport.
- Enheter/reservdelar ska returneras i originalförpackningen.
- Om originalförpackningen inte längre är tillgänglig, se till att alla försändelser är korrekt förpackad för att ge tillräckligt skydd under transport. Siemens kan inte ta på sig ansvaret för eventuella kostnader i samband med transportskador.

NOTICE
Otillräckligt skydd under lagring Förpackningen ger endast ett begränsat skydd mot fukt och infiltration. • Tillhandahåll ytterligare emballage vid behov. Särskilda villkor för förvaring och transport av enheten anges i Teknisk specifikation (sidan 45).

1.9 Anmärkningar om garanti

Innehållet i denna manual får inte bli en del av eller ändra något tidigare eller befintligt avtal, åtagande eller juridisk relation. Försäljningskontraktet innehåller alla förpliktelser från Siemens samt de fullständiga och endast tillämpliga garantivillkoren. Eventuella uttalanden om enhetsversioner som beskrivs i manualen skapar inte nya garantier eller ändrar den befintliga garantin.

Innehållet återspeglar den tekniska statusen vid tidpunkten för publiceringen. Siemens förbehåller sig rätten att göra tekniska ändringar i och med vidareutveckling.

Denna enhet lämnade fabriken i gott skick. För att bibehålla denna status och för att säkerställa säker drift av enheten, följ dessa instruktioner och alla relevanta specifikationer till säkerhet.

Observera informationen och symbolerna på enheten. Ta inte bort någon information eller symboler från enheten. Förvara alltid informationen och symbolerna på ett fullständigt läsbart sätt stat.

 CAUTION
Korrekt, tillförlitlig drift av produkten kräver korrekt transport, lagring, positionering och montering samt noggrann drift och underhåll.
Endast kvalificerad personal bör installera eller använda detta instrument

Notera

Ändringar av produkten, inklusive öppning eller felaktiga modifieringar av produkten är inte tillåtna.

Om detta krav inte uppfylls upphör CE-märkningen och tillverkarens garanti att gälla.

Om utrustningen används på ett sätt som inte specificerats av tillverkaren, ska det skydd som tillhandahålls av utrustningen kan försämrats.

2.1 Lagar och direktiv

Följ de säkerhetsregler, bestämmelser och lagar som gäller i ditt land under anslutningen, montering och drift. Dessa inkluderar till exempel:

- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Kanadensisk elektrisk kod (CEC del I) (Kanada)

Ytterligare bestämmelser för tillämpningar i riskområden är till exempel:

- IEC 60079-14 (internationell)
- EN 60079-14 (EU och Storbritannien)

2.2 Överensstämmelse med EU-direktiv

Produkten som beskrivs i detta dokument överensstämmer med relevant harmonisering EU:s lagstiftning och ändringar av denna.

Elektromagnetisk kompatibilitet- ty EMC 2014/30/EU	Europaparlamentets och rådets direktiv om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om elektromagnetisk kompatibilitet
Lågspänningsdirektiv LVD 2014/35/EU	Europaparlamentets och rådets direktiv om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av elektrisk utrustning avsedd för användning inom vissa spänningsgränser
Direktivet om tryckbärande anordningar PED 2014/68/EU	Europaparlamentets och rådets direktiv om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av tryckbärande anordningar Direktivet om begränsning av farliga ämnen RoHS
Direktivet om begränsning av farliga ämnen RoHS 2011/65/EU	Europaparlamentets och rådets direktiv om begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter De tillämpliga direktiven finns i EU-försäkran om överensstämmelse för den specifika enheten.

De tillämpliga direktiven finns i EU-försäkran om överensstämmelse för den specifika enheten.

2.3 Överensstämmelse med PED-direktivet och PESR-förordningen

Säkerhetsstandarder för instrument

Enheten har testats på fabriken, baserat på säkerhetskraven. För att bibehålla detta tillstånd under enhetens förväntade livslängd måste kraven som beskrivs i denna bruksanvisning följas.

NOTICE
Kompatibilitet med material Siemens Flow Instruments kan hjälpa till med valet av delar som kommer i kontakt med mediet. Det fulla ansvaret för urvalet ligger dock hos kunden och Siemens Flow Instrument kan inte ta något ansvar för eventuella fel på grund av materialinkompatibilitet.

Överensstämmelse med PED-direktivet

"Tryckkärlsdirektivet" (PED) är obligatoriskt för alla tryckbärande anordningar som säljs inom EU och EFTA.

Notera

Riskgrupp för vätskor

Apparaten är avsedd för vätskor i riskgrupp "Vätskor vätskegrupp 1"

Siemens Flow Instruments produkter bekräftar PED genom att följa tabellerna nedan.

Tabell 2-1 PED-överensstämmelse för vätskor under 100 °C (PED-klassificering: vätskor) EN 1092, ANSI B16.5, AWWA C207, AS4087 och JIS2220 flänsar.

Flange mm	EN 1092				ANSI B16.5	AWWA C207	AS4087	JIS B 2220
	PN 6	PN 10	PN 16	PN 40	Class 150	Class D	class16 (A516)	K 10
15	N/A	N/A	N/A	SEP	SEP	N/A	N/A	SEP
25	N/A	N/A	N/A	SEP	SEP	N/A	N/A	SEP
40	N/A	N/A	N/A	SEP	SEP	N/A	N/A	SEP
50	N/A	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A	SEP	SEP
65	N/A	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A	SEP	SEP
80	N/A	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A	SEP	SEP
100	N/A	N/A	SEP	N/A	SEP	N/A	SEP	SEP
125	N/A	N/A	SEP	N/A	PED (II)	N/A	N/A	SEP
150	N/A	N/A	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	SEP	PED (II)
200	N/A	SEP	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	SEP	PED (II)
250	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	SEP	PED (II)
300	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	SEP	PED (II)
350	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	PED (I)	PED (II)
400	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	PED (I)	PED (II)
450	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	PED (I)	PED (II)
500	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	PED (I)	PED (II)
600	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	PED (II)	N/A	PED (I)	PED (II)
700	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	N/A	PED (I)	PED (I)	N/A
750	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED (I)	N/A	N/A
800	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	N/A	PED (I)	PED (I)	N/A
900	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	N/A	PED (I)	PED (I)	N/A
1000	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	N/A	PED (I)	PED (I)	N/A
1050	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED (I)	N/A	N/A
1100	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	PED (I)	N/A	N/A
1200	N/A	PED (I)	PED (II)	N/A	N/A	PED (I)	PED (I)	N/A

Nyckeln till tabellerna är följande:

Tabell 2-2 Tabellnyckel

SEP	Produkt som omfattas av PED under kategori SEP (Sound Engineering Practice)
PED	Produkt som omfattas av PED i kategori I–III som helt överensstämmer med PED
N/A	Storlek/tryck ej tillgängligt i storlekklassen

2.4 Felaktiga modifieringar av enheten

 WARNING
Felaktiga ändringar av enheten Risk för personal, system och miljö kan uppstå på grund av modifieringar av enheten, särskilt i farliga områden. • Utför endast de ändringar som beskrivs i bruksanvisningen för enheten. Underlåtenhet att följa detta krav upphäver tillverkarens garanti och produktgodkännandena. Använd inte enheten efter obehöriga ändringar.

De huvudsakliga tillämpningsområdena för SITRANS FM elektromagnetiska flödesgivare kan hittas inom följande områden:

- Processindustri
- Kemisk industri
- Stålintusti
- Gruvdrift
- Energi
- Elproduktion och distribution
- Olja och gas / HPI
- Vatten och avlopp
- Papper och massa

3.1 Systemets komponenter

SITRANS FMS500-mätrör är kompatibel med:

- Transmitter (typ: SITRANS FMT020)

3.2 Design

SITRANS FMS500 är en elektromagnetisk flödesgivare designad för att uppfylla kraven i grundvatten, dricksvatten, avloppsvatten, avloppsvatten eller slamapplikationer. Med sin koniska design uppnås ökad noggrannhet vid lågt flöde, vilket gör den särskilt användbar för läckagedetektering. Den är lämplig för direkt nedgrävning och konstant översvämning. FMS500 uppfyller dricksvattengodkännanden.



FMS500 kompakt version med FMT020-transmitter (FM520)

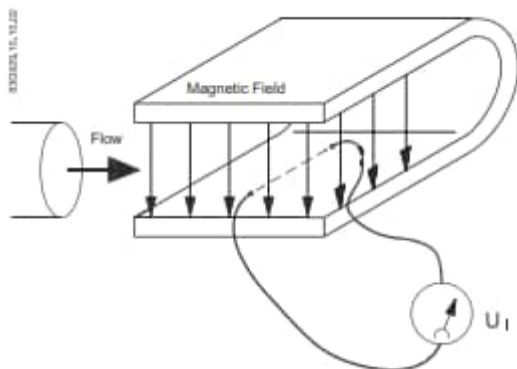


FMS500 separat version

Mätrören har ett stort antal godkännanden, se Tekniska data (Sida 45).

3.3 Funktionsbeskrivning

Flödesmätningssprincipen bygger på Faradays lag om elektromagnetisk induktion.



U_i = När en elektrisk ledare med längden L rör sig med hastigheten v , vinkelrätt mot magnetfältets linjer med styrka B , kommer en spänningen U_i induceras i ledarnas båda ändar
 $U_i = L \times B \times v$

- U_i = Inducerad spänning
- L = Ledarlängd = Innerrörets diameter = k_1
- B = Magnetfältets styrka = k_2

- v = Ledarens hastighet (media)
- $k = k_1 \times k_2$

$U_i = k \times v$, elektrodsignalen är direkt proportionell mot vätskans hastighet.

Funktionsprincip

Transmitteren genererar en pulserande magnetiseringsström som driver spolarna i mättröret. Strömmen övervakas och korrigeras permanent. Fel eller kabelfel registreras av den självövervakande kretsen.

Ingångskretsen förstärker den flödesproportionella inducerade spänningssignalen från elektroderna.

Ingångsimpedansen är extremt hög: $>10^{14} \Omega$ vilket möjliggör flödesmätningar på vätskor med konduktiviteter så låga som $5 \mu\text{S/cm}$. Mätfel på grund av kabelkapacitans elimineras på grund av aktiv kabelavskärmning.

Installation / Montering

4

4.1 Inledning



SITRANS F-flödesmätare är lämpliga för inomhus- och utomhusinstallationer.

- Se till att tryck- och temperaturspecifikationerna som anges på enhetens märkskylt/etikett inte överskrids.

4.2 Säkerhetsföreskrifter för installation.

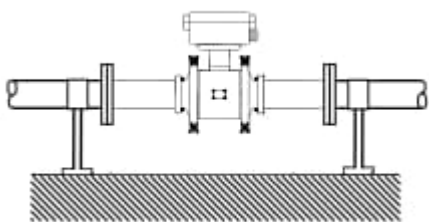
WARNING

Risk för högt tryck

I applikationer med arbetstryck/media som kan vara farliga för människor, omgivning, utrustning eller annat i händelse av rörbrott, rekommenderar vi att särskilda försiktighetsåtgärder som särskild placering, avskärmning eller installation av en tryckvakt eller en säkerhetsventil vidtas när Flödesmätaren är monterad.

