

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

PARA

MODELO ZT-100

Monitor de Agua en Petróleo / Analizador de Corte de Agua



ZT-100 Product Photo

Esquemas de Certificación:		
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		

AVISO: Este documento es una traducción del manual original en inglés. La versión en idioma inglés es la versión autorizada y forma parte de la documentación certificada. En caso de cualquier discrepancia entre esta traducción y el original en inglés, la versión en inglés prevalecerá.

Copyright © 2019 Zelentech Pte Ltd

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida, transmitida, transcrita, almacenada en un sistema de recuperación, o traducida a cualquier otro idioma o lenguaje informático en su totalidad o en parte, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, magnético, óptico, manual o de otro tipo, sin el consentimiento previo por escrito de Zelentech Pte Ltd, Singapur.

Garantía

Este equipo se vende sujeto al acuerdo mutuo de que esta garantizado por nosotros contra defectos de material y de fabricación, y que nuestra responsabilidad se limitará a reemplazar o reparar en nuestra fábrica (sin cargo, excepto por transporte), o en la planta del cliente a nuestra elección, cualquier material o fabricación en los que se detecten defectos dentro de un año a partir de la fecha de envío, excepto en los casos en que las cotizaciones o acuses de recibo establezcan un período más corto. Los componentes fabricados por terceros tienen la garantía de su fabricante. Esta garantía no cubre defectos causados por desgaste, accidente, uso indebido, negligencia o reparaciones distintas a las realizadas por Zelentech o un centro de servicio autorizado. No asumimos responsabilidad por daños directos o indirectos de ningún tipo y el comprador, al aceptar el equipo, asumirá toda la responsabilidad por cualquier daño que pueda resultar de su uso o uso indebido.

Nos reservamos el derecho de emplear cualquier material adecuado en la fabricación de nuestros equipos, y de realizar cualquier modificación en las dimensiones, forma o peso de cualquier pieza, en la medida en que dichas modificaciones no afecten negativamente nuestra garantía.

Aviso Importante

Este instrumento proporciona lecturas de medición a su usuario y sirve como una herramienta mediante la cual se pueden recopilar datos valiosos. La información proporcionada por el instrumento puede ayudar al usuario a eliminar peligros potenciales causados por su proceso; sin embargo, es esencial que todo el personal involucrado en el uso del instrumento o su interfaz, con el proceso que se está midiendo, este debidamente capacitado en el proceso mismo, así como en toda la instrumentación relacionada con el.

La seguridad del personal es en última instancia responsabilidad de quienes controlan las condiciones del proceso. Si bien este instrumento puede proporcionar una alerta temprana de peligro inminente, no tiene control sobre las condiciones del proceso y puede ser utilizado de manera indebida. En particular, cualquier sistema de alarma o control instalado debe ser probado y comprendido, tanto en cuanto a cómo opera como en cuanto a cómo puede ser anulado. Cualquier medida de seguridad requerida, como candados, etiquetas o redundancia, debe ser proporcionada por el usuario o solicitada específicamente a Zelentech al momento de realizar el pedido.

Por lo tanto, el comprador debe estar al tanto de las condiciones peligrosas del proceso. El comprador es responsable de la capacitación del personal, de proporcionar métodos e instrumentación de advertencia de peligros según las normas apropiadas, y de asegurar que los dispositivos e instrumentación de advertencia de peligros se mantengan y operen correctamente.

Zelentech Pte Ltd, el fabricante de este instrumento, no puede aceptar responsabilidad por condiciones fuera de su conocimiento y control. Ninguna declaración expresa o implícita en este documento o cualquier información difundida por el fabricante o sus agentes, debe interpretarse como una garantía de control de seguridad adecuado bajo las condiciones de proceso del usuario.

Mensajes de Seguridad

Su seguridad y la seguridad de otros son muy importantes. Hemos proporcionado muchos mensajes de seguridad importantes en este manual. Por favor lea estos mensajes cuidadosamente.

Un mensaje de seguridad le alerta sobre peligros potenciales que podrían causarle daño a usted o a otros. Cada mensaje de seguridad está asociado con un símbolo de alerta de seguridad. Estos símbolos se encuentran en el manual y dentro del instrumento. La definición de estos símbolos se describe a continuación:



ADVERTENCIA/PRECAUCION GENERAL: Consulte las instrucciones para obtener detalles sobre el peligro específico. Estas precauciones advierten sobre procedimientos específicos que, de no seguirse, podrían causar lesiones corporales y/o daños al instrumento.



Símbolo de Técnico: Todas las operaciones marcadas con este símbolo deben ser realizadas únicamente por personal de mantenimiento calificado.



NOTA: La información adicional y los comentarios sobre un componente o procedimiento específico se destacan en forma de nota.



PRECAUCION: EL ANALIZADOR DEBE UTILIZARSE ÚNICAMENTE PARA EL PROPOSITO Y DE LA MANERA DESCRITA EN ESTE MANUAL.

SI UTILIZA EL ANALIZADOR DE UNA MANERA DISTINTA A LA PREVISTA, PODRÍA PRODUCIRSE UN COMPORTAMIENTO IMPREDECIBLE POSIBLEMENTE ACOMPAÑADO DE CONSECUENCIAS PELIGROSAS.

Este manual proporciona información diseñada para guiarlo a través de la instalación, calibración y operación de su nuevo analizador. Por favor lea este manual y manténgalo disponible.

Ocasionalmente, algunos instrumentos se personalizan para una aplicación particular o se agregan características y/u opciones según las solicitudes del cliente. Por favor revise la portada de este manual para cualquier información adicional en forma de Adendum que trate información específica, procedimientos, precauciones y advertencias que puedan ser particulares de su instrumento.

Los manuales pueden extraviarse. Se pueden obtener manuales adicionales de Zelentech en la dirección indicada en el Apendice. Algunos de nuestros manuales están disponibles en formato electrónico a través de internet. Por favor visite nuestro sitio web en: www.zelentech.co

Tabla de Contenido

INDICE

Mensajes de Seguridad	iii
Tabla de Contenido	v
Precauciones de Seguridad / Fabricante	1
Introduccion / Principio de Operacion	2
Series de Sondas ZT-100	3
1. S-Series - Version con bridas y roscada	4
2. F-Series - Analizadores totalmente bridados	5
3. I-Series — Version con bridas	6
4. I-Series — Version para extraccion bajo presion de linea	7
Notas de Instalacion	8
Electrico : 4-20mA	9
Comunicacion: Interfaz RS-232	10
Calibracion de Campo - Ajuste de Cero	11
Calibracion de Campo - Compensacion de Temperatura	12
Protocolo RS-232	13
Protocolo HART	14
1. HART : Comandos Universales (Rev 6)	15
2. HART : Comandos Especificos del Dispositivo	16
3. HART : Comandos Especificos del Dispositivo (continuacion)	17
Nomenclatura/Codificacion del Modelo	18
Guias Generales de Instalacion	19-20
Consideraciones de Temperatura de Proceso	21

PELIGRO - ADVERTENCIA DE USO DE LIQUIDOS INFLAMABLES



PELIGRO



ADVERTENCIA DE USO DE LIQUIDOS INFLAMABLES

El analizador esta alojado en una carcasa a prueba de llamas/a prueba de explosiones y esta disenado para su uso en un entorno Class 1, Division 1, Group A, B, C, D. Es responsabilidad del cliente garantizar la seguridad, especialmente cuando se analizan liquidos inflamables, ya que siempre existe la posibilidad de fugas.

