

InTrac 78X



InTrac 78X

Manual de instrucciones

Producto y registro de mantenimiento

Nombre del producto: _____

N.º de artículo: 30 261 244

N.º identificador de producto: InTrac78__/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_

N.º de serie: _____

Se recomienda mantener un registro de actividades en el que inscribir toda la información relacionada con posibles incidencias, medidas adoptadas, manipulaciones, etc. del producto anteriormente descrito, entre otras, la comprobación del equipo entregado, la instalación inicial, los mantenimientos realizados, las reparaciones o la puesta en marcha y el apagado.

Cómo usar este manual de instrucciones

Este manual de instrucciones es parte integrante del alojamiento retráctil InTrac 78X de METTLER TOLEDO y contiene notas e instrucciones importantes para su seguridad y su funcionamiento.

Todas las personas que trabajen en o con el InTrac 78X deben haber leído y comprendido de antemano los apartados pertinentes para la tarea que están realizando.

Lea detenidamente este manual de instrucciones antes de usar el alojamiento InTrac. Guarde este documento cerca del equipo, de tal forma que el personal operario pueda consultarlo fácilmente en cualquier momento.



Precaución: lea en primer lugar el capítulo 1 «Introducción» en la página 9 y el capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22.

Designaciones registradas

A continuación se detallan algunos nombres registrados que, en aras de una mayor claridad, se incluirán en este manual de instrucciones sin ninguna marca de registro (p. ej., ®).

- InTrac, InPro, InFlow, EasyClean e InFit son marcas registradas del Grupo METTLER TOLEDO.
- Viton® y Kalrez® son marcas registradas de DuPont.
- El resto de las marcas registradas son propiedad de sus respectivos titulares.

Uso de advertencias y símbolos



PELIGRO: Advertencia de una situación peligrosa capaz de provocar serios daños materiales, así como graves lesiones o, incluso, la muerte.



PRECAUCIÓN: Advertencia de una posible situación de peligro capaz de provocar daños materiales y/o personales leves.



ATENCIÓN: Información relacionada con requisitos técnicos. El incumplimiento de estas recomendaciones puede dar lugar a funcionamientos incorrectos o poco rentables, así como a una posible pérdida de productividad. El fabricante declina toda responsabilidad frente a cualquier daño derivado de un uso indebido o inapropiado.

Explicación de las designaciones de alojamientos

La designación InTrac 78X empleada en este manual de instrucciones hace referencia a los alojamientos siguientes:

- **InTrac 781** para electrodos de pH/Redox y sensores de O₂ y conductividad (con un diámetro de 12 mm y rosca PG13.5).
- **InTrac 784** para electrodos de pH/Redox con electrolito líquido, p. ej., de la serie de sensores InPro 2000 o 465.

Contenido

1	Introducción	9
1.1	Designaciones de los alojamientos	10
1.2	Principios básicos	10
1.3	Avisos y símbolos de advertencia	11
1.4	Responsabilidades y medidas organizativas	11
1.4.1	Responsabilidades del operario	11
1.4.2	Responsabilidades del personal	11
1.4.3	Selección y cualificación del personal: cometidos básicos	12
1.5	Peligros específicos del producto	12
1.5.1	Diseño del sensor	12
1.6	Tareas de manipulación y mantenimiento de los alojamientos	13
1.6.1	Alojamientos de polímero	14
1.6.2	Instalación en sistemas presurizados	15
1.7	Instalación en zonas potencialmente explosivas (zonas peligrosas)	16
1.8	Peligros residuales	17
1.8.1	Ruptura de las conexiones neumáticas o hidráulicas	17
1.8.2	Conexiones con fugas	17
1.8.3	Errores de funcionamiento en los sistemas de control y seguridad principales	17
1.8.4	Corte en la electricidad o el aire de control (comprimido)	17
1.8.5	Residuos del medio	18
1.8.6	Alojamientos de accionamiento manual	18
1.8.7	Alojamientos de accionamiento neumático	19
1.8.8	Protección térmica	20
1.8.9	Influencias externas	20
1.9	Medidas de emergencia	20
1.10	Medidas de seguridad	20
1.11	Modificaciones	21
2	Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex	22
2.1	Notas sobre las instrucciones de manejo	22
2.2	Uso previsto	22
2.3	Instrucciones de seguridad	23
2.4	Eliminación correcta del alojamiento	24
2.5	Uso en zonas con riesgo de explosión (Ex)	24
2.6	Clasificación ATEX de zonas con riesgo de explosión:	24
2.6.1	Introducción	24
2.6.2	Condiciones especiales	25
2.7	Clasificación Ex aprobada por FM	26
2.7.1	Introducción	26
2.7.2	Condiciones especiales	26
2.7.3	Normas aplicadas	27
3	Descripción de los productos	28
3.1	Suministro estándar	28
3.2	Embalaje	28
3.3	Comprobación del envío	28
3.4	Descripción general de los productos	28
3.5	Construcción de los alojamientos retráctiles	30
3.5.1	Modos de accionamiento de los alojamientos retráctiles	30
3.6	Descripción del funcionamiento de los alojamientos retráctiles	33
3.6.1	Modelos de accionamiento manual (InTrac 78XM)	34
3.6.2	Modelos de accionamiento neumático (InTrac 78X, versión R o I)	34

