

BRUKSANVISNING

FÖR

MODELL ZT-100

Vatten-i-olja / Vattenhaltanalysator



ZT-100 Product Photo

Certifieringssystem:		
QPS(CSA/UL)	IECEX	ATEX
Class I Zone 1 AEx db IIC T4 Gb	IECEX QPS 19.0007X	II 2G
Ex db IIC T4 Gb	Ex db IIC T4 Gb	Ex db IIC T4 Gb
Class I Division 1 Gr. BCD	Ta= -20°C to +60°C	Ta= -20°C to +60°C
Ta= -20°C to +60°C		

OBS: Detta dokument är en översättning av den engelska originalmanualen. Den engelskspråkiga versionen är den auktoritativa versionen och utgör en del av den certifierade dokumentationen. Vid eventuella avvikelser mellan denna översättning och det engelska originalet ska den engelska versionen gälla.

Copyright © 2019 Zelentech Pte Ltd

Alla rättigheter förbehållna. Ingen del av denna manual får reproduceras, överföras, transkriberas, lagras i ett informationssystem eller översättas till något annat språk eller datorspråk, helt eller delvis, i någon form eller på något sätt, vare sig elektroniskt, mekaniskt, magnetiskt, optiskt, manuellt eller på annat sätt, utan föregående skriftligt medgivande från Zelentech Pte Ltd, Singapore.

Garanti

Denna utrustning säljs med ömsesidig överenskommelse om att den av oss garanteras vara fri från material- och tillverkningsfel, och att vårt ansvar begränsas till att ersätta eller reparera på vår fabrik (utan kostnad, förutom transport), eller hos kunden efter vårt val, material eller tillverkning där defekter blir uppenbara inom ett år från leveransdatum, utom i fall där offerter eller orderbekräftelser anger en kortare period. Komponenter tillverkade av andra bär deras tillverkares garanti. Denna garanti täcker inte defekter orsakade av slitage, olyckor, felaktig användning, försummelse eller reparationer utförda av andra än Zelentech eller ett auktoriserat servicecenter. Vi åtar oss inget ansvar för direkta eller indirekta skador av något slag och köparen åtar sig genom att acceptera utrustningen allt ansvar för eventuella skador som kan uppstå till följd av dess användning eller felaktig användning.

Vi förbehåller oss rätten att använda alla lämpliga material vid tillverkning av vår utrustning och att göra ändringar i dimensioner, form eller vikt hos alla delar, i den mån sådana ändringar inte negativt påverkar vår garanti.

Viktigt meddelande

Detta instrument tillhandahåller mätvärden till sin användare och fungerar som ett verktyg med vilket värdefull data kan samlas in. Den information som instrumentet tillhandahåller kan hjälpa användaren att eliminera potentiella risker orsakade av dennes process; det är dock väsentligt att all personal som är involverad i användningen av instrumentet eller dess gränssnitt med den process som mäts, är ordentligt utbildad i själva processen samt all tillhörande instrumentering.

Personalens säkerhet är ytterst de processansvarigas ansvar. Även om detta instrument kan ge tidig varning om överhängande fara, har det ingen kontroll över processförhållandena och kan missbrukas. I synnerhet måste alla installerade larm- eller styrsystem testas och förstås, både vad gäller hur de fungerar och hur de kan sättas ur funktion. Eventuella erforderliga skyddsåtgärder såsom lås, märkning eller redundans måste tillhandahållas av användaren eller särskilt begäras av Zelentech vid beställningstillfället.

Därför måste köparen vara medveten om de riskfyllda processförhållandena. Köparen ansvarar för utbildning av personal, för att tillhandahålla varningsmetoder och instrumentering enligt tillämpliga standarder, samt för att säkerställa att varningsutrustning och instrumentering underhålls och drivs korrekt.

Zelentech Pte Ltd, tillverkaren av detta instrument, kan inte ta ansvar för förhållanden utanför dess kännedom och kontroll. Inget uttalande, uttryckt eller underförstått, i detta dokument eller information som sprids av tillverkaren eller dess ombud ska tolkas som en garanti för adekvat säkerhetskontroll under användarens processförhållanden.

Säkerhetsmeddelanden

Din säkerhet och andras säkerhet är mycket viktig. Vi har inkluderat många viktiga säkerhetsmeddelanden i denna manual. Vänligen läs dessa meddelanden noggrant.

Ett säkerhetsmeddelande uppmärksammar dig på potentiella faror som kan skada dig eller andra. Varje säkerhetsmeddelande är kopplat till en säkerhetsvarningssymbol. Dessa symboler finns i manualen och inuti instrumentet. Definitionen av dessa symboler beskrivs nedan:



ALLMÄN VARNING/FÖRSIKTIGHET: Se instruktionerna för detaljer om den specifika faran. Dessa varningar avser specifika procedurer som om de inte följs kan orsaka personskada och/eller skada instrumentet.



Teknikersymbol: Alla åtgärder markerade med denna symbol får endast utföras av kvalificerad underhållspersonal.



OBS: Ytterligare information och kommentarer angående en specifik komponent eller procedur markeras i form av en notering.



WARNING: ANALYSATORN SKA ENDAST ANVÄNDAS FÖR DET ÄNDAMÅL OCH PÅ DET SÄTT SOM BESKRIVS I DENNA MANUAL.

OM DU ANVÄNDER ANALYSATORN PÅ ANNAT SÄTT ÄN DET AVSEDDA KAN OFÖRUTSÄGBART BETEENDE UPPSTÅ, MÖJLIGEN MED FARLIGA KONSEKVENSER.

Denna manual tillhandahåller information avsedd att vägleda dig genom installation, kalibrering och drift av din nya analysator. Vänligen läs denna manual och förvara den tillgänglig.

Ibland anpassas vissa instrument för en specifik tillämpning eller så läggs funktioner och/eller tillval till enligt kundens önskemål. Kontrollera i början av denna manual om det finns ytterligare information i form av ett tillägg som behandlar specifik information, procedurer, varningar och försiktighetsåtgärder som kan vara särskilda för ditt instrument.

Manualer kan komma bort. Ytterligare manualer kan erhållas från Zelentech på den adress som anges i bilagan. Vissa av våra manualer finns tillgängliga i elektronisk form via internet. Besök vår webbplats: www.zelentech.co

Innehållsförteckning

INDEX

Säkerhetsmeddelanden	iii
Innehållsförteckning	v
Säkerhetsföreskrifter / Tillverkare	1
Introduktion / Funktionsprincip	2
ZT-100 Probserier	3
1. S-Series - Flänsad och gängad version	4
2. F-Series - Helflänsade analysatorer	5
3. I-Series — Flänsad version	6
4. I-Series — Version för uttag under ledningstryck	7
Installationsanvisningar	8
Elektriskt: 4-20mA	9
Kommunikation: RS-232-gränssnitt	10
Fältkalibrering - Nollpunktsförskjutning	11
Fältkalibrering - Temperaturkompensering	12
RS-232-protokoll	13
HART-protokoll	14
1. HART: Universella kommandon (Rev 6)	15
2. HART: Enhetsspecifika kommandon	16
3. HART: Enhetsspecifika kommandon (fortsättning)	17
Modellnomenklatur/kodning	18
Allmänna installationsriktlinjer	19-20
Processtemperaturöverbåganden	21

FARA - VARNING FÖR ANVÄNDNING MED BRANDFARLIGA VÄTSKOR



FARA



VARNING FÖR ANVÄNDNING MED BRANDFARLIGA VÄTSKOR

Analysatorn är inbyggd i ett flamsäkert/explosionsskyddat hölje och är konstruerad för användning i Class 1, Division 1, Group A, B, C, D-miljö. Det är kundens ansvar att säkerställa säkerheten, särskilt vid analys av brandfarliga vätskor, eftersom risk för läckage alltid föreligger.