El cliente debe asegurarse de que los principios de operacion de este equipo sean bien comprendidos por el usuario. El uso indebido de este producto de cualquier manera, la manipulacion de sus componentes o la sustitucion no autorizada de cualquier componente puede afectar negativamente la seguridad de este instrumento.

Dado que el uso de este instrumento esta fuera del control de Zelentech, no se asume ni se implica ninguna responsabilidad por parte de Zelentech, sus afiliados y agentes por danos o lesiones derivados del uso indebido o negligencia de este equipo.

Esquemas de Certificacion:		
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		



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Debe leer cuidadosamente todas las instrucciones de este manual. No debe iniciar la instalacion sin tener en cuenta estas instrucciones. Este equipo puede recibir voltajes peligrosos. Si no considera estas instrucciones, corre el riesgo de sufrir lesiones corporales graves y/o danos materiales.

Antes de configurar su instalacion, verifique que el modelo sea adecuado para su aplicacion. El cableado de este equipo debe ser realizado conforme a las normas vigentes por personal calificado.

PARA REDUCIR EL RIESGO DE IGNICION DE ATMOSFERAS PELIGROSAS, DESCONECTE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION ANTES DE ABRIR. MANTENGA LA CUBIERTA CERRADA MIENTRAS LOS CIRCUITOS ESTEN ENERGIZADOS.

Fabricante	Zelentech Pte Ltd
	55 Serangoon North Avenue 4
	#04-05, S9 Building
	Singapore 555859
Tipo de Instrumento	ZT-100 Water in Oil Monitor

Introduccion

El Modelo ZT-100 Monitor/Analizador de Corte de Agua/Agua en Petróleo es un instrumento sofisticado diseñado para medir la concentración de agua en petróleo. Consiste en un conjunto electrónico y una sección de Sonda de Capacitancia.

El Monitor/Analizador está alojado en una carcasa a prueba de explosiones. Ciertas versiones pueden estar equipadas con una ventana y una pantalla de unidad de control. La configuración está disponible a través de HART.

La electrónica del ZT-100 está completamente integrada con la Sonda del Sensor y para mantener la seguridad e integridad de la certificación, solo un ingeniero completamente calificado debe intentar desmontar la carcasa de la electrónica de la sonda. La tarjeta PCB principal puede ser reemplazada por el usuario, siempre que se sigan instrucciones específicas, pero no se debe realizar ningún otro trabajo ya que puede violar la seguridad del área peligrosa.

El analizador está equipado con una salida analógica de 4-20mA con nivel de alarma de fuera de rango y puede ser interfazado utilizando HART.

Principio de Operacion

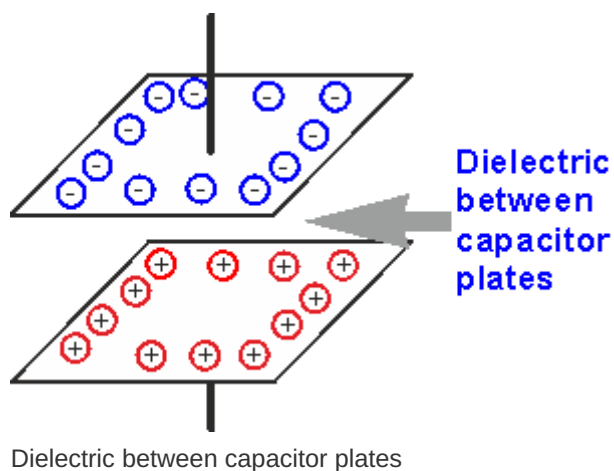
Las propiedades dieléctricas del aceite y el agua son vastamente diferentes y el ZelenTech ZT100 es capaz de determinar la proporción midiendo la capacitancia del flujo que pasa. El ZT100 mide constantemente la temperatura y compensa los cambios de capacitancia que se deben a las fluctuaciones de temperatura.

El ZT100 está disponible en Versión Estándar capaz de 0-25% de agua, así como en versiones de Alto Rango capaces de 0-100% de agua.

La Constante Dieléctrica (CD) varía de un aceite a otro y es principalmente una función de la Gravedad Específica (GE). El ZT100 medirá cualquier aceite con una CD en el rango de 1.7 a 2.3 sin necesidad de ajustes adicionales. Esto cubre todos los combustibles normales, aceites de lubricación e hidráulicos, así como crudos. El ZT100 también funciona bien con la mayoría de los aceites vegetales y biocombustibles. Un simple procedimiento de calibración preparará el ZT100 para su aceite. En la mayoría de los casos, una sola presión de un botón será suficiente.

Constante Dieléctrica:

La constante dieléctrica es la relación entre la permitividad de una sustancia y la permitividad del espacio libre. Es una expresión del grado en que un material concentra el flujo eléctrico, y es el equivalente eléctrico de la permeabilidad magnética relativa.



Zelentech ZT-100 - Series de Sondas

El Zelentech ZT-100 esta disponible en 3 variaciones principales.

S-Series

El sensor S-Series es una seccion de carrete para mediciones en linea de 1 a 8 pulgadas. Los tamanos de 1 a 3 pulgadas estan disponibles con conexiones roscadas. La S-Series esta disponible en Acero Inoxidable SS316L y una variedad de aceros de grado superior como Duplex y Super Duplex hasta presion de trabajo Class 600#. No todos los componentes de la S-Series permiten END completo.



F-Series

El sensor F-Series es una seccion de carrete para mediciones en linea de 3 a 48 pulgadas. La F-Series utiliza un diseno completamente bridado y puede proporcionarse con END completo para todas las soldaduras. Este modelo esta fabricado para presiones de trabajo hasta Class 1500#. La F-Series puede suministrarse en la mayoria de los materiales de tuberia comunes, incluyendo Acero al Carbono para coincidir con las especificaciones de la tuberia existente.



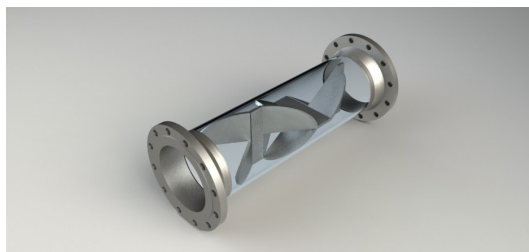
I-Series

El sensor I-Series es un modelo de insercion que puede proporcionarse como una unidad bridada de longitud fija o suministrarse con un kit que permite la retraccion bajo presion. Los materiales para las partes mojadas estan disponibles en SS316L o calidades superiores como Duplex, Super Duplex u otros aceros especializados. El acero al carbono no esta disponible. Clase de presion hasta 1500#. La I-Series puede suministrarse con un carrete de medicion en cualquier material de tuberia disponible.



Mezclador Estatico

Las series S-Series, F-Series y los carretes de medicion para I-Series pueden suministrarse con Mezclador Estatico para homogenizar el flujo de Aceite/Agua antes de la medicion.

