



# Eclipse® Modelo 700 Transmisor de Nivel Radar de Onda Guiada

## DESCRIPCIÓN

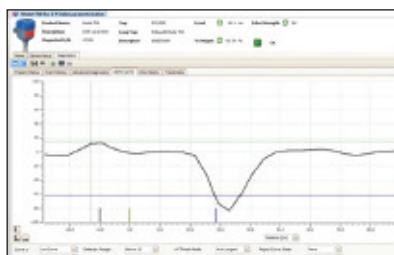
El Transmisor Eclipse® Modelo 700 es un transmisor de nivel de 24 VDC alimentado por lazo basado en la probada y aceptada tecnología de Radar de Onda Guiada (GWR). Al agrupar varios logros importantes de ingeniería, este transmisor con tecnología de punta está diseñado para proporcionar un desempeño de medición muy por encima de muchas otras tecnologías tradicionales.

Este transmisor puede usarse en una amplia variedad de aplicaciones desde hidrocarburos muy ligeros a medios con base en agua.

Un transmisor universal Modelo 700 puede usarse e intercambiarse con diferentes tipos de sondas ofreciendo una gran confiabilidad al contar con certificación para uso en lazo de seguridad crítica SIL 2/3.

El ECLIPSE Modelo 700 soporta los estándares FDT/DTM y DD Mejorado (EDDL), que permiten ver importante información de configuración y diagnósticos, como la curva de eco, empleando herramientas como PACTware™, administrador de dispositivos AMS y comunicadores HART®.

**Mide Nivel, Interfase,  
Volumen y Flujo**



**Eclipse® Modelo 700 DTM**

## APLICACIONES

**MEDIOS:** Líquidos, sólidos o lodo; desde hidrocarburos hasta medios acuosos (constante dieléctrica  $\epsilon_r = 1.2-100$ )

**RECIPIENTES:** Siempre que puedan manejar las limitaciones de presión y temperatura de las sondas.

**CONDICIONES:** Todas las aplicaciones de control y medición de nivel incluyendo condiciones de proceso con vapores visibles, espuma, agitación en la superficie, burbujeo o ebullición, altas tasas de llenado o vaciado, nivel bajo o gravedad específica o dieléctrico del medio variante.

# CARACTERÍSTICAS

- Transmisor alimentado por lazo de 24 VDC, para nivel, interfase, volumen o flujo.
- Medición de nivel sin ser afectado por cambios en las características del medio.
- No requiere cambio en niveles para su calibración.
- Sondas con capacidad de sobrellenado que permiten una medición de “nivel real” hasta el sello del proceso sin necesidad de algoritmos especiales.
- Teclado de 4 botones y pantalla gráfica LCD permite ver los parámetros de configuración y curva de eco.
- Diagnósticos proactivos que indican errores y ofrecen consejos para corregirlos.
- 9 formas de tanque comunes para salida volumétrica.
- Tabla de interpolación de 30 puntos para tanques de forma irregular.
- Varias fórmulas para medición de caudal en canal abierto
- Ecuación de flujo genérica para canales irregulares.
- Sondas de hasta +200 °C/431 bar (+400 °F/6250 psi).
- Aplicaciones criogénicas hasta -196 °C (-320 °F).
- Certificaciones SIL para uso en lazos SIL 2/3
- Sin partes en movimiento

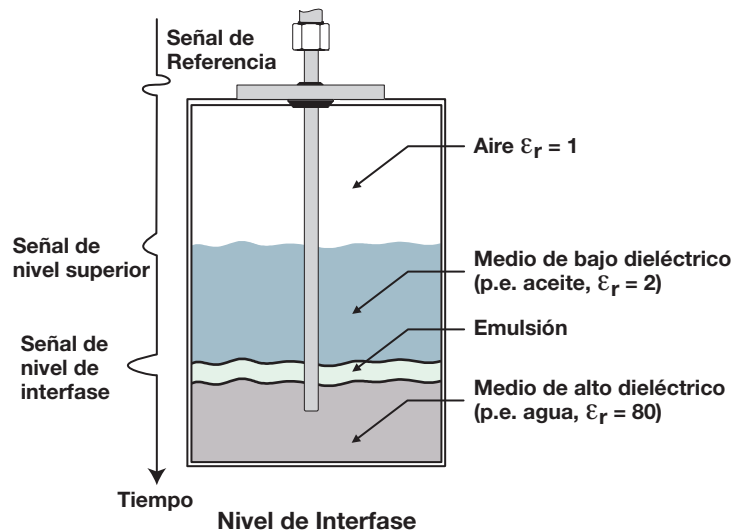
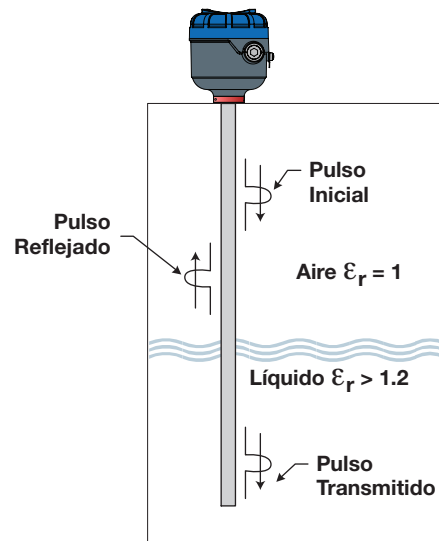
## TECNOLOGÍA

### PRINCIPIO DE OPERACIÓN

El Radar de Onda Guiada ECLIPSE se basa en la tecnología TDR (Reflectometría en Dominio del Tiempo). TDR usa pulsos de energía electromagnética transmitidas en una guía de onda (sonda). Cuando un pulso alcanza una superficie con una constante dieléctrica mayor al aire ( $\epsilon_r = 1$ ), una porción del pulso se refleja. El tiempo de tránsito del pulso se mide con circuitos de tiempo de alta velocidad que proporcionan una medición exacta de la distancia a la superficie del líquido (o sólidos). La amplitud del reflejo depende de la constante dieléctrica del producto. Entre mayor sea la constante dieléctrica, mayor es el reflejo.

### MEDICIÓN DE INTERFASE

El ECLIPSE Modelo 700 es capaz de medir un nivel de líquido superior y un nivel de líquido de interfase. Como sólo una porción del pulso se refleja desde una superficie superior de bajo dieléctrico, algo de la energía transmitida sigue bajando por la sonda en el líquido superior. El pulso inicial restante se refleja nuevamente cuando alcanza el líquido inferior de dieléctrico mayor. Es necesario que el líquido superior tenga una constante dieléctrica menor a 10 y el líquido inferior tenga una constante dieléctrica mayor a 15. Una aplicación de interfase típica sería aceite sobre agua, con la capa superior de aceite no conductivo ( $\epsilon_r \approx 2.0$ ) y la capa inferior de agua muy conductiva ( $\epsilon_r \approx 80$ ). El espesor de la capa superior puede ser desde un mínimo de 50 mm (2") y un máximo limitado sólo por la longitud de la sonda GWR.



## APLICACIONES ESPECIALES

---

### CAPAS DE EMULSIÓN

Como las capas de emulsión pueden disminuir la fuerza de la señal reflejada en una aplicación de interfase, los transmisores GWR se recomiendan típicamente para aplicaciones que tengan capas limpias y distintivas.

Sin embargo, el ECLIPSE Modelo 700, con su poderoso algoritmo de medición interno, tiende a detectar la cima de una capa de emulsión.

Contacte a fábrica para apoyo en aplicaciones con capas de emulsión en su aplicación específica.

### CAPACIDAD DE SOBRELLENADO

Aunque las agencias como WHG o VLAREM certifican protección contra **Sobrellenado**, definido como la operación confiable y probada cuando el transmisor se usa como alarma de prevención de sobrellenado, se asume en sus análisis que la instalación está diseñada de forma que el recipiente o cámara lateral no puede realmente sobrellenarse.

Sin embargo, hay aplicaciones prácticas donde una sonda GWR puede inundarse completamente de nivel hasta la conexión a proceso (cara de la brida). Aunque las áreas

afectadas dependen de la aplicación, las sondas GWR típicas tienen una zona de transición (o zona muerta) en lo alto de la sonda donde señales interactuantes pueden afectar la linealidad de la medición o, más dramáticamente, resultar en la completa pérdida de la señal.

Algunos fabricantes de GWR usan algoritmos especiales para “inferir” la medición de nivel cuando ocurre está interacción de señal indeseable y se pierde la señal de nivel real; el ECLIPSE Modelo 700 ofrece una solución única al usar el concepto llamado **Operación Segura en Caso de Sobrellenado**.

Una **Sonda Segura en Sobrellenado** se caracteriza por tener una impedancia uniforme y predecible en toda la longitud de la guía de onda (sonda). Estas sondas le permiten al ECLIPSE Modelo 700 medir niveles exactos hasta la brida de proceso sin zonas ciegas en lo alto de la sonda GWR.

Las sondas GWR para **Sobrellenado** son únicas del ECLIPSE GWR; las sondas coaxiales pueden instalarse en cualquier punto en el recipiente. Las sondas de Sobrellenado se ofrecen en varios diseños coaxiales.

## CARACTERÍSTICAS DE LAS SONDAS

---

Elegir la sonda adecuada para cada aplicación es la decisión más importante porque establece las características fundamentales de desempeño de la misma.

Las sondas ECLIPSE Modelo 700 se ofrecen en dos configuraciones básicas:

- Coaxial
- Varilla rígida o cable flexible

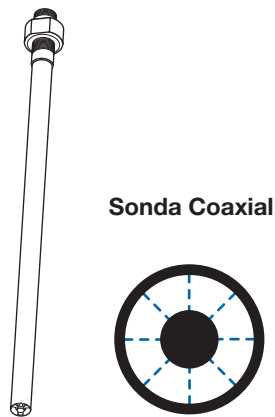
Ambas configuraciones de sonda tienen fortalezas y debilidades específicas. Aunque pueden superponerse y diferentes sondas pueden usarse en aplicaciones similares, es importante entender sus diferencias básicas para elegir el tipo de sonda que ofrecerá el desempeño óptimo.

Las descripciones siguientes están relacionadas con la física de la tecnología GWR y no son específicos del ECLIPSE Modelo 700.

## SONDAS COAXIALES

La sonda coaxial es la más eficiente de las configuraciones de sonda GWR y debería ser la primera consideración en todas las aplicaciones. La sonda coaxial, análoga a la eficiencia del cable coaxial, permite un movimiento casi sin obstáculos de los pulsos de alta frecuencia en su longitud.

El campo electromagnético que se desarrolla entre la varilla interna y el tubo externo está completamente contenido en toda la longitud de la sonda. Vea la figura siguiente. Por ello la sonda coaxial es inmune a cualquier efecto por proximidad de otros objetos y puede usarse en cualquier lugar donde entre mecánicamente.



La eficiencia y sensibilidad total de la configuración coaxial ofrece una señal robusta, incluso en aplicaciones de dieléctrico extremadamente bajo ( $\epsilon_r \geq 1.4$ ). La sensibilidad de este diseño “cerrado” también lo hace más susceptible a errores de medición en aplicaciones que pueden tener recubrimiento y/o acumulación.

Todas las sondas coaxiales ECLIPSE Modelo 700 son **Seguras en Sobrellenado**, por diseño.