4	Instalación y puesta en marcha	36
4.1	Preparación del equipo	36
4.2	Trabajos de montaje e instalación	36
4.2.1	Montaje del alojamiento	37
4.2.1.1	Montaje mediante bridas	37
4.2.1.2	Montaje mediante roscas externas NPT	37
4.2.1.3	Acoplamiento con un casquillo soldado (con Ingold DN25)	38
4.2.2	Ajuste de la jaula protectora del sensor	38
4.2.3	Montaje de líneas de lavado	39
4.2.3.1	Limpieza normal del sensor	40
4.2.3.2	Lavado a contracorriente del sensor	41
4.2.4	Instalación para la calibración del sistema de medición con el electrodo/sensor instalado	41
4.2.5	Conexiones neumáticas (para InTrac 78X, versión R)	42
4.2.6	Conexión neumática (InTrac 78X, versión I)	42
4.2.7	Montaje del electrodo/sensor	44
4.3	Procedimientos de puesta en marcha de los alojamientos	46
4.3.1	Puesta en marcha de alojamientos de accionamiento manual	46
4.3.2	Puesta en marcha de alojamientos de accionamiento neumático	47
4.4	Procedimiento de apagado de los alojamientos de accionamiento neumático y manual	47
4.5	Desmontaje	48
4.5.1	Retirada del electrodo/sensor	48
4.5.2	Extracción del alojamiento retráctil	49
4.6	Uso de los alojamientos retráctiles junto con EasyClean	50
5	Funcionamiento	51
5.1	Información importante para el funcionamiento diario	51
5.2	Controles durante el funcionamiento diario	51
5.3	Limpieza del electrodo/sensor	52
5.4	Calibración del sistema de medición	52
6	Mantenimiento	53
6.1	Información importante sobre mantenimiento	53
6.2	Llenado del electrolito de referencia (InTrac 784)	53
6.3	Sustitución de sellos en contacto con el medio de proceso (InTrac 78X)	54
6.3.1	Brida	55
6.3.2	Ingold DN 25	55
7	Resolución de problemas	57
8	Especificaciones del producto	59
8.1	Características técnicas	59
8.2	Lista de piezas de repuesto	60
9	Desmantelamiento, almacenamiento, eliminación	61
9.1	Desmantelamiento	61
9.2	Almacenamiento	61
9.3	Eliminación de residuos	61
10	Anexos	62
10.1	Selección del electrodo/sensor	62
10.2	Dibujo acotado	63
10.3	Estructura del producto (InTrac 78X)	66

1 Introducción

- El alojamiento retráctil InTrac 78X es seguro de manejar. Si se utiliza correctamente, no representa ningún tipo de peligro.
- Antes de empezar a utilizar el alojamiento, lea detenidamente este manual de instrucciones: es obligatorio respetar las advertencias y las precauciones de seguridad que en él se incluyen.
- El alojamiento retráctil se ha comprobado en fábrica y se envía listo para su instalación.

Además de las indicaciones del presente manual de instrucciones, tenga en cuenta las disposiciones siguientes:

- Todas las normativas de seguridad locales sobre operación de instalaciones neumáticas y de agua.
- Todas las instrucciones y las observaciones de advertencia incluidas en las publicaciones de los productos que se utilicen junto con el alojamiento retráctil (electrodos, sensores, controles, etc.).
- Todas las precauciones de seguridad de la fábrica en que se instalará el alojamiento retráctil.
- Todas las instrucciones y advertencias etiquetadas en el alojamiento retráctil.
- Toda la información de seguridad relativa al funcionamiento en atmósferas potencialmente explosivas/zonas peligrosas (áreas con clasificación Ex).

