



Manual de instrucciones

## Serie LE

Transmisor de nivel



The art of measuring

## PREFACIO

Gracias por haber escogido un producto de Tecfluid S.A.

Este manual de instrucciones permite realizar la instalación, configuración, programación y mantenimiento del equipo. Se recomienda su lectura antes de manipularlo.

## ADVERTENCIAS

- Este documento no puede ser copiado o divulgado en su integridad o en alguna de sus partes por ningún medio, sin la autorización escrita de Tecfluid S.A.
- Tecfluid S.A. se reserva el derecho de realizar los cambios que considere necesarios en cualquier momento y sin previo aviso, con el fin de mejorar la calidad y la seguridad, sin obligación de actualizar este manual.
- Asegúrese de que este manual llega al usuario final.
- Conserve este manual de usuario en un lugar donde pueda acceder a él en el momento en que lo necesite.
- En caso de pérdida, pida un nuevo manual o descárguelo directamente desde nuestra página web [www.tecfluid.com](http://www.tecfluid.com) apartado de Descargas.
- Cualquier desviación de los procedimientos descritos en este manual de instrucciones puede originar riesgos a la seguridad del usuario, dañar la unidad, o provocar errores en su funcionamiento.
- No intente modificar el equipo sin permiso. Tecfluid S.A. no se responsabiliza de ningún problema causado por una modificación no permitida. Si necesita modificar el equipo por cualquier motivo, contacte con nosotros previamente.

ÍNDICE  
SERIE LE

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO .....	4
3	MODELOS .....	4
4	RECEPCIÓN .....	4
5	MANIPULACIÓN .....	5
6	INSTALACIÓN .....	5
7	TIPOS DE FLOTADOR .....	5
8	TRANSMISORES .....	6
8.1	Modelos .....	6
8.2	Transmisor remoto (solo para versión no ATEX Exd) .....	6
8.2.1	Conexión eléctrica .....	6
8.2.2	Montaje .....	6
8.3	Transmisor compacto .....	7
9	MANTENIMIENTO .....	7
10	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	8
11	INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD .....	9
11.1	Directiva de equipos a presión .....	9
11.2	Certificación de conformidad TR CU (mercado EAC) .....	9
12	INSTRUCCIONES ADICIONALES PARA LA VERSIÓN ATEX .....	9
12.1	Temperatura superficial .....	10
12.2	Conexión de partes conductoras a tierra .....	10
12.3	Mantenimiento .....	10
12.4	Características técnicas de la versión ATEX Exd .....	11
12.5	Marcado .....	11
13	DIMENSIONES .....	12

## 1 INTRODUCCIÓN

Los transmisores de nivel de la serie LE son equipos muy robustos y de construcción simple y resistentes a productos químicos corrosivos.

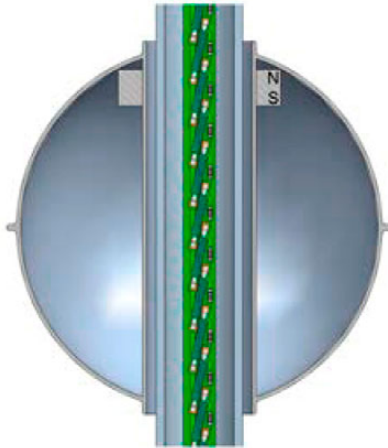
Constan de un sensor resistivo basado en la variación de resistencia en función de la altura del flotador.

## 2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Por flotador con campo magnético y sensores reed.

En el interior de un tubo guía se monta una tira compuesta por sensores reed y resistencias.

Las variaciones de nivel modifican la posición del flotador en el tubo, de forma que actúa sobre los correspondientes sensores reed, proporcionando una señal de variación de resistencia que posteriormente es convertida en una señal de corriente de 4-20 mA a dos hilos y proporcional al nivel.



## 3 MODELOS

- LE70 Longitud de varilla superior a 2000 mm y/o según densidad del líquido y material, conexión mediante brida
- LEM70 Longitud de varilla inferior a 2000 mm, conexión mediante brida
- LE71 Longitud de varilla superior a 2000 mm y/o según densidad del líquido y material, conexión mediante rosca
- LEM71 Longitud de varilla inferior a 2000 mm, conexión mediante rosca
- LTE Varilla adosada a un sistema magnético externo.