## COAXIAL BÁSICA – LÍQUIDOS LIMPIOS

La sonda GWR coaxial básica de 22.5 mm (7/8") de diámetro sólo se recomienda para aplicaciones limpias. Se usan espaciadores de Teflon®, PEEK o aluminio para centrar la varilla dentro del tubo externo y se localizan en intervalos cada 60 cm (24"), resultando en una impedancia característica perfecta en la longitud completa de la sonda.

Esta sonda se recomienda en aplicaciones con viscosidades de hasta 500 cP (mPa.s) máximo.

## COAXIAL GRUESA – LÍQUIDOS DIFÍCILES

Las sondas GWR coaxiales gruesas de 45 mm (1.75") generalmente pueden usarse en la mayoría de las aplicaciones. Pueden instalarse directamente en el tanque, así como en cámaras externas..

Su construcción robusta reduce el número de espaciadores requeridos, permitiendo a la sonda usarse en aplicaciones donde existe riesgos de mayor acumulación. Para reducir aún más esta posibilidad, se recomienda el uso de un espaciador de fondo único en longitudes de hasta 2.5 metros (100"). La sensibilidad y desempeño total de una sonda GWR coaxial gruesa es idéntica a una sonda GWR coaxial básica, pero ofrece la muy importante ventaja que puede usarse en aplicaciones con viscosidades de hasta 2,000 cP (mPa.s).

## CONEXIÓN DE LAVADO OPCIONAL

El mantenimiento de sondas GWR coaxiales en aplicaciones que sufren acumulación o cristalización puede mejorarse significativamente usando una conexión de lavado opcional. Esta conexión es una extensión metálica con un puerto soldado encima de la conexión a proceso. Este puerto le permite al usuario tener acceso al interior de la sonda GWR coaxial para el lavado interno de la misma.

**Nota:** El mejor método de eliminar condensación o cristalización es instalar aislamiento o trazas de calor (vapor o eléctrico). Una conexión de lavado no es sustituto para el mantenimiento adecuado, pero ayudará a reducir la frecuencia de la intervención.



# SONDAS DE VARILLA ÚNICA

Las sodas GWR de elemento único actúan de forma distinta al diseño coaxial. Con sólo un conductor para trabajar, el pulso de energía se desarrolla entre la sonda de varilla única y la tuerca o brida de montaje. En otras palabras, el pulso se propaga por la varilla y a su alrededor pues su referencia a tierra está a en la parte superior del tanque.

La energía y eficiencia del pulso están directamente relacionadas a la cantidad de superficie metálica a su alrededor en lo alto del tanque. Esta superficie metálica en lo alto de la sonda se conoce como la “placa de lanzamiento”. Entre mayor sea, más eficiente será la propagación de señal por la sonda.

La figura a la derecha muestra cómo el pulso electromagnético se expande en forma de gota según se propaga desde lo alto del tanque (la referencia de tierra inherente). Esta configuración de elemento único (varilla o cable) es menos eficiente, pero puede operar con una detección de dieléctrico mínima de aproximadamente  $\epsilon_r > 1.7$  en un tanque abierto y no metálico.

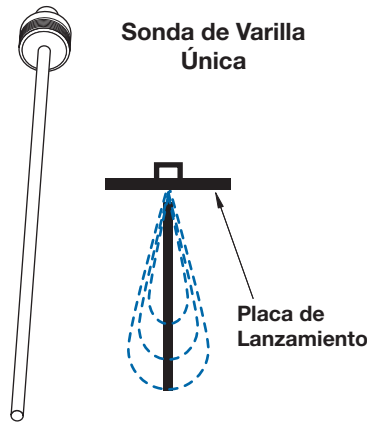
Sin embargo, este desempeño de constante dieléctrica mejora ( $\epsilon_r > 1.4$ ) cuando la sonda de varilla única se instala en una brida/cámara metálica, o montado 50 a 150 mm (2"

a 6") lejos de la pared metálica del tanque. Este diseño “abierto” exhibe dos fuertes tendencias:

- Es la que mejor evita acumulación y recubrimiento en la sonda (la sonda con aislante PFA es la mejor opción para acumulación o recubrimiento severo).
- Son las más afectadas por problemas de proximidad.

Es importante notar que una pared metálica paralela AUMENTA el desempeño de una sonda de varilla única mientras que un sencillo objeto metálico cerca de la sonda puede detectarse inadecuadamente como nivel de líquido. Estas tendencias dependen de la aplicación/instalación.

Contacte a fábrica para preguntas y soporte adicional.



# GUÍA DE SELECCIÓN DE SONDA

## SONDA GWR COAXIAL / EN CÁMARA



## SONDA DE VARILLA UNICA/CABLE



Sonda GWR <sup>①</sup>	Descripción	Aplicación	Instalación	Rango Dieléct. <sup>②③</sup>	Rango de Temperatura	Presión Máxima	Vacío <sup>④</sup>	Sobre-llenado	Viscosidad cP (mPa.s)
<b>Sondas GWR Coaxiales – Líquidos</b>									
7zT	Temperatura Estándar	Nivel/Interfase	Tanque/Cámara	$\epsilon_r$ 1.4–100	-40 a +200 °C (-40 a +400 °F)	70 bar (1000 psi)	Sí	Sí	500/2000
7zP	Alta Presión	Nivel/Interfase	Tanque/Cámara	$\epsilon_r$ 1.4–100	-196 a +200 °C (-320 a +400 °F)	431 bar (6250 psi)	Completo	Sí	500/2000
<b>Sondas GWR de Varilla Única Rígida / Líquidos</b>									
7zF	Temperatura Estándar	Nivel/Interfase	Tanque	$\epsilon_r$ 1.4–100	-40 a +200 °C (-40 a +400 °F)	70 bar (1000 psi)	Sí	No <sup>⑤</sup>	10000
<b>Sondas GWR de Cable Único Flexible / Líquidos</b>									
7z1	Temperatura Estándar	Nivel/Interfase	Tanque	$\epsilon_r$ 1.4–100	-40 a +200 °C (-40 a +400 °F)	70 bar (1000 psi)	Sí	No <sup>⑤</sup>	10000

① 2º dígito B=Inglés, D=Métrico

② Mínimo  $\epsilon_r = 1.2$  con análisis de fin de zona activado.

③ Las sondas montadas directamente en el tanque deben estar entre 8 y 15 cms (3" a 6") de la pared para obtener un dieléctrico mínimo de 1.4, de lo contrario  $\epsilon_r$  min = 1.7.

④ Las sondas Eclipse con O-rings pueden usarse para servicio en vacío (presión negativa), pero sólo aquellas sondas con sellos de vidrio tienen sello hermético a <10<sup>-6</sup> cc/sec @ 1 atmósferas de helio.

⑤ La capacidad de sobrellenado puede alcanzarse con software.

# ESPECIFICACIONES DEL TRANSMISOR

## FUNCIONAL/FÍSICO

<b>Diseño de Sistema</b>	
Principio de Medición	Radar de Onda Guiada basado en Reflectometría en Dominio del Tiempo (TDR)
<b>Entrada</b>	
Variable Medida	Nivel, determinado por el tiempo de viaje del GWR
Rango	15 cm a 30 metros (6" a 100')
<b>Salida</b>	
Tipo	4 a 20 mA con HART: 3.8 mA a 20.5 mA útil (según NAMUR NE43)
Resolución	Medición analógica: .003 mA
	Pantalla Digital: 1 mm
Resistencia de Lazo	590 ohms @ 24 VDC y 22 mA
Alarma de Diagnóstico	Seleccionable: 3.6 mA, 22 mA (cumple con NAMUR NE 43), o HOLD último valor
Indicación de Diagnóstico	Cumple requerimientos de NAMUR NE107
Tiempo de Retardo	Ajustable 0–10 segundos
<b>Interfase con el Usuario</b>	
Teclado	Ingreso de datos con 4 botones y ayuda del menú
Pantalla	Pantalla Gráfica de Cristal Líquido
Comunicación Digital/Sistemas	HART Versión 7—con Comunicador de Campo AMS o FDT DTM (PACTware™), EDDL ( <a href="http://www.fieldcommgroup.org/registered-products">www.fieldcommgroup.org/registered-products</a> )
Idiomas de Menú	Transmisor LCD: Inglés, Francés, Alemán, Español, Ruso
	HART DD: Inglés, Francés, Alemán, Español, Ruso, Chino, Portugués, Polaco
<b>Energía</b> (en terminales del transmisor)	11 VDC mínimo bajo ciertas condiciones (vea Manual I&O 57-660)
<b>Cubierta</b>	
Material	IP67/Aluminio A413 (<0.6% cobre)
Peso Neto/Bruto	Aluminio: 1.8 kg (4 lbs)
Dimensiones Totales	Alto x Ancho x Fondo: 137 x 123 x 116 mm (5.41" x 4.86 x 4.55")
Entrada de Cable	½" NPT o M20
Equipo SIL 2/3 (Certificado)	Fracción de Falla Segura = 92.4% (sólo HART) Seguridad Funcional a SIL 2/3 de acuerdo con IEC 61508
<b>Ambiente</b>	
Temperatura de Operación	-40 a +80 °C (-40 a +175 °F); visibilidad del LCD -20 a +70 °C (-5 a +160 °F)
Temperatura de Almacenaje	-45 a +85 °C (-50 a +185 °F)
Humedad	0 a 99%, sin condensación
Compatibilidad Electromagnética ①	Cumple requerimientos CE (EN 61326) y NAMUR NE 21 ①
Protección por Sobrecarga	Cumple CE EN 61326 (1000V)
Shock/Vibración	ANSI/ISA-S71.03 Clase SA1 (Shock); ANSI/ISA-S71.03 Clase VC2 (Vibración)

① Las sondas de Varilla Única deben usarse en tanques o pozos metálicos para mantener la inmunidad al ruido CE

# ESPECIFICACIONES DE TRANSMISOR CONTINÚA

## FUNCIONAL / FÍSICO

### Desempeño

Condiciones de Referencia ①	Reflejo del líquido, con constante dieléctrica en el rango seleccionado, con una sonda coaxial de 1.8 mts (72") a +20 °C (+70 °F) en modo Umbral Auto-Mayor
Linealidad ②	
Sonda Rígida/Flexible de 1-Conductor:	<0.1% de longitud de sonda o 2.5 mm (0.1"), lo que sea mayor
Exactitud	
Sonda Rígida/Flexible de 1-Conductor:	±0.1% de longitud de sonda o ±2.5 mm (0.1"), lo que sea mayor
Operación de Interfase:	Coaxial: ±25 mm (1") para un grosor de interfase mayor a 2.5 mm (0.1")
Resolución	±1 mm (0.1")
Repetitividad	<2.5 mm (0.1")
Histéresis	<2.5 mm (0.1")
Tiempo de respuesta	Aproximadamente 1 segundo
Tiempo de iniciación	Menos de 10 segundos
Efecto de temperatura ambiente	Approx. ±0.02% de longitud de sonda °C (sondas mayores a 2.5 mt (8"))
Dieléctrico del proceso	7.5 mm (0.3") en rango seleccionado

① Las especificaciones se degradarán en modo de Umbral Fijo.

② La linealidad en los 46 cms (18") superiores de la sonda de un solo conductor rígido depende de la aplicación.



