

- **Funcionamiento seguro y de gran resistencia**
  - cuerpo de PPS Ryton™ que funciona a un máximo de 6 bar y 130 °C
- **Facilita la realización de un mantenimiento a tiempo**
  - varilla integral de conexión a tierra de solución para diagnóstico del sensor con instrumentación avanzada
- **Bajos costes de mantenimiento**
  - sistema de tobera incorporada que posibilita una limpieza automática
- **Menores costes de funcionamiento**
  - electrolito sólido que ofrece una gran resistencia a la contaminación, la obturación y al bombeo
- **Funcionamiento y calibración plenamente garantizados**
  - sensor integral rápido de temperatura
  - posicionamiento equilibrado del elemento sensor
- **Mayor flexibilidad para el usuario**
  - la conexión industrial VarioPin estándar permite intercambiar los sensores fácilmente
- **Gran variedad de aplicaciones**
  - productos químicos y petroquímicos
  - productos farmacéuticos
  - pasta y papel
  - tratamiento de agua potable y aguas residuales
  - alimentación y bebidas



Resistencia sin concesiones

## Robusto sistema de sensor con un bajo coste de propiedad

El sistema AP200 para pH/Redox está diseñado para ofrecer una gran fiabilidad y resistencia en los entornos más duros para monitorización y control de procesos.

La robusta unidad está construida para soportar los rigores climáticos y del proceso. Las piezas en contacto con el proceso están fabricadas de material resistente a agentes químicos, como PPS Ryton™ y acero inoxidable, o PPS Ryton™ y Hastelloy C. Los soportes de flujo continuo están disponibles en polipropileno, mientras que el adaptador de inserción en PPS Ryton™ permite su instalación en tuberías de material alternativo.

Los sistemas de inserción y de flujo continuo toleran temperaturas de hasta 130 °C y presiones de hasta 6 bar. Las conexiones del electrodo interno tienen la clasificación de protección IP67/NEMA 6P (superior a NEMA 4X).

El elemento innovador del Sistema AP200 es el electrodo combinado de la serie AP120 que, además de garantizar la integridad del proceso, ofrece unos bajos costes de funcionamiento y de sustitución.

## Mantenimiento a tiempo

Uno de los momentos de mayor vulnerabilidad de un electrodo de pH se da durante la reintroducción en la línea. Los analizadores con avanzadas funciones de diagnóstico, como las series TB8xPH o AX400 de ABB, pueden detectar roturas del sensor en el momento en que se producen. Además, pueden detectar sensores "fuera de proceso" y varios fallos de referencia. Estas valiosas funciones facilitan el mantenimiento a tiempo.

El soporte del AP200 está equipado con un sistema integral de puesta a tierra de solución. Este sistema proporciona una gran estabilidad de medición y permite al transmisor enviar un diagnóstico completo del sensor.

## Mantenimiento mínimo gracias a la limpieza en línea

El 50 % de los sensores de pH utilizados en procesos químicos necesitan limpiezas periódicas. Cuando éstas se realizan manualmente pueden resultar caras y laboriosas, de modo que a menudo se pasan por alto. El AP200 permite automatizar la limpieza del sensor mediante analizadores avanzados, como AX400 o TB84PH de ABB.

La varilla de puesta a tierra del sistema AP200 también sirve de tobera que permite al usuario suministrar una descarga periódica de agente de limpieza al sensor. Esta descarga se proporciona a través de dos boquillas, una dirigida al elemento de medición y la otra a la unión de referencia.

Una táctica agresiva de "poco pero frecuente" mantiene al sensor en condición óptima, incluso en aplicaciones de depuradores cargados de yeso.

El agua es generalmente un buen disolvente, pero hay ocasiones en que es beneficioso emplear un ácido, un álcali o incluso un detergente.

## Manejo sencillo sin herramientas especiales

Cada sistema de sensor está protegido de los elementos por una tapa con bisagra. Con un simple clic de apertura o cierre se obtiene un rápido acceso al cable del electrodo y al tubo de suministro del agente de limpieza opcional.

La fijación a las líneas de proceso se realiza fácilmente con el mecanismo de la tuerca de unión. Unas orejetas integrales facilitan el desmontaje sin manipular el electrodo de pH, y los conectores de bayoneta fijan la funda en su posición. No se necesitan herramientas especiales.

El núcleo interior es un bloque de electrodo común para todos los formatos del sistema de soporte: inserción, inmersión y flujo continuo. Esto permite un intercambio fácil y simplifica el almacenamiento.