Kunden ska säkerställa att funktionsprinciperna för denna utrustning är väl förstådda av användaren. Felaktig användning av denna produkt på något sätt, manipulering av dess komponenter eller obehörigt utbyte av någon komponent kan negativt påverka instrumentets säkerhet.

Eftersom användningen av detta instrument ligger utanför Zelentechs kontroll, åtar sig varken Zelentech, dess dotterbolag eller ombud något ansvar för skador eller personskador till följd av felaktig användning eller försummelse av denna utrustning.

Certifieringssystem:		
QPS(CSA/UL)	IECEX	ATEX
Class I Zone 1 AEx db IIC T4 Gb	IECEX QPS 19.0007X	II 2G
Ex db IIC T4 Gb	Ex db IIC T4 Gb	Ex db IIC T4 Gb
Class I Division 1 Gr. BCD	Ta= -20°C to +60°C	Ta= -20°C to +60°C
Ta= -20°C to +60°C		



SÄKERHETSFORESKRIFTER

Du måste noggrant läsa alla instruktioner i denna manual. Du får inte påbörja installationen utan att ha beaktat dessa instruktioner. Denna utrustning kan utsättas för farliga spänningar. Om du inte beaktar dessa instruktioner riskerar du allvarliga person- och/eller materialskador.

Innan du påbörjar installationen, kontrollera att modellen är lämplig för din tillämpning. Kablagearbetet för denna utrustning måste utföras enligt gällande regler av kvalificerad personal.

FÖR ATT MINSKA RISKEN FÖR ANTÄNDNING AV FARLIGA ATMOSFÄRER, KOPPLA BORT MATNINGSKRETSEN INNAN ÖPPNING. HÅLL LOCKET STÄNGT NÄR KRETSAR ÄR SPÄNNINGSSATTA.

Tillverkare	Zelentech Pte Ltd
	55 Serangoon North Avenue 4
	#04-05, S9 Building
	Singapore 555859
Instrumenttyp	ZT-100 Water in Oil Monitor

Introduktion

Modell ZT-100 Vattenhalt/Vatten-i-olja Monitor/Analysator är ett avancerat instrument konstruerat för att mäta vattenkoncentration i olja. Det består av en elektronikmodul och en kapacitiv probsektion.

Monitorn/Analysatorn är inbyggd i ett explosionsskyddat hölje. Vissa versioner kan vara utrustade med fönster och en display för styrenheten. Konfigurering är tillgänglig via HART.

ZT-100-elektroniken är helt integrerad med sensorproben och för att upprätthålla säkerhet och certifieringsintegritet bör endast en fullt kvalificerad ingenjör försöka demontera elektronikhöljets från proben. Huvudkretskortet kan bytas ut av användaren, förutsatt att specifika instruktioner följs, men inget annat arbete bör utföras då det kan äventyra säkerheten i klassad zon.

Analysatorn är utrustad med en 4-20mA analog utgång med larmnivå för utanför mätområde och kan kommunicera via HART.

Funktionsprincip

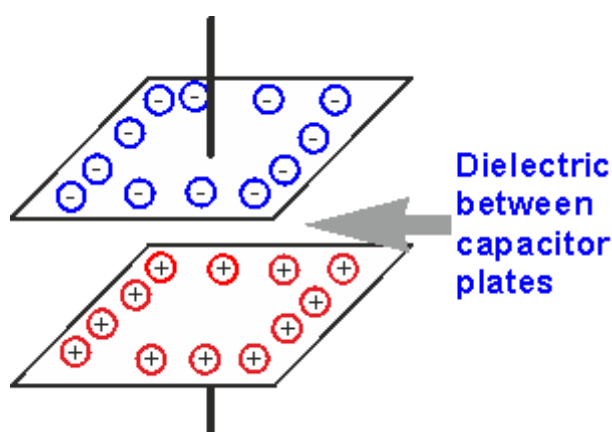
De dielektriska egenskaperna hos olja och vatten skiljer sig avsevärt och ZelenTech ZT100 kan bestämma förhållandet genom att mäta kapacitansen i det passerande flödet. ZT100 mäter kontinuerligt temperaturen och kompenserar för kapacitansförändringar som beror på temperaturvariationer.

ZT100 finns i standardversion med kapacitet för 0-25% vatten samt i högmätområdesversioner med kapacitet för 0-100% vatten.

Dielektricitetskonstanten (DC) varierar från olja till olja och är huvudsakligen en funktion av den specifika vikten (SG). ZT100 mäter alla oljor med en DC i intervallet 1,7 till 2,3 utan behov av ytterligare justering. Detta täcker alla normala bränslen, smörj- och hydrauloljor samt råolja. ZT100 fungerar även utmärkt med de flesta vegetabiliska oljor och biobränslen. En enkel kalibreringsprocedur gör ZT100 redo för din olja. I de flesta fall räcker ett enda knapptryck.

Dielektricitetskonstant:

Dielektricitetskonstanten är förhållandet mellan permittiviteten hos ett ämne och permittiviteten i fritt rum. Det är ett uttryck för i vilken utsträckning ett material koncentrerar elektriskt flöde och är den elektriska motsvarigheten till relativ magnetisk permeabilitet.



Dielektrikum mellan kondensatorplattor

Zelentech ZT-100 - Probserier

Zelentech ZT-100 finns i 3 huvudvarianter.

S-Series

S-Series-sensorn är en rörsektion för inline-mätning från 1 till 8 tum. Storlekar 1 till 3 tum finns med gängade anslutningar. S-Series finns i SS316L rostfritt stål och en mängd högre kvaliteter såsom Duplex och Super Duplex upp till Class 600# arbetstryck. Inte alla komponenter på S-Series tillåter fullständig NDT.



F-Series

F-Series-sensorn är en rörsektion för inline-mätning från 3 till 48 tum. F-Series använder en helflänsad konstruktion och kan levereras med fullständig NDT för alla svetsar. Denna modell är konstruerad för arbetstryck upp till Class 1500#. F-Series kan levereras i de flesta vanliga rörmaterial inklusive kolstål för att matcha befintliga rörledningsspecifikationer.



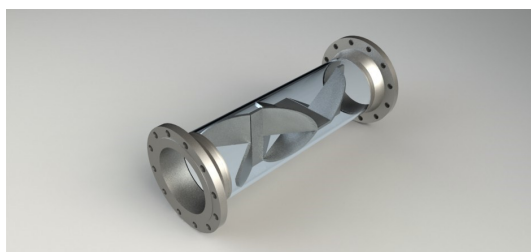
I-Series

I-Series-sensorn är en insättningsmodell som kan levereras som en flänsad enhet med fast längd eller med ett kit som möjliggör uttag under tryck. Material för vätskeberoende delar finns som SS316L eller högre kvaliteter såsom Duplex, Super Duplex eller andra specialstål. Kolstål finns inte tillgängligt. Tryckklass upp till 1500#. I-Series kan levereras med en mätsektion i alla vanligt tillgängliga rörmaterial.



Statisk blandare

S-Series, F-Series och mätsektioner för I-Series kan levereras med statisk blandare för att homogenisera olje-/vattenflödet före mätning.