Notera

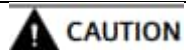
Installera mätröret i rörledning med bra stöd för att bära flödesmätarens vikt.



Vibrationer

Undvik kraftiga vibrationer.





CAUTION

I applikationer med starka vibrationer rekommenderar Siemens separatmontering av transmittern!

4.3 Bestämma en plats

Notera

Mätröret måste alltid vara helt fylld med vätska.



Bild 4-2 Korrekt installation med fyllt rör

- Undvik följande installationer

- Installation på högsta punkt i rörsystemet
- Installation i vertikala rör med fritt utlopp

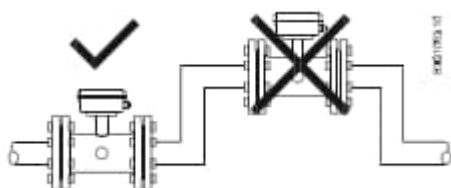


Bild 4-3 Felaktig installation i högsta punkt

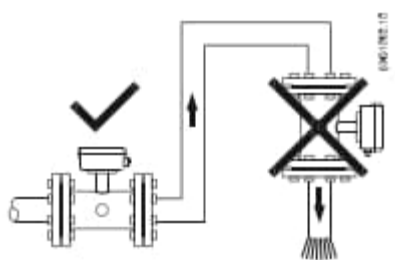


Bild 4-4 Korrekt installation i låg punkt före utlopp

4.4 In- och utloppsförhållande

In- och utloppsförhållande

För att uppnå noggrann flödesmätning är det viktigt att ha raksträcka före och efter mätaren och ett visst avstånd till pumpar och ventiler.

Det är också viktigt att centrera flödesmätaren i förhållande till rörflänsar och packningar.

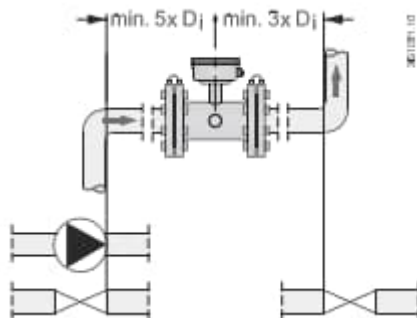
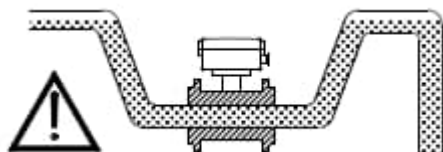


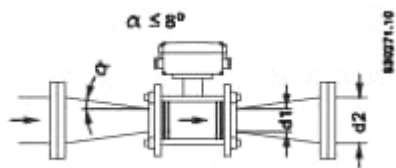
Bild 4-5 In- och utloppsförhållanden

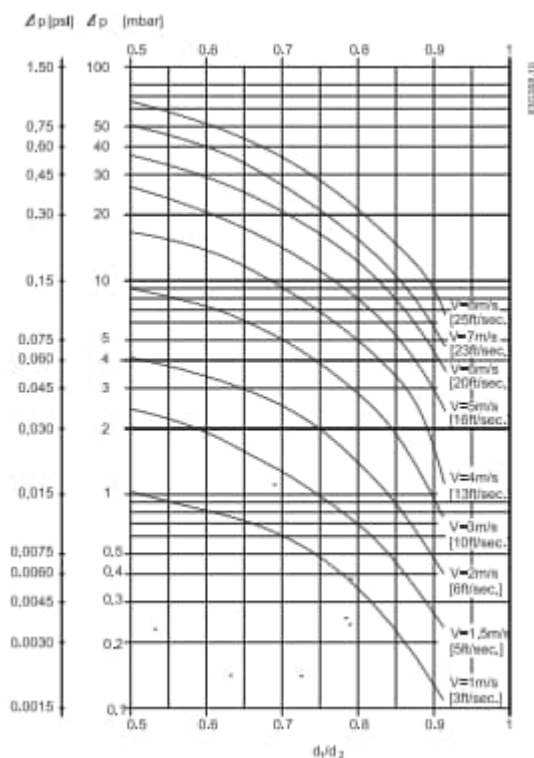
För delvis fyllda rör eller rör med nedåtgående flöde och fritt utlopp ska flödesmätaren placeras i en U-formad del av rörsystemet.



Installation i stora rör

Flödesmätaren kan installeras mellan två reducerar (t ex DIN 28545) varvid följande tryckfallskurva gäller vid $\alpha \leq 8^\circ$. Kurvorna gäller för vatten.





Exempel

Ett flöde på 3 m/s i ett mätrör med diameter reducering från DN 100 till DN 80 ($d_1/d_2 = 0,8$) ger ett tryckfall på 2,9 mbar.

4.5 Placering av mätrör

Flödesriktning

Den kalibrerade flödesriktningen är markerad med pilen på mätörret. Flöde i den här riktningen anges som positivt som standard. Mätörrets noggrannhet ändras inte med omvänt flöde.

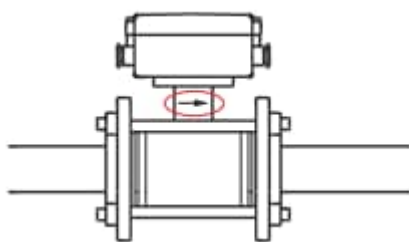


Bild 4-6 Indikering flödesriktning

Placering

Sensorn fungerar i alla riktningar, men Siemens har följande rekommendationer:

- Vertikal installation med ett uppåtriktat flöde

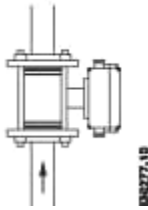


Bild 4-7 Vertikal placering, uppåtgående flöde

NOTICE

Slitande vätskor / vätskor som innehåller fasta partiklar

En vertikal installation minimerar slitage och avlagringar i mätröret

Notera

Gas/luftbubblor i vätskan

En vertikal installation minimerar eventuell negativ effekt av gas/luftbubblor i vätskan

- Horisontell installation, anslutningsboxen uppåt eller nedåt

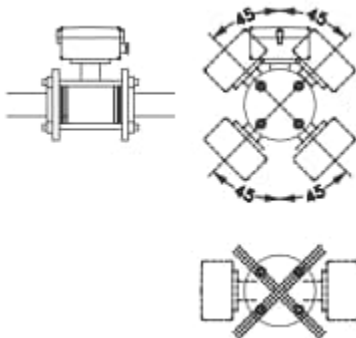


Bild 4-8 Horisontell installation, olika positioner på anslutningsboxen.

Notera

Montera INTE sensorn med anslutningsboxen i sidled

Detta kommer att placera elektroderna högst upp där det finns möjlighet för luftbubblor och vid botten där det finns möjlighet till lera, slam, sand etc.

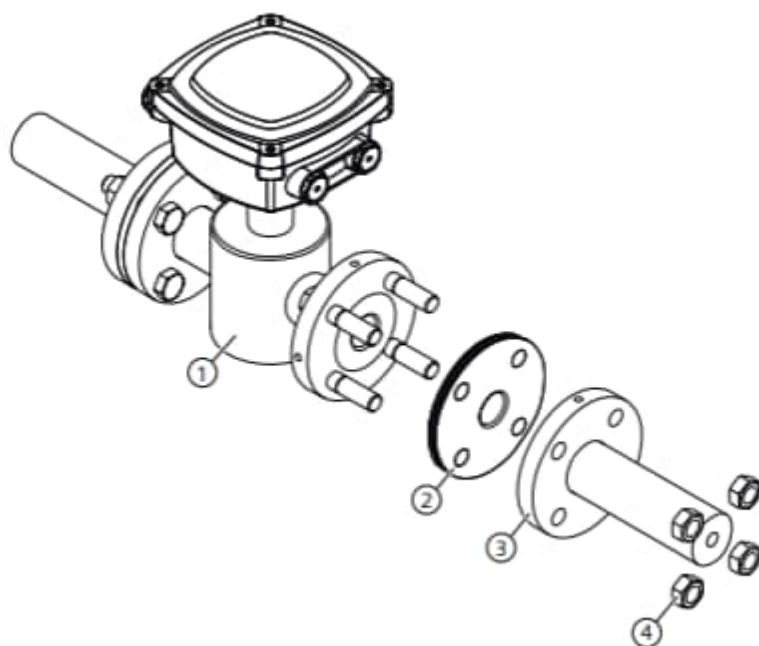
Notera

Detektering av tomt rör

För applikationer med tomrörddetektering kan mätröret lutats 45°, som visas ovan.

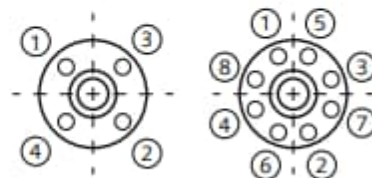
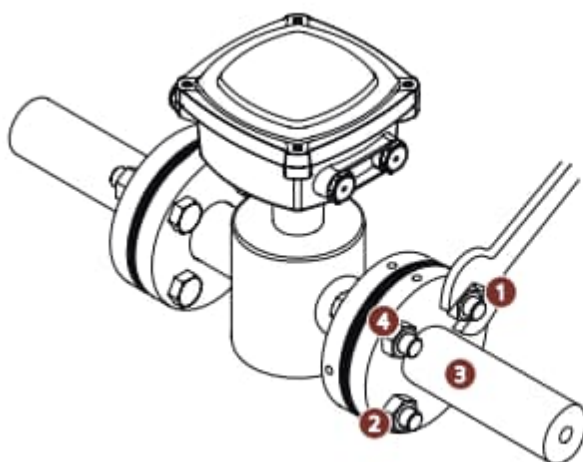
4.6 Montering

- Installera sensorn i stabila rörledningar för att bära mätarens vikt.
- Centra de anslutande rörledningarna axiellt för att undvika turbulenta flödesprofiler.
- Använd lämpliga packningar beroende på linermaterial (ingår ej).