## 4 RECEPCIÓN

Los transmisores de nivel de la serie LE se suministran convenientemente embalados para su transporte y con su correspondiente manual de instrucciones, para su instalación y uso.

Todos los instrumentos han sido verificados en nuestras instalaciones, listos para su instalación y funcionamiento.

Comprobar que el flotador se desliza en toda la longitud del tubo guía (moverlo de forma suave, acompañando el flotador manualmente).

Comprobar que el tubo guía no tiene golpes y no está doblado o curvado.

Verificar que el tope final del tubo guía está correctamente montado.

## 5 MANIPULACIÓN

Debe realizarse siempre con cuidado y sin golpes.

## 6 INSTALACIÓN



**Importante:** Comprobar que la densidad mínima del flotador es inferior a la densidad del líquido, y la posición superior (UP) grabada en el flotador es correcta.

La posición del tubo guía es vertical, con variación del nivel de abajo hacia arriba y viceversa.

Montar la junta de cierre (no suministrada) en la brida o en la rosca de unión.

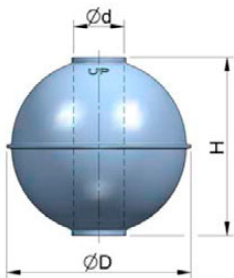
Introducir con cuidado el transmisor de nivel con el flotador en la parte inferior por la boca del depósito, hasta que la brida o la rosca de unión quede acoplada a la del depósito. Fijar la brida por medio de los tornillos correspondientes.



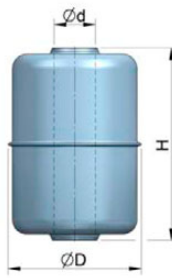
El apriete de las bridas del nivel debe hacerse sobre los tornillos de unión de forma cruzada y progresiva sin provocar tensiones.

En caso de rosca, girar hasta llegar a tope, no efectuar fuerzas superiores a 60 Nm.

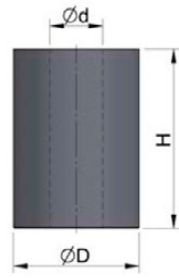
## 7 TIPOS DE FLOTADOR



Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3

Flotadores modelos LE						
	Tipo 1		Tipo 3			
<b>Material</b>	EN 1.4404	EN 1.4404	PVC	PP	PVDF	PVDF
<b>PN</b>	25	25	10	10	10	10
<b>d<sub>min</sub></b>	0,6	0,65	0,8	0,7	0,8	1,0
<b>T<sub>máx</sub></b>	150	150	45	90	135	135
<b>ØD</b>	115	95	63	63	63	63
<b>H</b>	112	92	90	90	150	90
<b>Ød</b>	26	26	26,5	26,5	27	27

Flotadores modelos LEM					
	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		
<b>Material</b>	EN 1.4404	EN 1.4404	PVC	PP	PVDF
<b>PN</b>	25	25	10	10	10
<b>d<sub>min</sub></b>	0,75	0,8	0,8	0,7	1,0
<b>T<sub>máx</sub></b>	150	150	45	90	135
<b>ØD</b>	52	44	45	45	45
<b>H</b>	52	64	70	70	70
<b>Ød</b>	13,5	13,5	17	21	17

## 8 TRANSMISORES

### 8.1 Modelos

Según la necesidad de la aplicación, se pueden suministrar los siguientes transmisores:

- TR3420. Transmisor 4-20 mA
- TR2420H. Transmisor 4-20 mA + HART. Ex zona 2
- TR2420FP. Transmisor 4-20 mA + Profibus PA / Fieldbus Foundation. Ex zona 2
- TR2420Ex. Transmisor 4-20 mA. Ex ia IIC T6
- TR2420HEx. Transmisor 4-20 mA + HART. Ex ia IIC T6
- TR2420FPEX. Transmisor 4-20 mA + Profibus PA / Fieldbus Foundation. Ex ia IIC T6

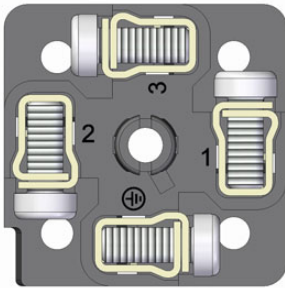
La información relacionada con estos transmisores se encuentra en el manual específico del transmisor.