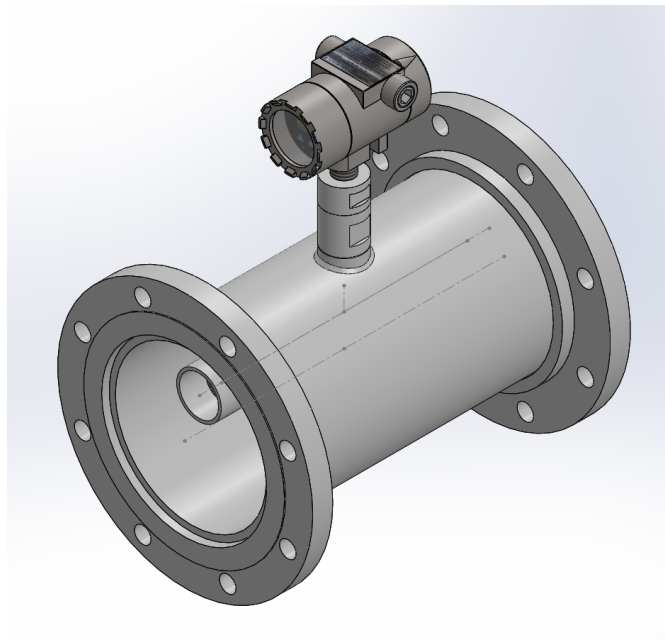


S-Series - Flänsad och gängad version

S-Series-sensorn består av ett EXD-certifierat elektronikhölje med kabelgångar för elektrisk kabeldragning, samt en rörsektion för montering i den rörledning som ska mätas. Mindre storlekar är väl lämpade för installation i bypass- eller snabbslingsarrangemang. EXD-höljet finns i olika versioner för att passa olika marknader/certifieringskrav.



Typisk 2-tumsmodell

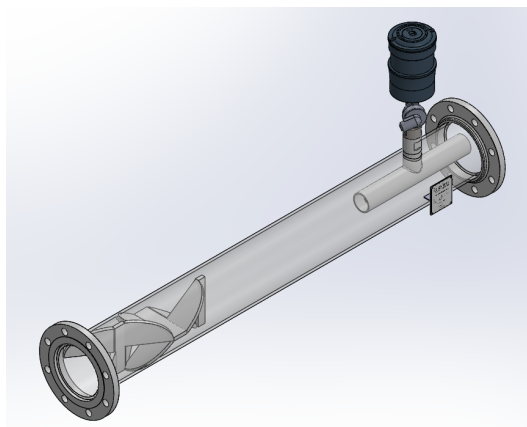


Typisk 8-tumsmodell

SM-Series — Inbyggd statisk blandare

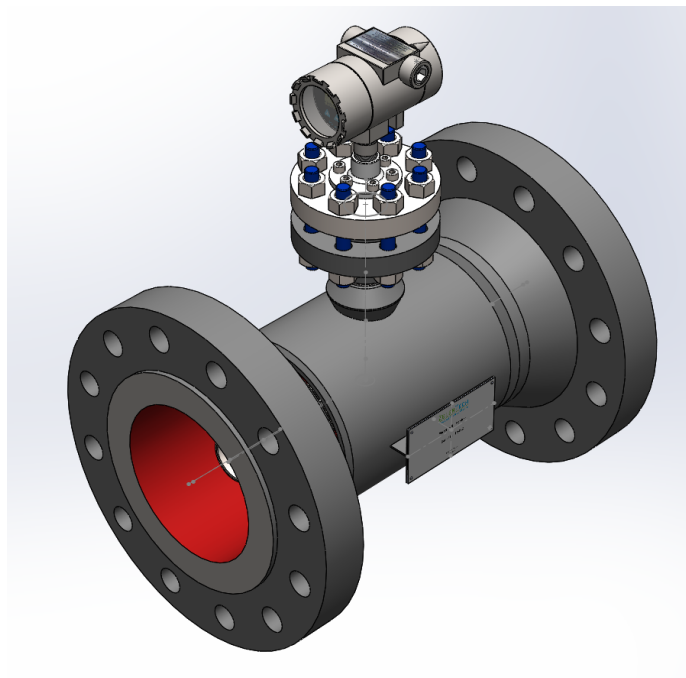
Olja och vatten blandas inte väl. Beroende på placering, typ av olja, flödes hastighet och uppströms hinder som orsakar blandning kan dessa mätare levereras med inbyggd statisk blandare. Detta säkerställer att vatten och olja inte transporteras i separata skikt med risk att vatten passerar förbi sensorn oupptäckt.

Utrustad med inbyggd statisk blandare



F-Series - Helflänsade analysatorer

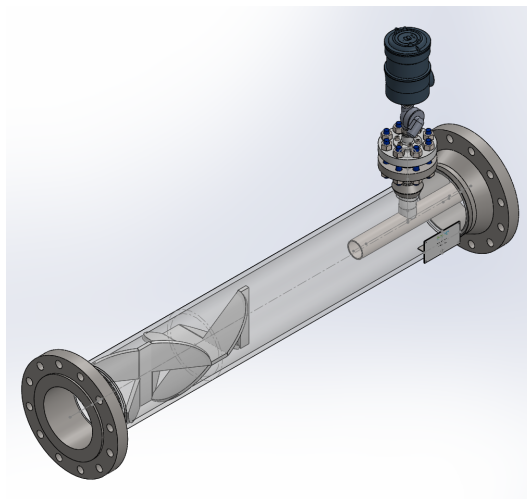
F-Series-sensorn består av ett EXD-certifierat elektronikhölje med kabelgångar för elektrisk kabeldragning, samt en rörsektion för montering i den rörledning som ska mätas. EXD-höljet finns i olika versioner för att passa olika marknader/certifieringskrav.



FM-Series — Inbyggd statisk blandare

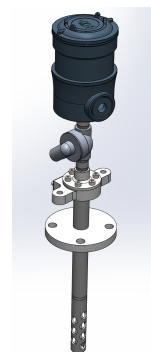
Olja och vatten blandas inte väl. Beroende på placering, typ av olja, flödes hastighet och uppströms hinder som orsakar blandning kan dessa mätare levereras med inbyggd statisk blandare. Detta säkerställer att vatten och olja inte transporteras i separata skikt med risk att vatten passerar förbi sensorn upptäckt.

Urustad med inbyggd statisk blandare



I-Series — Flänsad version

Den flänsade I-Series består av ett EXD-certifierat elektronikhölje med kabelingångar för elektrisk kabeldragning, samt en flänsad probsektion för insättning i den rörledning som ska mätas. EXD-höljet finns i olika versioner för att passa olika marknader/certifieringskrav.

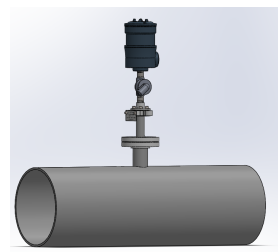


Installationsexempel — Flänsad I-Series

Installation i större rör genom en 2 eller 3 tums sidoport.

Fungerar med 6 tum eller större ledningar.

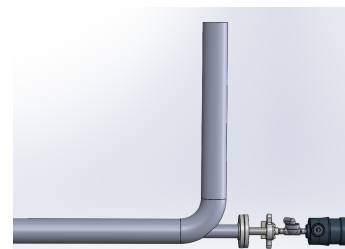
Tryckklass upp till 1500#.



Installation i mindre rör genom en rörböj, T-sektion eller liknande arrangemang som möjliggör att proben sätts in längs huvudledningen.

Generellt för 2" till 4", men kan även användas för större rör.

Tryckklass upp till 1500#.



I-Series kan levereras med en mätsektion utrustad med statisk blandare och andra funktioner såsom provtagningsportar.