Varilla de puesta a tierra de solución para diagnóstico del sensor



La tobera doble facilita el proceso de autolimpieza



Fácil acceso sin necesidad de herramientas especiales

## Sensor combinado de pH/Redox (ORP) con respuesta rápida de temperatura para procesos críticos: Serie AP120

La serie AP120 es una gama de electrodos combinados pH/Redox (ORP) de 12 mm, muy resistentes al proceso, que se utilizan en el Sistema AP200. Algunas de las ventajas para los usuarios son:

- Excepcional resistencia a la contaminación y la presión
- Clasificación de protección IP67 (NEMA 6P)
- Alta resistencia a la corrosión y a la esterilización con vapor
- Alta precisión garantizada de calibración y funcionamiento
- Rapidez de respuesta que permite un control del proceso más ajustado
- Resistencia sin igual a la obturación
- Mayor vida útil y mejor rendimiento

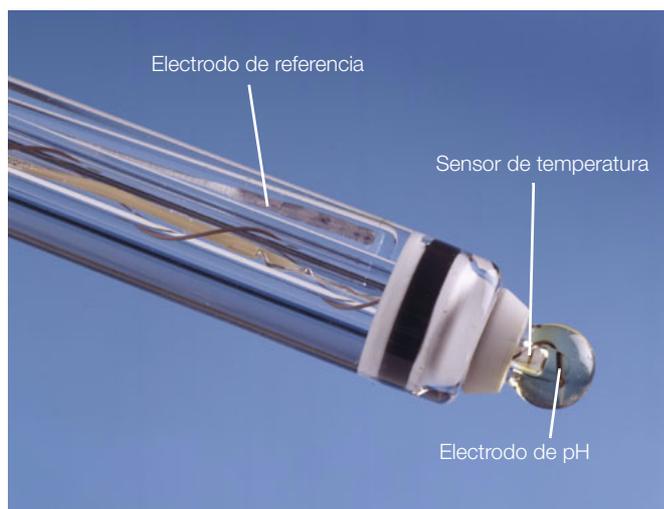
### Excepcional resistencia al proceso

Los electrodos AP120 están equipados con un robusto electrolito sólido que ofrece una eficaz resistencia a los contaminantes del proceso y a las fluctuaciones de presión. Así se supera con creces el rendimiento de los electrodos con electrolito de gel. El sensor también está respaldado por una junta anular de PTFE que repele la suciedad.

### Referencia, temperatura y pH equilibrados

Los electrodos de pH emplean compensación de temperatura tanto para los elementos de medición como para los de referencia. El compensador a veces origina conflictos a la hora de situarlo cerca de un elemento o del otro. Los sensores con cuerpo de plástico y con el termocompensador en la parte posterior, suelen tener unas respuestas muy lentas (de hasta 30 minutos). Esto significa que una calibración realizada inmediatamente después de un proceso caliente podría ser incorrecta.

El electrodo AP120 tiene los tres elementos colocados muy cerca y con una respuesta de temperatura muy rápida. Esto garantiza una perfecta integridad de la calibración y un control más ajustado.



Posición equilibrada de los elementos sensores



Sensor combinado de pH/Redox (ORP) de la serie AP120

### Conector de cable VarioPin estándar en el sector

Con numerosos años en uso, el contrastado conector multipolar VP facilita la conexión y desconexión de las señales multiparamétricas del sensor.

Protegido según IP67/NEMA 6P (superior a NEMA 4X) y adecuado para la esterilización por vapor, el conector del sensor destaca por su gran robustez.

Tras ser adoptado por diversos proveedores de sensores analíticos, la conexión de alta integridad permite una fácil intercambiabilidad del suministro.



Conector multiparamétrico de alta integridad

### Sistema de inserción del modelo AP201

AP201 es un sistema de inserción en línea para tuberías y tanques. La conexión al proceso se realiza con un adaptador macho R1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> pulg. (rosca macho BSP cónica) o NPT. Las partes húmedas del proceso son de PPS Ryton™ y de acero inoxidable. Para realizar el mantenimiento, se accede a través de una tuerca de unión G1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> pulg. (BSP) y los conectores de bayoneta.



Sistema de inserción del modelo AP201

### Sistema de flujo continuo del modelo AP202

El dispositivo AP202 tiene un soporte adicional de flujo continuo de polipropileno para la instalación en líneas de derivación.

La unidad está equipada con conexiones al proceso Rp1 pulg. (BSP hembra).