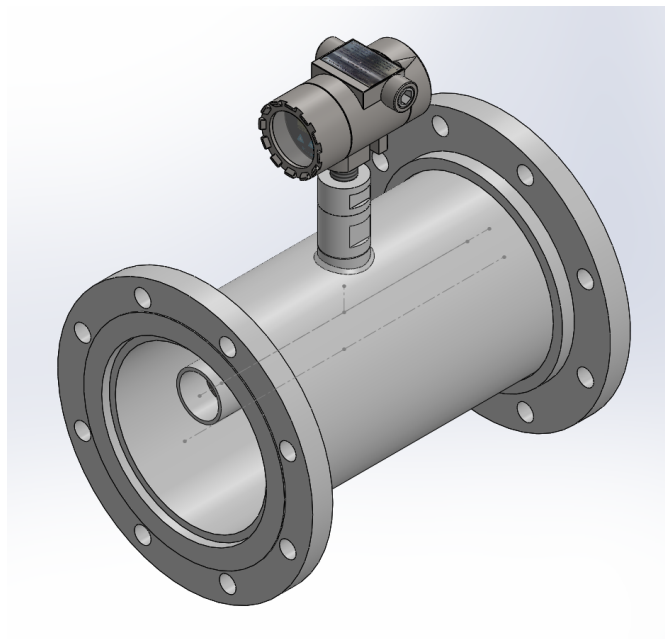


S-Series - Version con bridas y roscada

El sensor S-Series consiste en una Carcasa de Electronica certificada EXD con entradas de cable para cableado electrico, una seccion de carrete para montaje en la tuberia a medir. Los tamanos mas pequenos son muy adecuados para instalacion en arreglos de bypass o circuito rapido. La carcasa EXD esta disponible en diferentes versiones para adaptarse a diferentes mercados/requisitos de certificacion.



Modelo tipico de 2 pulgadas

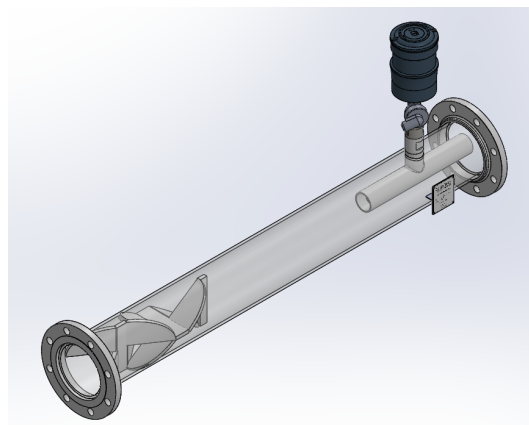


Modelo tipico de 8 pulgadas

SM-Series — Mezclador Estatico incorporado

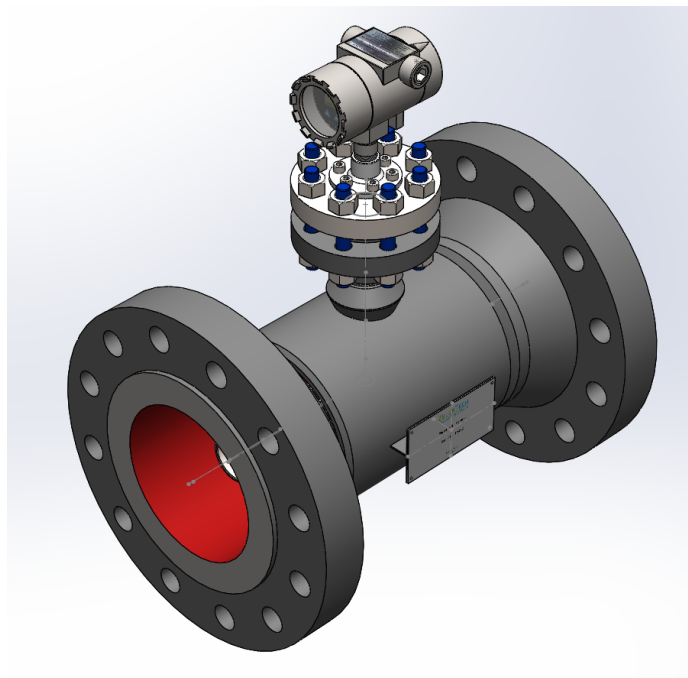
El aceite y el agua no se mezclan bien. Dependiendo de la ubicacion, tipo de aceite, caudal, obstrucciones aguas arriba que causan mezcla, estos medidores pueden suministrarse con mezclador estatico incorporado. Esto asegura que el agua y el aceite no viajen en capas separadas arriesgando que el agua pase por el sensor sin ser detectada.

Equipado con Mezclador Estatico incorporado



F-Series - Analizadores totalmente bridados

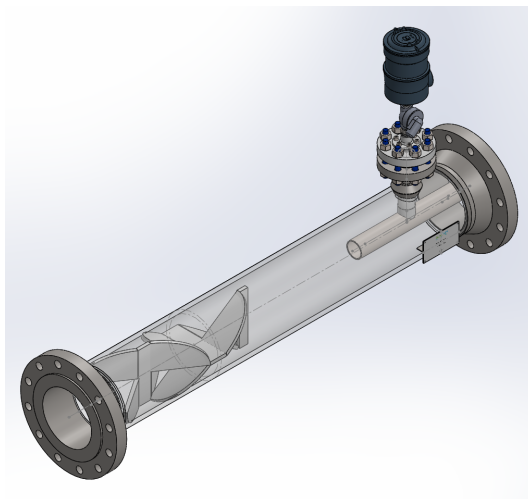
El sensor F-Series consiste en una Carcasa de Electronica certificada EXD con entradas de cable para cableado electrico, una seccion de carrete para montaje en la tuberia a medir. La carcasa EXD esta disponible en diferentes versiones para adaptarse a diferentes mercados/requisitos de certificacion.



FM-Series — Mezclador Estatico incorporado

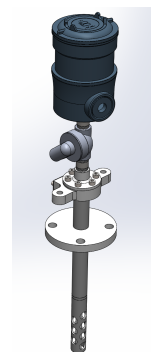
El aceite y el agua no se mezclan bien. Dependiendo de la ubicacion, tipo de aceite, caudal, obstrucciones aguas arriba que causan mezcla, estos medidores pueden suministrarse con mezclador estatico incorporado. Esto asegura que el agua y el aceite no viajen en capas separadas arriesgando que el agua pase por el sensor sin ser detectada.

Equipado con Mezclador Estatico incorporado



I-Series — Version con bridas

La I-Series con bridas consiste en una Carcasa de Electronica certificada EXD con entradas de cable para cableado electrico, una seccion de sonda bridada para insercion en la tuberia a medir. La carcasa EXD esta disponible en diferentes versiones para adaptarse a diferentes mercados/requisitos de certificacion.

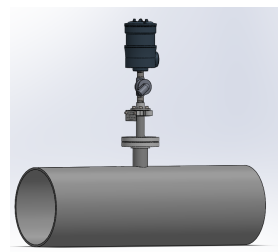


Ejemplos de Instalacion — I-Series con bridas

Instalacion en tuberia de mayor diametro a traves de un puerto lateral de 2 o 3 pulgadas.

Funciona con lineas de 6 pulgadas o mas.

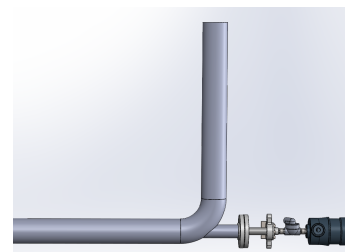
Clasificacion de presion hasta 1500#.



Instalacion en tuberia de menor diametro a traves de un codo de tuberia, seccion T o arreglo similar que permita insertar la sonda a lo largo de la linea principal.

Generalmente para 2" a 4", pero tambien puede usarse para tuberias mas grandes.

Clasificacion de presion hasta 1500#.



La I-Series puede suministrarse con un carrete de medicion equipado con mezclador estatico y otras caracteristicas como puertos de muestreo.