I-Series — Version för uttag under ledningstryck

Den icke-flänsade I-Series består av ett EXD-certifierat elektronikhölje med kabelgångar för elektrisk kabeldragning och en stavformad probsektion för insättning i den rörledning som ska mätas genom en Zelentech-processgenomföring. EXD-höljet finns i olika versioner för att passa olika marknader/certifieringskrav.

Zelentechs uttagskit möjliggör säker insättning/borttagning av I-Series-proben genom en kulventil under ledningstryck.



Installationsexempel

Installation i större rör genom en 2 eller 3 tums sidoport.

Vinkelrät installation fungerar med 6 tum eller större ledningar. För 2" till 4" kan den användas vid en böj/T-sektion eller liknande enligt vad som visas för den flänsade versionen.



INSTALLATION

- **Placering:** Säkerställ att produktmärkningen är lämplig för den klassade zonens installationsplats. Omgivningstemperaturen får inte överstiga 60 °C.
- **Fastsättning och montering:** Höljet måste skyddas mot mekaniska stötar. Ingen borrar eller bearbetning får utföras. Se till att kabelförskruvningen är korrekt åtdragen och gör en ögla med kabeln för att undvika att vatten rinner längs den. Om du inte beaktar dessa försiktighetsåtgärder kan kapslingsklassens certifiering äventyras och höljets kapslingsklass kan påverkas!
- **Elektrisk kabeldragning:** Elektrisk kabeldragning måste utföras i SPÄNNINGSLÖST tillstånd efter montering och fastsättning av instrumentet. Elektrisk kabeldragning måste utföras enligt god ingenjörspraxis och gällande normer. Kablar som används måste väljas enligt tillämplig zonklassificeringsstandard. Använd skärmade kablar för att minimera störningar. Skärmen ska jordas enbart på styrsidan, jorda inte skärmen i instrumentet. För att garantera perfekt täthet ska kabelförskruvningen dras åt med lämplig nyckel. Plintanslutningar är dimensionerade för max 2,5mm² ledare.
- **Kabeldragning:** Kabeltyp och kabeldragning måste uppfylla gällande regler. Noggranna försiktighetsåtgärder måste vidtas för att undvika elektromagnetisk koppling med andra kablar som kan orsaka farliga spänningar eller strömmar. Kablar och ledare måste skyddas mot alla skador.
- **Konfigurering:** Konfigurering i säkert område kan utföras med RS-232-terminalen som finns under enhetens lock. RS-232 får inte användas i klassad zon utan särskilda försiktighetsåtgärder/godkännanden (Arbetstillstånd för heta arbeten). Det medföljande HART-gränssnittet möjliggör säker åtkomst/konfigurering/kalibrering i klassade zoner. För konfigurering och kalibrering på plats, använd HART-gränssnittet eftersom detta inte kräver öppning av EXD-höljet.
- **Försiktighetsåtgärder vid underhåll** Demontering av utrustningen måste utföras i SPÄNNINGSLÖST tillstånd. ZELENTech garanterar utrustningens certifiering EX Works. All kabeldragning förutom anslutning av 4-20mA-kabeln i den avsedda kontakten utesluter ZelenTechs ansvar vid fel. Om ett fel misstänks eller observeras måste utrustningen omedelbart göras spänningslös och återföras till säkert område för service/felsökning. Endast auktoriserad personal får reparera utrustningen.
- **Lagring och konservering** Se referensdokument Doc G02-01 - Uppacknings- och konserveringsprocedurer



Elektriskt: 4-20mA

Strömförsörjning - 4-20mA strömslinga

ZelenTech ZT100 Water In Oil tillhandahåller en analog signal 4-20mA proportionell mot uppmätt vattenhalt. Strömslingan måste matas externt och ger tillräckligt med effekt för att ZT100 ska fungera. ZT100 arbetar från 12 till 26VDC.

Kontakt strömslinga

Spänning: 12 till 26VDC
(Flytande / Isolerad)

Effektförbrukning: 0,66W

Effektkrav

Maximalt rippel (47 till 125 Hz)	0.2 V p-p
Maximalt brus (500 Hz till 10 kHz)	1.2 mV rms
Maximal serieimpedans (500 Hz till 10 kHz)	10 Ω

Matning för en tvåledare instrumentslinga är typiskt 24VDC. Som alltid måste spänningen vara tillräcklig för att tillhandahålla den nödvändiga startspänningen för fältenheten. Ta hänsyn till spänningsfall i kabeln och lastmotståndet. Smarta enheter kan ta upp till 22 mA för att indikera ett larmtillstånd. Använd detta värde för att beräkna sämsta tänkbara spänningsfall i slingan.

Kabelöverväganden

Använd om möjligt individuellt skärmad partvinnad kabel. Oskärmade kablar kan användas för korta avstånd, förutsatt att omgivningsbuller och överhörning inte negativt påverkar kommunikationen. Minsta ledarstorlek är 0,51mm diameter (#24 AWG) för kabellängder under 1 500 meter (ca 5 000 ft.) och 0,81mm diameter (#20 AWG) för längre avstånd.

Skärmen ska jordas i ENBART en ände för att undvika jordslingor.



VARNING!

Strömslingan **MÅSTE** vara flytande!

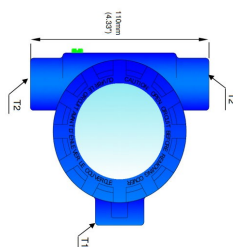
Jordad eller dåligt isolerad slinga **KOMMER** att orsaka skada på ZT100-elektroniken!

Hur man verifierar: Mät motståndet mellan +24VDC och rörledning samt -24VDC och rörledning. Motståndet måste vara oändligt, annars kan ZT100-elektroniken skadas.

Kapslingens kabelingångar / Kabelförskruvningar / Blindpluggar



ZT-100 anslutningsplint
(2-ledare slingmatad)



För gängade ingångar använd enbart redan certifierade anslutningsdon lämpliga för tillämpningen och dimensionerade för minst 80°C.

Oanvända öppningar ska stängas med certifierade blindpluggar lämpliga för tillämpningen och dimensionerade för minst 80°C.

T1: Används av fabrik

T2: 2 ingångar, se märkskylt för storlek.

Kommunikation: RS-232-gränssnitt

RS-232-gränssnitt — VARNING! FÅR INTE ANVÄNDAS I KLASSAD ZON!

ZelenTech ZT100 Water In Oil är utrustad med ett RS-232-terminalgränssnitt. Gränssnittet är tillgängligt enbart med den medföljande RS-232-kabeln. Anslut kabeln till terminal J7 på kretskortet. Anslut den andra änden till en PC med RS-232-gränssnitt, eller eftersom många datorer idag saknar RS-232, använd en USB-RS-232-omvandlare. Den medföljande RS-232-kabeln har ett litet kretskort i den svarta RS-232-kontakten och kommunikation fungerar inte med någon annan kabel.