El acceso para mantenimiento se obtiene a través de la tuerca de unión y los conectores de bayoneta, sin necesidad de utilizar herramientas especiales.



Sistema de flujo continuo del modelo AP202

### Sistema de inmersión del modelo AP203

El montaje en tanques y canales se realiza con los sistemas de soporte de inmersión en polipropileno AP203 con longitudes de 1, 2 ó 3 metros. La longitud de inmersión se puede ajustar en el lugar de uso, lo que permite adaptar el sistema a las necesidades reales del proceso. Dos tornillos de fijación montados en la brida permiten desacoplar el soporte del proceso sin desmontar la brida.

La brida de montaje tiene orificios tanto DN50 como 2 pulg. ANSI. que ofrecen numerosas posibilidades de instalación.

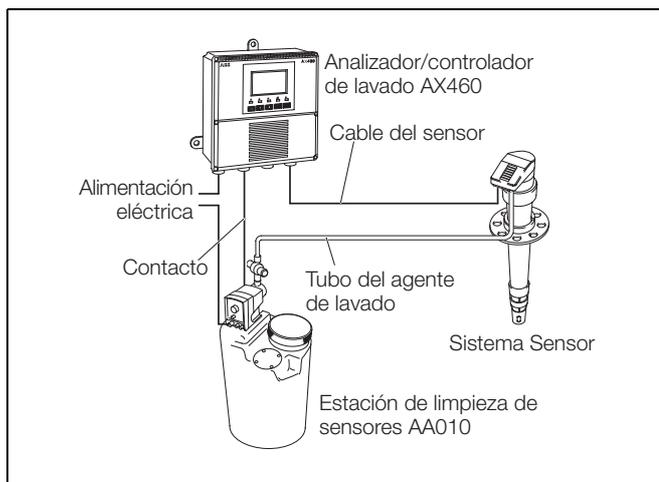
Un protector de inmersión protege el electrodo de posibles daños durante el proceso de mantenimiento. Una vez desmontado, hay una llave en la parte posterior para soltar el bloque de electrodo del sistema sin que el operario tenga que manejar el electrodo.



Sistema de inmersión del modelo AP203

### Estación de limpieza de sensores AA010

La estación de limpieza AA010 contiene todo en una unidad compacta que suministra un potente chorro de agente de limpieza, químico o hidráulico, para el sistema AP200. Incluye una bomba dosificadora de producto químico con relé indicador de fallo (N/C) y válvula de descompresión. El fluido de limpieza se suministra al sistema del sensor desde un depósito de polietileno de 60 litros a través de un tubo de polietileno de 10 metros de longitud y 6 mm de diámetro exterior y una válvula de inyección.



Estación de limpieza del sensor AA010

## Especificación

### Todos los sistemas

#### Materiales

Eje y tapa	Polipropileno
Cuerpo del sensor	Ryton™ PPS
Varilla de tierra/tubo de lavado	Acero inoxidable 316

#### Sistema de tobera de lavado

Función antirretorno	Válvula integral de una vía
Conexión para el tubo de lavado	Acoplamiento de compresión de 6 mm
Presión de trabajo recomendada	Mín. 1 bar sobre la presión del proceso

#### Certificación

Los sistemas cumplen con el nivel SEP (prácticas de ingeniería seguras) y la directiva sobre equipos de presión 97123/CE

### AP201 Sistema de inserción

#### Temperatura máxima

130 °C	Adaptadores de PPS y acero
90 °C	Adaptador de polipropileno

#### Presión máxima

6 bar a 25 °C

#### Conexiones del proceso

Tuerca de unión	G 1-1/4" (BSP)
Adaptador de proceso de PPS	R1-1/4" (rosca macho BSP cónica)
Adaptadores de proceso de PP	R1-1/4" G 1-1/4" NPT
Adaptadores de acero inoxidable	R1" (rosca macho BSP cónica) 1" NPT
Conectores hembras de acero inoxidable	En ángulo DN25 Recto DN25

### AP202 Sistema de flujo continuo

#### Materiales

Células de flujo	Polipropileno Acero inoxidable
------------------	-----------------------------------

#### Temperatura máxima

90 °C	Célula de flujo de polipropileno
130 °C	Célula de flujo de acero inoxidable

#### Presión máxima

6 bar a 25 °C

#### Conexiones del proceso

Tuerca de unión	G1-1/4" (BSP)
Entrada y salida de la célula de flujo	Rp1" (BSP hembra) o 1" NPT