# MATRIZ DE SONDA COAXIAL

	7zT	7zP
<b>Descripción</b>	Temperatura Estándar	Alta Presión
<b>Aplicación</b>	Nivel/Interfase	Nivel/Interfase
<b>Instalación</b>	Tanque/Cámara	Tanque/Cámara
<b>Seguro en Desborde</b>	Sí	Sí
<b>Materiales – Sonda</b>	316/316L (1.4401/1.4404)	316/316L (1.4401/1.4404)
<b>Sello de Proceso</b>	Teflon® TFE con Viton® o-rings ①	Cerámica vitrificada hermética, Inconel
<b>Espaciadores</b>	Teflon® TFE	Teflon® TFE
<b>Diámetro Exterior de Sonda</b> <b>Alargada</b> <b>Básica</b>	316 SS: 45 mm (1.75") 22.5 mm (0.87")	316 SS: 45 mm (1.75") 22.5 mm (0.87")
<b>Conexión a Proceso</b> <b>Roscada</b> <b>Bridada</b>	¾" NPT o 1" BSP Gruesa 2" NPT Varias ASME, EN1092	¾" NPT o 1" BSP Gruesa 2" NPT Varias ASME, EN1092
<b>Longitud de Sonda Disp.</b>	30 a 610 cm (12" a 240")	30 a 610 cm (12" a 240")
<b>Zonas de Transición ②</b> <b>Superior</b> <b>Inferior</b>	0 mm (0") $\epsilon_r = 1.4$ : 150 mm (6") ⑤, $\epsilon_r = 80$ : 50 mm (2")	0 mm (0") $\epsilon_r = 1.4$ : 150 mm (6") ⑤, $\epsilon_r = 80$ : 50 mm (2")
<b>Temperatura de Proceso</b>	-40 a +200 °C (-40 a +400 °F)	-196 a +200 °C (-320 a +400 °F)
<b>Presión de Proceso Máx ③</b>	70 bar @ +20°C (1000 psi @ +20°F)	431 bar @ +20°C (6250 psi @ +70°F)
<b>Rango Dieléctrico</b>	1.4 a 100 ⑥	1.4 a 100 ⑥
<b>Servicio de Vacío ④</b>	Presión Negativa, sin sello hermético	Vacío Completo
<b>Viscosidad</b> <b>Alargada</b> <b>Básica</b>	2000cP (mPa.s) 500cP (mPa.s)	2000cP (mPa.s) 500cP (mPa.s)
<b>Recubrimiento del Medio</b>	Película de revestimiento	Película de revestimiento

① Otros materiales de o-ring disponibles bajo pedido.

② Las zonas de transición (áreas con exactitud reducida) dependen del dieléctrico. Se recomienda ajustar el rango de medición 0-100% fuera de las zonas de transición.

③ Vea tabla en página 10.

④ Las sondas ECLIPSE con O-rings pueden usarse para servicio en vacío (presión negativa), pero sólo aquellas sondas con sellos de vidrio tienen sellado hermético a  $<10^{-8}$  cc/sec @ 1 atmósfera de helio.

⑤ Puede reducirse a 75 mm (3") cuando menor exactitud es aceptable.

⑥ 1.2 como dieléctrico mínimo cuando el algoritmo de análisis de final de sonda está activo.



## SONDA RÍGIDA DE VARILLA ÚNICA

	7zF
<b>Descripción</b>	Temperatura Estándar
<b>Aplicación</b>	Nivel/Interfase
<b>Instalación</b>	Tanque/Cámara
<b>Seguro en Desborde ⑦</b>	No
<b>Materiales – Sonda</b>	316/316L (1.4401/1.4404) PFA Aislada, varilla 316/316L
<b>Sello de Proceso</b>	Teflon® TFE con Viton® o-rings①
<b>Espaciadores</b>	Ninguno
<b>Diámetro Exterior de Sonda</b>	Sola: 10 mm (0.38") Recubierta: 16 mm (0.625")
<b>Conexión a Proceso</b>	
<b>Roscada</b>	¾" NPT; hasta 2" (NPT o BSP)
<b>Bridada</b>	Varios ASME, EN1092
<b>Long. de Sonda Disponible</b>	30 a 610 cm (12" a 240")
<b>Zonas de Transición ②</b>	
<b>Superior</b>	Dependen de la aplicación
<b>Inferior</b>	$\epsilon_r = 1.4$ : 150 mm (6") ⑤ $\epsilon_r = 80$ : 50 mm (2")
<b>Temperatura de Proceso</b>	-40 a +200 °C (-40 a +400 °F)
<b>Presión de Proceso Máx. ③</b>	70 bar a +20 °C (1000 psi a +70 °F)
<b>Rango Dieléctrico</b>	1.4 a 100 ⑥
<b>Servicio de Vacío ④</b>	Presión Negativa, sin sello hermético
<b>Viscosidad</b>	10,000cP (mPa.s)
<b>Recubrimiento del Medio</b>	Error Máximo 10% de longitud recubierta (% de Error depende del dieléctrico y del grosor)

① Otros materiales de O-ring disponibles bajo pedido.

② Las zonas de transición (áreas con exactitud reducida) dependen del dieléctrico. Se recomienda ajustar el rango de medición 0-100% fuera de las zonas de transición.

③ Vea tabla en página 10.

④ Las sondas ECLIPSE con O-rings pueden usarse para servicio en vacío (presión negativa), pero sólo aquellas sondas con sellos de vidrio tienen sellado hermético a  $<10^{-8}$  cc/sec @ 1 atmósferas de helio.

⑤ Puede reducirse a 75 mm (3") cuando es aceptable menor exactitud.

⑥ 1.2 como dieléctrico mínimo si el algoritmo de análisis de final de sonda está activo.

⑦ La capacidad de Sobrellenado puede alcanzarse con software.

## SONDA FLEXIBLE DE CABLE ÚNICO

	7z1
<b>Descripción</b>	Flexible Única Temperatura Estándar
<b>Aplicación</b>	Nivel/Interfase
<b>Instalación</b>	Tanque
<b>Seguro en Desborde ⑥</b>	No
<b>Materiales – Cable</b>	316 (1.4401) (opcional recubrimiento PFA)
<b>Sello de Proceso</b>	Teflon® TFE con Viton® o-rings①
<b>Diámetro Exterior de Sonda</b>	5 mm (0.19")
<b>Conexión a Proceso</b>	
<b>Roscada</b>	1" NPT o 2" BSP
<b>Bridada</b>	Varios ASME, EN1092
<b>Long. de Sonda Disponible</b>	1 a 30 mts (3' a 100')
<b>Zonas de Transición ②</b>	
<b>Superior</b>	30 cm (12")
<b>Inferior</b>	30 cm (12")
<b>Temperatura de Proceso</b>	-40 a +200 °C (-40 a +400 °F)
<b>Presión de Proceso Máx. ③</b>	70 bar a +20 °C (1000 psi a +70 °F)
<b>Rango Dieléctrico ⑤</b>	1.7 a 100
<b>Servicio de Vacío ④</b>	Presión Negativa, sin sello hermético
<b>Viscosidad</b>	10,000 (mPa.s)
<b>Recubrimiento del Medio</b>	Error Máximo 10% de longitud recubierta (% de Error depende del dieléctrico y del grosor)

① Otros materiales de O-ring disponibles bajo pedido.

② Las zonas de transición (áreas con exactitud reducida) dependen del dieléctrico. Se recomienda ajustar el rango de medición 0-100% fuera de las zonas de transición.

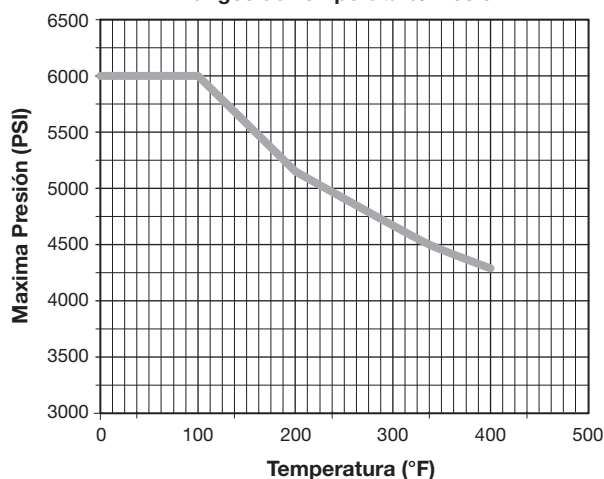
③ Vea tabla en página 10.

④ Las sondas ECLIPSE con O-rings pueden usarse para servicio en vacío (presión negativa), pero sólo aquellas sondas con sellos de vidrio tienen sellado hermético a  $<10^{-8}$  cc/sec @ 1 atmósferas de helio.

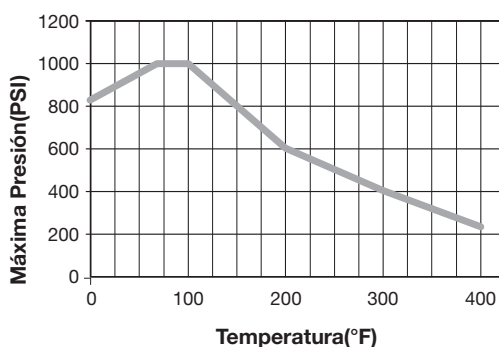
⑤ 1.2 como dieléctrico mínimo si el algoritmo de análisis de final de sonda está activo.

⑥ La capacidad de Sobrellenado puede alcanzarse con software.

**7zP (316/316L SST sonda de alta presión)**  
Rangos de Temperatura/Presión



**7zF, 7zT, 7z1**



**Sondas de Acero Inoxidable**

	Modelo 7zP	Modelo 7zF, 7zT, 7z1
Temp. °C (°F)	bar (psig)	bar (psig)
-40 (-40)	414 (6000)	52 (750)
+21 (+70)	414 (6000)	69 (1000)
+38 (+100)	414 (6000)	69 (1000)
+93 (+200)	356 (5160)	45 (650)
+149 (+300)	321 (4660)	28 (400)
+204 (+400)	295 (4280)	19 (270)

- 7zP con ajustes roscados tienen rango 248 bar (3600 psi).
- Presión máxima para 1" NPT o 1" BSP: sonda 316 SST: 139 bar (2016 psi)
- Presión máxima para 2" NPT o 2" BSP: sonda 316 SST: 414 bar (6000 psi)

## CÁMARAS MAGNETROL

A continuación, una breve descripción de las cámaras MAGNETROL disponibles. Para más detalles, vea el Boletín 41-140.

MAGNETROL tiene una larga tradición de cámaras a buen costo. La cámara externa MAGNETROL es un cuerpo auto-contenido diseñado para uso con nuestros equipos de nivel de montaje superior. Su construcción de calidad y amplia selección de configuraciones hacen a esta cámara el medio ideal para usar el poder del Radar de Onda Guiada sin montar la sonda directamente en el tanque de proceso.



Las cámaras MAGNETROL están disponibles con una amplia variedad de opciones y pueden fabricarse para cumplir con varias regulaciones como:

- Diseño comercial
- Código de Diseño ASME B31.1
- Código de Diseño ASME B31.3
- Código de Diseño NACE
- PED (Directiva de Equipos Presurizados)

Algunas sondas Modelo 700 pueden instalarse en cámaras de hasta 2". Cuando se requiere una cámara nueva, puede

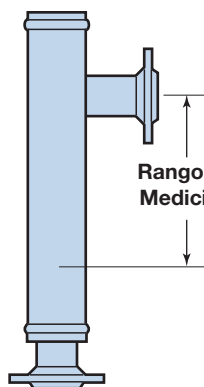
ordenarse junto con un Modelo 700 pre-configurado en fábrica para una instalación directa.