El manual de instrucciones contiene la información más importante para un uso eficaz y conforme con la normativa del alojamiento InTrac 78X. Una condición básica para un manejo y un funcionamiento seguros y sin errores es el conocimiento de estas instrucciones de seguridad y el cumplimiento de otras advertencias adicionales del manual de instrucciones.

Este manual de instrucciones y, en particular, las disposiciones sobre seguridad, se dirigen a personal cualificado conocedor del funcionamiento y el mantenimiento del alojamiento retráctil. Se presupone que estas personas están familiarizadas con el equipo en que se encuentra instalado el alojamiento retráctil. Por lo tanto, antes de iniciar cualquier tipo de trabajo con el alojamiento retráctil, es obligatorio que las personas encargadas de realizarlo lean y comprendan este manual de instrucciones.

Este manual de instrucciones debe almacenarse en un lugar accesible y disponible en todo momento para cualquier persona que trabaje con el InTrac 78X.

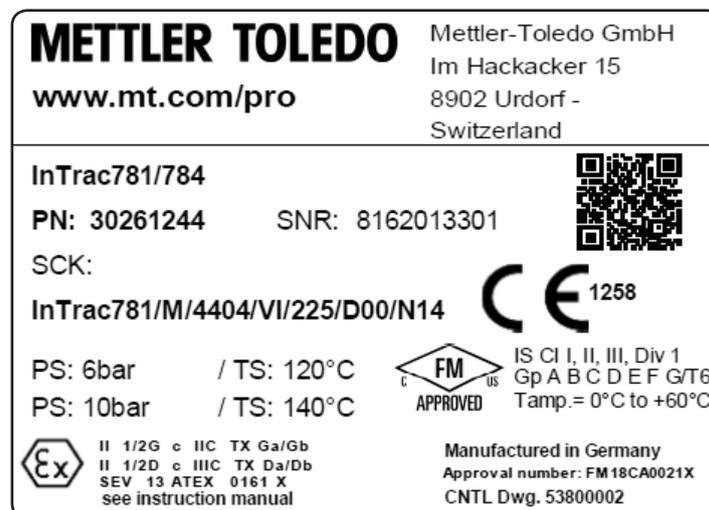
Durante la recepción del envío, compruebe de inmediato:

- Cualquier indicio de daño durante el transporte del alojamiento retráctil o los accesorios. Informe inmediatamente de cualquier daño al transportista y a su proveedor.
- El tipo de designación en el cuerpo del alojamiento.
- La integridad del suministro. Notifique inmediatamente al proveedor en caso de que el suministro esté incompleto o sea incorrecto (consulte el capítulo 3.1 «Suministro estándar» en la página 28).

1.1 Designaciones de los alojamientos

En la placa de identificación figuran la designación del alojamiento, el número identificador de producto, el número de artículo y el número de serie, que deberá anotar para facilitar la identificación cuando se comunique con el fabricante.

Ejemplo de placa de identificación de los alojamientos InTrac 781 e InTrac 784



Nota: el número de artículo (30261244) es el mismo para los alojamientos InTrac 781 e InTrac 784. Sin embargo, la clave de configuración inteligente del producto (SCK) y el número de serie (SNR) son diferentes para cada alojamiento retráctil.

1.2 Principios básicos

El alojamiento retráctil InTrac 78X se ha diseñado siguiendo la tecnología más avanzada y la normativa de seguridad técnica generalmente reconocida.

Sin embargo, el alojamiento puede representar una fuente de riesgos y peligros:

- si su manejo se encomienda a personal no autorizado o sin la cualificación necesaria;
- si no se utiliza en el cumplimiento de la normativa y/o las disposiciones para un uso adecuado.

El alojamiento InTrac 78X solo deberá utilizarse en un estado técnicamente correcto y para el fin previsto por el proveedor por parte de usuarios que conozcan perfectamente las medidas de seguridad y los factores de riesgo, siempre en el respeto de las indicaciones del manual de instrucciones y la normativa de seguridad local.

El operario o un especialista deberá subsanar cualquier disfunción o daño que pueda afectar a la seguridad y al funcionamiento del equipo, y que también deberá notificársele al fabricante por escrito.