I-Series — Version para extraccion bajo presion de linea

La I-Series sin bridas consiste en una Carcasa de Electronica certificada EXD con entradas de cable para cableado electrico y una seccion de sonda tipo varilla para insercion en la tubería a medir a traves de un prensaestopas de proceso Zelentech. La carcasa EXD esta disponible en diferentes versiones para adaptarse a diferentes mercados/requisitos de certificacion.

El Kit de Extraccion Zelentech permite insertar/retirar la sonda I-Series de forma segura a traves de una valvula de bola bajo presion de linea.



Ejemplo de Instalacion

Instalacion en tuberia de mayor diametro a traves de un puerto lateral de 2 o 3 pulgadas.

La instalacion perpendicular funciona con lineas de 6 pulgadas o mas. Para 2" a 4" puede usarse en un codo/seccion T o similar como se muestra para la version con bridas.



INSTALACION

- **Ubicacion** : Asegurese de que el marcado del producto sea adecuado para el area clasificada de instalacion. La temperatura ambiente no debe exceder 60 grados C.
- **Fijacion y montaje** : La carcasa debe estar protegida contra golpes mecanicos. No se debe realizar ningun taladrado ni mecanizado. Asegurese de que el prensacables este adecuadamente ajustado y haga un bucle con su cable para evitar que el agua corra a lo largo del mismo. Si no tiene en cuenta estas precauciones, la certification de la envolvente se pondria en riesgo y la proteccion de ingreso de la carcasa podria verse modificada.
- **Cableado electrico** : El cableado electrico debe ejecutarse con el equipo DESENERGIZADO despues de montar y fijar el instrumento. El cableado electrico debe ejecutarse respetando las buenas practicas de ingenieria y las normas vigentes. Los cables utilizados deben seleccionarse segun la norma de clasificacion de area utilizada. Use cables blindados para minimizar interferencias. El blindaje debe conectarse a tierra solo del lado del control, no conecte a tierra el blindaje en el instrumento. Para garantizar una estanqueidad perfecta, el prensacables debe ajustarse con una llave adecuada. Los terminales de cableado estan disenados para cables de maximo 2.5mm².
- **Trayectoria de cables** : El tipo y la trayectoria de los cables deben cumplir con las normas vigentes. Se deben tomar precauciones cuidadosas para evitar acoplamiento electromagnetico con otros cables capaces de causar voltajes o corrientes peligrosas. Los cables y conductores deben estar protegidos contra cualquier dano.
- **Configuracion** : La configuracion en area segura puede realizarse utilizando el terminal RS-232 ubicado bajo la cubierta de la unidad. RS-232 no debe usarse en area peligrosa sin precauciones/aprobaciones especiales (Permiso de Trabajo en Caliente). La interfaz HART proporcionada permite acceso/configuracion/calibracion segura para ubicaciones en areas peligrosas. Para configuracion y calibracion in-situ use la interfaz HART ya que esto no requiere abrir la carcasa EXD.
- **Precauciones a observar durante el mantenimiento** El desmontaje del equipo debe ejecutarse con el equipo DESENERGIZADO. ZELENTECH garantiza la certification del equipo de Fabrica. Cualquier cableado excepto la conexion del cable de 4-20mA en el conector provisto para tal fin exclui la responsabilidad de ZelenTech en caso de falla. Si se sospecha o se observa una falla, el equipo debe ser inmediatamente desenergizado y devuelto a un area segura para servicio/deteccion de fallas. Solo personal autorizado debe reparar el equipo.
- **Almacenamiento y Preservacion** Consulte el documento de referencia Doc G02-01 - Procedimientos de Desembalaje y Preservacion



Fuente de Alimentacion - Lazo de Corriente 4-20mA

El ZelenTech ZT100 Water In Oil proporciona una Senal Analogica de 4-20mA proporcional al contenido de agua medido. El Lazo de Corriente debe ser alimentado externamente y proporcionara suficiente energia para que el ZT100 opere. El ZT100 operara de 12 a 26VDC.

Conector de Lazo de Corriente

Voltaje: 12 a 26VDC
(Flotante / Aislado)

Consumo de Energia: 0.66W

Requisitos de alimentacion

Rizado maximo (47 a 125 Hz)	0.2 V p-p
Ruido maximo (500 Hz a 10 kHz)	1.2 mV rms
Impedancia en serie maxima (500 Hz a 10 kHz)	10 Ω

La alimentacion para un lazo de instrumentos de dos hilos es tipicamente 24VDC. Como siempre, el voltaje debe ser suficiente para proporcionar el voltaje de arranque necesario para el dispositivo de campo. Tenga en cuenta las caidas de voltaje en el cable y la resistencia de carga. Los dispositivos inteligentes pueden consumir hasta 22 mA para indicar una condicion de alarma. Use este valor para calcular la caida de voltaje del lazo en el peor caso.

Consideraciones de cableado

Si es posible, use cable de par trenzado blindado individualmente. Se pueden usar cables sin blindaje para distancias cortas, siempre que el ruido ambiental y la diafonía no afecten negativamente la comunicacion. El tamano minimo del conductor es de 0.51mm de diametro (#24 AWG) para tramos de cable menores a 1,500 metros (@ 5,000 ft.) y 0.81mm de diametro (#20 AWG) para distancias mas largas.

El blindaje debe conectarse a tierra en UN solo extremo para evitar bucles de tierra.



PRECAUCION!

El Lazo de Corriente DEBE ser flotante!

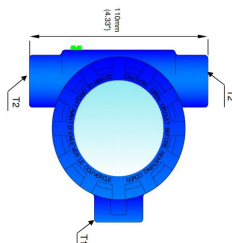
Un lazo conectado a tierra o mal aislado CAUSARA danos a la electronica del ZT100!

Como verificar: Mida la resistencia entre +24VDC y la tubería, así como entre -24VDC y la tubería. La resistencia debe ser infinita o la electronica del ZT100 puede resultar danada.

Entradas de Cable de la Carcasa / Prensacables / Tapones de Cierre



Terminal de Cableado ZT-100
(alimentado por lazo de 2 hilos)



Para entradas roscadas utilice unicamente instalaciones de conexion ya certificadas, adecuadas para la aplicacion y clasificadas para un minimo de 80°C.

Las aberturas no utilizadas deben cerrarse utilizando tapones de cierre certificados, adecuados para la aplicacion y clasificados para un minimo de 80°C.

T1: Usado por fabrica

T2: 2 entradas, consulte la etiqueta de marcado para el tamano.

Comunicacion: Interfaz RS-232

Interfaz RS-232 — ADVERTENCIA! NO USAR EN AREA PELIGROSA!

El ZelenTech ZT100 Water In Oil esta equipado con una interfaz de terminal RS-232. La interfaz es accesible utilizando unicamente el cable RS-232 suministrado. Conecte el cable al terminal J7 en la PCB. Conecte el otro extremo a una PC con interfaz RS-232, o como muchas PCs actuales carecen de RS-232, use un Convertidor USB-RS-232. El cable RS-232 suministrado tiene una pequena PCB en el Conector RS-232 negro y la comunicacion no funcionara con ningun otro cable.