### Por ejemplo:

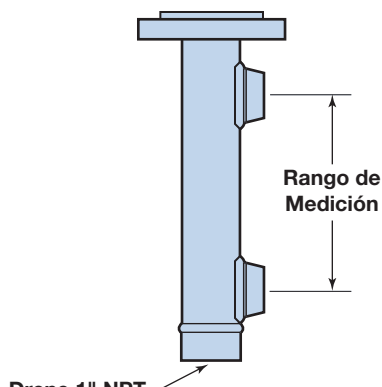
Un transmisor estándar Modelo 700-511A-150 intrínsecamente seguro con una sonda de varilla única Modelo 7BF-4300-A00-00-021 puede usarse en una cámara de 2". Un ejemplo de número de modelo de cámara típica sería:

**F21-4A2D-014**

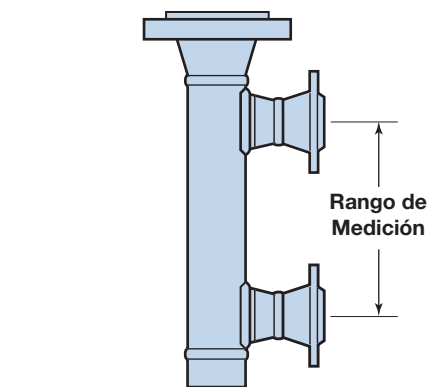
Vea el Boletín 41-140 para detalles de Número de Modelo de Cámara y opciones adicionales.



**Cámara Sellada**



**Brida Slip-on**



**Brida Weld neck**

# TABLA DE SELECCIÓN DE SELLO O-RING

## ESPECIFICACIONES DE O-RING/SELLO

Cód	Material de O-Ring/Sello	Temperatura de Proceso Máxima	Temp. de Proceso Mínima	Presión de Proceso Máx	No Recomendado para Aplicaciones	Recomendado por Aplicaciones
0	<b>Viton® GFLT</b>	200 °C @ 16 bar (400 °F @ 230 psi)	-40 °C (-40 °F)	70 bar a 20 °C (1000 psi a 70 °F)	Cetonas (MEK, acetona), fluidos Skydrol, aminas, amoníaco anhidro, esteres y éteres de bajo peso molecular, ácidos calientes (fluorídrico y sulfúrico) e hidrocarburos amargos	Propósito general, etileno
2	<b>Kalrez® 4079</b>	200 °C @ 16 bar (400 °F @ 230 psi)	-40 °C (-40 °F)	70 bar a 20 °C (1000 psi a 70 °F)	Agua caliente/vapor, aminas alifáticas calientes, óxidos de etileno y propileno	Ácidos orgánicos e inorgánicos (fluidos hídricos y nítricos), aldehídos, etilenos, aceites orgánicos, glicoles, aceite silicón, vinagre, HCs amargos
8	<b>Simriz SZ485</b> (antes Aegis PF128) ①	200 °C @ 16 bar (400 °F @ 230 psi)	-20 °C (-4 °F)	70 bar a 20 °C (1000 psi a 70 °F)	Licor negro, freón 43, freón 75, galden, líquido KEL-F, potasíon o sodio derretido	Ácidos orgánicos e inorgánicos (fluidos hídricos y nítricos), aldehídos, etilenos, aceites orgánicos, glicoles, aceite silicón, vinagre, HCs amargos, vapor, aminas, óxidos de etileno y propileno, aplicaciones NACE
A	<b>Kalrez® 6375</b>	200 °C @ 16 bar (400 °F @ 230 psi)	-40 °C (-40 °F)	70 bar a 20 °C (1000 psi a 70 °F)	Agua caliente / vapor, aminas alifáticas calientes	Ácidos orgánicos e inorgánicos (fluidos hídricos y nítricos), aldehídos, etilenos, aceites orgánicos, glicoles, aceite silicón, vinagre, HCs amargos, óxidos de etileno y propileno
D o N	<b>Aleación de vidrio cerámico</b>	450 °C @ 248 bar (850 °F @ 3600 psi)	-195 °C (-320 °F)	431 bar a 20 °C (6259 psi a 70 °F)	Soluciones alcalinas calientes, ácido fluorídrico, medios con pH>12, exposición directa a vapor de agua saturado	Aplicaciones generales de alta temperatura / alta presión, hidrocarburos, vacío completo (hermético), amoníaco. cloro

① Máximo +150 °C (+300 °F) para uso con vapor.



Estas unidades cumplen con la directiva EMC 2014/30/EU, la directiva PED 2014/68/EU y la directiva ATEX 2014/34/EU.

## Intrínsecamente Seguro

### US: FM19US0182X

Clase I, II, III, Div 1, Grupo A, B, C, D, E, F, G, T4...T1

Clase I, Zona 0 AEx ia IIC T4...T1 Ga

Ta = -40°C to + 70°C

Tipo 4X, IP66/67

### Canadá: FM19CA0094X

Clase I, II, III, Div 1, Grupo A, B, C, D, E, F, G, T4...T1

Zona 0, Ex ia IIC T4...T1 Ga

Ta = -40°C a + 70°C

Tipo 4X, IP66/67

### ATEX – FM19ATEX0197X:

II 1 G Ex ia IIC T4 Ga

Ta = -40°C a + 70°C

IP 66/67

### IEC – IECEX FMG 19.0037X:

Ex ia IIC T4 Ga

Ta = -40°C a + 70°C

IP 66/67

## No Ignígeno

### US: FM19US0182X

Clase I, II, III, Div 2, Grupo A, B, C, D, E, F, G, T4...T1

Clase I, Zona 2 AEx nA IIC T4...T1 Gc

Ta = -15°C a + 70°C

Tipo 4X, IP66/67

### Canadá: FM19CA0094X

Clase I, II, III, Div 2, Grupo A, B, C, D, E, F, G, T4...T1

Zona 2, Ex nA IIC T4...T1 Gc

Ta = -15°C a + 70°C

Tipo 4X, IP66/67

### ATEX – FM19ATEX0199X:

II 3 G Ex nA IIC T4...T1 Gc

Ta = -15°C a + 70°C

IP 66/67

### IEC – IECEX FMG 19.0037X:

Ex nA IIC T4 Gc

Ta = -15°C a + 70°C

IP 66/67

Los siguientes estándares de aprobación aplican:

FM3600:2018, FM3610:2010, FM3611:2018, FM3616:2011, FM3810:2018, UL60079-0:2019, ANSI/ISA 60079-11:2014, ANSI/ISA 60079-15:2012, ANSI/ISA 60079-26:2014, ANSI/NEMA 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004, CSA-C22.2 No. 25:2009, CSA-C22.2 No. 30:2007, CSA-C22.2 No. 94:2001, CSA-C22.2 No. 157:2012, CSA-C22.2 No. 213:2012, CAN/CSA 60079-0:2019 CAN/CSA 60079-11:2011 CAN/CSA 60079-15:2012 C22.2 No. 60529:R2010, ANSI/ISA 12.27.01, EN/IEC60079-0:2018, EN60079-11:2012, EN60079-15:2010, EN60079-26:2007, EN60529+A1:1991-2000, IEC60079-0:2017, IEC60079-1:2014, IEC60079-11:2011, IEC60079-15:2010, IEC60079-26:2006, ANSI/ISA 12.27.01:2011

### Condiciones Especiales de Uso

1. La cubierta contiene aluminio y se considera que presenta un riesgo potencial de ignición por impacto o fricción. Debe tenerse cuidado durante instalación y uso para prevenir impacto o fricción.
2. El riesgo de descarga electrostática debe minimizarse en la instalación, siguiendo las direcciones dadas en las instrucciones.
3. Para instalación con temperatura ambiente de +70° C, vea las instrucciones del fabricante por guía en la selección adecuada de conductores.
4. **ADVERTENCIA—Peligro de Explosión:** No desconecte el equipo cuando haya presente atmósfera inflamable o combustible.

## REEMPLAZO DE TRANSMISORES TIPO DESPLAZADOR

---

El ECLIPSE Modelo 706 ha demostrado ser el remplazo ideal para los transmisores de tubo de torque. En numerosas aplicaciones a nivel mundial, los clientes han descubierto que el desempeño de los transmisores de Radar de Onda Guiada ECLIPSE es superior al de antiguos transmisores de tubo de torque.

Hay varios beneficios al usar el ECLIPSE Modelo 706 como remplazo de los transmisores de tubo de torque:

- **Costo:**

El costo de un nuevo transmisor Modelo 706 es comparable a reconstruir un viejo tubo de torque.

- **Instalación:**

No requiere calibración de campo. El ECLIPSE Modelo 706 puede configurarse en minutos sin movimiento de nivel. Completa pre-configuración de fábrica disponible, lo que puede disminuir más el proceso de instalación.

- **Desempeño:**

El ECLIPSE Modelo 706 no es afectado por cambios en gravedad específica y no tiene partes en movimiento que se desgasten y pierdan tolerancia.

- **Facilidad de Remplazo:**

Se ofrecen bridas ASME estándar y propietarias en todas las sondas ECLIPSE Modelo 706 para usar cualquier cámara externa existente. No se ofrecen bridas propietarias en el Eclipse 700.

Para ajustar el transmisor ECLIPSE apropiado con la cámara externa adecuada, considere lo siguiente:

- **Tipo de Aplicación:**

Use la sonda GWR apropiada para la aplicación, vea las páginas 8 y 9.

- **A prueba de Sobrellenado:**

Para desempeño óptimo, use una sonda Segura de Sobrellenado en todas las aplicaciones de cámara.

**Nota:** El “sobrellenado” ocurre cuando el nivel se eleva por encima del rango de operación máximo. Algunas sondas GWR muestran salida errónea en esta zona a menos que se use un diseño óptimo con impedancia igualada.

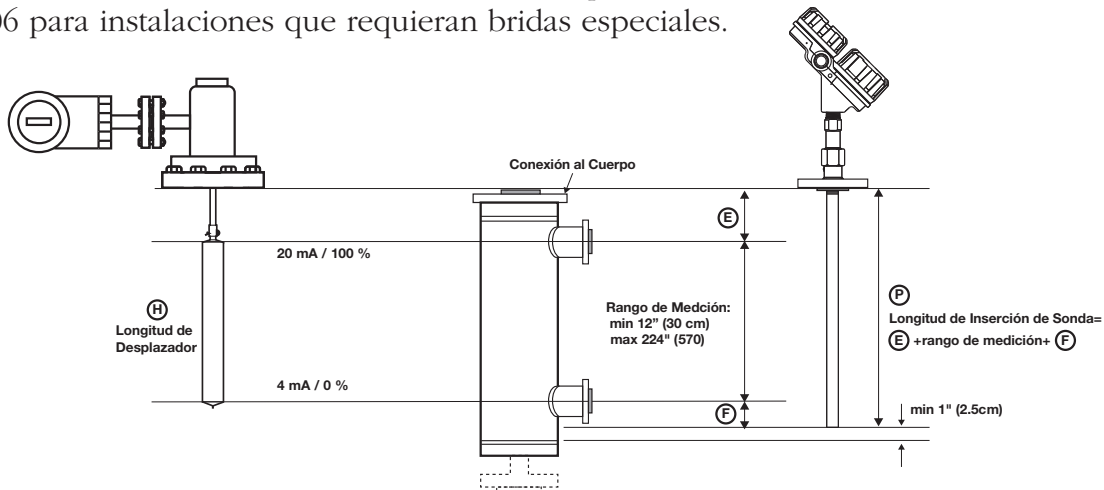
- **Tamaño de Cámara Mínimo:**

- Sondas de varilla única o coaxial básica: 2" min.
- Sondas coaxiales gruesas:: 3" mínimo

*Vea el Boletín SP57-606*

# REEMPLAZO DE TRANSMISORES TIPO DESPLAZADOR

Refiérase al boletín de ventas 57-106 del Eclipse modelo 706 para instalaciones que requieran bridas especiales.