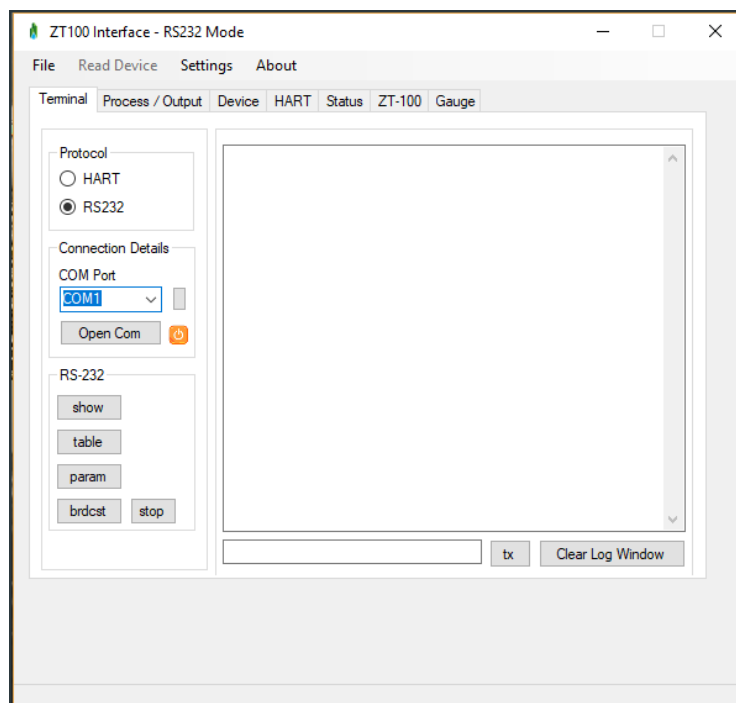
RS-232 kommunikationsinställningar

Bitar per sekund:	9600
Databitar:	8
Paritet:	None
Stoppbitar:	1
Flödeskontroll:	None

Terminalprogram

Det finns många alternativ tillgängliga. **PUTTY.EXE** är ett gratis terminalprogram med öppen källkod som enkelt kan hittas för nedladdning.

ZT100 Interface.exe är ett Windows-program som klarar både RS-232- och HART-modemkommunikation, kontakta oss för en kopia.



Fältkalibrering - Nollpunktsförskjutning

Översikt fältkalibrering

Fältkalibrering är processen att lära ZT100 Water In Oil Monitor vilken kapacitansnivå som motsvarar en given vattenhalt. Detta är en enpunktsförskjutning, elektroniken tar hand om resten. Denna inlärningsprocess kallas **Nollpunktsförskjutning** (Zero Offset). Processen kan utföras vid vilken vattenhalt som helst, mjukvaran beräknar automatiskt nollpunkten utifrån given vattenhalt.

För tillämpningar med stora temperaturvariationer kan ZT100 valfritt läras att kompensera för temperaturorsakade förändringar i kapacitans. Temperatur kompenseras med hjälp av en **temperaturkompenseringsfaktor**.

Nollpunktsförskjutning med S1-knappen **FÅR INTE ANVÄNDAS I KLASSAD ZON**

Genom att trycka på S1-knappen på kretskortet inuti enheten nollställs enheten omedelbart till vätskan i enheten och använder aktuell temperatur som utgångspunkt för temperaturkompensering. Den antar att oljan är torr (0%). Nollnivån kan vid behov justeras med kommandot **cal** om ett laboratorieresultat blir tillgängligt vid ett senare tillfälle.

Nollpunktsförskjutning med RS-232-gränssnitt **FÅR INTE ANVÄNDAS I KLASSAD ZON**

Detta är en 2-stepsprocess med 2 olika kommandon.

Kommandot **save** sparar aktuell kapacitans- och temperaturavläsning i minnet.

Kommandot **cal #.## (#.## är känd eller uppskattad vattenhalt)** förskjuter den interna referenstabellen för att matcha given vattenhalt med hjälp av värdena sparade med kommandot **save**.

Det är fullt möjligt att ange en uppskattning för **cal** direkt efter att ha utfört kommandot **save**.

Denna uppskattning kan korrigeras vid ett senare tillfälle om ett laboratorieresultat eller bättre uppskattning blir tillgänglig senare. Obs: Kör inte **save** igen eftersom detta skriver över de sparade referenspunkterna som du har vattenhaltsdata för.

OVANSTÅENDE METODER KAN ANVÄNDAS ENBART OM DU HAR ARBETSTILLSTÅND FÖR HETA ARBETEN EFTERSOM DE KRÄVER ÖPPNING AV EXD-HÖLJET.

Nollpunktsförskjutning med HART-gränssnitt

Utförs exakt som RS-232-processen.

Kommandot **save** representeras av HART Command #144

Kommandot **cal** representeras av HART Command #143

Se enhetsspecifika HART-kommandon för byteformat.

Nollpunktsförskjutning

Nollpunktsförskjutning kan utföras med 3 olika metoder:

- 1) S1-knappen inuti enheten.
- 2) Med RS-232-terminalgränssnittet.
- 3) Med HART-gränssnittet.

RS-232-terminal

Kommandon för nollpunktsförskjutning

save[enter]

cal 0[enter]

Ovanstående kommandon sparar aktuella avläsningar och meddelar enheten att aktuell vattenhalt är 0%. Vattenhalten kan justeras för att matcha laboratorieresultat senare.

cal 0.25[enter]

Detta meddelar enheten att vattenhalten (vid tidpunkten för save) var 0,25%.

Kalibreringsprovet

Ta prov så nära i tid som möjligt till tidpunkten för **save**-kommandot.

Ta prov från en plats nära ZT100-monitorn.

Säkerställ att provet är representativt.

Låt provledning/provpunkter tömmas på gammalt innehåll så att du får ett färskt prov.

Fältkalibrering - Temperaturkompensering

Temperaturkompensering

Temperaturkoefficienten (**tc**) är förhållandet mellan temperatur och kapacitans. Koefficienten tillämpas på den uppmätta kapacitansen per grad Celsius temperaturförändring och har sin pivotpunkt vid den temperatur som sparats med kommandot **save**.

Bestäm tc

Registrera T1 och C1 som temperatur och kapacitans vid drift vid en lägre temperatur. Registrera T2 och C2 som temperatur och kapacitans vid drift vid en förhöjd temperatur.

Beräkna tc med formeln till höger.

Tillämpa TC

Temperaturkompenseringkoefficienten matas in i ZT100 via RS-232- eller HART-gränssnittet.

Viktigt

I de flesta fälttillämpningar håller sig processtemperaturen inom några få grader under långa perioder och det finns inget behov av att tillämpa någon temperaturkompenseringsfaktor. Att behålla tc=1 fungerar utmärkt.

Formel för temperaturkoefficient

$$1 - ((C2 - C1) / (T2 - T1)) / C1$$

RS-232-terminal / HART

RS-232-kommandot för att ställa in temperaturkoefficienten är **tec #.####**.
(#.### är TC)

Command #142 används för att ställa in tc via HART. Se HART-kommandoreferens för byteformat.

RS-232-protokoll

Kommando	Åtgärd	Terminalutskrift exempel
show	Ger en terminalutskrift av senaste avläsningen	Capacitance 270.1pF Per cent H2O: 13.6% Temperature: 21.7C
param	Utskrift av aktuella parametrar	Calibrated to: 0.0% H2O Range: 3% Tempco:1.0000 Alarm level: high
table	Utskrift av uppslagstabellen som visar förhållandet mellan probens kapacitans och vattenhalten.	a. Capacitance: 179.8pF H2O: 0% b. Capacitance: 185.3pF H2O: 1% c. Capacitance: 190.9pF H2O: 2% ...
reset	Återställ uppslagstabellen till fabriksinställning	Reset [enter]
alarm	Ställ in strömningens larmnivå för värden utanför mätområdet. Kan vara antingen high eller low, där low är 3,8mA och high är 20,2mA, t.ex. I parametrar: low eller high. Standard är high.	alarm high [enter]
tec	Temperaturkoefficientfaktor. (Se annan plats för hur TC-faktorn härleds)	tec 1.0007 [enter]
save	Detta kommando talar om för ZT100 att spara sin senaste kapacitans- och temperaturmätning som kalibreringsvärde att användas med kommandot cal. Manuell lagring av pF- eller temperaturvärde är möjlig, se exempel.	Save [enter] save pf 199.9 [enter] save t 75.5 [enter]
avg	Ställer in antal mätningar som avläsningen medelvärdesbildas över. I praktiken en dämpning. Max: 20 Standard 20 Min: 1	avg 10 [enter]
cal	Ställer in procentvärdet efter cal för att matcha pF-värdet lagrat med kommandot store. Den interna kalibreringstabellen förskjuts med värdet sparad med kommandot save. Accepterar 2 decimaler. S1-knappen på kretskortet utför kommandot save följt av cal 0 och möjliggör därmed nollställning till torr olja utan dator.	cal 0.00 [enter]
brdcst	Sänder avläsningar kontinuerligt över RS-232 i den takt som ställts in med kommandot average. Stoppa sändning genom att trycka q [enter] kapacitans (pF), vattenhalt (%), temp (°C)	Brdcst [enter]
scale	Detta kommando skalar 4-20mA-utgången till önskat mätområde. Max 25 för lågmätområdesenheter, max 100 för högmätområdesenheter.	scale 10[enter]