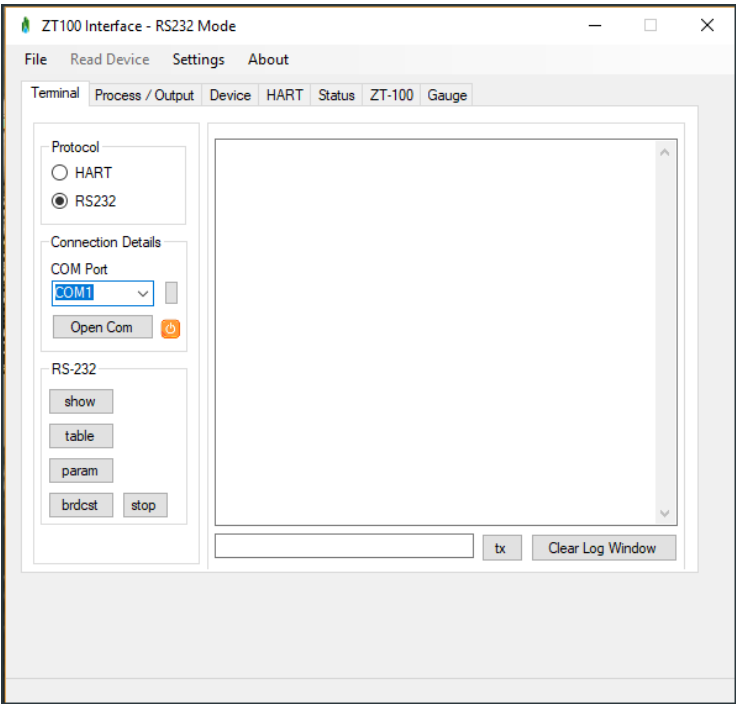
Configuracion de Comunicacion RS-232

Bits por segundo:	9600
Bits de datos:	8
Paridad:	None
Bits de parada:	1
Control de flujo:	None

Software de Terminal

Existen muchas alternativas disponibles. **PUTTY.EXE** es un software de terminal gratuito de codigo abierto que puede encontrarse facilmente para descarga gratuita.

ZT100 Interface.exe es un software exclusivo para Windows capaz de comunicacion RS-232 asi como por modem HART, contactenos para obtener una copia.



Descripcion General de Calibracion de Campo

La calibracion de campo es el proceso de enseñar al Monitor de Agua en Petróleo ZT100 que nivel de capacitancia corresponde a un nivel dado de contenido de agua. Este es un ajuste de un solo punto, la electronica se encargara del resto. Este proceso de enseñanza se denomina **Ajuste de Cero** (Zero Offset). El proceso puede realizarse con cualquier contenido de agua, el software calculara automaticamente el punto cero a partir de cualquier contenido de agua dado.

Para aplicaciones con grandes fluctuaciones de temperatura, opcionalmente se puede enseñar al ZT100 como compensar los cambios de capacitancia causados por la temperatura. La temperatura se compensa utilizando un **Factor de Compensacion de Temperatura**.

Ajuste de Cero usando el boton S1 **NO USAR EN AREA PELIGROSA**

Al presionar el boton S1 ubicado en la PCB dentro de la unidad, se pondra a cero instantaneamente la unidad al liquido dentro de la unidad y se usara la temperatura actual como punto de origen para la compensacion de temperatura. Se asumira que el aceite esta seco (0%). El nivel de cero puede modificarse si es necesario usando el comando **cal** en caso de que un resultado de laboratorio este disponible en un momento posterior.

Ajuste de Cero usando la Interfaz RS-232 **NO USAR EN AREA PELIGROSA**

Este es un proceso de 2 pasos usando 2 comandos diferentes.

El comando **save** guardara la lectura actual de capacitancia y temperatura en memoria.

El comando **cal #.##** (#.## siendo el contenido de agua conocido o estimado) ajustara la tabla de referencia interna para coincidir con el contenido de agua dado usando los valores guardados con el comando **save**.

Es perfectamente posible ingresar una estimacion para **cal** directamente despues de haber ejecutado el comando **save**. Esta estimacion puede corregirse en un momento posterior en caso de que un resultado de laboratorio o una mejor estimacion este disponible. Nota: No ejecute **save** nuevamente ya que esto sobrescribira los puntos de referencia guardados para los cuales usted tiene datos de contenido de agua.

LOS METODOS ANTERIORES PUEDEN USARSE ÚNICAMENTE SI USTED TIENE UN PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE YA QUE REQUIEREN ABRIR LA CARCASA EXD.

Ajuste de Cero usando la Interfaz HART

Se realiza exactamente como el proceso RS-232.

El comando **save** esta representado por el Comando HART #144

El comando **cal** esta representado por el Comando HART #143

Consulte los Comandos Especificos del Dispositivo HART para el formato de bytes.

Ajuste de Cero

El Ajuste de Cero puede realizarse usando 3 metodos diferentes:

- 1) Boton S1 ubicado dentro de la unidad.
- 2) Usando la Interfaz de Terminal RS-232.
- 3) Usando la Interfaz HART.

Terminal RS-232

Comandos de Ajuste de Cero

save[enter]

cal 0[enter]

Los comandos anteriores guardaran las lecturas actuales e indicaran a la unidad que el contenido de agua actual es 0%. El nivel de contenido de agua puede ajustarse para coincidir con resultados de laboratorio posteriormente.

cal 0.25[enter]

Esto indicara a la unidad que el contenido de agua (al momento del save) era 0.25%.

Muestras de calibracion

Tome la muestra lo mas cerca posible en tiempo al momento de emitir el comando **save**.

Tome la muestra de una ubicacion cercana al Monitor ZT100.

Asegurese de que su muestra sea representativa.

Permita que la linea/puntos de muestreo drenen el contenido viejo estancado para obtener una muestra fresca.

Compensacion de Temperatura

El coeficiente de temperatura (**tc**) es la relacion entre la temperatura y la capacitancia. El coeficiente se aplica a la capacitancia medida por grado Celsius de cambio de temperatura y pivotea alrededor de la temperatura guardada usando el comando **save**.

Encontrar el tc

Registre T1 y C1 como temperatura y capacitancia mientras opera a una temperatura mas baja. Registre T2 y C2 como temperatura y capacitancia mientras opera a una temperatura elevada.

Calcule tc usando la formula a la derecha.

Aplicar el TC

El coeficiente de compensacion de temperatura se ingresa en el ZT100 usando la interfaz RS232 o HART.

Importante

En la mayoría de las aplicaciones de campo, la temperatura del proceso se mantiene dentro de unos pocos grados durante largos periodos de tiempo y no es necesario aplicar ningún factor de compensacion de temperatura. Mantener tc=1 funcionara perfectamente.

Formula del Coeficiente de Temperatura

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

Terminal RS-232 / HART

El comando RS-232 para configurar el coeficiente de temperatura es **tec #.####**.
(#.### siendo el TC)

El Comando #142 se usa para configurar tc usando HART. Consulte la referencia de Comandos HART para el formato de bytes.