## Longitud de sonda recomendada para reemplazar transmisores tipo desplazador

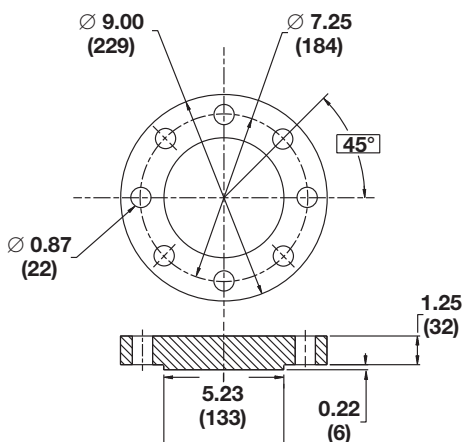
La tabla siguiente ayuda a definir la longitud de sonda GWR para los transmisores de desplazador más comunes. Vea la guía de selección de brida propietaria.

Fabricante	Tipo	Conexión a Proceso	Long. de Desplazador pulgadas (mm)	Long. de Desplazador ① pulgadas (mm)
MAGNETROL	EZ & PN Modulevel®	Brida ASME/EN	≥ 14" (356)	Desplazador + 7 (178)
Masoneilan®	Serie 1200	Brida propietaria	≥ 14" (356)	Desplazador + 8 (203)
		Brida ASME/EN	≥ 16" (406)	Desplazador + 8 (203)
Fisher® series 2300 & 2500	Cuerpos 249B, 259B, 249C	Brida propietaria	≥ 14" (356)	Desplazador + 10 (254)
	otros cuerpos	Brida ASME	≥ 14" (356)	Consulte a fábrica
Eckardt®	Serie 134, 144	Brida ASME/EN	≥ 14" (356)	Consulte a fábrica
Tokyo Keiso®	FST-3000	Brida ASME/EN	H = 11.8" (300)	Desplazador + 9 (229)
		Brida ASME/EN	≥ H = 19.7" (500)	Desplazador + 9 (229)

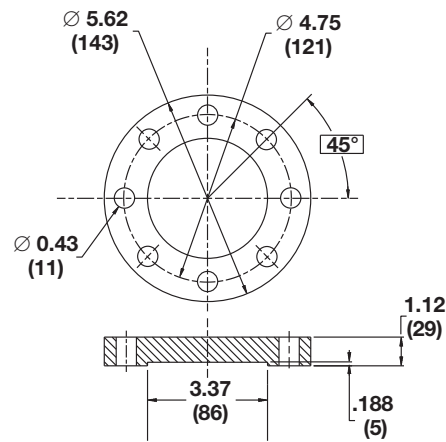
① Redondee el resultado del cálculo a la pulgada más cercana.

## BRIDAS PROPIETARIAS (no se ofrecen con el Eclipse 700)

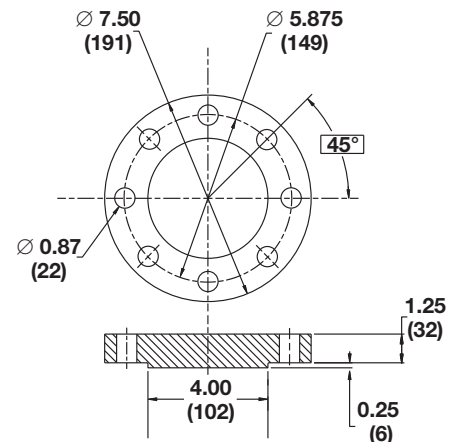
PULGADAS (mm)



Fisher 249B/259B (600 lb.), acero al carbón



Fisher 249C (600 lb.), 316 acero inoxidable



Masoneilan (600 lb.), acero al carbón

# NÚMERO DE MODELO

## TRANSMISOR



Modelos disponibles para envío rápido, usualmente una semana después de que fábrica recibe una orden de compra completa, a través del Plan de Envío Expedito (ESP).

### 1 2 3 | NÚMERO DE MODELO BÁSICO

7 0 0 Transmisor de Nivel ECLIPSE Radar de Onda Guiada (GWR)

### 4 | ENERGÍA

5 24 VDC, 2 hilos

### 5 | SALIDA DE SEÑAL

1 4–20 mA con HART

### 6 | OPCIONES DE SEGURIDAD

2 SIL 2/3 Certificado

### 7 | ACCESORIOS / MONTAJE

0 Sin Pantalla Digital o Teclado – Integral

A Pantalla Digital o Teclado – Integral

### 8 | CLASIFICACIÓN

0 Propósito General, A Prueba de Ambiente (IP 67)

1 Intrínsecamente Seguro (FM & CSA CL 1 Div 1, Grupos A, B, C, D)

A Intrínsecamente Seguro (ATEX/IEC Ex ia IIC T4)

C Sin Chispa (ATEX/IEC Ex n IIC T6) /  
No ignígeno (FM & CSA, CL 1 Div 2)

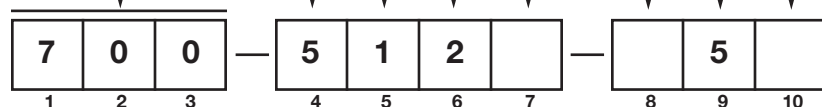
### 9 | CUBIERTA

5 Aluminio, Compartimiento único

### 10 | CONEXIÓN CONDUIT

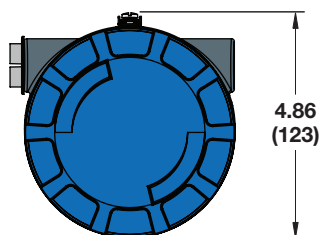
0 ½" NPT

1 M20

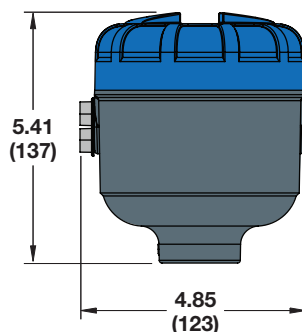


## DIMENSIONES

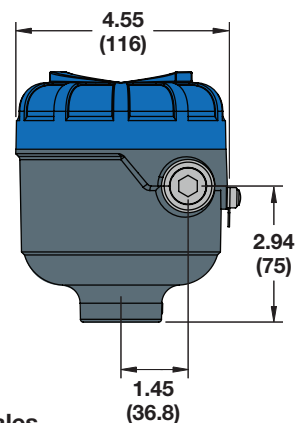
pulgadas (mm)



Vista Superior



Vistas Laterales





NÚMERO DE MODELO
SONDA COAXIAL PEQUEÑA

Modelos disponibles para envío rápido, usualmente una semana después de que fábrica recibe una orden de compra completa, a través del Plan de Envío Expedito (ESP)

1 | TECNOLOGÍA

Table with 2 columns: Digit 7, Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 700

2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

Table with 2 columns: B (Unidades Inglesas (pulgadas)), D (Unidades Métricas (centímetros))

3 | CONFIGURACIÓN/ESTILO (RÍGIDO)

Table with 2 columns: P (Coaxial Pequeño, Alta Presión: Desborde con Sello de Vidrio (+200 °C /+400 °F) — Sólo disponible con 10mo dígito N), T (Coaxial Pequeño, Sobrellenado con Sello O-ring estándar (+200 °C /+400 °F) — NO disponible con 10mo dígito N)

4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TAMAÑO/TIPO (consulte a fábrica por otras conexiones a proceso)
Roscado

Table with 2 columns: 1 1 (3/4" NPT Roscado), 4 1 (2" NPT Roscado), 2 2 (1" BSP (G1) Roscado), 4 2 (2" BSP (G2) Roscado)

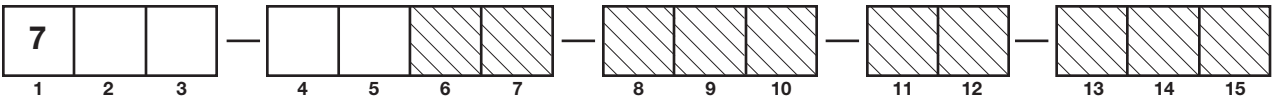
Bridas ASME

Table with 4 columns: 2 3 (1" 150# ASME RF), 3 8 (1 1/2" 2500# ASME RF), 5 3 (3" 150# ASME RF), 6 3 (4" 150# ASME RF), 2 4 (1" 300# ASME RF), 3 N (1 1/2" 2500# ASME RTJ), 5 4 (3" 300# ASME RF), 6 4 (4" 300# ASME RF), 2 5 (1" 600# ASME RF), 4 3 (2" 150# ASME RF), 5 5 (3" 600# ASME RF), 6 5 (4" 600# ASME RF), 2 K (1" 600# ASME RTJ), 4 4 (2" 300# ASME RF), 5 6 (3" 900# ASME RF), 6 6 (4" 900# ASME RF), 3 3 (1 1/2" 150# ASME RF), 4 5 (2" 600# ASME RF), 5 7 (3" 1500# ASME RF), 6 7 (4" 1500# ASME RF), 3 4 (1 1/2" 300# ASME RF), 4 7 (2" 900/1500# ASME RF), 5 8 (3" 2500# ASME RF), 6 8 (4" 2500# ASME RF), 3 5 (1 1/2" 600# ASME RF), 4 8 (2" 2500# ASME RF), 5 K (3" 600# ASME RTJ), 6 K (4" 600# ASME RTJ), 3 K (1 1/2" 600# ASME RTJ), 4 K (2" 600# ASME RTJ), 5 L (3" 900# ASME RTJ), 6 L (4" 900# ASME RTJ), 3 7 (1 1/2" 900/1500# ASME RF), 4 M (2" 900/1500# ASME RTJ), 5 M (3" 1500# ASME RTJ), 6 M (4" 1500# ASME RTJ), 3 M (1 1/2" 900/1500# ASME RTJ), 4 N (2" 2500# ASME RTJ), 5 N (3" 2500# ASME RTJ), 6 N (4" 2500# ASME RTJ)