- (1) Mätrör
- (2) Packning
- (3) Processanslutning
- (4) Muttrar

Åtdragning



1. Korsdra bultarna i den visade sekvensen.
2. Dra åt bultarna enligt vridmomentvärdena nedan.

4.7 Vridmoment

Notera

Vridmomentvärden beräknas på grundval av användning av packningar

Tabell 4-1

Min och max vridmoment för EN 1092-1 i Nm

Nominal size		EN 1092-1							
		PN 6		PN 10		PN 16		PN 40	
Liner		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR	
mm	inch	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
15	½	-	-	-	-	-	-	3.2	4
25	1	-	-	-	-	-	-	6.9	7
40	1½	-	-	-	-	-	-	15.0	16
50	2	-	-	-	-	9.2	10	-	-
65	2½	-	-	-	-	6.7	7	-	-
80	3	-	-	-	-	8.2	9	-	-
100	4	-	-	-	-	11.6	12	-	-
125	5	-	-	-	-	16.4	17	-	-
150	6	-	-	-	-	26.8	28	-	-
200	8	-	-	26.1	27	27.9	29	-	-
250	10	-	-	25.5	27	48.8	51	-	-
300	12	-	-	34.0	36	65.1	68	-	-
350	14	-	-	33.7	35	67.0	70	-	-
400	16	-	-	50.7	53	94.3	99	-	-
450	18	-	-	49.4	52	95.1	100	-	-
500	20	-	-	59.8	63	130.6	137	-	-
600	24	-	-	92.3	97	200.6	211	-	-
700	28	-	-	104.9	110	201.0	211	-	-
750	30	-	-	-	-	-	-	-	-
800	32	-	-	149.8	157	282.3	296	-	-
900	36	-	-	158.4	166	298.8	314	-	-
1000	40	-	-	210.1	221	400.6	421	-	-

Nominal size		EN 1092-1							
		PN 6		PN 10		PN 16		PN 40	
Liner		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR		EPDM, NBR	
mm	inch	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
1050	42	-	-	-	-	-	-	-	-
1100	44	-	-	-	-	-	-	-	-
1200	48	-	-	289.1	304	575.4	604	-	-

Beräkning av vridmoment

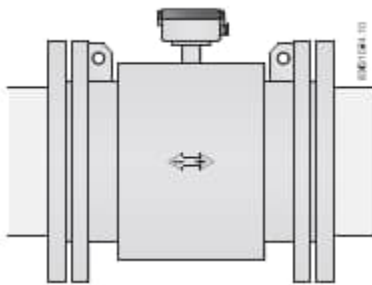
Alla värden är teoretiska och beräknas med hjälp av följande antaganden:

1. Alla bultar är nya och materialval sker enligt EN 1515-1 tabell 2.
2. Packningsmaterial som inte överstiger 75 shore En hårdhet används mellan flödesmätaren och passande flänsar.
3. Alla bultar är galvaniserade och tillräckligt smorda.
4. Värdena beräknas för användning med kolstålflänsar.
5. Flödesmätare och passande flänsar är korrekt inriktade.

4.8 Potentialutjämning

För att få optimala resultat från mätsystemet måste mätröret ha samma elektriska potential som vätskan som mäts.

Detta uppnås med hjälp av inbyggda jordningselektroder.

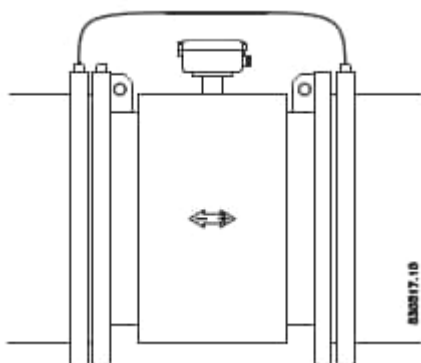


Figur 4-9 Potentialutjämning med jordningselektroder

Katodskyddat rörsystem

Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt system med katodskydd.

 WARNING
Använd i Ex-klassade områden! Katodiskt rörskydd är inte tillåtet i risk områden



Figur 4-10 Katodskydd

- Isolera sensorn från katodskyddade rör med isolerade bultar.
- Använd bypass-kabel mellan motflänsarna

Notera

Versioner med separat monterade mätrör

Om ovanstående inte är acceptabelt kan separat monterade mätrör alternativt anslutas enligt följande:

- Anslut spolens strömkabelskärm i mätrörsändan via en 1,5 μF kondensator
- Se till att elektrokabelskärmen inte är ansluten i båda ändar

5.1 Allmän information

Följande innehåller en kort beskrivning av hur man ansluter ett separat monterat mätrör till en transmitter typ SITRANS FMT020. För mer information, t.ex. om kabeldragning av strömförsörjning och utgångar, se bruksanvisningen för respektive transmitter.

Före inkoppling

- Kontrollera att serienumret på mätröret och SENSORPROM® enheten överensstämmer.

 WARNING
För elinstallation måste gällande föreskrifter följas. • Installera aldrig enheten med nätspänningen påslagen! • Risk för elektrisk stöt! • Elektroderna och magnetiseringen till spolen får endast anslutas när enheten inte är ansluten till strömförsörjningen. • Om enheten är spänningssatt (strömförsörjning), får locket endast skruvas av behörig personal.

 WARNING
Strömförsörjning från byggnadsinstallationen Klass II En strömbrytare eller säkring (max. 15 A) måste installeras i nära anslutning till utrustningen och vara lättåtkomlig för operatören. Den måste märkas som frångopplingsenheten för utrustningen.

Kabel specifikationer

Använd endast kablar med åtminstone samma skyddsnivå som mätroret för att installera mätroret.

- Kabelslingor i anslutningslådan måste undvikas. För att garantera kapslingsklass IP67, använd kablar med de specifikationer som krävs.

 WARNING
Skyddsledarplint Den kabel som krävs är minst AGW16 eller 1,5 mm ² Cu

 WARNING
Kabelisolering Vid installation av fältkablage: Se till att de nationella kraven i det land där flödesmätarna installeras uppfylls.

Se även

Kabeldata (sidan 48)

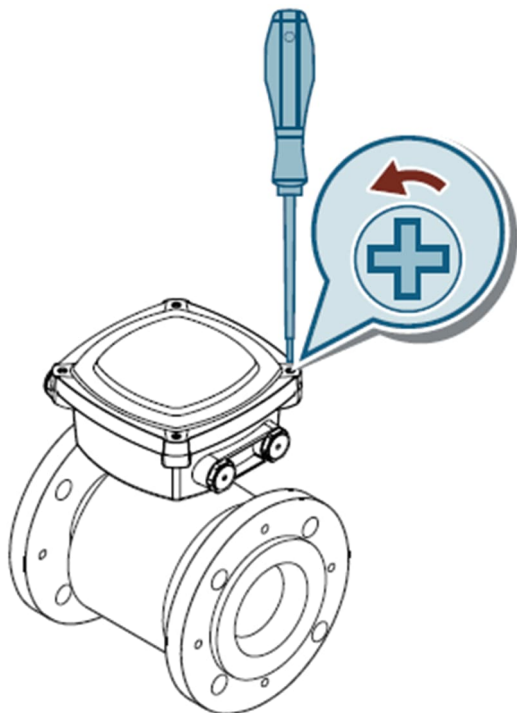
5.2 Inkoppling av mätör

Innan du börjar

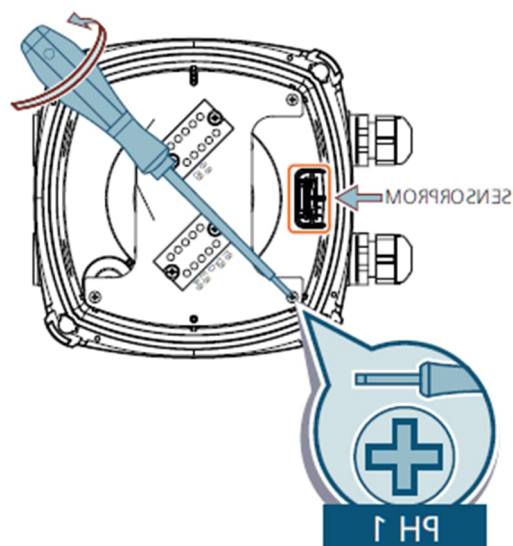
- Läs säkerhetsanvisningarna (sidan 9)
- Läs de grundläggande säkerhetsanvisningarna: Installation/montering
- Läs de grundläggande säkerhetsanvisningarna: Anslutning

Tillvägagångssätt

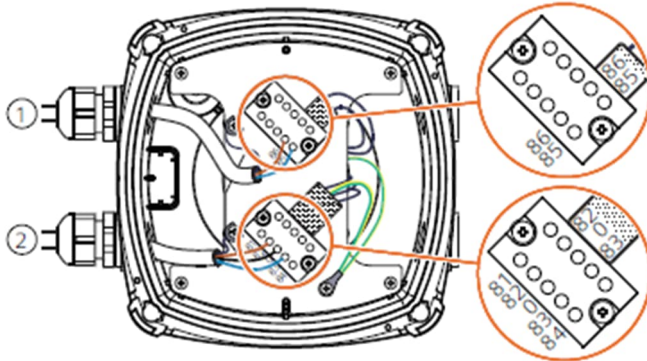
1. Lossa mät Rörets lock från anslutningslådan.



2. Ta bort SENSORPROM från hållaren i mät Rörets anslutningslåda. SENSORPROM måste monteras i transmitters anslutningslåda. Se till att serienumret på SENSORPROM-etiketten är identiskt med mät Rörets serienummer
3. Anslutningskortet med förmonterade kopplingsplintar ingår i leveransen av väggfästet. Montera mät Rörets anslutningskort i mät Rörets anslutningslåda. Dra åt helt med maximalt vridmoment: 1 Nm.

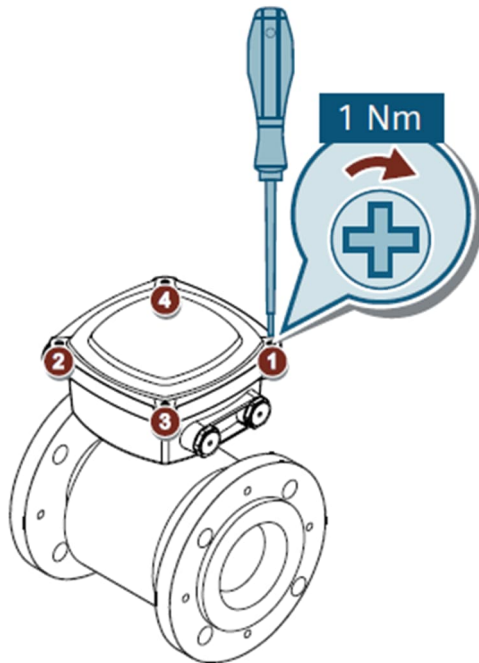


4. Klipp av den svarta ledaren på spolkabeln. Montera spol- och elektrodskabeln genom kabelgenomföringarna.
5. Anslut spolkabeln (1) och elektrodskabeln (2) i motsvarande plintar på kopplingsplintarna. Dra åt alla anslutningsskruvar med maximalt vridmoment: 0,5 Nm.

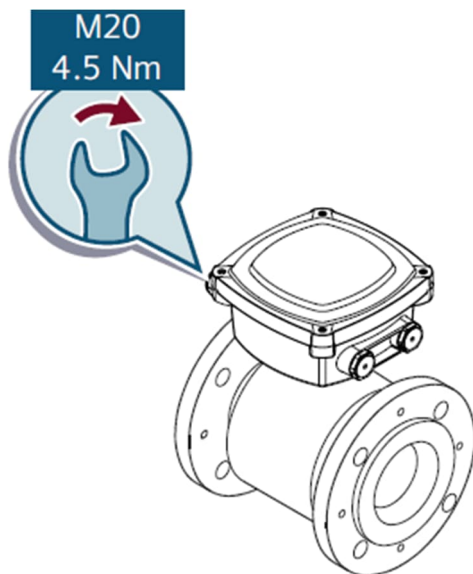


6. Anslut spol- och elektrodskabelns skärmar och jordkabeln till kopplingsplinten med hjälp av kabelskor

7. Sätt tillbaka locket på anslutningslådan genom att korsdra enligt anvisningarna. Dra inte åt helt först för att undvika skador på enheten.