HART-protokoll

DD	enhetsbeskrivning	MSB	mest signifikant bit	SV	sekundär (2:a) variabel
FSK	frekvensskiftsmodulering	PDU	protokolldataenhet	TV	tertiär (3:e) variabel
HCF	HART Comm. Foundation	PLC	programmerbar logisk styrenhet	QV	kvartär (4:e) variabel
LSB	minst signifikant bit	PV	primär (1:a) variabel		

HART – Introduktion

ZelenTech ZT100 uppfyller HART-protokoll revision 6. Detta dokument specificerar alla enhetsspecifika funktioner och dokumenterar HART-protokollimplementeringen.

HART-kommunikation - Grunder

HART (Highway Addressable Remote Transducer) är ett digitalt protokoll för fältkommunikation. Det är allmänt accepterat som standard för digitalt förbättrad 4-20 mA-kommunikation med smarta och mikroprocessorbaserade fältenheter.

HART är ett digitalt master/slave-protokoll. Slavar skickar bara information när de uppmanas av en master. Den digitala signalen överlagras på den analoga strömslingan utan att påverka den. Den seriella digitala datakanalen används för att konfigurera enheten samt ge åtkomst till flera processvariabler. För att överlagra den digitala signalen med strömslingan används en frekvensskiftsmodulering (FSK), baserad på Bell 202-kommunikationsstandarden. Två frekvenser, 1200 Hz och 2200 Hz, används för att representera binär 1 och 0. Således är HART-kommunikation begränsad till 1200 Baud.

HART tillhandahåller två olika masters (primär och sekundär) för varje slinga. Primära masters är typiskt PLC:er, datorbaserade styrenheter eller övervakningssystem. Sekundära masters är exempelvis handhållna kommunikatorer. Båda masters kan anslutas till en strömslinga utan att störa kommunikationen.

HART-enheter kan fungera i en av två nätverkskonfigurationer:

- punkt-till-punkt
- multidrop-anslutning

Vid en punkt-till-punkt-anslutning används 4-20 mA-signalen för att kommunicera en processvariabel, medan övriga processvariabler eller konfigurationsdata överförs digitalt.

I multidrop-läge låses 4-20mA vid 4mA och all data överförs digitalt via HART.

HART-konfigurering

Polladress kan återställas till 0 genom att hålla knappen S1 intryckt under uppstart.



HART: Universella kommandon (Rev 6)

Följande universella kommandon är implementerade. Se din HART-dokumentation för utförlig information om vart och ett av dessa kommandon.

Kommandon från 0-100 i HART-protokollet är standardiserade, dvs. alla vanliga HART-fältkommunikatorer kan interagera med ZT-100 med dessa kommandon utan att någon konfiguration eller programmering krävs.

Kommando	Beskrivning
Command 0:	Läs unik identifierare.
Command 1:	Läs primär variabel.
Command 2:	Läs slingström och procent av mätområde.
Command 3:	Läs dynamiska värden och slingström.
Command 6:	Skriv polladress och ställ in/återställ multidrop-läge.
Command 7:	Läs slingkonfiguration.
Command 11:	Läs unik identifierare kopplad till tagg.
Command 12:	Läs meddelande.
Command 13:	Läs tagg, beskrivning och datum.
Command 14:	Läs information om primär variabels givare.
Command 15:	Läs enhetsinformation.
Command 16:	Läs slutmonteringsnummer.
Command 17:	Skriv meddelande.
Command 18:	Skriv tagg, beskrivning och datum.
Command 19:	Skriv slutmonteringsnummer.
Command 20:	Läs lång tagg.
Command 22:	Skriv lång tagg.
Command 34:	Skriv dämpningsfaktor för primär variabel.
Command 35:	Skriv mätområdesvärden för primär variabel.
Command 38:	Återställ flagga för konfigurationsändring.
Command 40:	Aktivera/avsluta fast strömläge.
Command 42:	Utför enhetsåterställning.
Command 43:	Ställ in primär variabel till 0.
Command 45:	Trimma slingströmens nolla.
Command 46:	Trimma slingströmens förstärkning.
Command 48:	Läs ytterligare enhetsstatus.
Command 56:	Skriv serienummer för enhetsvariabelns givare.
Command 59:	Skriv antal svarspreamble.

HART: Enhetsspecifika kommandon

HART-kommandon från 100 och uppåt är enhetsspecifika. Fältkommunikatören behöver ytterligare programmering för att förstå/presentera dessa kommandon.

Kommando	Beskrivning	Parameter	Värde
Command 141	Ladda kapacitans/H2O-tabellen med standardvärden.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Codes:	none none 0x0 Success
Command 142	Ställ in temperaturkoefficient.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Codes:	0-3, float 0-3, float 0x0 Success 0x3 Parameter Too Large 0x4 Parameter Too Small 0x8 Warning, set to nearest value
Command 143	Kalibrera till angiven vattenprocent.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Codes:	0-3, float 0-3, float 0x0 Success 0x3 Parameter Too Large 0x4 Parameter Too Small 0x8 Warning, set to nearest value 0x72 Capacitance Not Set 0x73 Temperature Not Set
Command 144	Lagra aktuellt kapacitans- och temperaturvärde. Returnera värden till master.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Codes:	none 0-3, float (capacitance) 4-7, float (temperature). 0x0 Success
Command 145	Lagra ett angivet kapacitansvärde att använda för framtida kalibrering.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Codes:	0-3, float 0-3, float 0x0 Success 0x3 Parameter Too Large 0x4 Parameter Too Small 0x8 Warning, set to nearest value
Command 146	Lagra ett angivet temperaturvärde att använda för framtida kalibrering OCH som referens vid beräkning av temperaturdrift.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Codes:	0-3, float 0-3, float 0x0 Success 0x3 Parameter Too Large 0x4 Parameter Too Small 0x8 Warning, set to nearest value

HART: Enhets specifika kommandon (fortsättning)

Kommando	Beskrivning	Parameter	Värde
Command 147	Läs H2O-kalibreringsvärde, temperaturkoefficient och referenstemperatur.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Code:	none 0-3, float (H2O calibration value) 4-7, float (temperature coefficient) 8-11, float (calibration temperature) 0x0 Success
Command 148	Läs tabellen för kapacitans och %H2O	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Code:	none 0-50, 3*17 bytes Table of 17 rows of 3 bytes 2byte unsigned int = Capacitance 1 unsigned char = Water Content (%) 0x0 Success
Command 149	Skriv en komplett kap/H2O-tabell till kortet.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Code:	0-50, 3 byte X 17 entries 0-1 : unsigned int = Capacitance 2: unsigned char = Water Content (%) 0-50, 3 byte X 17 entries 0-1 : unsigned int = Capacitance 2: unsigned char = Water Content (%) 0x0 Success
Command 150	Ändra enskild rad i kap/H2O-tabellen.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Code:	0-4 0: unsigned char = Table position 1-2 : unsigned int = Capacitance 3: unsigned char = Water Content (%) 0-4 0: unsigned char = Table position 1-2 : unsigned int = Capacitance 3: unsigned char = Water Content (%) 0x0 Success 0x02 Invalid selection 0x3 Parameter Too Large 0x4 Parameter Too Small