Bridas EN

Table with 2 columns: B B (DN 25, PN 16/25/40 EN 1092-1 TIPO A), B C (DN 25, PN 63/100 EN 1092-1 TIPO B2), C B (DN 40, PN 16/25/40 EN 1092-1 TIPO A), C C (DN 40, PN 63/100 EN 1092-1 TIPO B2), C F (DN 40, PN 160 EN 1092-1 TIPO B2), C G (DN 40, PN 250 EN 1092-1 TIPO B2), C H (DN 40, PN 320 EN 1092-1 TIPO B2), C J (DN 40, PN 400 EN 1092-1 TIPO B2), D A (DN 50, PN 16 EN 1092-1 TIPO A), D B (DN 50, PN 25/40 EN 1092-1 TIPO A), D D (DN 50, PN 63 EN 1092-1 TIPO B2), D E (DN 50, PN 100 EN 1092-1 TIPO B2), D F (DN 50, PN 160 EN 1092-1 TIPO B2), D G (DN 50, PN 250 EN 1092-1 TIPO B2), D H (DN 50, PN 320 EN 1092-1 TIPO B2), D J (DN 50, PN 400 EN 1092-1 TIPO B2), E A (DN 80, PN 16 EN 1092-1 TIPO A), E B (DN 80, PN 25/40 EN 1092-1 TIPO A), E D (DN 80, PN 63 EN 1092-1 TIPO B2), E E (DN 80, PN 100 EN 1092-1 TIPO B2), E F (DN 80, PN 160 EN 1092-1 TIPO B2), E G (DN 80, PN 250 EN 1092-1 TIPO B2), E H (DN 80, PN 320 EN 1092-1 TIPO B2), E J (DN 80, PN 400 EN 1092-1 TIPO B2), F A (DN 100, PN 16 EN 1092-1 TIPO A), F B (DN 100, PN 25/40 EN 1092-1 TIPO A), F D (DN 100, PN 63 EN 1092-1 TIPO B2), F E (DN 100, PN 100 EN 1092-1 TIPO B2), F F (DN 100, PN 160 EN 1092-1 TIPO B2), F G (DN 100, PN 250 EN 1092-1 TIPO B2), F H (DN 100, PN 320 EN 1092-1 TIPO B2), F J (DN 100, PN 400 EN 1092-1 TIPO B2)

① Confirme diámetro de boquilla/condiciones de montaje para asegurar espacio suficiente.
② No disponible con 3er Dígito P



NÚMERO DE MODELO CONTINUACIÓN

SONDA COAXIAL PEQUEÑA

6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial
---	------------

7 | OPCIONES DE BRIDA — Bridas offset sólo disponibles con sondas coaxiales pequeñas

0	Ninguna
1	Offset (Para uso con AURORA) — brida 4" solamente
2	Offset con ½" Venteo NPT (Para uso con AURORA) — brida 4" solamente
3	Offset con ¾" Venteo NPT (Para uso con AURORA) — brida 4" solamente

8 | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN - BRIDA/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

A	Acero Inoxidable 316 /316L
---	----------------------------

9 | MATERIAL DE ESPACIADOR

1	TFE (+200 °C /+400 °F) — $\epsilon_r \geq 1.4$
---	--

10 | MATERIALES DE O-RING / OPCIONES DE SELLO

0	Viton® GFLT — Sólo disponible con 3er dígito T
2	Kalrez® 4079 — Sólo disponible con 3er dígito T
8	Aegis PF 128 (NACE) — Sólo disponible con 3er dígito T
A	Kalrez 6375 — Sólo disponible con 3er dígito T
N	Ninguno — Aleación de cerámica vitrificada — Sólo disponible con 3er dígito P

11 | TAMAÑO DE Sonda/ TIPO DE ELEMENTO/ CONEXIÓN DE LAVADO

2	Coaxial Pequeño (22 mm (0.875"))
---	----------------------------------

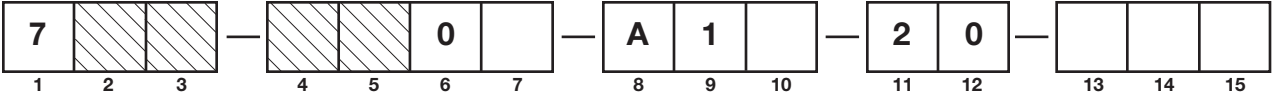
12 | OPCIONES ESPECIALES

0	Sonda continua no segmentada
---	------------------------------

13 14 15 | LONGITUD DE INSERCIÓN


X X X	pulgadas (012 – 240) cm (030 – 610)
-------	--

Unidad de medición determinada por  
2do dígito del número de modelo



# NÚMERO DE MODELO

## SONDA COAXIAL GRUESA

 Modelos disponibles para envío rápido, usualmente una semana después de que fábrica recibe una orden de compra completa, a través del Plan de Envío Expedito (ESP).

### 1 | TECNOLOGÍA

7	Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 700
---	---------------------------------

### 2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

B	Unidades Inglesas (pulgadas)
D	Unidades Métricas (centímetros)

### 3 | CONFIGURACIÓN/ESTILO (RÍGIDO)

P	Coaxial gruesa, Alta Presión: Sobrellenado con sello de vidrio (+200 °C /+400 °F) — Sólo con 10mo dígito N
T	Coaxial gruesa, Sobrellenado con Sello O-Ring Estándar (+200 °C /+400 °F) — NO disponible con 10mo dígito N

### 4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TAMAÑO/TIPO (consulte por otras conexiones a proceso)

Roscado

4 1	2" NPT Roscado ①
4 2	2" BSP (G2) Roscado ①

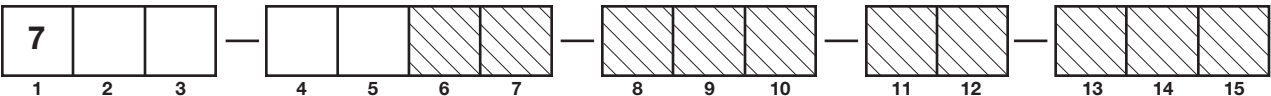
ASME Bidas

4 3	2"	150# ASME RF ①
4 4	2"	300# ASME RF ①
4 5	2"	600# ASME RF ①
4 K	2"	600# ASME RTJ ①
5 3	3"	150# ASME RF
5 4	3"	300# ASME RF
5 5	3"	600# ASME RF
5 6	3"	900# ASME RF
5 7	3"	1500# ASME RF
5 8	3"	2500# ASME RF
5 K	3"	600# ASME RTJ
5 L	3"	900# ASME RTJ
5 M	3"	1500# ASME RTJ
5 N	3"	2500# ASME RTJ
6 3	4"	150# ASME RF
6 4	4"	300# ASME RF
6 5	4"	600# ASME RF
6 6	4"	900# ASME RF
6 7	4"	1500# ASME RF
6 8	4"	2500# ASME RF
6 K	4"	600# ASME RTJ
6 L	4"	900# ASME RTJ
6 M	4"	1500# ASME RTJ
6 N	4"	2500# ASME RTJ

EN Bidas

D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TIPO A ①
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A ①
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2 ①
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2 ①
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2

① Confirme diámetro de boquilla/condiciones de montaje para asegurar espacio suficiente



NÚMERO DE MODELO CONTINUACIÓN

SONDA COAXIAL GRUESA

6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial
---	------------

7 | OPCIONES DE BRIDA — Bridas offset sólo disponibles con sondas coaxiales pequeñas

0	Ninguno
---	---------

8 | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN - BRIDA/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

A	316 SS/316L SS (Sonda O.D. 45 mm (1.75"))
---	---

9 | MATERIAL DE ESPACIADOR

1	TFE (+200 °C /+400 °F)
---	------------------------

10 | MATERIALES DE O-RING / OPCIONES DE SELLO

0	Viton® GFLT — Sólo disponible con 3er dígito T
2	Kalrez® 4079 — Sólo disponible con 3er dígito T
8	Aegis PF 128 (NACE) — Sólo disponible con 3er dígito T
A	Kalrez 6375 — Sólo disponible con 3er dígito T
N	Ninguno — Aleación de cerámica vitrificada — Sólo disponible con 3er dígito P

11 | TAMAÑO DE Sonda/ TIPO DE ELEMENTO/ CONEXIÓN DE LAVADO

0	SONDA COAXIAL GRUESA
1	SONDA COAXIAL GRUESA con Puerto de Lavado

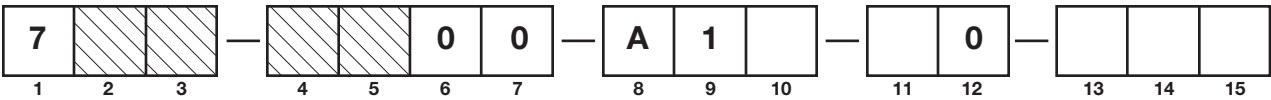
12 | OPCIONES ESPECIALES

0	Sonda continua no segmentada
---	------------------------------

13 14 15 | LONG. DE INSERCIÓN

X X X	pulgadas (012 – 240) cm (030 – 610)
-------	--

Unidad de medición determinada por  
2do dígito del número de modelo



NÚMERO DE MODELO
SONDA RÍGIDA DE VARILLA ÚNICA

1 | TECNOLOGÍA

Modelos disponibles para envío rápido, usualmente una semana después de que fábrica recibe una orden de compra completa, a través del Plan de Envío Expedito (ESP)

Table with 2 columns: Selection number (7) and Description (Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 700)

2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

Table with 2 columns: Selection letter (B, D) and Description (Unidades Inglesas (pulgadas), Unidades Métricas (centímetros))

3 | CONFIGURACIÓN/ESTILO (RÍGIDO)

Table with 2 columns: Selection letter (F) and Description (Varilla Única, Estándar (+200 °C/+400 °F))

4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TAMAÑO/TIPO (consulte por otras conexiones a proceso) ①

Roscado

Table with 2 columns: Selection code (1 1, 2 1, 4 1, 2 2, 4 2) and Description (3/4" NPT Roscado, 1" NPT Roscado, 2" NPT Roscado, 1" BSP (G1) Roscado, 2" BSP (G2) Roscado)

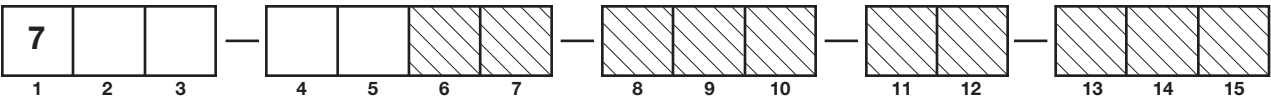
Bridas ASME

Table with 3 columns: Selection code, Size, and Description (e.g., 3 3, 1 1/2" 150# ASME RF, 4 N, 2" 2500# ASME RTJ, etc.)

Bridas EN

Table with 3 columns: Selection code, Size, and Description (e.g., C B, DN 40, PN 16/25/40 EN 1092-1 TIPO A, E D, DN 80, PN 63 EN 1092-1 TIPO B2, etc.)

① Confirme diámetro de boquilla/condiciones de montaje para asegurar espacio suficiente.



# NÚMERO DE MODELO CONTINUACIÓN

## SONDA RÍGIDA DE VARILLA ÚNICA

### 6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial
---	------------

### 7 | OPCIONES DE BRIDA

0	Ninguno
---	---------

### 8 | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN - BRIDA/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

A	316 SS/316L SS
F	Brida de Cara, superficies húmedas con recubrimiento PFA
P	Varilla con recubrimiento PFA

### 9 | MATERIAL DE ESPACIADOR

0	Ninguno
---	---------

### 10 | MATERIALES DE O-RING / OPCIONES DE SELLO

0	Viton® GFLT
2	Kalrez 4079
8	Aegis PF 128 (NACE)
A	Kalrez 6375

### 11 | TAMAÑO DE SONDA / TIPO DE ELEMENTO / CONEXIÓN DE LAVADO

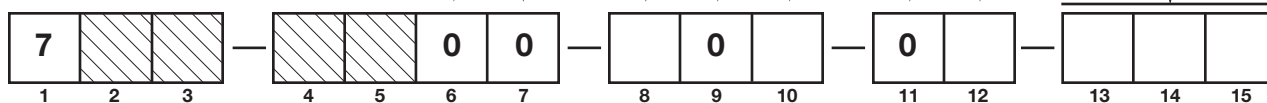
0	Varilla única estándar
---	------------------------

### 12 | OPCIONES ESPECIALES

0	Varilla No Removible Sólo con sondas de recubrimiento PFA(8vo dígito F o P)
1	Varilla Removible No disponible con sondas de PFA (8vo dígito F o P)

### 13 14 15 | LONGITUD DE INSERCIÓN

X X X	pulgadas (012 – 288) cm (030 – 732) Longitud Max. 610 cm (240") con 8vo dígito = F o P  Unidad de medición determinada por 2do dígito del número de modelo
-------	--



NÚMERO DE MODELO
SONDA FLEXIBLE ÚNICA

Modelos disponibles para envío rápido, usualmente una semana después de que fábrica recibe una orden de compra completa, a través del Plan de Envío Expedito (ESP).