8. För att få optimal tätning, dra åt kabelgenomföringarna.



5.3 Elektrisk anslutning

 WARNING
Säkerhetskrav för ingång för likströmsförsörjning Versionen med likströmsförsörjning är avsedd att försörjas från något av följande: • Isolerad begränsad energikälla UL61010-1, 3:e upplagan cl. 9.4 • Begränsad strömkälla per UL62368-1 • PS2 per UL62368-1 • Klass 2 per NEC

 WARNING
Säkerhetskrav för strömförsörjning för kommunikationsplintarna I förekommande fall är kommunikationsplintarna avsedda att försörjas från något av följande: • Isolerad begränsad energikälla UL61010-1, 3:e upplagan cl. 9.4 • Begränsad strömkälla per UL62368-1 • PS2 per UL62368-1 • Klass 2 per NEC

 WARNING
Säkerhetskrav för strömförsörjning för kommunikationsplintarna Enheten är avsedd att försörjas från en isolerad begränsad energikälla enligt UL61010-1, 3:e upplagan cl. 9.4 eller begränsad strömkälla enligt UL62368-1 eller klass 2 per NEC.

 WARNING
Att koppla bort enheten från strömförsörjningen För att kunna koppla bort enheten från strömförsörjningen, installera en extern brytare eller en strömbrytare uppströms enheten. Välj en position där det är lätt att använda bortkopplingsanordningen.

 WARNING
Jordning Anslut nätskyddsjord till PE-plint i enlighet med diagrammet (på grund av klass 1 strömförsörjning).

 WARNING
Miljö med kraftiga vibrationer Använd endast reläutgång i NO-läge i en miljö med kraftig vibration.

Notera**Anslutning av nätkabel**

Nätkabelanslutning med kabelgenomföringar är endast tillåten för NFPA79-applikationer

Notera

För nätledning: Använd kablar i kopparmaterial, med en ledartemperaturklassning på minst 65 °C.

Notera

Plint 81 och 84 får endast anslutas om en speciell elektrod kabel med dubbelskärming används.

Notera

I applikationer med risk för låg matningsspänning lägre än specifikationerna i mer än 10 minuter, installera ett underspänningsrelä eller skyddskrets för DC-installationer.

Notera**Utgång kablar**

Använd skärmade kablar om långa kablar används i elektriskt störiga miljöer.

Notera**Digital utgång**

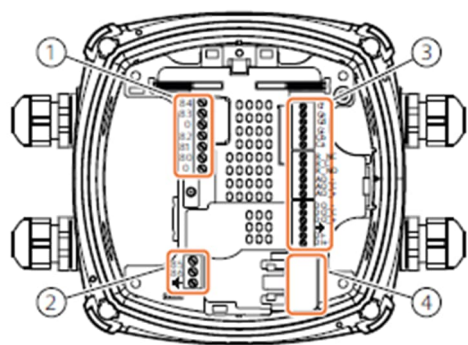
Om den interna resistansen för en belastning överstiger 10 kΩ, anslut ett externt 10 kΩ motstånd parallellt till denna last.

Notera**Frekvens för elnätet**

Välj rätt nätfrekvens i parameter 2.1.2 för den nätfrekvens som du använder.

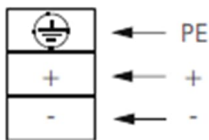
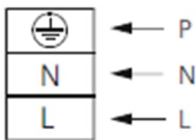
För specifikationer av in- och utgångar, se Tekniska data (sidan 45).

Översikt Anslutningskort



- (1) Elektrod kabelns plintar
- (2) Ingång/Utgång och kommunikations plintar
- (3) Spolkabelns plintar
- (4) Strömförsörjningens plintar

Strömförsörjning



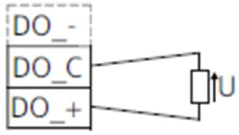
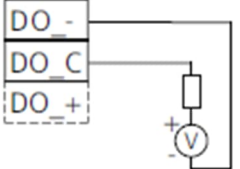
Strömutgång

Tabell 5-1 Strömutgång

Active output	Passive output
AO - AO_C AO +	AO - AO_C AO +

Digital utgång

Tabell 5-2 Digital utgång – strömdriven

Active output	Passive output	Menu setup
		Negative:  Positive:  R = Pull up/down resistor < 1 kΩ may be required - depending on Cables/Input resistance

Reläutgång

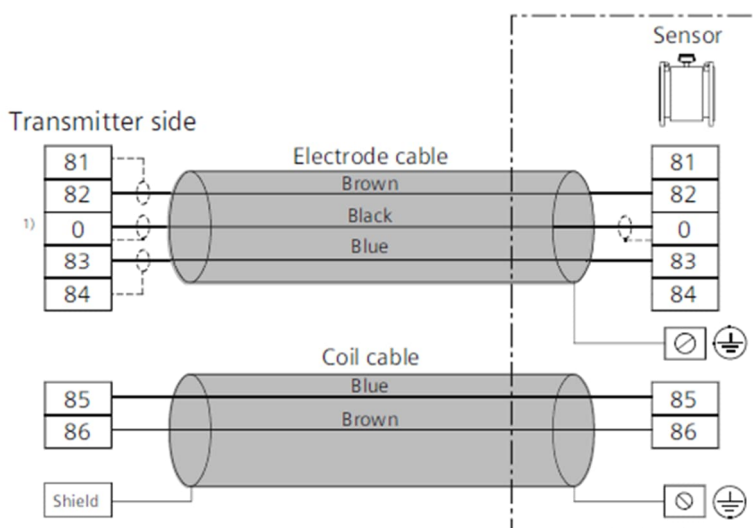
Tabell 5-3 Reläutgång

Terminal	Description
R_NC	Normally closed
R_C	Common
R_NO	Normally open

Kommunikationskabel

Ca, Cb, Cc, Cd, Ce, Cf är reserverade för kommunikation moduler som beskrivs i FMT020 Operating Instructions (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>).

Inkopplingsschema för transmitter och mätör



1) Notera

Specialkabel med individuellt skärmade parter (visat med streckade linjer) behövs endast vid användning av tomrörddetektion eller långa kablar.

Figur 5-1 Elektrod och spolkabel

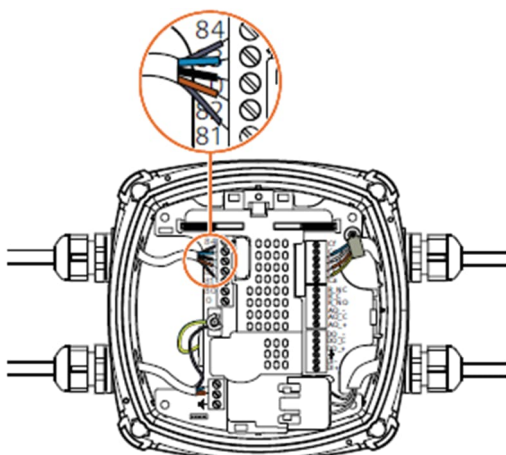


Figure 5-2 Elektrod kabel med individuellt skärmade parter

5.4 Kontroll av Installation

Mätaren är nu redo att tas i drift - för idrifttagning och inställning av parametrar hänvisas till relevant transmitter manual.

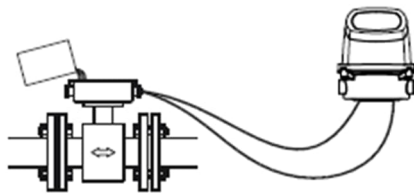
Före idrifttagning måste det kontrolleras att:

- Enheten har installerats och anslutits i enlighet med riktlinjerna som tillhandahålls tidigare i detta kapitel och i Installation/montering (sidan 17)

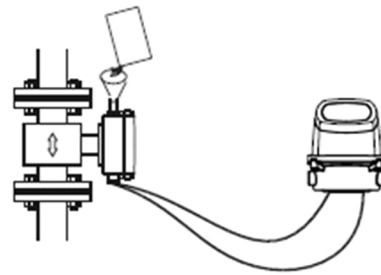
5.5 IP68 Tätning

Om mätröret är nedgrävt eller ständigt dränkt, måste anslutningslådan tätas med silikontätningssmassa (giftfri, transparent och självläkande gel).

- Blanda tätningssmassans två komponenter väl och häll i anslutningslådan.
 - Låt härda i ca 24 timmar vid ca 25°C. Härdningstiden ökar med 100% per -10°C.



Horisontell installation



Vertikal installation

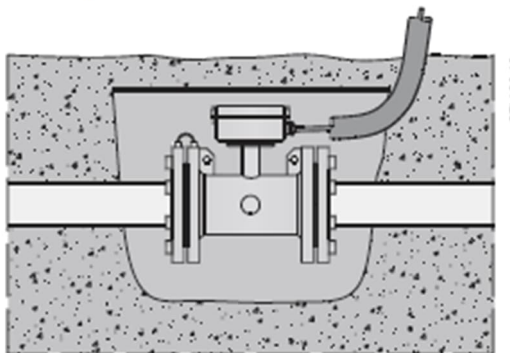
Notera

Massan kan genomträngas med testinstrument eller avlägsnas vid kabelbyte

5.6 Direkt markförläggning

Rekommendationer vid nedgrävning av mätrör:

- Kontrollera om det finns synliga skador i lacken!
- Använd skyddsrör!
- Skydda mätröret med ärtsingel minst 300 mm runt mätröret. Detta ger en viss dränering och förhindrar att smuts stelnar på mätröret. Det hjälper också till att lokalisera mätröret om det skulle behöva grävas upp.



Figur 5-3 Direkt markförläggning av mätrör

CAUTION

Mätröret får ej utsättas för tunga fordon eller annan orimlig belastning över mätstället eller på rörsystemet

NOTERA

SENSORPROM minnesenhet

SENSORPROM® enheten skall tas loss ur mätrörets anslutningslåda och flyttas till transmitters anslutningslåda, separat montage, innan mätröret grävs ner. Alla mätrörsdata och serienummer från märkskyltarna skall antecknas och sparas för varje mätrör innan nedgrävning. Säkerställer att rätt SENSORPROM® används med rätt mätrör.

WARNING

Identifiering av kablar

Använd lämplig spol- och elektrod kabel
Innan övertäckning med sand rekommenderar vi att elkablarna märks ut med identifieringsband ovanför sanden

6.1 Underhåll

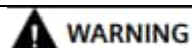
Enheten är underhållsfri. En periodisk besiktning enligt relevanta direktiv och föreskrifter måste dock utföras.

En inspektion kan innefatta kontroll av:

- Omgivningsförhållanden
- Tätning av processanslutningar, kabelgenomföringar och täcksruvar
- Tillförlitlighet för strömförsörjning, åskskydd och jord

Notera

Siemens definierar mätrör som icke reparerbara



WARNING

Otillåten reparation och underhåll av enheten

- Reparation och underhåll får endast utföras av Siemens auktoriserad personal

6.2 Tekniska support

Om du har några tekniska frågor om enheten som beskrivs i denna bruksanvisning och inte hittar rätt svar kan du kontakta kundsupport:

- Via Internet med hjälp av **Support Request**:

Support Request (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)

- Via telefon:

– Europa: +49 (0)911 895 7222

– Amerika: +1 423 262 5710

– Asien-Stillahavsområdet: +86 10 6475 7575

Mer information om vår tekniska support finns på Internet på

Teknisk support ((<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16604318>))

Service och support på Internet

Förutom vår dokumentation erbjuder vi en omfattande kunskapsbas online på Internet på:

Service och support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Där hittar du:

- Den senaste produktinformationen, vanliga frågor, nedladdningar, tips och tricks.
- Vårt nyhetsbrev, som ger dig den senaste informationen om dina produkter.
- Vår anslagstavla, där användare och specialister delar med sig av sin kunskap över hela världen.
- Du kan hitta din lokala kontaktperson för Industry Automation och Drives Technologies i Vår partnerdatabas.
- Information om fältservice, reparationer, reservdelar och mycket mer under Tjänster.