### Sistema de inmersión AP203

#### Materiales

Protector, eje y tapa	Polipropileno
-----------------------	---------------

#### Temperatura máxima

90 °C

#### Presión máxima

No se aplica

#### Conexiones del proceso

Brida deslizante	Material compuesto DIN y ANSI DN50 / ANSI 2"
Longitudes de inmersión	1 m 2 m 3 m

### Sensor combinado AP120

#### Rangos de medida

AP121/0 Proceso general, de 0 a 14 pH, 0 a +100 °C
AP121/1 Alta temp./álcali, de 0 a 14 pH, 10 a 130 °C
AP121/2 Baja resistencia, de 0 a 10 pH, -5 a 50 °C
AP121/6 Pt Redox (ORP), de ± 2000 mV 0, a 130 °C

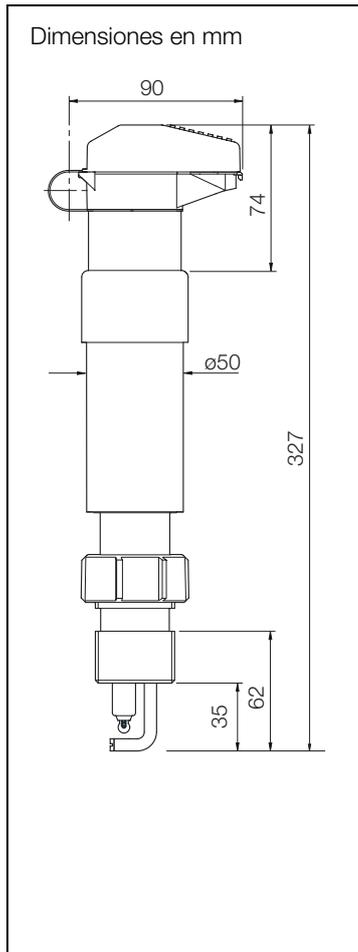
#### Sistema de electrodo de referencia

Electrolito primario	Gel sólido libre de plata con carga de KCl
Sistema de referencia interior	Ag/AgCl
Junta anular	PTFE, esterilizable
Punto cero nominal, E <sub>0</sub>	7 pH
Conductividad mínima	> 50 µS/cm

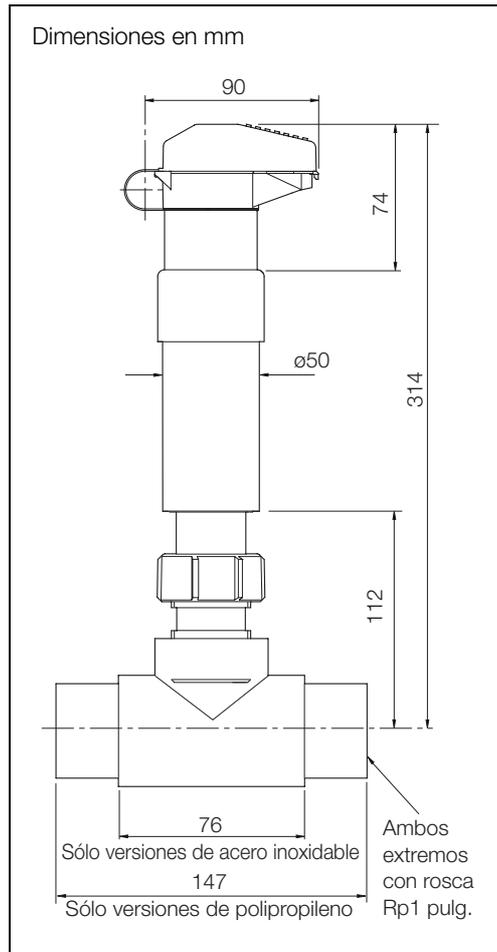
#### Datos generales

Sensor de temperatura	(sólo pH) Pt100 integral
Respuesta a la temperatura	T <sub>90</sub> <70s
Longitud del eje del electrodo	120 mm
Presión máx.	6 bar
Protección contra entrada accidental de sustancias	IP67/NEMA 6P (superior a NEMA4X)
Cabeza de conexión	Conector esterilizable VP (VarioPin) con rosca PG13.5