1 | TECNOLOGÍA

Table with 2 columns: Selection number (7) and Description (Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 700)

2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

Table with 2 columns: Selection number (B, D) and Description (Unidades Inglesas (pies), Unidades Métricas (metros))

3 | SONDAS FLEXIBLES ESPECIALES

Table with 2 columns: Selection number (1) and Description (Cable Único Flexible estándar para aplicaciones en tanque (+200 °C /+400 °F))

4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TAMAÑO/TIPO (consulte por otras conexiones a proceso)

Roscado

Table with 2 columns: Selection number (2 1, 3 1, 4 1, 2 2, 4 2) and Description (1" NPT Roscado, 1 1/2" NPT Roscado, 2" NPT Roscado, 1" BSP (G1) Roscado, 2" BSP (G2) Roscado)

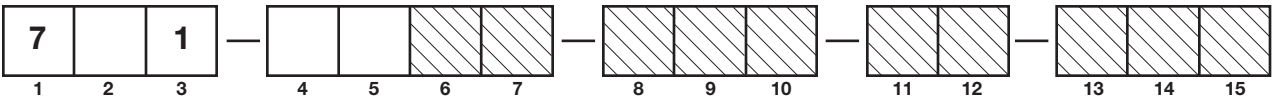
Bridas ASME

Table with 2 columns: Selection number (4 3, 4 4, 4 5, 5 3, 5 4, 5 5, 6 3, 6 4, 6 5) and Description (2" 150# ASME RF, 2" 300# ASME RF, 2" 600# ASME RF, 3" 150# ASME RF, 3" 300# ASME RF, 3" 600# ASME RF, 4" 150# ASME RF, 4" 300# ASME RF, 4" 600# ASME RF)

Bridas EN

Table with 3 columns: Selection number (D W, D Z, D D, D E, E W, E Z, E D, E E, F W, F Z, F D, F E), Description (DN 50, PN 16, DN 50, PN 25/40, DN 50, PN 63, DN 50, PN 100, DN 80, PN 16, DN 80, PN 25/40, DN 80, PN 63, DN 80, PN 100, DN 100, PN 16, DN 100, PN 25/40, DN 100, PN 63, DN 100, PN 100), and EN 1092-1 TIPO (B1, B1, B2, B2, B1, B1, B2, B2, B1, B1, B2, B2)

① Confirme diámetro de boquilla/condiciones de montaje para asegurar espacio suficiente.





# NÚMERO DE MODELO CONTINUACIÓN

## SONDA FLEXIBLE ÚNICA

### 6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial
---	------------

### 7 | OPCIONES DE BRIDA

0	Ninguno
---	---------

### 8 | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN - BRIDA/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

A	Acero Inoxidable 316 /316L
P	Recubrimiento PFA

### 9 | MATERIAL DE ESPACIADOR / PESO

0	PTFE
---	------

### 10 | MATERIALES DE O-RING / OPCIONES DE SELLO

0	Viton® GFLT
2	Kalrez 4079
8	Aegis PF 128 (NACE)
A	Kalrez 6375

### 11 | TAMAÑO DE Sonda/ TIPO DE ELEMENTO/ CONEXIÓN DE DESAGÜE

3	Sonda de Cable Flexible
---	-------------------------

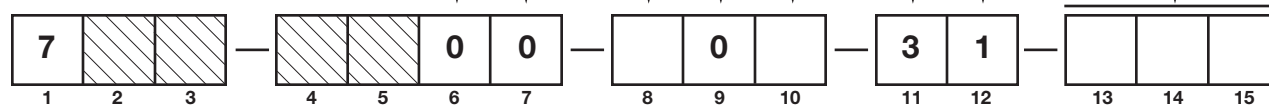
### 12 | OPCIONES ESPECIALES

1	Cable removible de una pieza
---	------------------------------

### 13 14 15 | LONG. DE INSERCIÓN

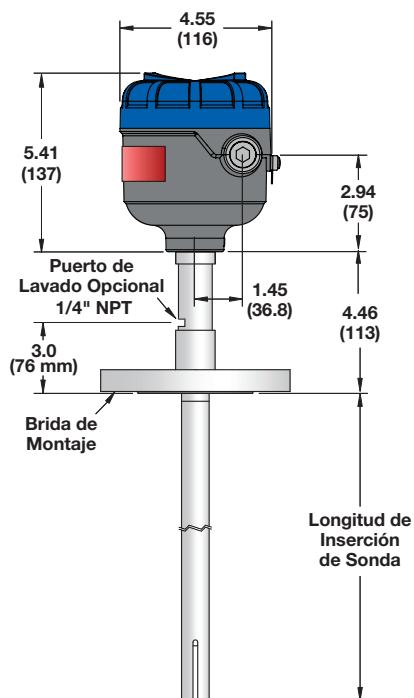
X X X	pies (003 – 100) metros (001 – 030)
-------	--

Unidad de medición determinada por 2do dígito del número de modelo

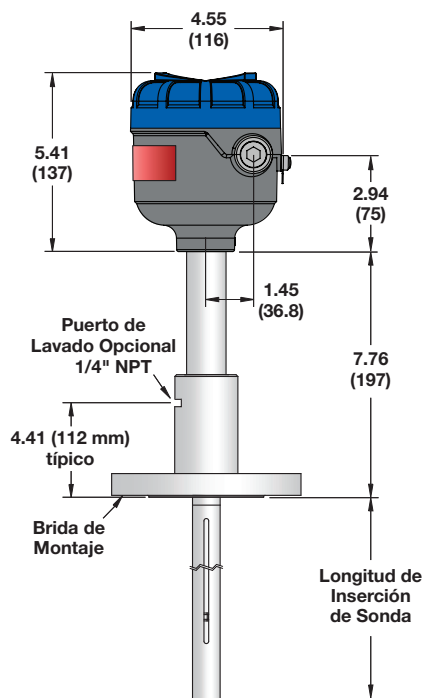


## DIMENSIONES DE Sonda COAXIAL

PULGADAS (mm)



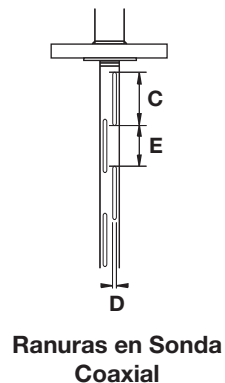
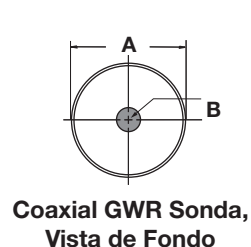
**Modelo 7zT**  
con conexión bridada



**Modelo 7zP**  
con conexión bridada

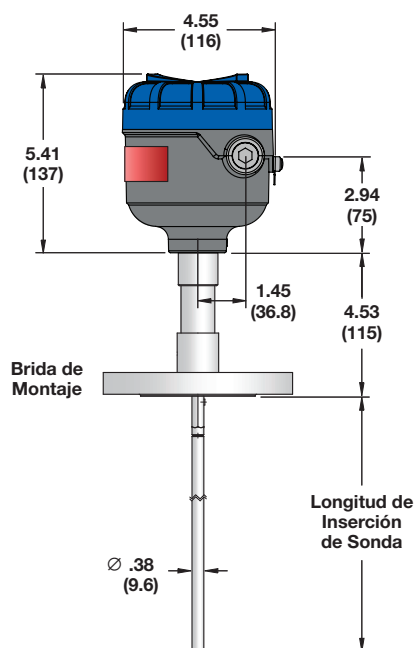
Pulgadas (mm)

Dim.	Diam. pequeño	Grueso (estándar)
A	0.88 (22.5)	1.75 (45) - SST
B	0.31 (8)	0.63 (16)
C	4.08 (100)	6.05 (153)
D	0.15 (4)	0.30 (8)
E	3.78 (96)	5.45 (138)



## DIMENSIONES DE Sonda DE VARILLA ÚNICA

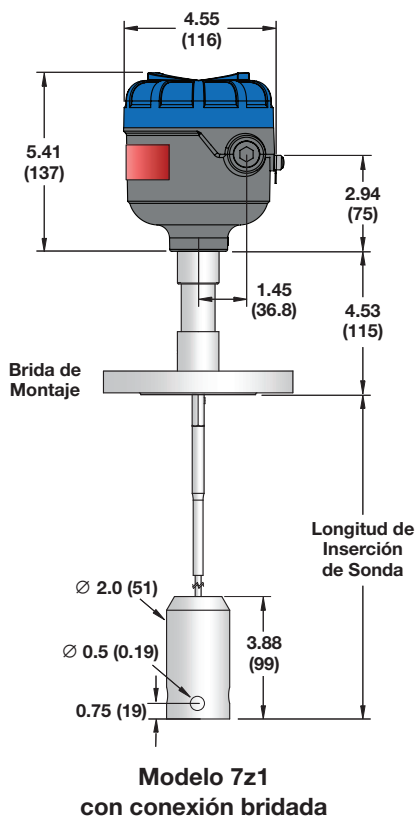
PULGADAS (mm)



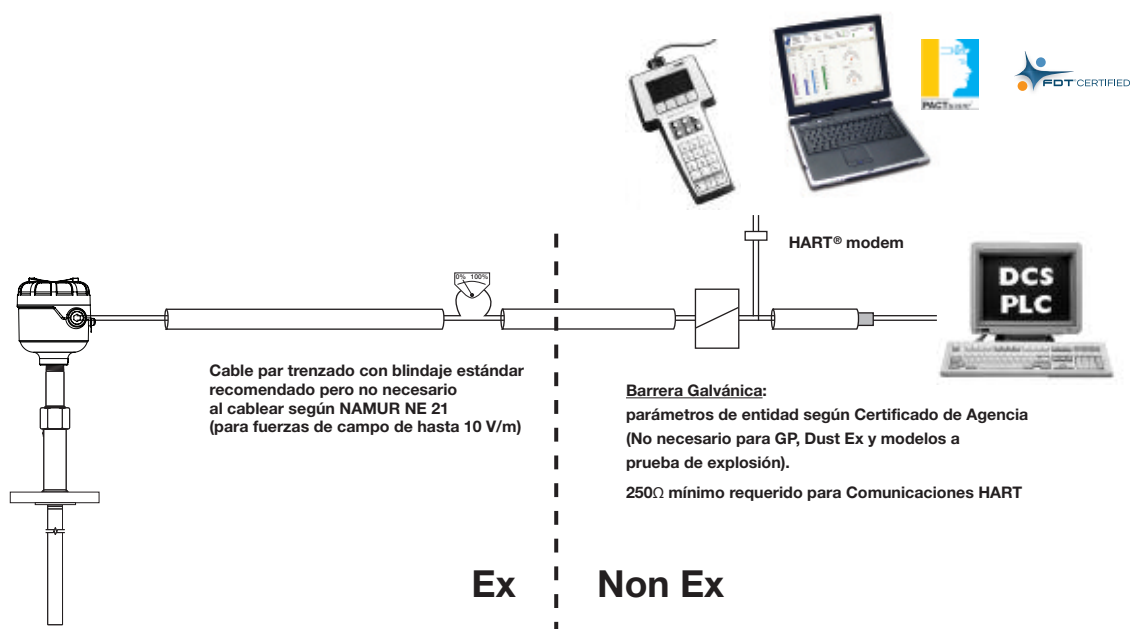
**Modelo 7zF**  
con conexión bridada

# DIMENSIONES DE Sonda FLEXIBLE ÚNICA

## PULGADAS (mm)



## CABLEADO ELÉCTRICO



SONDA VARILLA ESTÁNDAR “EN TANQUE”

CONSIDERACIONES DE MONTAJE

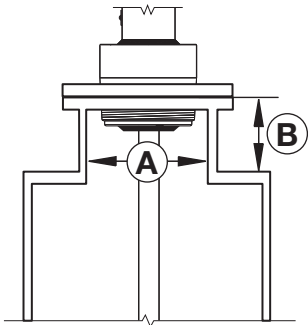
1. Turbulencia

La punta de sondas rígidas debe estabilizarse si la turbulencia causará desviación mayor a 75 mm (3") al final de una longitud de 3 metros (10'). La sonda nunca debe hacer contacto con metal.