Ytterligare support

Om du har ytterligare frågor om enheten, vänligen kontakta din lokala Siemens Representant och kontor på:

Lokal kontaktperson (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

6.3 Transport och lagring

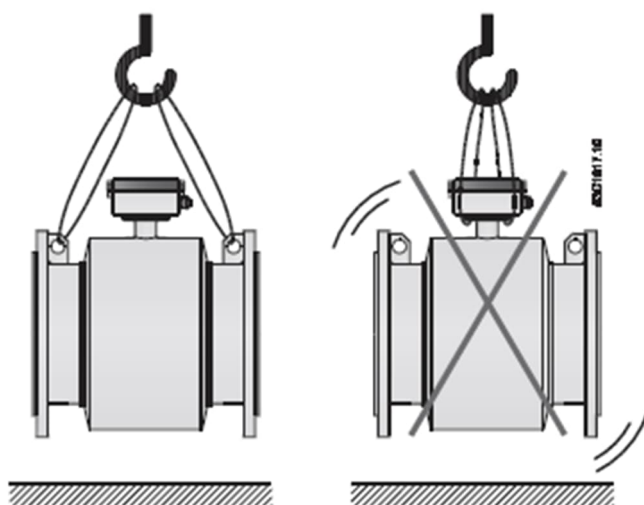
För att garantera tillräckligt skydd under transport och lagring, observera följande:

- Behåll originalförpackningen för senare transport.
- Enheter/reservdelar ska returneras i originalförpackningen.
- Om originalförpackningen inte längre är tillgänglig, se till att alla försändelser är korrekt förpackad för att ge tillräckligt skydd under transport. Siemens tar inte ta ansvar för eventuella kostnader i samband med transportskador.

NOTERA
Otillräckligt skydd under lagring Förpackningen ger endast ett begränsat skydd mot fukt och infiltration. • Tillhandahåll ytterligare emballage vid behov.

Särskilda villkor för förvaring och transport av enheten anges i Tekniska specifikationer (sidan 45).

Hantering



Figur 6-1

Hantering av mätrör

6.4 Returprocess

För att returnera en produkt till Siemens, se Returer till Siemens (www.siemens.com/returns-tosiemens).

Kontakta din Siemens-representant för att klargöra om en produkt kan repareras och hur du returnerar den. De kan också hjälpa till med snabb reparationsbearbetning, en uppskattning av reparationskostnader eller en reparationsrapport/felorsaksrapport.

NOTERA

Rengöring

Produkten kan behöva rengöras innan den returneras. Din kontaktperson på Siemens kommer att informera dig om för vilka produkter detta krävs

6.5 Avfall

	Enheter som beskrivs i denna handbok bör återvinnas. De får inte kasseras i de kommunala avfallshanteringstjänsterna enligt direktivet 2012/19/EG om avfall från elektronisk och elektrisk utrustning (WEEE). Enheter kan returneras till leverantören inom EG och Storbritannien, eller till en lokalt godkänd avfallshanteringstjänst för miljövänlig återvinning. Följ de specifika bestämmelser som gäller i ditt land. Mer information om enheter som innehåller batterier finns på: Information om batteri-/produktretur (WEEE) (https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/)
---	---

7.1 Mätrores kontroll

Krav

För att kontrollera SITRANS FM-mätör kommer följande testinstrument att krävas:

- Digital mätare/multimeter
- Ohmmeter "Megger"
- (Vridspoleinstrument)

Kontroll av mätör

Ta bort transmittern från mätörret eller väggfästets låda innan du gör följande kontroller.

Kontroll av spolresistans

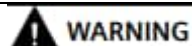
- Mät spolens resistans mellan plintnumren 85 och 86 med hjälp av en digital mätare. Resistansen bör ligga inom det intervall som anges i tabellen över spolens resistans (sidan 64).

Ett lågt avläst värde kan indikera fukt i spolhuset eller kortslutna spolvarv.

Ett högt avläst värde indikera en öppen polkrets.

Notera

Vid avvikelse från nominella spolvärden är mätörret skadat och måste bytas ut



WARNING

Potentiell fara!

Utför endast en kontroll av spolens isolering i ett icke Ex-klassat område!

- Megger mellan plintnummer 85 och mätörets kropp. Resistansen bör vara över 20 MΩ.

En låg meggeravläsning skulle indikera att spolens isolation håller på att gå sönder. Detta beror vanligtvis på att vätska tränger in i spolhuset.

Mätör med en isolationsresistans ner till 1 MΩ kan fortfarande fungera tillfredsställande, men detta kan inte garanteras.

Kontroll av elektrod resistans.

- Mät elektrodresistansen mellan plintarna 82 och 0 med ett lågohmigt vridspoleinstrument utan förstärkare. Med mätröret fyllt av vätska bör motståndet ligga mellan 5kΩ och 50 kΩ. Om mätröret är tomt kommer motståndet att vara oändligt.

- Upprepa resistansmätningarna mellan plintarna 83 och 0. Resultaten bör vara desamma.

Om resistansen är låg kan det finnas en kortslutning på elektroderna eller i kablaget (i fallet med en separat monterad transmitter). Alternativt kan det finnas vatteninträngning eller fukt i anslutningslådan.

Om motståndet är högt och röret är helt fullt med vätska, kontrollera följande:

1. Vätskan är elektriskt ledande.
2. Elektroderna är inte belagda med fett eller annan beläggning.
3. Elektrodkretsen är inte öppen.
4. Separat monterad transmitter har en oskarvad 3-ledarkabel med en gemensam skärm från mätrör till transmitter, inklusive kopplingsdosor och plintskenor inuti paneler.
5. Skärmen är ansluten till 0 eller till jordplint (PE) på sensorn.

Notera

Mätrör demonterade

För mätrör som demonterats, använd megger mellan plint 82 och kompressionsplattan och 83 till varje elektrod för att visa eventuell vatteninträngning bakom elektroder eller i höljet

7.2 Fluktuerande mätvärden

Fråga

Varför fluktuerar de visade processvärdena när man rör elektrodkabeln?

Svar

Det kan finnas flera orsaker till fluktuerande processvärden:

- Beläggning på elektroder
 - Rengör elektroderna.
- Defekt elektrodkabel
 - Byt ut kabeln
- Felaktig kabelanslutning
 - Anslut elektrodkabeln (82, 83, 0 och skärm) enligt instruktionerna under Elektriskinkoppling (sid 32)

Tekniska specifikationer

8

8.1 FMS500

Tavell 8-1

Tekniska specifikationer

Version	FMS500
Product characteristic	EPDM or NBR lining
Design and nominal size	<i>Coned sensor:</i> • DN 15 to 300 (½" to 12") <i>Full bore sensor:</i> • DN 350 to 1200 (14" to 48")
Measuring principle	Electromagnetic induction
Excitation frequency (Mains supply: 50 Hz/60 Hz)	<i>DN 15 to 65 (½" to 2½"):</i> • 12.5 Hz / 15 Hz <i>DN 80 to 150 (3" to 6"):</i> • 6.25 Hz / 7.5 Hz <i>DN 200 to 300 (8" to 12"):</i> • 3.125 Hz / 3.75 Hz <i>DN 350 to 1200 (14" to 48"):</i> • 1.5625 Hz / 1.875 Hz

Tabell 8-2

Processanslutning

Version	FMS500
EN 1092-1	PN 6 - DN 1400 to 1200 (56" to 48") Raised face flanges PN 10 (145 psi): - DN 200 to 300 (8" to 12") Flat face flanges PN 10 (145 psi): - DN 350 to 1200 (14" to 48") Raised face flanges PN 16 (232 psi): - DN 50 to 300 (2" to 12") Flat face flanges PN 16 (232 psi): - DN 350 to 1200 (14" to 48") Raised face flanges PN 40 (580 psi): - DN 15 to 40 (½" to 1½") Flat face flanges
ANSI B16.5	Class 150 lb: ½" to 24"
AWWA C-207	Class D: 28" to 78", Flat face flanges
AS4087	PN 16 (230 psi): DN 50 to 1200 (2" to 48")
JIS B 2220	K10 (1" to 24")

Tabell 8-3

Nominella driftsförhållanden

Version	FMS500
Ambient temperature	
Sensor	-20 to +70 °C (-4 to +158 °F)
With compact transmitter FMT020	-20 to +65 °C (-4 to +149 °F)
Operating pressure [abs. bar] ¹	
	DN 15 to 40 (½" to 1½") 0.01 to 40 bar (0.15 to 580 psi) DN 50 to 300 (2" to 12") ² 0.03 to 20 bar (0.44 to 290 psi) DN 350 to 1200 (14" to 48") 0.01 to 16 bar (0.15 to 232 psi)
Enclosure rating	
Standard	IP66/67, NEMA 4X/6
Optional	IP68 and NEMA 6P (2m, 10 days) for sensor in remote design IP68 and NEMA 6P (10m, continuously) for sensor in remote design

Version	FMS500
Corrosive category	C4 (C5 optional) according to ISO 12944-2
Pressure drop	DN 15 and 25 (½" and 1"): • Max. 20 mbar (0.29 psi) at 1 m/s (3 ft/s) DN 40 to 300 (1½" to 12"): • Max. 25 mbar (0.36 psi) at 3 m/s (10ft/s) DN 350 to 1200 (14" to 48"): • Insignificant
Test pressure	1.5 x PN (where applicable)
Mechanical load (vibration) - compact version	
With compact transmitter FMT020	• Vibration, sinusoidal according to IEC 60068-2-6: 1 g peak • Vibration broad-band random, according to IEC 60068-2-64: 1.54 g rms
Mechanical load (vibration) - remote version	
Sensor	• Vibration, sinusoidal according to IEC 60068-2-6: 2 g peak • Vibration broad-band random, according to IEC 60068-2-64: 1.54 g rms
Transmitter FMT020	• Vibration, sinusoidal according to IEC 60068-2-6: 0.7 g peak • Vibration broad-band random, according to IEC 60068-2-64: 1.54 g rms
Process fluid temperature	
NBR	-10 to +70 °C (14 to 158 °F)
EPDM	-10 to +70 °C (14 to 158 °F)
EMC	EMC 2014/30/EU

¹ Maximum operating pressure decreases with increasing operating temperature

² For PTB K7.2 DN 15 to 1200

Table 8-4 Design

Version	FMS500
Housing and flange material	Carbon steel, with corrosion resistant coating of corrosive category C4 or C5, according to ISO 12944-2
Measuring pipe	AISI 304 (1.4301)
Electrodes	Hastelloy
Grounding electrodes (standard)	Hastelloy
Terminal box	Polycarbonate