### 8.2 Transmisor remoto (solo para versión no ATEX Exd)

Cuando el transmisor es remoto, el sistema resistivo incorpora un conector DIN 43650A.

#### 8.2.1 Conexión eléctrica

Para la instalación eléctrica debe emplearse manguera con cables múltiples, y no cables sueltos, para garantizar la estanqueidad del prensaestopas. El conector está provisto de un prensaestopas PG9 que permite el empleo de cables de 4,5 mm a 7 mm diámetro. La disposición de terminales es la siguiente:

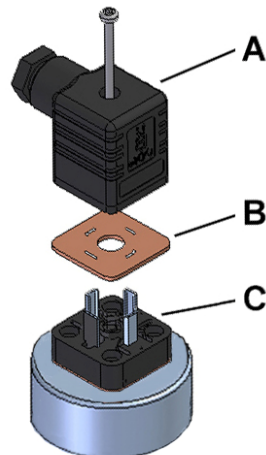


En el conector hembra:

- Terminal 1: Sensor resistivo
- Terminal 2: Sensor resistivo
- Terminal 3: Sin conexión
- Terminal tierra: Sin conexión

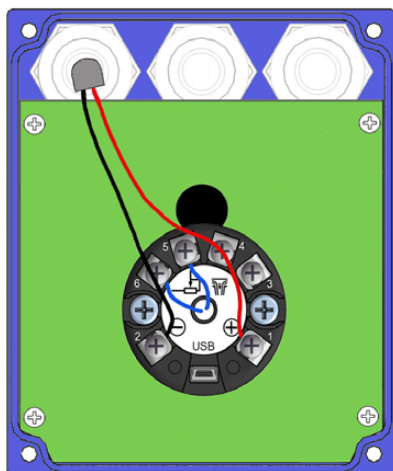
#### 8.2.2 Montaje

Una vez realizada la conexión eléctrica y apretado el prensaestopas, unir en posición correcta el conector hembra (A) con la base macho (C), poniendo entre medio de ambas piezas la junta (B).

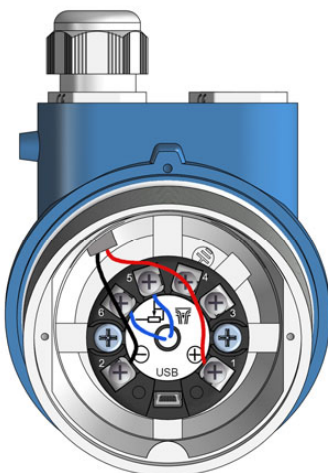


### 8.3 Transmisor compacto

Cuando el transmisor es compacto, puede suministrarse con caja de plástico o de aluminio.



Transmisor en caja de plástico (no disponible en la versión ATEX Exd)



Transmisor en caja de aluminio

La conexión de estos transmisores se encuentra en el manual específico del transmisor.

## 9 MANTENIMIENTO

No se requiere ningún mantenimiento en especial.

## 10 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### Resolución

10 mm

### Histéresis

±5 mm

### Densidad del líquido

Modelos LEM: según material,  $\geq 0,7$  kg/l

Modelos LE: según material,  $\geq 0,6$  kg/l

### Viscosidad del líquido

1500 cSt máximo

### Rango de medición

Modelos LEM: 150 mm ... 2000 m

Modelos LE:

- EN 1.4404 (AISI 316L): 150 ... 6000 mm

- PVC / PP / PTFE / PVDF: 150 ... 2500 mm

- PVC / PP / PTFE / PVDF, con interior AISI 316L: 150 ... 6000 mm

Otros bajo demanda

### Temperatura

Temperatura de proceso:

- EN 1.4404 (AISI 316L): -20°C ... +150°C

- PTFE, PVDF: -20°C ... +150°C

- PVC: 0°C ... +50°C

- PP: -10°C ... +90°C

Temperatura ambiente:

- EN 1.4404 (AISI 316L): -20°C ... +60°C

- PTFE, PVDF: -20°C ... +60°C

- PVC: 0°C ... +50°C

- PP: -10°C ... +60°C

### Presión de trabajo

- EN 1.4404 (AISI 316L) y PVC / PP / PTFE con interior AISI 316L: PN16

- PVC / PP / PTFE: PN10

Otros bajo demanda

### Conexiones

Modelos LEM: Brida EN 1092-1 DN50, rosca G1½ o 1½" NPT

Modelos LE: Brida EN 1092-1 DN100

Otras bajo demanda

### Nivel de protección:

Caja de plástico: IP67

Conector DIN43650A: IP65

Caja de aluminio: IP68 10 m H<sub>2</sub>O



## 11 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Los transmisores de nivel serie LE son conformes con todos los requisitos esenciales de todas las directivas CE que le son aplicables:

- |            |  |
|------------|--|
| 2014/68/EU | Directiva de equipos a presión (PED)   |
| 2014/30/EU | Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC)   |
| 2012/19/EU | Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos WEEE).  |
| 2011/65/EU | Directiva sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (ROHS). |



Equipos destinados a ser instalados en áreas peligrosas:

- |            |  |
|------------|--|
| 2014/34/EU | Directiva sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (ATEX). |
|------------|--|



En los últimos capítulos de este manual se adjuntan el certificado CE de tipo y las declaraciones de conformidad respecto a la directiva ATEX.

El resto de declaraciones UE de conformidad pueden descargarse en el apartado "Descargas" de la página web de Tecfluid S.A. [www.tecfluid.com](http://www.tecfluid.com)

### 11.1 Directiva de equipos a presión

Los transmisores de nivel de la serie LE, por su tamaño, no están sujetos a evaluación de la conformidad, y se consideran fuera del ámbito de la directiva. Por lo tanto no van marcados CE en lo que a la directiva de presión se refiere. Estos equipos están sujetos a las buenas prácticas de ingeniería (SEP) aplicables.



Este equipo está considerado un accesorio a presión y **NO** un accesorio de seguridad según la definición de la Directiva 2014/68/UE, Artículo 2, párrafo 4.

### 11.2 Certificación de conformidad TR CU (marcado EAC)

Tecfluid S.A. ha sometido a los equipos de la serie LE a un procedimiento de certificación según los reglamentos técnicos de la Unión de Aduanas de la Unión Económica Euroasiática (UEE).

Dicho certificado es un documento oficial que confirma la calidad de la producción con las normas aprobadas en el territorio de la Unión de Aduanas, concretamente respecto a los requisitos de seguridad y compatibilidad electromagnética.



## 12 INSTRUCCIONES ADICIONALES PARA LA VERSIÓN ATEX

Este capítulo es sólo aplicable para los equipos destinados a ser usados en atmósferas potencialmente explosivas.



**NOTA:** Los equipos ATEX Exd son siempre compactos y el cabezal o envoltorio para el transmisor es siempre de aluminio, nunca de plástico.

Los equipos son conformes con la directiva 2014/34/EU (Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas) como así indica el certificado de examen CE de tipo LOM 19ATEX1045 y su marcado.

El instrumento, por ser del grupo II, va destinado al uso en lugares en los que puede haber peligro de formación de atmósferas explosivas, exceptuando en minería.

Por ser de categoría 2G y 2D, pueden utilizarse en un medio ambiente en el que es probable que se produzcan atmósferas explosivas debidas a mezclas de aire con gases, vapores, nieblas o polvo.

### 12.1 Temperatura superficial

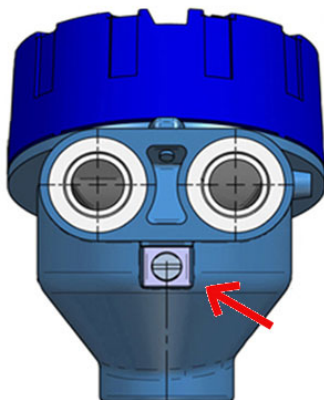
Los equipos están certificados como Exd IIC T6.

La temperatura superficial máxima permitida depende de la temperatura del producto.