Protocolo RS-232

Comando	Accion	Ejemplo de Salida de Terminal
<code>show</code>	Proporciona una salida de terminal de la lectura mas reciente	Capacitance 270.1pF Per cent H2O: 13.6% Temperature: 21.7C
<code>param</code>	Impresion de los parametros actuales	Calibrated to: 0.0% H2O Range: 3% Tempco:1.0000 Alarm level: high
<code>table</code>	Impresion de la Tabla de Busqueda que muestra la relacion entre la capacitancia de la sonda y el contenido de agua.	a. Capacitance: 179.8pF H2O: 0% b. Capacitance: 185.3pF H2O: 1% c. Capacitance: 190.9pF H2O: 2% ...
<code>reset</code>	Restablece la tabla de busqueda a los Valores de Fabrica	Reset [enter]
<code>alarm</code>	Establece el nivel de alarma del lazo de corriente para valores fuera de rango. Puede ser high o low, donde low es 3.8mA y high es 20.2mA, p.ej. En parametros: low o high. Por defecto es high.	alarm high [enter]
<code>tec</code>	Factor de Coeficiente de Temperatura. (Consulte en otra seccion como derivar el factor TC)	tec 1.0007 [enter]
<code>save</code>	Este comando le indicara al ZT100 que guarde su ultima medicion de capacitancia y temperatura como valor de referencia de calibracion para usar con el comando cal. El almacenamiento manual de valores de pF o temperatura es posible, vea el ejemplo.	Save [enter] save pf 199.9 [enter] save t 75.5 [enter]
<code>avg</code>	Establece el numero de mediciones sobre las cuales se promedia la lectura. En efecto, una amortiguacion. Max: 20 Por defecto 20 Min: 1	avg 10 [enter]
<code>cal</code>	Establece el valor de porcentaje usado despues de cal para coincidir con el valor de pF almacenado usando store. La tabla de calibracion interna se ajustara usando el valor guardado con el comando save. Acepta 2 decimales. El boton S1 en la PCB ejecuta el comando save seguido de cal 0 y por lo tanto permite poner a cero con aceite seco sin computadora.	cal 0.00 [enter]
<code>brdcst</code>	Transmite lecturas continuamente por RS-232 a la velocidad establecida por el comando average. Detenga la transmision presionando q [enter] capacitancia (pF) , contenido de agua (%) , temperatura (°C)	Brdcst [enter]
<code>scale</code>	Este comando escalara la salida de 4-20mA al rango deseado. Max 25 para unidades de Bajo Rango, max 100 para unidades de Alto Rango.	scale 10[enter]

Protocolo HART

DD	descripcion del dispositivo	MSB	bit mas significativo	SV	variable secundaria (2da)
FSK	modulacion por desplazamiento de frecuencia	PDU	unidad de datos de protocolo	TV	variable terciaria (3ra)
HCF	HART Comm. Foundation	PLC	controlador logico programable	QV	variable cuaternaria (4ta)
LSB	bit menos significativo	PV	variable primaria (1ra)		

HART – Introduccion

El ZelenTech ZT100 cumple con la revision 6 del protocolo HART. Este documento especifica todas las características específicas del dispositivo y documenta la implementación del protocolo HART.

Comunicacion HART - Conceptos Basicos

HART (Highway Addressable Remote Transducer) es un protocolo digital para comunicacion de campo. Es ampliamente aceptado como estandar para comunicacion 4-20 mA mejorada digitalmente con dispositivos de campo inteligentes y basados en microprocesador.

HART es un protocolo digital maestro/esclavo. Los esclavos solo envian informacion cuando un maestro lo solicita. La senal digital se superpone al lazo de corriente analogico sin afectarlo. El canal de datos digitales serial se usa para configurar el dispositivo asi como para permitir el acceso a multiples variables de proceso. Para superponer la senal digital con el lazo de corriente, se utiliza una tecnica de modulacion por desplazamiento de frecuencia (FSK), basada en el estandar de comunicacion Bell 202. Se utilizan dos frecuencias, 1200 Hz y 2200 Hz para representar el binario 1 y 0. Por lo tanto, la comunicacion HART esta limitada a 1200 Baud.

HART proporciona dos maestros diferentes (primario y secundario) a cada lazo. Los maestros primarios son tipicamente PLCs, controladores basados en computadora o sistemas de monitoreo. Los maestros secundarios son, por ejemplo, comunicadores portatiles. Ambos maestros pueden conectarse a un lazo de corriente sin perturbar la comunicacion.

Los dispositivos HART pueden operar en una de dos configuraciones de red:

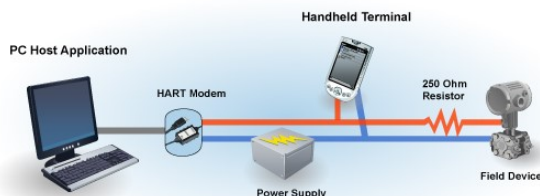
- punto a punto
- conexion multidrop

En el caso de una conexion punto a punto, la senal de 4-20 mA se usa para comunicar una variable de proceso, mientras que otras variables de proceso o datos de configuracion se transfieren digitalmente.

Para el modo multidrop, el 4-20mA se bloquea en 4mA y todos los datos se transfieren digitalmente a traves de HART.

Configuracion HART

La direccion de sondeo puede restablecerse a 0 manteniendo presionado el boton S1 durante el encendido.



HART : Comandos Universales (Rev 6)

Los siguientes comandos universales estan implementados. Consulte su documentacion HART para informacion detallada sobre cada uno de estos comandos.

Los comandos del 0 al 100 en el protocolo HART estan estandarizados, es decir, todos los comunicadores de campo HART comunes pueden interactuar con el ZT-100 usando estos comandos sin necesidad de configuracion o programacion.

Comando	Descripcion
Command 0:	Leer identificador unico.
Command 1:	Leer variable primaria.
Command 2:	Leer corriente de lazo y porcentaje de rango.
Command 3:	Leer valores dinamicos y corriente de lazo.
Command 6:	Escribir direccion de sondeo y establecer/restablecer modo multi-drop.
Command 7:	Leer configuracion de lazo.
Command 11:	Leer identificador unico asociado con etiqueta.
Command 12:	Leer mensaje.
Command 13:	Leer etiqueta, descriptor y fecha.
Command 14:	Leer informacion del transductor de variable primaria.
Command 15:	Leer informacion del dispositivo.
Command 16:	Leer numero de ensamble final.
Command 17:	Escribir mensaje.
Command 18:	Escribir etiqueta, descriptor y fecha.
Command 19:	Escribir numero de ensamble final.
Command 20:	Leer etiqueta larga.
Command 22:	Escribir etiqueta larga.
Command 34:	Escribir factor de amortiguacion de variable primaria.
Command 35:	Escribir valores de rango de variable primaria.
Command 38:	Restablecer bandera de configuracion cambiada.
Command 40:	Entrar/salir del modo de corriente fija.
Command 42:	Realizar restablecimiento del dispositivo.
Command 43:	Establecer variable primaria en 0.
Command 45:	Ajustar cero de corriente de lazo.
Command 46:	Ajustar ganancia de corriente de lazo.
Command 48:	Leer estado adicional del dispositivo.
Command 56:	Escribir numero de serie del transductor de variable del dispositivo.
Command 59:	Escribir numero de preambulos de respuesta.

HART : Comandos Especificos del Dispositivo

Los comandos HART del 100 en adelante son Especificos del Dispositivo. El comunicador de campo necesitara programacion adicional para comprender/presentar estos comandos.