Tabell 8-4

Certifikat och godkännanden

Version	FMS500
Calibration	Zero-point, 2 x 25 % and 2 x 90 %
Standard production calibration, calibration report shipped with sensor	
Drinking water approvals	EPDM liner: • ANSI/NSF 61 Standard (Cold water, US) • WRAS (WRc, BS6920 cold water, GB) • ACS (F) • DVGW W270 (G) • Belgaqua • AS/NZS 4020 (Australia/New Zealand) • GB/T 5750 (China)

8.2 Kabeldata

Beskrivning

Cable for standard electrode or coil	
Electrode cable, double shielded	
Cable kit with standard coil cable and electrode cable double shielded (also available as low noise cable for MAG 1100 sensor)	

Standard applikationer

Tabell 8-6

Tekniska data, standard kablar för standardapplikationer

		Coil cable	Standard electrode cable
Basic data	No. of conductors	2	3
	Min. sqr. area	0.5 mm ²	0.2 mm ²
	Shield	Yes	Yes
	Max. capacitance	N/A	350 pF/m
Max. cable loop resistance	Media temperature:		
	< 100 °C (212 °F)	40 Ω	N/A
	> 200 °C (392 °F)	6 Ω	N/A
Cable glands on sensor and transmitter	M20x1.5 gland - Cable ø 5 to 13 mm (0.20 to 0.51 inches)		
	½ NPT gland - cable ø 5 to 9 mm (0.20 to 0.35 inches)		

Specialapplikationer t ex för låg konduktivitet eller elektriskt brus

Tabell 8-7

Tekniska data, kablar för specialapplikationer

		Coil cable	Special electrode cable
Basic data	No. of conductors	3	3
	Sqr. area	1.5 mm ²	0.25 mm ²
	Shield	Yes	Double
	Color code	Brown, blue, black	Brown, blue, black
	Outside color	Grey	Grey
	Ext. diameter	7.8 mm	8.1 mm
	Conductor	Flexible CU	Flexible CU
	Isolation material	PVC	PVC
Ambient temperature	Flexible installation	-5 to +70°C (23 to 158°F)	-5 to +70°C (23 to 158°F)
	Non-flexible installation	-30 to +70°C (-22 to 158°F)	-30 to +70°C (-22 to 158°F)
Cable parameter	Capacity	161.50 pF/m	N/A
	Inductance	0.583 µH/m	N/A
	L/R	43.83 µH/Ω	N/A

8.3 Temperatures inverkan på arbetstrycket

Temperatures inverkan på arbetstrycket

Tabell 8-8

Metrisk (Tryck i bar)

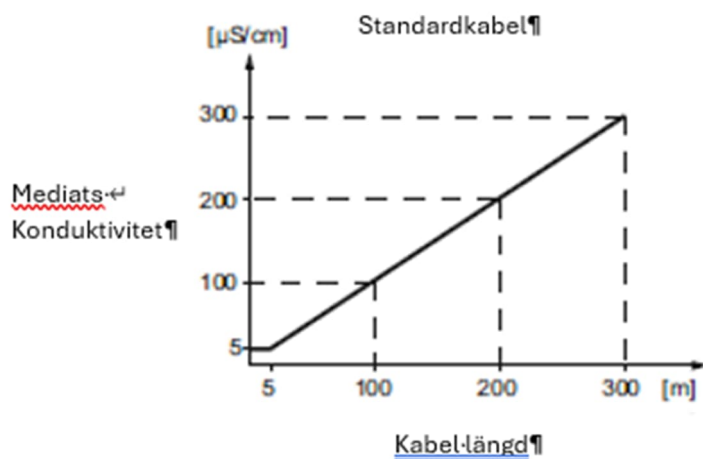
Flange specifications	Flange rating	Temperature (°C)			
		-5	10	50	90
Sizes DN25 to 2000					
EN 1092-1	PN 10	10.0	10.0	9.7	9.4
	PN 16	16.0	16.0	15.5	15.1
	PN 40	40.0	40.0	38.7	37.7
ANSI B16.5	150 lb	19.7	19.7	19.3	18.0
AWWA C-207	Class D	10.3	10.3	10.3	10.3
AS		16.0	16.0	15.5	15.1
JIS	10K	14.0	14.0	14.0	14.0
Sizes DN 15 to 300					
EN 1092-1	PN 10	10.0	10.0	10.0	8.2
	PN 16	10.0	16.0	16.0	13.2
	PN 40	40.0	40.0	38.7	37.7
ANSI B16.5	150 lb	10.0	19.7	19.7	16.2
AS		16.0	16.0	16.0	13.2
JIS		14.0	14.0	14.0	

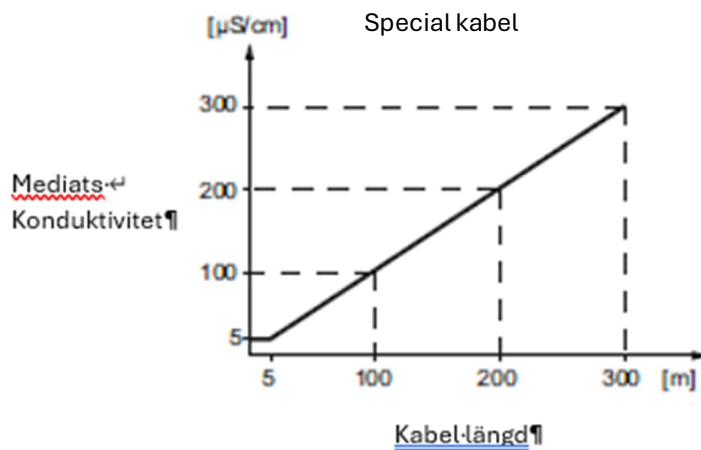
8.4 Mediats konduktivitet

Kompakt installation

Vätskor med en elektrisk ledningsförmåga $\geq 5 \mu\text{S/cm}$.

Separat installation





8.5 Val av liner

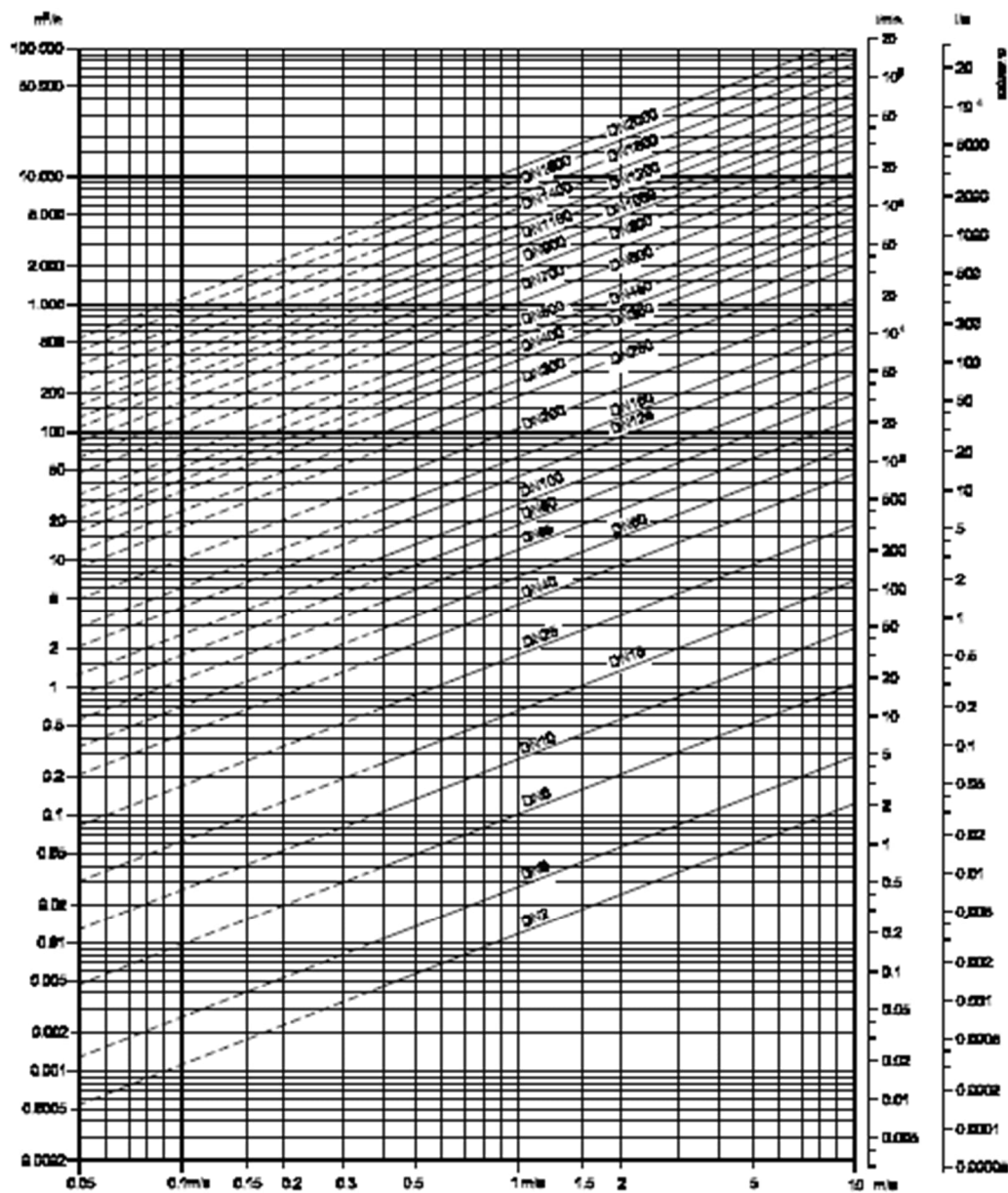
Liner	Applikation
EPDM	Dricksvatten (ej kolväten)
NBR	Generella , havsvatten

8.6 Val av elektroder

Elektroder	Applikation
Hastelloy C	Det föredragna alternativet för vatten- och avloppsindustrin, kemikalier, livsmedel och drycker samt läkemedelsindustrin

8.7 Dimensioneringstabell

Dimensioneringstabell (DN2 till DN2000)



Tabellerna visar förhållandet mellan flödes hastighet v , flödesmängd Q och mätorrörets dimensionen DN.

Riktlinjer för val av mätorrör

Min. mätområde: 0 till 0.25 m/s

Max. mätområde: 0 till 10 m/s

Normalt väljs mätorrörstorleken så att den nominella flödes hastigheten v ligger inom mätområde 1 till 3 m/s.