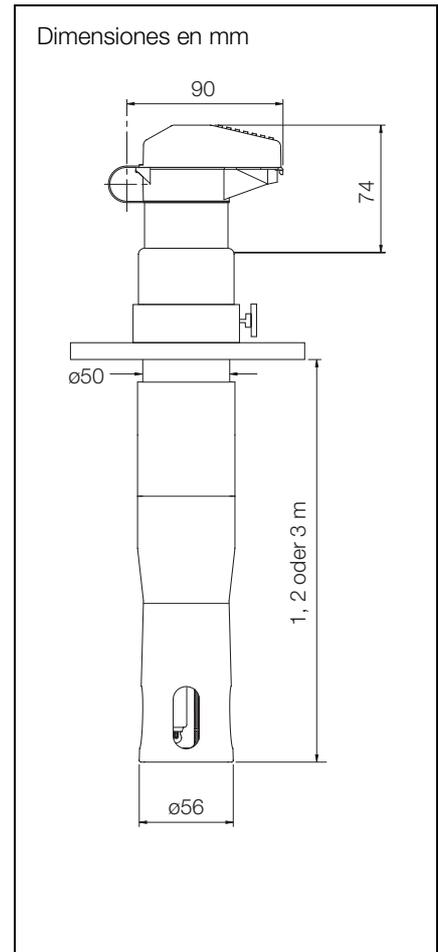
**Dimensiones totales**



Modelo AP201  
Sistema de inserción

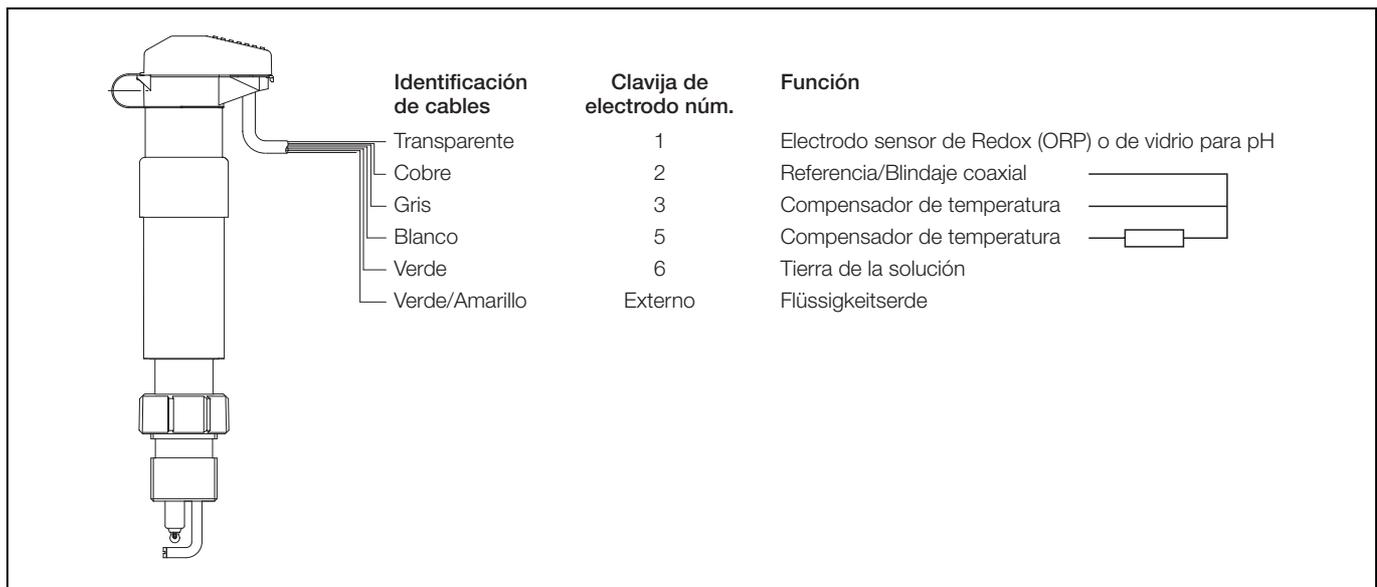


Modelo AP202  
Sistema de flujo continuo



Modelo AP203  
Sistema de inmersión

**Terminaciones del cable del sensor**



## Información de pedido: sistema de sensores

Sensor combinado de pH/Redox (ORP)	AP20	X/	XX	X	0	X	X	X
<b>Conexiones a proceso</b>								
<b>Sistemas de inserción</b>								
	1							
PPS Ryton™: R1-1/4" Adaptador macho BSPT (7690 130)			05					
Polipropileno 1-1/4" Adaptador macho NPT (7690 134)			06					
Polipropileno R1-1/4" Adaptador macho BSPT (7690 129)			12					
316SS: DN25, conector hembra en ángulo (7690 133)			07					
316SS: DN25, conector hembra recto (7690 132)			08					
316SS: R1" Adaptador macho (rosca BSP cónica) (7690 128)			09					
316SS: 1" Adaptador macho NPT (7690 131)			10					
<b>Sistemas de flujo continuo</b>								
	2							
Sistema de polipropileno Rp1 pulg. (BSP hembra) entrada y salida			11					
Acero inoxidable Rp1 pulg.			14					
Acero inoxidable 1 pulg. NPT			18					
<b>Sistemas de inmersión</b>								
	3							
Longitud 1 m			01					
Longitud 2 m			02					
Longitud 3 m			03					
<b>Varilla de puesta a tierra/tobera de lavado</b>								
316SS sólo varilla de puesta a tierra					0			
316SS varilla de puesta a tierra/tobera de lavado					1			
316SS varilla de puesta a tierra/tobera de lavado + tubo de limpieza					2			
<b>Reservado</b>								
					0			
<b>Tipo de electrodo</b>								
Ninguno								0
pH del proceso general, 0 a 14 pH, 0 a 100 °C Electrodo combinado relleno de gel y Pt100 Núm. AP121/11000								1
pH a temperatura alta, 0 a 14 pH, 10 a 130 °C Electrodo combinado relleno de gel y Pt100 Núm. AP121/21000								2
pH a temperatura baja, 0 a 10 pH, -5 a 50 °C Electrodo combinado relleno de gel y Pt100 Núm. AP121/31000								3
Redox (ORP) Platino 10 a 130 °C Electrodo combinado relleno de gel Núm. AP121/60000								6
<b>Longitud de cable (y tubo de limpieza si está instalado)</b>								
No se suministra								00
5 m								05
10 m								10
15 m								15
20 m								20
Otra longitud								99
<b>Manual</b>								
Ninguno								0
Inglés								1
Alemán								2
Francés								3
Español								4