Comando	Descripcion	Parametro	Valor
Command 141	Cargar la tabla de capacitancia/H2O con los valores predeterminados.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Codes:	none none 0x0 Success
Command 142	Establecer coeficiente de temperatura.	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	Calibrar al porcentaje de agua ingresado.	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	Almacenar el valor actual de capacitancia y temperatura. Devolver valores al maestro.	Request Data Bytes: Response Data Bytes: Response Codes:	none 0-3, float (capacitance) 4-7, float (temperature). 0x0 Success
Command 145	Almacenar un valor ingresado de capacitancia para usar en calibracion futura.	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	Almacenar un valor ingresado de temperatura para usar en calibracion futura Y como referencia al calcular la deriva de temperatura.	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 : Comandos Especificos del Dispositivo (continuacion)

Comando	Descripcion	Parametro	Valor
Command 147	Leer valor de calibracion H2O, coeficiente de temperatura y temperatura de referencia.	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	Leer la tabla de Capacitancia y %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	Escribir una tabla completa de capacitancia/H2O en la tarjeta.	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	Cambiar una fila individual en la tabla de capacitancia/H2O.	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

Nomenclatura del Modelo

ZT100-F[Mezclador][Tamano Nominal]-[Clase de Presion]-[Cedula de Tuberia]-[Material]-[Rango]-9080[Carcasa de Electronica]-[Entrada de Cable]

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

ZT100-S[Mezclador][Tamano Nominal]-[Clase de Presion]-[Cedula de Tuberia]-[Material]-[Rango]-9080[Carcasa de Electronica]-[Entrada de Cable]

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

ZT100-I[Tamano Nominal]-[Clase de Presion o Retractil]-[Material]-[Rango]-9080[Carcasa de Electronica]-[Entrada de Cable]-[Longitud de Insercion]

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

ZT100-T[Tamano Nominal]-[Clase de Presion o Roscado]-[Material]-[Rango]-9080[Carcasa de Electronica]-[Entrada de Cable]-[Longitud de Insercion]

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

[[Mezclador][Tamano Nominal]-[Clase de Presion]-[Cedula de Tuberia]-[Material]-[Rango]-[Longitud de Insercion]

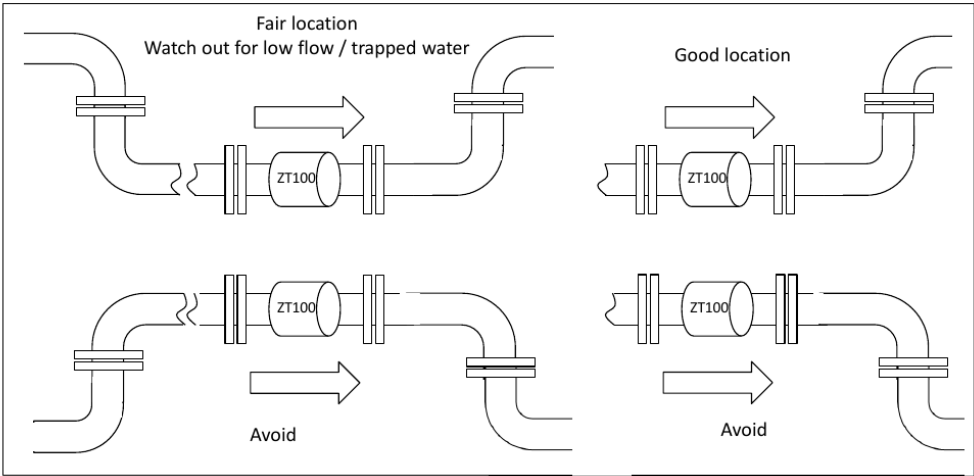
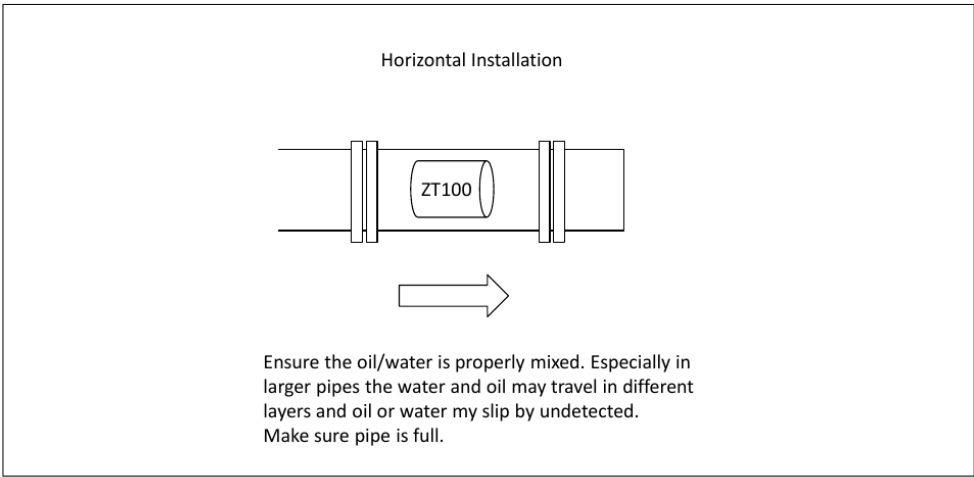
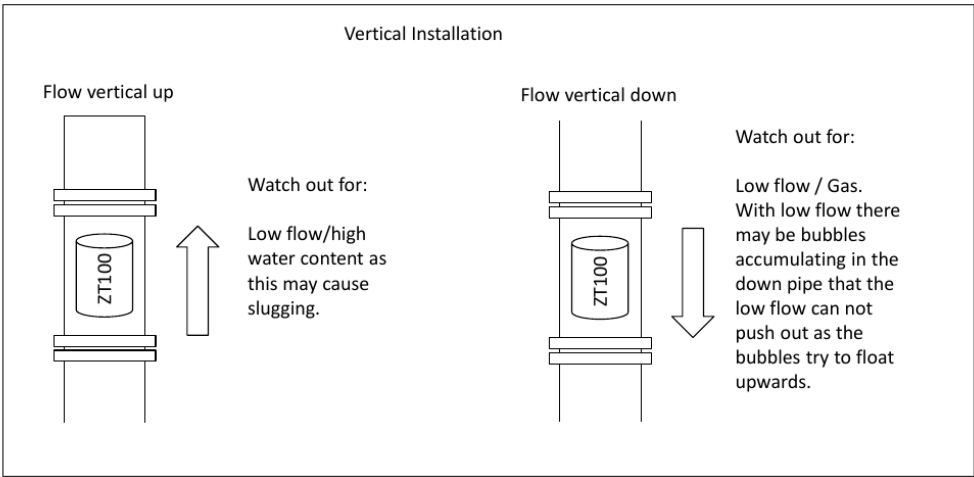
Detalles relacionados con tuberia/carrete de medicion/sonda.