Formel för beräkning av flödeshastighet:

(metriska mått)

$$V = \frac{1273.24 \times Q \text{ [l/s]}}{DN^2 \text{ [mm]}} \text{ [m/s]} \text{ or } V = \frac{353.68 \times Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{DN^2 \text{ [mm]}} \text{ [m/s]}$$

8.7 Dimensioner och vikt

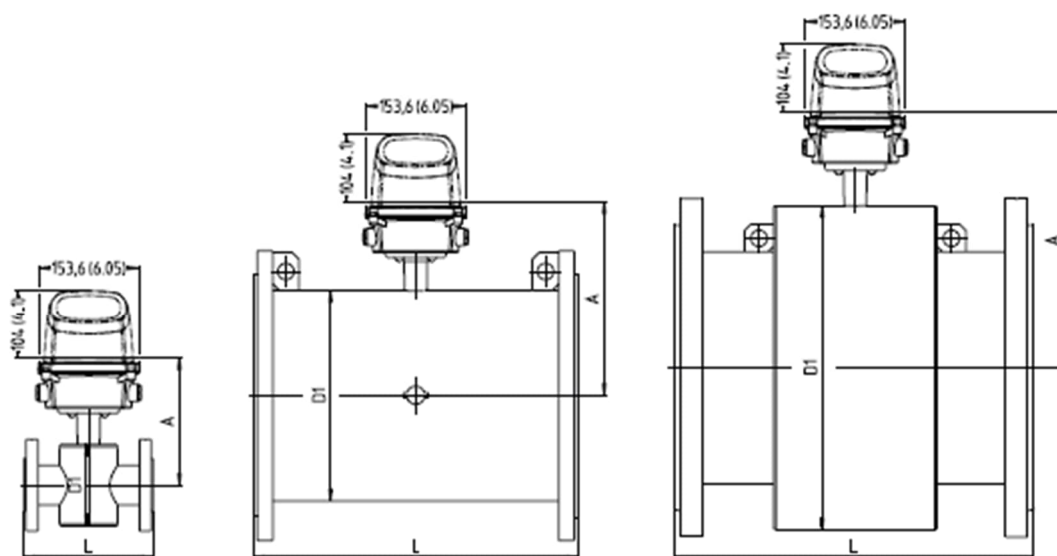


Figure 8-1 FMS500 with FMT020

Diimensioner

Tabell 8-10 Nominell storlek A

Nominal size		A	
		NBR or EPDM liner	
mm	inch	mm	inch
15	½	170	6.7
25	1	180	7.1
40	1½	195	7.7
50	2	181	7.1
65	2½	187	7.4
80	3	193	7.6

Nominal size		A	
		NBR or EPDM liner	
mm	inch	mm	inch
100	4	200	7.9
125	5	210	8.3
150	6	225	8.9
200	8	250	9.8
250	10	277	10.9
300	12	303	11.9
350	14	375	14.8
400	16	400	15.7
450	18	431	17
500	20	456	18
600	24	507	20
700	28	557	21.9
750	30	584	23
800	32	609	24
900	36	656	25.8
1000	40	707	27.8
1050	42	707	27.8
1100	44	758	29.8
1200	48	813	32

Tabell /-11 Nominell storlek L

Nominal size		L													
		PN 10		PN 16 ¹⁾		PN 40		Class 150		AWWA C-207		AS 16		JIS10K	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
15	½	N/A	N/A	N/A	N/A	200	7.9	200	7.9	N/A	N/A	N/A	N/A	200	7.9
25	1	N/A	N/A	N/A	N/A	200	7.9	200	7.9	N/A	N/A	N/A	N/A	200	7.9
40	1½	N/A	N/A	N/A	N/A	200	7.9	200	7.9	N/A	N/A	N/A	N/A	200	7.9
50	2	N/A	N/A	200	7.9	N/A	N/A	200	7.9	N/A	N/A	200	7.9	200	7.9
65	2½	N/A	N/A	200	7.9	N/A	N/A	200	7.9	N/A	N/A	200	7.9	200	7.9
80	3	N/A	N/A	200	7.9	N/A	N/A	200	7.9	N/A	N/A	200	7.9	200	7.9
100	4	N/A	N/A	250	9.8	N/A	N/A	250	9.8	N/A	N/A	250	9.8	250	9.8
125	5	N/A	N/A	250	9.8	N/A	N/A	250	9.8	N/A	N/A	N/A	N/A	250	9.8
150	6	N/A	N/A	300	11.8	N/A	N/A	300	11.8	N/A	N/A	300	11.8	300	11.8
200	8	350	13.8	350	13.8	N/A	N/A	350	13.8	N/A	N/A	350	13.8	350	13.8
250	10	450	17.7	450	17.7	N/A	N/A	450	17.7	N/A	N/A	450	17.7	450	17.7
300	12	500	19.7	500	19.7	N/A	N/A	500	19.7	N/A	N/A	500	19.7	500	19.7
350	14	550	21.7	550	21.7	N/A	N/A	550	21.7	N/A	N/A	550	21.7	550	21.7
400	16	600	23.6	600	23.6	N/A	N/A	600	23.6	N/A	N/A	600	23.6	600	23.6
450	18	600	23.6	600	23.6	N/A	N/A	600	23.6	N/A	N/A	600	23.6	600	23.6

Nominal size		L													
		PN 10		PN 16 ¹⁾		PN 40		Class 150		AWWA C-207		AS 16		JIS10K	
mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
500	20	600	23.6	600	23.6	N/A	N/A	600	23.6	N/A	N/A	600	23.6	600	23.6
600	24	600	23.6	600	23.6	N/A	N/A	600	23.6	N/A	N/A	600	23.6	600	23.6
700	28	700	27.6	700	27.6	N/A	N/A	N/A	N/A	700	27.6	700	27.6	N/A	N/A
750	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	750	29.5	N/A	N/A	N/A	N/A
800	32	800	31.5	800	31.5	N/A	N/A	N/A	N/A	800	31.5	800	31.5	N/A	N/A
900	36	900	35.4	900	35.4	N/A	N/A	N/A	N/A	900	35.4	900	35.4	N/A	N/A
1000	40	1000	39.4	1000	39.4	N/A	N/A	N/A	N/A	1000	39.4	1000	39.4	N/A	N/A
1050	42	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1000	39.4	N/A	N/A	N/A	N/A
1100	44	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1100	43.3	N/A	N/A	N/A	N/A
1200	48	1200	47.2	1200	47.2	N/A	N/A	N/A	N/A	1200	47.2	1200	47.2	N/A	N/A

Vikt

Vikt

Tabell 8-12

Vikt

Nominal size		PN 10		PN 16 ¹⁾		PN 40		Class 150		AWWA C-207		AS 16		JIS10K	
		kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs
15	½	N/A	N/A	N/A	N/A	5	11	5	11	N/A	N/A	N/A	N/A	5	11
25	1	N/A	N/A	N/A	N/A	6	13	6	13	N/A	N/A	N/A	N/A	6	13
40	1½	N/A	N/A	N/A	N/A	9	20	9	20	N/A	N/A	N/A	N/A	9	20
50	2	N/A	N/A	10	22	N/A	N/A	10	22	N/A	N/A	10	22	10	22
65	2½	N/A	N/A	12	26	N/A	N/A	12	26	N/A	N/A	12	26	12	26
80	3	N/A	N/A	13	29	N/A	N/A	13	29	N/A	N/A	13	29	13	29
100	4	N/A	N/A	17	37	N/A	N/A	18	40	N/A	N/A	17	37	17	37
125	5	N/A	N/A	20	44	N/A	N/A	21	46	N/A	N/A	N/A	N/A	20	44
150	6	N/A	N/A	27	60	N/A	N/A	30	66	N/A	N/A	21	46	26	57
200	8	38	84	39	86	N/A	N/A	47	104	N/A	N/A	34	75	35	77
250	10	52	115	56	123	N/A	N/A	64	141	N/A	N/A	48	106	51	112
300	12	62	137	72	159	N/A	N/A	92	203	N/A	N/A	61	134	59	130
350	14	99	218	115	254	N/A	N/A	131	289	N/A	N/A	106	234	88	194
400	16	121	267	143	315	N/A	N/A	161	355	N/A	N/A	124	273	113	249
450	18	144	317	177	390	N/A	N/A	182	401	N/A	N/A	145	320	135	298
500	20	165	364	222	489	N/A	N/A	217	478	N/A	N/A	175	386	151	333
600	24	225	496	321	708	N/A	N/A	305	672	N/A	N/A	285	628	179	395
700	28	272	600	331	730	N/A	N/A	N/A	N/A	284	626	350	772	N/A	N/A
750	30	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	331	730	N/A	N/A	N/A	N/A
800	32	300	661	386	851	N/A	N/A	N/A	N/A	394	869	485	1069	N/A	N/A
900	36	372	820	482	1063	N/A	N/A	N/A	N/A	487	1074	645	1422	N/A	N/A
1000	40	454	1001	672	1482	N/A	N/A	N/A	N/A	589	1299	696	1534	N/A	N/A
1050	42	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	693	1528	N/A	N/A	N/A	N/A

Nominal size		PN 10		PN 16 ¹⁾		PN 40		Class 150		AWWA C-207		AS 16		JIS10K	
mm	inch	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs	kg	lbs
1100	44	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	774	1706	N/A	N/A	N/A	N/A
1200	48	728	1605	1116	2460	N/A	N/A	N/A	N/A	916	2019	1116	2460	N/A	N/A

Produktdokumentation

Processinstrumenterings dokumentation finns tillgänglig i enligt följande:

- Certifikat (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>)
- Nedladdning (firmware, EDDs, software)
(<http://www.siemens.com/processinstrumentation/downloads>)
- Katalog och datablad (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs>)
- Manualer: (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/documentation>)
Du har alternativen att visa, öppna eller konfigurera manual.
"Display": Öppna manualen i HTML5 format
"Konfigurera": Registrera och konfigurera dokumentation specifikt för din anläggning.
"Download": Öppna eller spara manualen i PDF format
"Download as html5, endast PC": Öppna eller spara manualen i HTML5 formats vy på din PC.

Du kan även hitta manualer via Mobil appen "Industry Online Support" (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2067>). Ladda ner appen till din mobila enhet och skanna produktens QR kod.

Produktdokumentation via serienummer.

Med hjälp av PIA Life Cycle Portal kan du få tillgång till serienummerspecifik produktinformation, inklusive tekniska specifikationer, reservdelar, kalibreringsdata eller fabrikscertifikat.

Ange ett serienummer

1. Öppna PIA:s livscykelportal (<https://www.pia-portal.automation.siemens.com>).
2. Välj önskat språk.
3. Ange serienumret på din enhet. Den produktdokumentation som är relevant för din enhet visas och kan laddas ner.
För att visa fabrikscertifikat, om sådana finns, loggar du in på PIA Life Cycle Portal med din inloggning eller ditt register.

Skanna en QR-kod

1. Skanna QR-koden på din enhet med en mobil enhet.
2. Klicka på "PIA-portal".

För att visa fabrikscertifikat, om sådana finns, loggar du in på PIA Life Cycle Portal med din inloggning eller registrering

A.2 Teknisk support

Teknisk support

Om den här dokumentationen inte helt besvarar dina tekniska frågor kan du skriva en supportbegäran (<http://www.siemens.com/automation/support-request>).

Om du vill ha hjälp med att skapa en supportbegäran kan du titta på den här videon här (www.siemens.com/opensr).

Mer information om vår tekniska support finns på Teknisk support (<http://www.siemens.com/automation/csi/service>).

Service och support på Internet

Utöver vår tekniska support erbjuder Siemens omfattande onlinetjänster på service & support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>).