PELIGRO:

Los alojamientos retráctiles defectuosos no se deberán instalar ni poner nunca en funcionamiento. Cualquier contención defectuosa o cualquier instalación no conforme con la normativa y las instrucciones puede provocar situaciones de fuga del medio o de aumento brusco de la presión (explosiones) potencialmente peligrosas tanto para las personas como para el medio ambiente.

1.3 Avisos y símbolos de advertencia

En este manual de instrucciones se emplean los símbolos siguientes para indicar las instrucciones de seguridad:



PELIGRO: Advertencia de una situación peligrosa capaz de provocar serios daños materiales, así como graves lesiones o, incluso, la muerte.



PRECAUCIÓN: Advertencia de una posible situación de peligro capaz de provocar daños materiales y/o personales leves.



ATENCIÓN: Información relacionada con requisitos técnicos. El incumplimiento de estas recomendaciones puede dar lugar a funcionamientos incorrectos o poco rentables, así como a una posible pérdida de productividad.

1.4 Responsabilidades y medidas organizativas

1.4.1 Responsabilidades del operario

- El operario tiene la obligación de velar por que únicamente aquellas personas que estén familiarizadas con los requisitos básicos de seguridad laboral y prevención de accidentes puedan realizar trabajos en los alojamientos retráctiles InTrac 78X, para lo que también deberán haber recibido la formación apropiada. El presente manual de instrucciones sirve de documento básico.
- Sin embargo, además del manual de instrucciones, también existen otras normativas legales generalmente válidas y vinculantes en relación con la seguridad laboral, la prevención de accidentes y la protección medioambiental. En este sentido, el operario deberá indicar las normativas sobre las que se deberá formar al personal encargado de utilizar los alojamientos.
- El operario y el usuario deberán conocer a la perfección todas las medidas de seguridad y los factores potenciales de peligro aplicables al desarrollo de los trabajos con los alojamientos. Además, el operario deberá comprobar dichos conocimientos con cierta periodicidad.
- Deberán adoptarse todas las medidas necesarias para garantizar que los alojamientos retráctiles únicamente se utilicen de manera segura y en un estado plenamente funcional.
- Si los alojamientos se emplean en zonas peligrosas, es preciso garantizar el cumplimiento de la normativa vigente.



PRECAUCIÓN: Antes de poner en funcionamiento el alojamiento retráctil, el operario deberá haberse asegurado previamente de que el uso del alojamiento junto con el resto de los equipos y los recursos asociados está plenamente autorizado.

1.4.2 Responsabilidades del personal

- Todas las personas cuyo cometido sea manejar el alojamiento retráctil tienen la obligación de leer el capítulo 1 «Introducción» en la página 9 y el capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22, así como todos los avisos de advertencia de este manual de instrucciones.
- Además del manual de instrucciones, existen otras normativas legales generalmente válidas y vinculantes en relación con la seguridad laboral y la prevención de accidentes que también serán de obligado cumplimiento.

- Deberá descartarse cualquier sistema de trabajo dudoso desde el punto de vista de la seguridad y que exceda el funcionamiento conforme con la normativa aplicable.
- Evite el uso de chorros de agua a alta presión para la limpieza de las piezas y los componentes del alojamiento.

 **ATENCIÓN:** Antes de cada puesta en marcha, revise el alojamiento retráctil en busca de:

- daños en las conexiones, los puntos de sujeción, etc.;
- fugas;
- errores de funcionamiento;
- autorización para su uso junto con otros equipos y recursos de la fábrica.

 **PELIGRO:** Los alojamientos retráctiles defectuosos no se deberán instalar ni poner nunca en funcionamiento. Cualquier contención defectuosa o cualquier instalación no conforme con la normativa y las instrucciones puede provocar situaciones de fuga del medio o de aumento brusco de la presión (explosiones) potencialmente peligrosas tanto para las personas como para el medio ambiente.

1.4.3 Selección y cualificación del personal: cometidos básicos

- Cualquier trabajo en o con los alojamientos retráctiles únicamente podrá encomendarse a personal responsable y debidamente formado o cualificado. Dicho personal deberá haber leído de antemano este manual de instrucciones.
- Al personal encargado del manejo, el mantenimiento, la reparación, etc. de los alojamientos deberán indicársele claramente sus responsabilidades y los procedimientos normalizados de trabajo (PNT).
- Deberá garantizarse que únicamente el personal específicamente designado para ello pueda manejar los alojamientos.