Clase de temperatura	Temperatura máxima del producto	Temperatura superficial máxima
T6	80°C	80°C
T5	95°C	95°C
T4	130°C	130°C
T3	150°C	195°C

### 12.2 Conexión de partes conductoras a tierra

Cuando el instrumento no esté puesto a tierra de forma segura mediante el proceso de conexión, debe realizarse una puesta a tierra adicional mediante el tornillo de la caja, tal como se muestra en la figura.



### 12.3 Mantenimiento



**NOTA:** Antes de realizar cualquier mantenimiento que implique abrir la envoltura antideflagrante, **asegúrese de que no hay tensión en ninguno de sus componentes internos.**

No existe un mantenimiento especial para la versión ATEX.

## 12.4 Características técnicas de la versión ATEX Exd

### Temperatura

Temperatura ambiente: -20°C ... +40°C

### Conexión eléctrica

En el interior de la envolvente antideflagrante.

### Cable recomendado

La rosca estándar suministrada para la colocación de prensaestopas es M20 o ¾" NPT.

Pueden colocarse prensaestopas ATEX para cable normal o cable armado.

Los prensaestopas ATEX pueden suministrarse bajo demanda.

Los diámetros exteriores de los cables que se adaptan a los prensaestopas oscilan entre 6 y 21 mm.

### Electrónica complementaria

TR3420: Transmisor analógico a dos hilos.

Otros transmisores: Cualquier transmisor a dos hilos cuyas características sean las siguientes:

Alimentación: Máximo 36 V

Consumo: Máximo 0,78 W

Corriente máxima: 21 mA

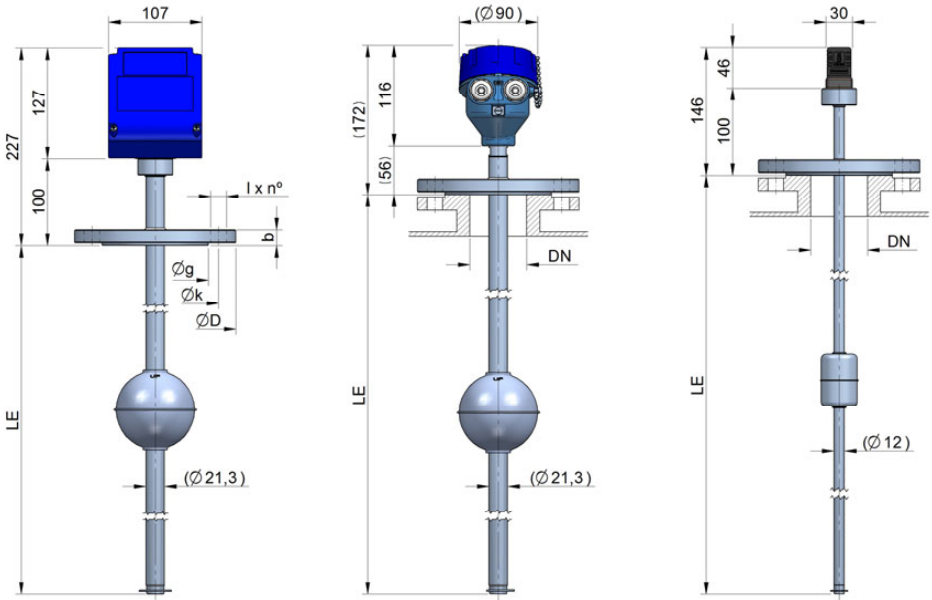
El resto de características son las mismas del apartado 10.

## 12.5 Marcado

Se adjunta un ejemplo del marcado de los equipos.

 LE71  
LOM 19ATEX1045 N.BJ12345  
 II 2 G Ex db IIC T6...T3 Gb  
II 2 D Ex tb IIIC T85°C...T200°C Db  
 **0163**  
N. Monturiol 33 E-08960 Barcelona (Spain)