Kontakt

Om du har ytterligare frågor om utrustning kontakter du din lokala Siemens-representant genom att göra följande:

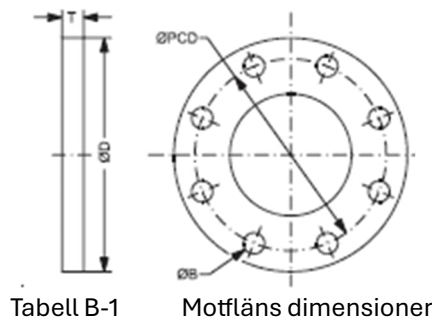
1. Besök Kontakt på Siemens (<http://www.automation.siemens.com/partner>).
 2. Välj "Alla produkter och branscher" > "Produkter och tjänster" > "Industriell automation".
 3. Välj antingen "Processanalys" eller "Processinstrumentation", beroende på din produkt.
 4. Välj produktkategori ("Tryckmätning", till exempel) och välj sedan din produkt.
 5. Klicka på "Sök".
- Kontakterna för din produkt i alla regioner visas.

Contact address for business unit:
Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe, Germany

Appendix

B

B.1 Motfläns dimensioner (metrisk)



Tabell B-1 Motfläns dimensioner

Tabell B-1 Motfläns dimensioner (metrisk) för 7ME6520

DN	Dimensions (mm)				Bolting	
mm	D	PCD	T	B	Holes	Bolts
PN10						
200	340	295	24	22	8	M20
250	395	350	26	22	12	M20
300	445	400	26	22	12	M20
350	505	460	30	22	16	M20
400	565	515	32	26	16	M24
450	615	565	36	26	20	M24
500	670	620	38	26	20	M24
600	780	725	42	30	20	M27
700	895	840	35	30	24	M27
800	1015	950	38	33	24	M30
900	1115	1050	38	33	28	M30
1000	1230	1160	44	36	28	M33
1200	1455	1380	55	39	32	M36
PN16						
50	165	125	20	18	4	M16
65	185	145	20	18	8	M16
80	200	160	20	18	8	M16
100	220	180	22	18	8	M16
125	250	210	22	18	8	M16
150	285	240	24	22	8	M20
200	340	295	26	22	12	M20
250	405	355	30	26	12	M24

DN	Dimensions (mm)				Bolting	
mm	D	PCD	T	B	Holes	Bolts
300	460	410	36	26	12	M24
350	520	470	37	26	16	M24
400	580	525	41	30	16	M27
450	640	585	46	30	20	M27
500	715	650	50	33	20	M30
600	840	770	56	36	20	M33
700	910	840	40	36	24	M33
800	1025	950	41	39	24	M36
900	1125	1050	48	39	28	M36
1000	1255	1170	59	42	28	M39
1200	1485	1390	78	48	32	M45
PN40						
15	95	65	14	14	4	M12
25	115	85	16	14	4	M12
40	150	110	18	18	4	M16
150 lb						
15	89	60	12	16	4	M12
25	108	79	16	16	4	M12
40	127	98	19	16	4	M12
50	150	121	21	19	4	M16
65	180	140	24	19	4	M16
80	190	152	26	19	4	M16
100	230	191	27	19	8	M16
125	255	216	28	22	8	M20
150	279	241	31	22	8	M20
200	343	298	34	22	8	M20
250	406	362	38	25	12	M24
300	483	432	42	25	12	M24
350	535	476	35	29	12	M27
400	595	540	37	29	16	M27
450	635	578	40	32	16	M30
500	700	635	43	32	20	M30
600	815	749	48	35	20	M33
AWWA						
700	927	864	33	35	28	M33
750	984	914	35	35	28	M33
800	1060	978	38	41	28	M39
900	1168	1086	41	41	32	M39
1000	1289	1200	41	41	36	M39
1050	1346	1257	45	41	36	M39
1100	1403	1315	45	41	40	M39
1200	1511	1422	48	41	44	M39

DN	Dimensions (mm)				Bolting	
mm	D	PCD	T	B	Holes	Bolts
AS 4087 PN16						
50	150	114	20	18	4	M16
65	165	127	20	18	4	M16
80	185	146	20	18	4	M16
100	215	178	20	18	4	M16
150	280	235	23	18	8	M16
200	335	292	24	18	8	M16
250	405	356	30	22	8	M20
300	455	406	33	22	12	M20
350	525	470	30	26	12	M24
400	580	521	30	26	12	M24
450	640	584	30	26	12	M24
500	705	641	38	26	16	M24
600	825	756	48	30	16	M27
700	910	845	56	30	20	M27
800	1060	984	56	36	20	M33
900	1175	1092	66	36	24	M33
1000	1255	1175	66	36	24	M33
1200	1490	1410	76	36	32	M33
K10						
15	95	70	12	15	4	M12
25	125	90	16	19	4	M16
40	140	105	18	19	4	M16
50	155	120	20	19	4	M16
65	175	140	20	19	4	M16
80	185	150	20	19	8	M16
100	210	175	20	19	8	M16
125	250	210	22	23	8	M20
150	280	240	22	23	8	M20
200	330	290	22	23	12	M20
250	400	355	24	25	12	M22
300	445	400	24	25	16	M22
350	490	445	26	25	16	M22
400	560	510	28	27	16	M24
450	620	565	30	27	20	M24
500	675	620	30	27	20	M24
600	795	730	32	33	24	M30

B.2 Spolresistans

Tabell B-2 Spolresistans [Ω]

DN	Inch	Resistance min.	Resistance max.
15	1/2	82	100
25	1	82	100
40	1 1/2	89	99
50	2	114.4	124.4
65	2 1/2	118	128
80	3	119	133
100	4	112	122
125	5	113	123
150	6	111	121
200	8	104	114
250	10	99	109
300	12	103	113
350	14	94	106
400	16	94	106
450	18	94	106
500	20	94	106
600	24	90	102
700	28	90	102
750	30	90	102
800	32	90	102
900	36	90	102
1000	40	82	94
1050	42	82	94
1100	44	82	94
1200	48	82	94

Notera

Referensvärden

- Samtliga resistansvärden är vid 20°C
 - Motståndet ändras proportionellt 0,4 % / °C
-

Ordlista

EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) är den gren av elektrovetenskapen som studerar oavsiktlig generering, utbredning och mottagning av elektromagnetisk energi med hänvisning till de oönskade effekter (elektromagnetisk störning eller EMI) som sådan energi kan framkalla. Målet med EMC är att olika utrustningar som använder elektromagnetiska fenomen ska fungera korrekt i samma elektromagnetiska miljö och att eventuella störningseffekter ska undvikas
IP	Ett IP-nummer (Ingress Protection) används för att specificera miljöskyddet av kapslingar runt elektronisk utrustning. Dessa betyg bestäms av specifika tester. IP-numret består av två siffror, den första hänvisar till skyddet mot fasta föremål och den andra mot vätskor. Ju högre siffra, desto bättre skydd. Till exempel, i IP67 betyder den första siffran (6) att enheten är helt skyddad mot damm, och den andra (7) att den är skyddad mot inverkan av nedsänkning mellan 15 cm och 1 m
LVD	Lågspänningsdirektivet (LVD) är ett direktiv från Europeiska kommissionen (2014/35/EU) som säkerställer att elektrisk utrustning inom vissa spänningsgränser ger en hög skyddsnivå för europeiska medborgare och drar full nytta av den inre marknaden.
PED	Direktivet om tryckbärande anordningar (PED) är ett direktiv från Europeiska kommissionen (2014/68/EU) som gäller för konstruktion, tillverkning och bedömning av överensstämmelse med stationära tryckbärande anordningar med ett högsta tillåtet tryck som är högre än 0,5 bar
SENSORPROM	Alla mätrörsrelaterade inställningar/data sparas på ett EPROM. SENSORPROM-tekniken konfigurerar automatiskt transmittern vid start och tillhandahåller kalibreringsdata, rörstorlek, sensortyp och utgångsinställningar. SENSORPROM lagrar automatiskt värden eller inställningar som ändrats av användare och programmerar automatiskt om alla nya sändare utan förlust av noggrannhet.

Index

A

Applikationer, 13

C

Certifikat, 9, 59

D

Datablad 59

Dimensioner, 54

Dokumenthistorik, 5

E

Elektrisk inkoppling,

Kabelspecifikation, 28

Säkerhetsinstruktioner, 27

Elektroresistans kontroll, 44

EX- område

F

FAQ – Fluktuerande mätvärde, 44

G

Garranti, 7

Gas / Luftbubblor, 21

H

Horisontella rör, 21

Hotline, 39 (se Support Request)

I

In- och utlopp förhållanden, 19

K

Kabel specifikationer, 28, 48

Katodskydd, 25

Kundsupport, (se Teknisk Support)

Kundsupport Hotlinje, 39

L

Lagar och direktiv

Demontering, 9

Person, 9

Ledare isolering, 28

Leveransomfattning, 5

M

Manualer, 59

Markförläggning, 38

Material kompatibilitet, 10

T

Teknisk Support, 60

M

Montering

Horisontella rör, 21

i U-rör, 18

Inne- utomhus, 17

Stora rör, 19

Placering i systemet, 18

Montering av mätrör, 22

Delvis fyllda rör, 19

Rör med fritt utlopp, 18

Säkerhetsinstruktioner, 17

Vertikala rör, 21

Motflänsar dimension, 61

Mätprincip, 14

Mätrör kontroll, 43

Mätrör placering, 21

N

Nedladdning, 59

Nätspänning, 27

P

Potentialutjämnning, 25

Processmedia

Konduktivitet, 50

Provcertifikat, 9

R

Reparation, 39

Returhantering, 41

S

Service, 39, 60

Service och Support

Internet, 60

Support, 39, 60

Support Request, 60

Skyddsjord, 28

Skyddsledare plint, 28

Spolisolation kontroll, 43

Spolresistans kontroll, 43

Support Request, 60

Systemkomponenter, 13

Support Request, 60

Säkerhet

Säkerhetsstandarder för instrument, 10

Mätrörsinstallation, 17

Säkerhetsanvisningar

Elektrisk inkoppling, 27

Partner, 60
Personlig kontakt, 60
Tomrörddetektion, 21
Tryck
Säkerhetsinstruktioner, 17
Tryckkärldirektivet (PED), 10
Tätning, 37

U

Underhåll, 39

V

Vertikala rör, 21
Vibrationer, 17
Vikt, 56
Vridmoment, 23

Ä

Ändringar
Korrekt användning, 12
Felaktig, 12

P

© Siemens 2024

Med reservation för ändringar och fel. Informationen i detta dokument innehåller endast allmänna beskrivningar och/eller prestandafunktioner som kanske inte alltid specifikt återspeglar de som beskrivs, eller som kan genomgå modifieringar under vidareutveckling av produkterna. De begärda prestandaegenskaperna är bindande endast när de uttryckligen har överenskommit i det ingångna avtalet.

Siemens tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i manualer, broschyrer eller annat tryckt material. Siemens förbehåller sig rätta till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på inestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag.

Alla produktbeteckningar kan vara varumärken eller andra rättigheter som tillhör Siemens AG, dess dotterbolag eller andra företag vars användning av tredje part för egna ändamål kan bryta mot respektive ägares rättigheter.

Siemens AB
Processinstrumentering
Box 4044
169 04 Solna
08-728 15 00
pi.se@siemens.com
www.siemens.se