## Información de pedido: electrodo y cable de repuesto

## Electrodos de pH con Pt100 integral\*

Tipo de electrodo	Número de pieza
Vidrio amarillo (A12); proceso general	AP121/11000
Vidrio blanco (GHS); alta temperatura/álcali	AP121/21000
Vidrio azul (C1B); baja resistencia	AP121/31000

\*Nota. Los electrodos AP121 también están disponibles con Pt1000 integral (consulte a fábrica)

## Electrodos de platino Redox (ORP)

Tipo de electrodo	Número de pieza
Pasador de platino Redox (ORP)	AP121/60000

## Cables desmontables

Longitud del cable	Número de pieza
5 m	7690050
10 m	7690051
15 m	7690052
20 m	7690053

## Información de pedido: estación de limpieza de sensores

Para limpieza con ácido/álcali a presiones de hasta 10 bar, limitado a la especificación del sensor

Para usar con AP100, AP200, AP300, TB(X)556 con 4TB5205-0232 y 9408.

Comprende:

1. Bomba dosificadora de producto químico
  - Capacidad 2,1 l/h a 16 bar
  - Relé indicador de fallo (N/C)
  - Alimentación de 100 a 230 V de CA
2. Cable de control universal de 5 metros
3. Depósito de 60 litros en polietileno con tapa de rosca
4. Conjunto de aspiración ajustable con interruptor de flotador de 6 mm x 4 mm PP1
5. Válvula multifuncional de 1,5 a 10 bar
6. Válvula de inyección de 6 x 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> pulg. PP
7. Tubo de polietileno de 10 m de longitud, 6 mm de diámetro exterior y 4 mm de diámetro interior

### Licencia, marcas registradas y copyright

Ryton™ es una marca comercial de Phillips Petroleum Company

ABB cuenta con técnicos especializados en soporte de ventas y atención al cliente en más de 100 países en todo el mundo.

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

La Compañía tiene una política de mejora continua de los productos que fabrica y se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso.

Impreso en el Reino Unido 10.08

© ABB 2008



#### ASEA BROWN BOVERI, S.A.

División Instrumentación  
C/San Romualdo 13  
28037 Madrid  
Spain  
Tel: +34 91 581 93 93  
Fax: +34 91 581 99 43

#### ABB Inc.

125 E. County Line Road  
Warminster  
PA 18974  
USA  
Tel: +1 215 674 6000  
Fax: +1 215 674 7183

#### ABB Limited

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire  
GL10 3TA  
UK  
Tel: +44 (0)1453 826661  
Fax: +44 (0)1453 829671