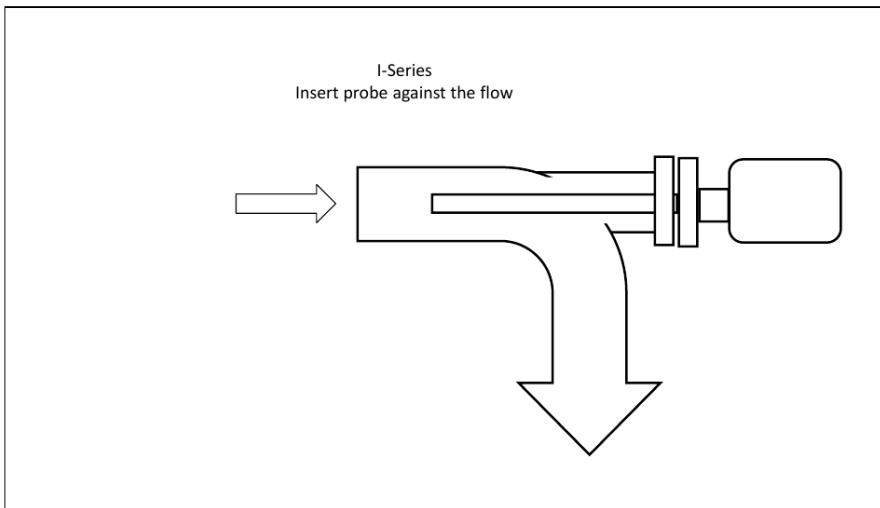
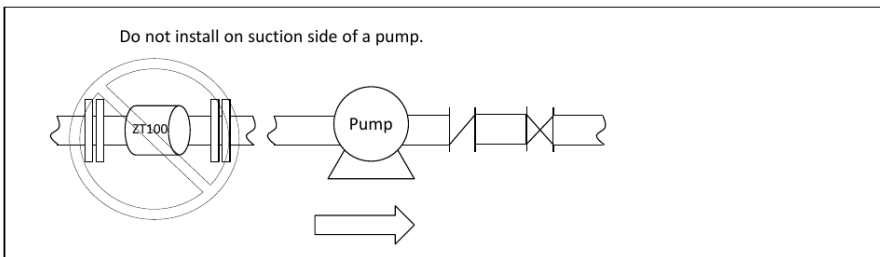
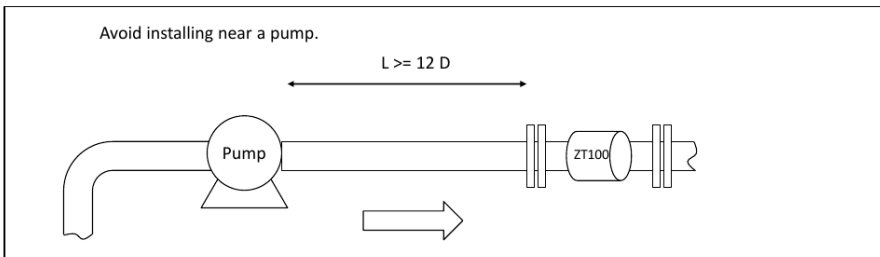
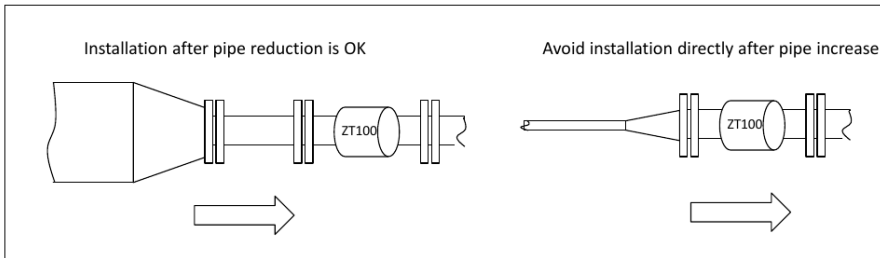
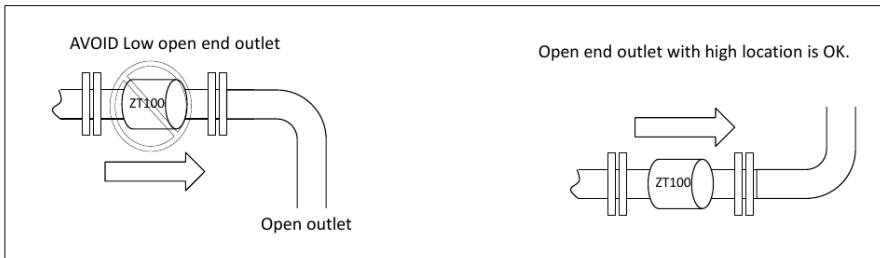
[Carcasa de Electronica]: - 9080AM = IME 9080 Aluminio EXD Ciego - 9080WM = IME 9080 Aluminio EXD con Ventana
- 9080TM = IME9080 SS316L EXD Ciego - 9080SM = IME080 SS316L EXD con Ventana

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

Guías Generales de Instalacion

Las siguientes imagenes proporcionan algunas indicaciones sobre instalacion buena vs. mala. La clave para una buena medicion es evitar flujos intermitentes, tuberias parcialmente llenas, bolsas de gas/aire, caidas de presion rapidas, salidas de extremo abierto, interferencia de bombas y agua/aceite estratificado.





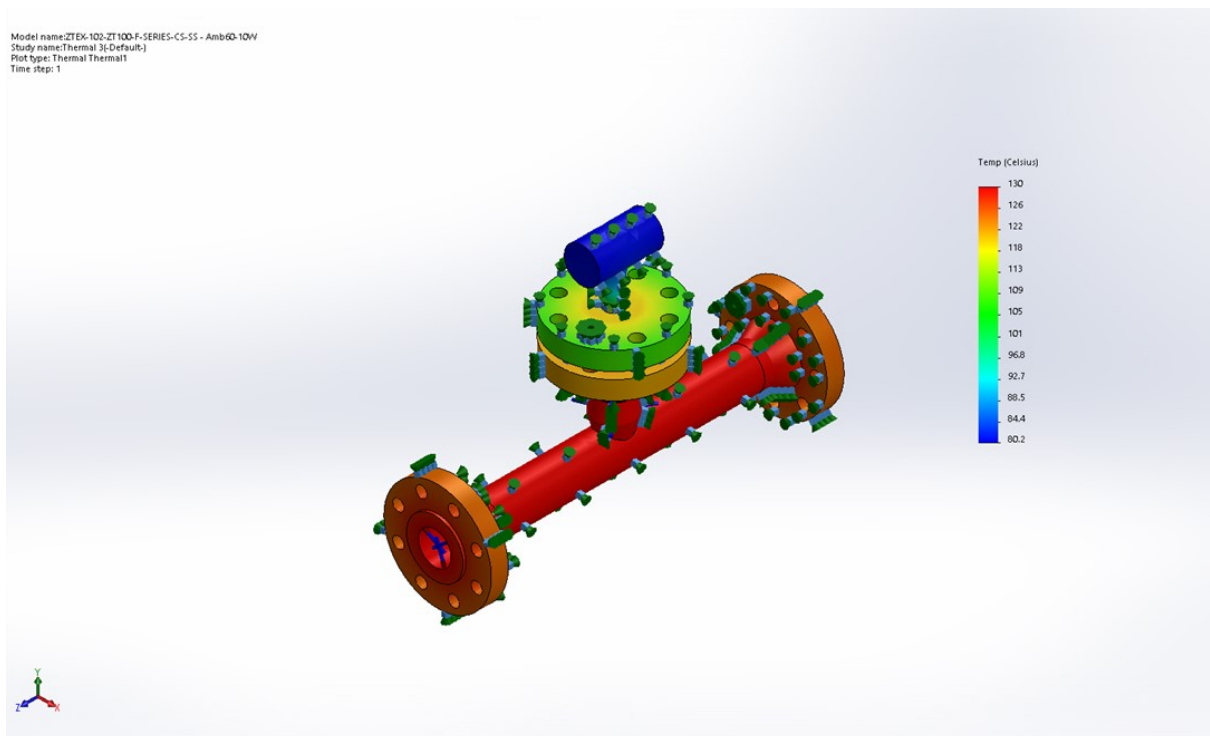
Consideraciones de Temperatura de Proceso

El Zelentech ZT-100 esta certificado para una temperatura de superficie de hasta 130 grados C (T4) para componentes EXD y una temperatura ambiente de hasta 60 grados C.

Esto no debe ser excedido.

Los calculos han demostrado que el ZT-100 se mantendra dentro de sus limitaciones para todos los modelos/disenos estandar independientemente de los materiales para temperaturas de proceso de hasta 130 grados C con una temperatura ambiente de 60 grados C.

Se pueden lograr temperaturas de proceso mas altas para ciertos modelos/configuraciones, en cuyo caso se realizara una Evaluacion Termica para respaldar dicha instalacion.



Thermal Analysis