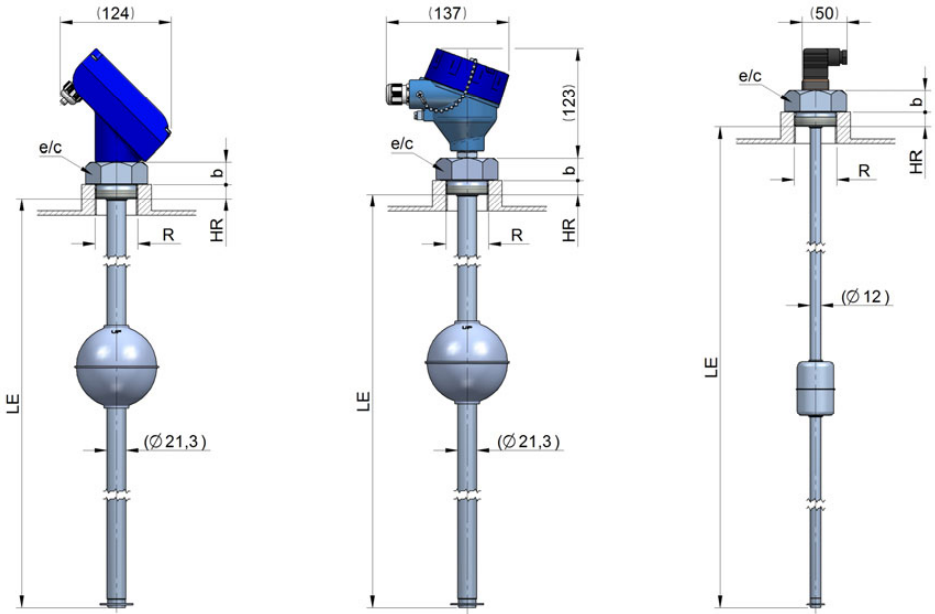
### 13 DIMENSIONES



Modelos	DN	PN	D	g	k	lx n°	b	LE
LEM	50	40	165	102	125	18x4	20	Según pedido
LE	100	16	220	158	180	18x8	20	Según pedido

**Nota:** Los tres modelos de la figura pueden suministrarse con tubo de Ø21,3 (LE) o con tubo de Ø12 (LEM)

Todas las dimensiones en mm



Modelos	R	e/c	b	HR	LE
LE / LEM	G1½	60	25	16	Según pedido

**Nota:** Los tres modelos de la figura pueden suministrarse con tubo de Ø21,3 (LE) o con tubo de Ø12 (LEM)

Todas las dimensiones en mm

## GARANTÍA

Tecfluid S.A. garantiza todos sus productos por un periodo de 24 meses desde su venta, contra cualquier defecto de materiales, fabricación o funcionamiento. Quedan excluidas de esta garantía las averías que pueden atribuirse al uso indebido o aplicación diferente a la especificada en el pedido, manipulación por personal no autorizado por Tecfluid S.A., manejo inadecuado y malos tratos.

Esta garantía se limita a la sustitución o reparación de las partes en las cuales se observen defectos que no hayan sido causados por uso indebido, con exclusión de responsabilidad por cualquier otro daño, o por los efectos producidos por el desgaste de utilización normal de los equipos.

Para todos los envíos de material para reparación se establece un proceso que debe ser consultado en la página web [www.tecfluid.com](http://www.tecfluid.com) apartado de Posventa.

Los productos enviados a nuestras instalaciones deberán estar debidamente embalados, limpios y completamente exentos de materias líquidas, grasas o sustancias nocivas.

El equipo a reparar se deberá acompañar con el formulario a cumplimentar via web en el mismo apartado de Posventa.

La garantía de los componentes reparados o sustituidos aplica 6 meses a partir de su reparación o sustitución. No obstante el periodo de garantía, como mínimo, seguirá vigente mientras no haya transcurrido el plazo de garantía inicial del objeto de suministro.

## TRANSPORTE

Los envíos de material del Comprador a las instalaciones del Vendedor ya sean para su abono, reparación o reemplazo deberán hacerse siempre a portes pagados salvo previo acuerdo.

El Vendedor no aceptará ninguna responsabilidad por posibles daños producidos en los equipos durante el transporte.



### Tecfluid S.A.

Narcís Monturiol 33  
08960 Sant Just Desvern  
Barcelona

Tel: +34 93 372 45 11

Fax: +34 93 473 08 54

[tecfluid@tecfluid.com](mailto:tecfluid@tecfluid.com)

[www.tecfluid.com](http://www.tecfluid.com)

Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 certificado por



Directiva Europea de Presión certificada por



Directiva Europea ATEX certificada por



HART es una marca registrada de FieldComm Group™