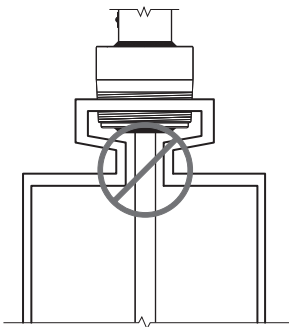
2. Boquilla

El desempeño de varilla única en boquillas puede mejorarse asegurando lo siguiente:

- La boquilla debe tener 50 mm (2") o más de diámetro.
- La altura de la boquilla debe ser tan corta como sea posible.
- El diámetro interior de la boquilla (A) debe ser ≥ a la altura de la boquilla (B).
  - Si este no es el caso, pueden requerirse ajustes a los parámetros de DISTANCIA DE BLOQUEO y/o SENSIBILIDAD.



Instalación Correcta



No deben usarse reductores de tubería

3. Obstrucciones metálicas (conductivas) en tanque.

Aunque depende de la configuración del transmisor, los objetos en la proximidad de la sonda pueden causar lecturas erróneas (vea la tabla siguiente). Contacte a fábrica para cualquier pregunta pues las distancias mostradas pueden reducirse con el uso de PACTware™.

Distancia a sonda	Objetos aceptables
< 150 mm (6")	Superficie conductiva, paralela, continua (p.e. pared metálica del tanque); la sonda no debe tocarla
> 150 mm (6")	Tubos y vigas de diámetro < 1"/DN25, escaleras verticales
> 300 mm (12")	Tubos y vigas de diámetro < 3"/DN80, pared de concreto
> 450 mm (18")	cualquier otro objeto

**Nota:** Una cámara/pozo de tamaño máximo 6"/DN150 o una pared de tanque metálico paralela a la sonda a 150 mm (6") permitirá a la unidad operar con exactitud en medios con dieléctricos bajos a partir de  $\epsilon_r$  1.4.

4. Tanques no metálicos

Una brida de montaje metálica es altamente recomendable para desempeño óptimo en tanques plásticos.

NOTA: Las sondas de varilla única deben usarse en tanques o pozos metálicos para mantener la inmunidad de ruido CE.

Protección de Sobrellenado//Proceso de Parada

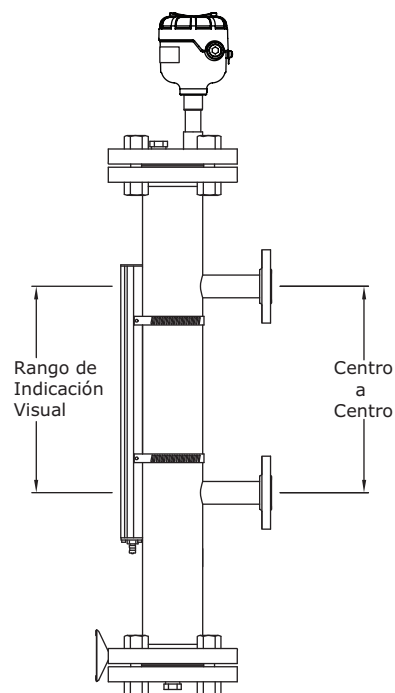
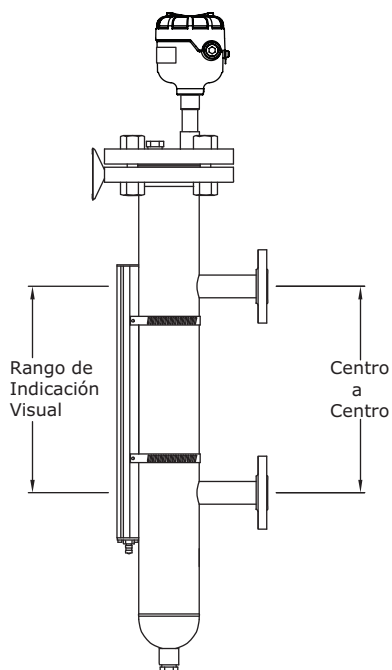
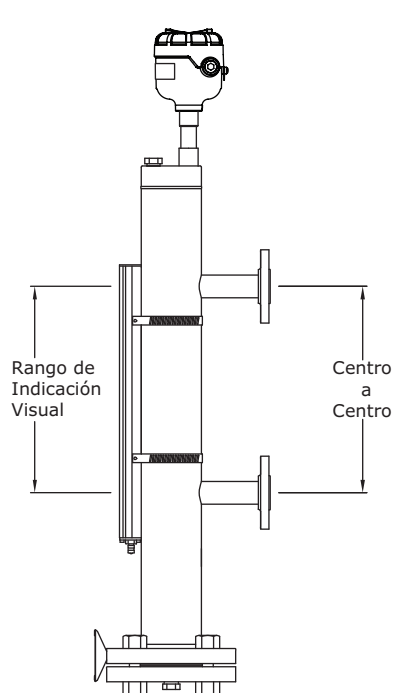
Se necesita consideración especial en cualquier aplicación de protección de sobrellenado o proceso de parada donde se usen sondas GWR de varilla única. Para asegurar la medición adecuada, use sondas de varilla única con Capacidad de Sobrellenado, como las sondas Modelos 7yG, L o J en la cámara o pozo adecuado. Vea el Boletín SP57-106 del Modelo 706 para más información.

El Aurora® de Orion Instruments® es la combinación patentada del transmisor del Radar de Onda Guiada Eclipse y el Indicador de Nivel Magnético (MLI). La integración de estas dos tecnologías proporciona una excelente redundancia. Un flotador colocado dentro de la cámara AURORA sube y baja siguiendo los cambios de nivel. El flotador contiene imanes que están “acoplados” con imanes en las banderas del indicador visual montado fuera de la cámara. Con el movimiento del flotador, las banderas giran para mostrar el color del lado opuesto. La posición donde el color de las banderas cambia corresponde al punto de la escala de medición que indica el nivel. Además de este indicador visual externo operado por el flotador interno del AURORA, el Transmisor Eclipse Modelo 700 refleja pulsos electromagnéticos de radar directamente desde la superficie del líquido proporcionando una salida de nivel continua en tiempo real.

Vea el Boletín de Ventas Orion Instruments® ORI-143 para detalles y opciones adicionales en cámara AURORA.

Sin importar si se usa una cámara estándar o cámara AURORA, es importante recordar:

- Asegure que la sonda Modelo 700 se extienda al menos 4” (100 mm) más allá de la conexión a proceso inferior lateral de la cámara.
- Use sondas con Capacidad de Sobrellenado para un desempeño de GWR óptimo.



## CALIDAD



El sistema de calidad asegurada usado en MAGNETROL garantiza el nivel de calidad más alto en toda la compañía. MAGNETROL está comprometido en proporcionar completa satisfacción al cliente en productos como en servicios de calidad.

El sistema de calidad asegurada de MAGNETROL está registrado en ISO 9001 reafirmando su compromiso con conocidos estándares de calidad internacionales que proporcionan la mayor seguridad de calidad producto/servicio posible.

## ESP

### Expedite Ship Plan

Varios modelos de Transmisor ECLIPSE están disponibles para envío rápido, usualmente una semana después de que fábrica recibe una orden de compra completa, a través del Plan de Envío Expedito (ESP). Los modelos del servicio ESP tienen código de color en las tablas de selección.

Para aprovechar el ESP, iguale los códigos de modelo marcados con color en las tablas de selección (aplican dimensiones estándar). ESP puede no aplicar en órdenes de 10 unidades o más. Contacte a su representante para tiempos de entrega en órdenes mayores, así como otros productos y opciones.

## GARANTÍA



Todos los controles electrónicos de nivel y flujo MAGNETROL están garantizados como libres de defecto en materiales o mano de obra por 18 meses completos desde la fecha original de envío de fábrica.

Si es devuelto dentro del período de garantía y, bajo inspección de fábrica, se determina que la causa del reclamo está cubierta por la garantía, MAGNETROL reparará o reemplazará el control sin costo

para el cliente (o propietario), excepto el de transportación.

MAGNETROL no será responsable por mal uso, reclamos laborales, daño directo o a consecuencia, así como gastos generados por la instalación o uso del equipo. No hay otras garantías Expresadas o implícitas, excepto garantías escritas especiales que cubren algunos productos MAGNETROL.

Para información adicional, vea el Manual de Instrucciones 57-660.

Los Transmisores de Radar de Onda Guiada ECLIPSE pueden estar protegidos por uno o más de los siguientes números patentes en USA.  
US 6,062,095; US 6,247,362; US 6,588,272; US 6,626,038; US 6,640,629; US 6,642,807; US 6,690,320; US 6,750,808; US 6,801,157;  
US 6,867,729; US 6,879,282; 6,906,662. Puede depender del modelo. Otras patentes pendientes.



705 Enterprise Street • Aurora, Illinois 60504-8149 • 630.969.4000  
info@magnetrol.com • magnetrol.com

Copyright © 2020 Magnetrol International, Incorporated.

Las especificaciones de desempeño son efectivas en la fecha de publicación y están sujetas a cambio sin previo aviso

Magnetrol & el logotipo Magnetrol, Orion Instruments & el logotipo Orion Instruments, ECLIPSE y MODULEVEL son marcas registradas de Magnetrol International, Incorporated.

El logotipo CSA es una marca registrada de Canadian Standards Association.  
Eckardt es una marca registrada de Invensys Process Systems.  
Fisher es una marca registrada de Emerson Process Management.  
HART es una marca registrada de HART Communication Foundation.  
Masonell es una marca registrada de Dresser Industries, Inc.

PACTware es una marca registrada de PACTware Consortium.  
Teflon es una marca registrada de DuPont.  
Tokyo Keiso es una marca registrada de Tokyo Keiso Co., Ltd.  
Viton y Kalrez son marcas registradas de DuPont Performance Elastomers.

**BOLETÍN: SP57-108.2**  
**EFFECTIVO: Agosto 2020**  
**SUPERSEDE : Junio 2020**