Modellnomenklatur

ZT100-F[Blandare][Nominell storlek]-[Tryckklass]-[Rörschema]-[Material]-[Mätområde]-9080[Elektronikhölje]-[Kabelingång]

ZT100-F##-##-##-##-##-##-9080##-##

ZT100-S[Blandare][Nominell storlek]-[Tryckklass]-[Rörschema]-[Material]-[Mätområde]-9080[Elektronikhölje]-[Kabelingång]

ZT100-S##-##-##-##-##-##-9080##-##

ZT100-I[Nominell storlek]-[Tryckklass eller Utdragbar]-[Material]-[Mätområde]-9080[Elektronikhölje]-[Kabelingång]-[Slaglängd]

ZT100-I##-##-##-##-##-9080##-##-##

ZT100-T[Nominell storlek]-[Tryckklass eller Gängad]-[Material]-[Mätområde]-9080[Elektronikhölje]-[Kabelingång]-[Slaglängd]

ZT100-T##-##-##-##-##-##-9080##-##-##

[[Blandare][Nominell storlek]-[Tryckklass]-[Rörschema]-[Material]-[Mätområde]-[Slaglängd]

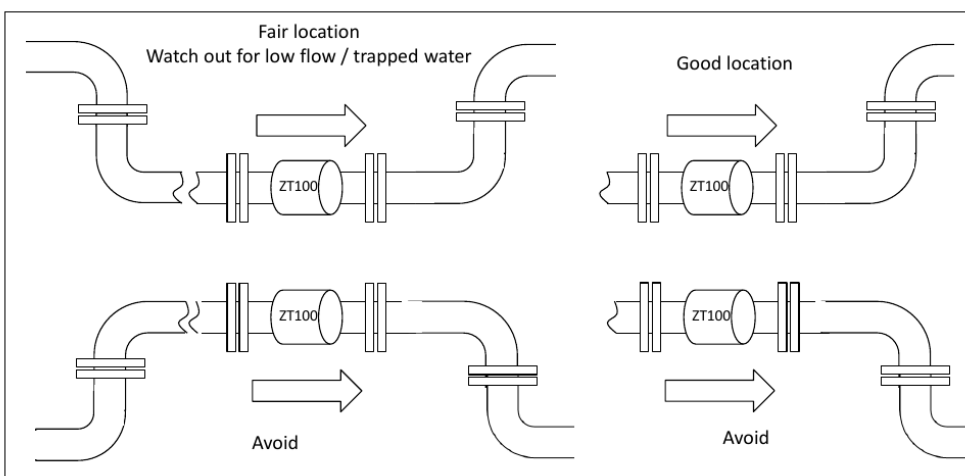
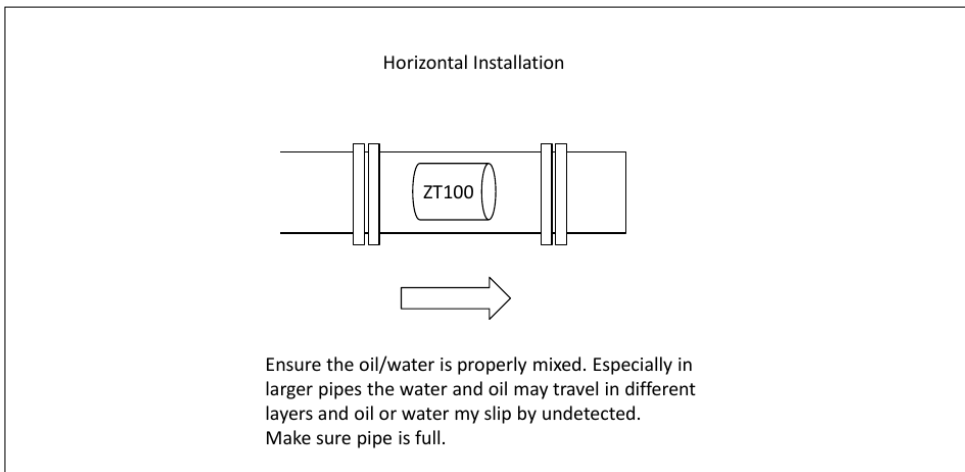
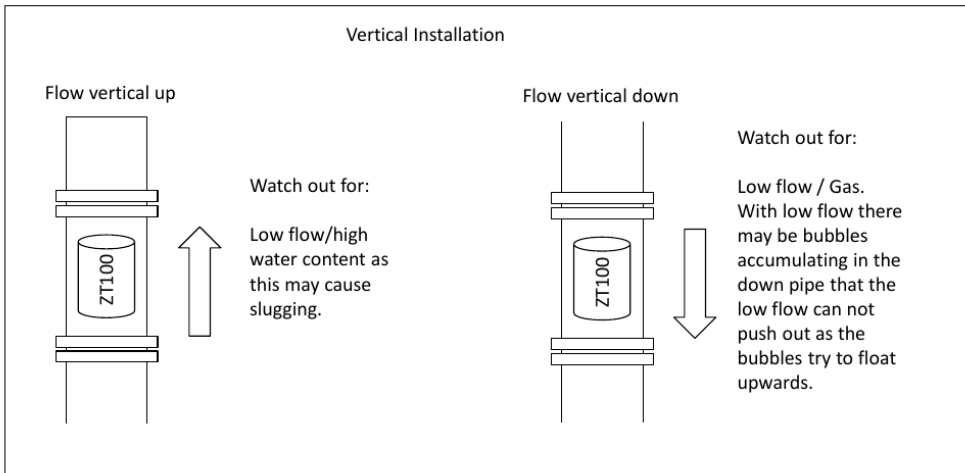
Rörlednings-/mätsektions-/probrelaterade detaljer.

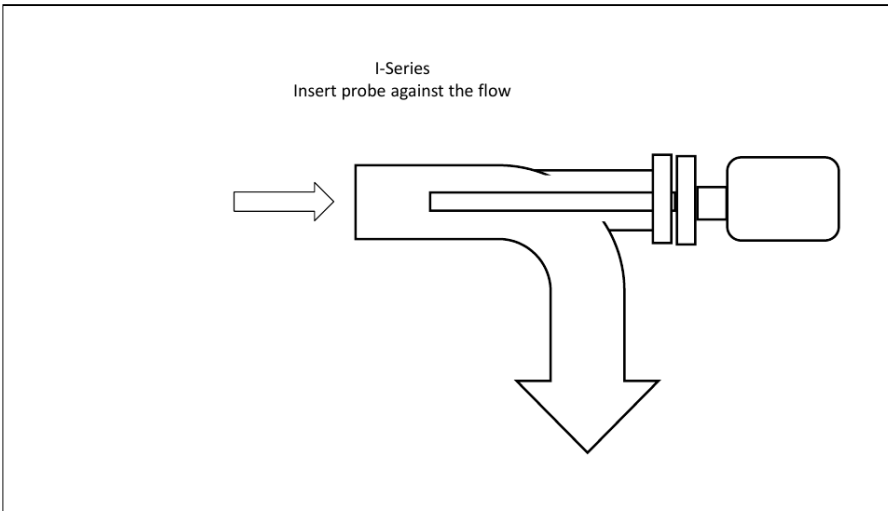
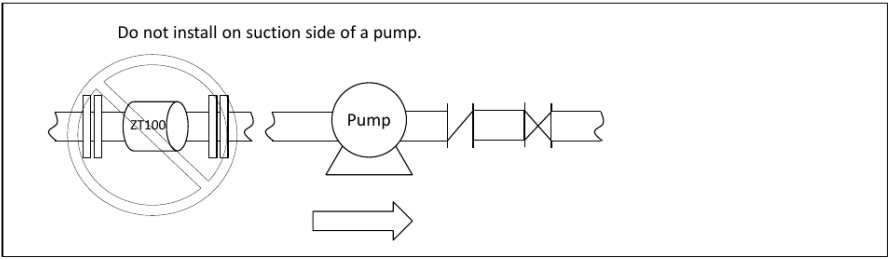
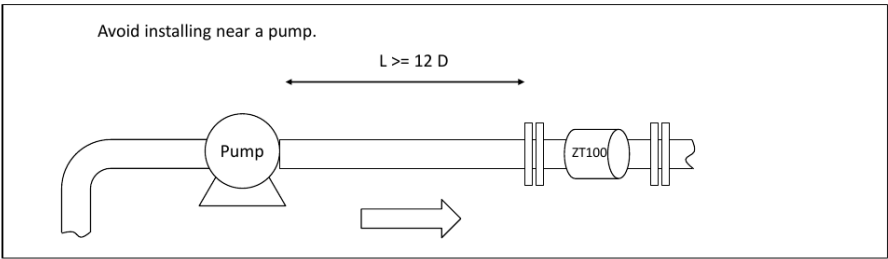
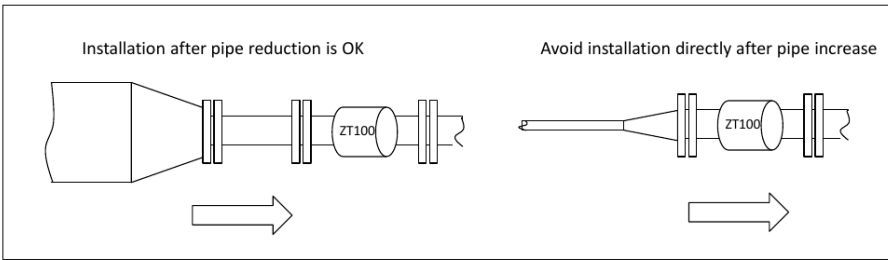
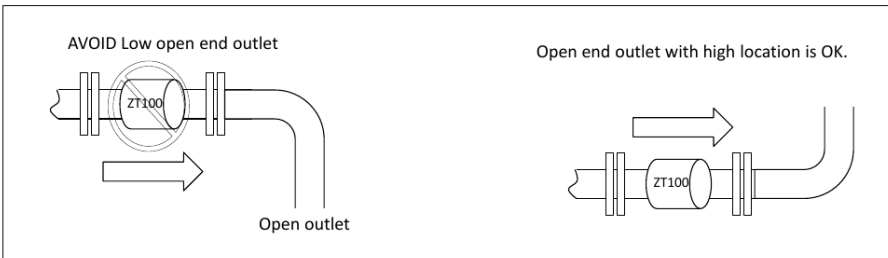
[Elektronikhölje]: - 9080AM = IME 9080 Aluminium EXD Blind - 9080WM = IME 9080 Aluminium EXD med fönster - 9080TM = IME9080 SS316L EXD Blind - 9080SM = IME080 SS316L EXD med fönster

[Kabelingång]: - 07 = 3/4" NPT - 08 = 1/2" NPT - 09 = M20 x 1.5 - 32 = M25 x 1.5

Allmänna installationsriktlinjer

Följande bilder ger några riktlinjer för bra respektive dålig installation. Nyckeln till en bra mätning är att undvika sluggning, delvis fyllda rör, gas-/luftfickor, snabba tryckfall, öppna utlopp, pumpstörningar och skiktad vatten/olja.





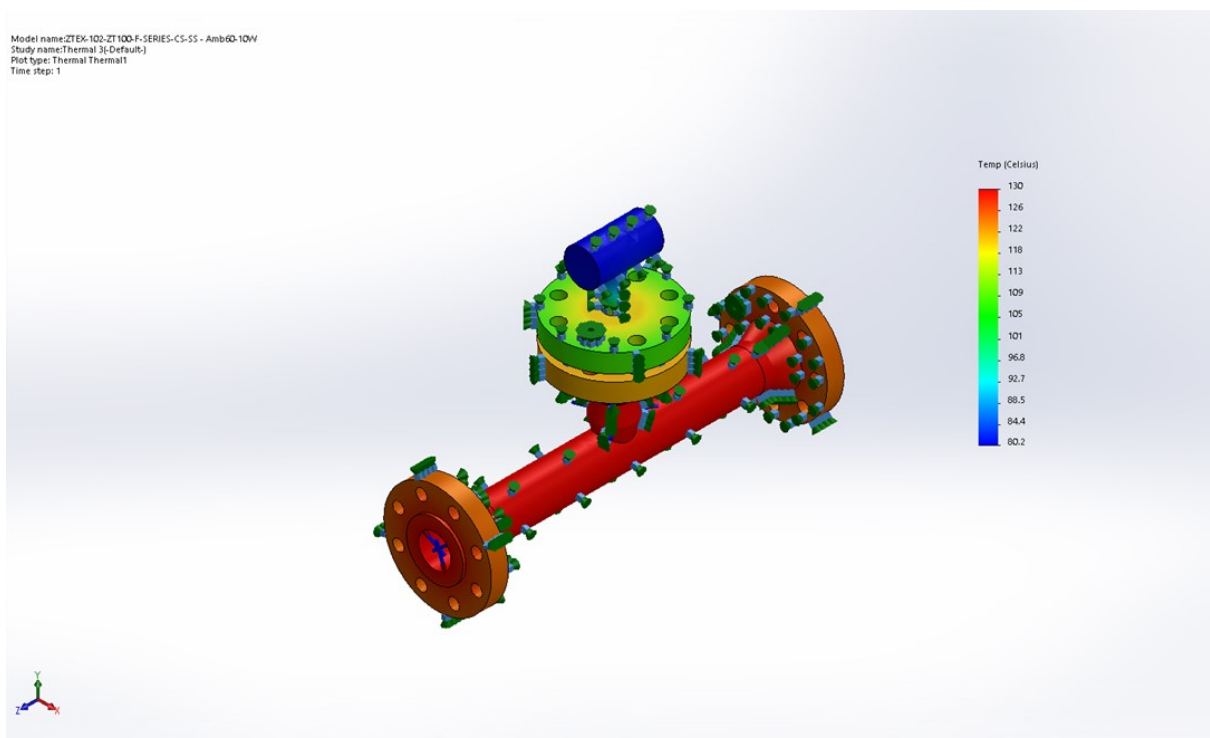
Processtemperaturöversväganden

Zelentech ZT-100 är certifierad för upp till 130 °C yttemperatur (T4) för EXD-komponenter och en omgivningstemperatur upp till 60 °C.

Detta får inte överskridas.

Beräkningar har visat att ZT-100 håller sig inom sina begränsningar för alla standardmodeller/konstruktioner oavsett material för processtemperaturer upp till 130 °C med en omgivningstemperatur på 60 °C.

Högre processtemperatur kan uppnås för vissa modeller/konfigurationer, i vilket fall en termisk utvärdering utförs för att stödja en sådan installation.



Termisk analys