 **PELIGRO:** La manipulación o el funcionamiento incorrectos de los alojamientos, así como el incumplimiento de la normativa sobre seguridad, pueden ocasionar problemas en los propios alojamientos y la fuga del medio de proceso, lo que representa un peligro potencial para el medio ambiente, el personal y los equipos.

1.5 Peligros específicos del producto

1.5.1 Diseño del sensor

 **PELIGRO:** El electrodo o el sensor únicamente podrá extraerse del alojamiento retráctil instalado cuando se encuentre en la posición «Service» (Servicio) (retraído/ retirado/mantenimiento) porque, de lo contrario, cualquier alojamiento sin electrodo/sensor podría servir potencialmente de vía de escape de medio de proceso hacia el medio ambiente.

Este hecho podría poner en peligro al personal y causar daños en el medio ambiente y el equipo. Además, los medios tóxicos o agresivos podrían suponer una amenaza para la vida humana por envenenamiento o quemaduras y escaldaduras químicas.

 **ATENCIÓN:** En caso de avería de un electrodo/sensor, este deberá sustituirse de inmediato.

 **PELIGRO:** Un sensor averiado pone en riesgo la seguridad del proceso, puesto que no permite alcanzar unos resultados de medición fiables.

 **ATENCIÓN:** El sistema inteligente de bloqueo del sensor, el tren de transmisión modular manual y los pernos visibles de bloqueo del sensor en los alojamientos retráctiles manuales (InTrac 78XM) dificultan cualquier posible retirada accidental del electrodo/sensor del alojamiento cuando este se encuentra en la posición «Measure» (Medición). Esta función de bloqueo se ha previsto fundamentalmente como sistema de seguridad añadido del dispositivo. Sin embargo, el operario y el usuario deberán conocer a la perfección todas las medidas de seguridad y los factores potenciales de peligro aplicables al desarrollo de los trabajos con los alojamientos. Además, el operario deberá comprobar dichos conocimientos con cierta periodicidad.

Los equipos de protección individual que se deberán utilizar serán principalmente gafas y ropa de protección.

Cualquier manipulación del electrodo o el sensor únicamente se podrá llevar a cabo cuando el alojamiento retráctil se encuentre en la posición «Service» (Servicio) (retraído/retirado/mantenimiento).

Posiciones «Service» (Servicio) o «Measure» (Medición) de los alojamientos InTrac 78XM



Nota: los pernos de bloqueo del sensor indican el modo de funcionamiento (en los alojamientos retráctiles manuales, solo para el modelo InTrac 78XM).

1.6 Tareas de manipulación y mantenimiento de los alojamientos

 **ATENCIÓN:** Antes de proceder al desmontaje de un alojamiento retráctil o de efectuar en él cualquier trabajo de mantenimiento, asegúrese de que el equipo en que está instalado el alojamiento retráctil es seguro (despresurizado, ausencia de riesgo de explosión, vacío, enjuagado, purga, etc.). Los alojamientos retráctiles únicamente se podrán desguazar tras haberlos desmontado por completo.

La manipulación de los alojamientos únicamente se podrá efectuar tras garantizar que el medio de proceso no pueda escaparse a través del alojamiento en caso de una manipulación incorrecta.

Por ello, todo el sistema deberá vaciarse y purgarse de antemano (**estado seguro**).

En caso de que el alojamiento retráctil haya estado funcionando junto con un sistema automático de calibración y limpieza EasyClean, deberá asegurarse de que, antes de realizar cualquier manipulación del alojamiento, el sistema EasyClean se haya apagado y aislado por completo (alimentación, aire comprimido y agua).

Los equipos de protección individual que se deberán utilizar serán principalmente gafas y ropa de protección.

En el alojamiento retráctil únicamente se podrán realizar los trabajos de mantenimiento y reparación que se describen específicamente en este manual de instrucciones.

Para la sustitución de los componentes defectuosos, solo se podrán utilizar piezas de repuesto originales de METTLER TOLEDO.



PELIGRO: El incumplimiento de las instrucciones de mantenimiento recomendadas puede entrañar un riesgo para el personal y el medio ambiente.

1.6.1 Alojamiento de polímero



ATENCIÓN:

- Los alojamientos retráctiles fabricados con material polimérico no presentan las mismas propiedades mecánicas que los alojamientos de acero.
- Los alojamientos retráctiles fabricados con material polimérico necesitan un mantenimiento más frecuente que los alojamientos de acero.
- Los componentes defectuosos únicamente podrán ser sustituidos por un centro de servicio autorizado.

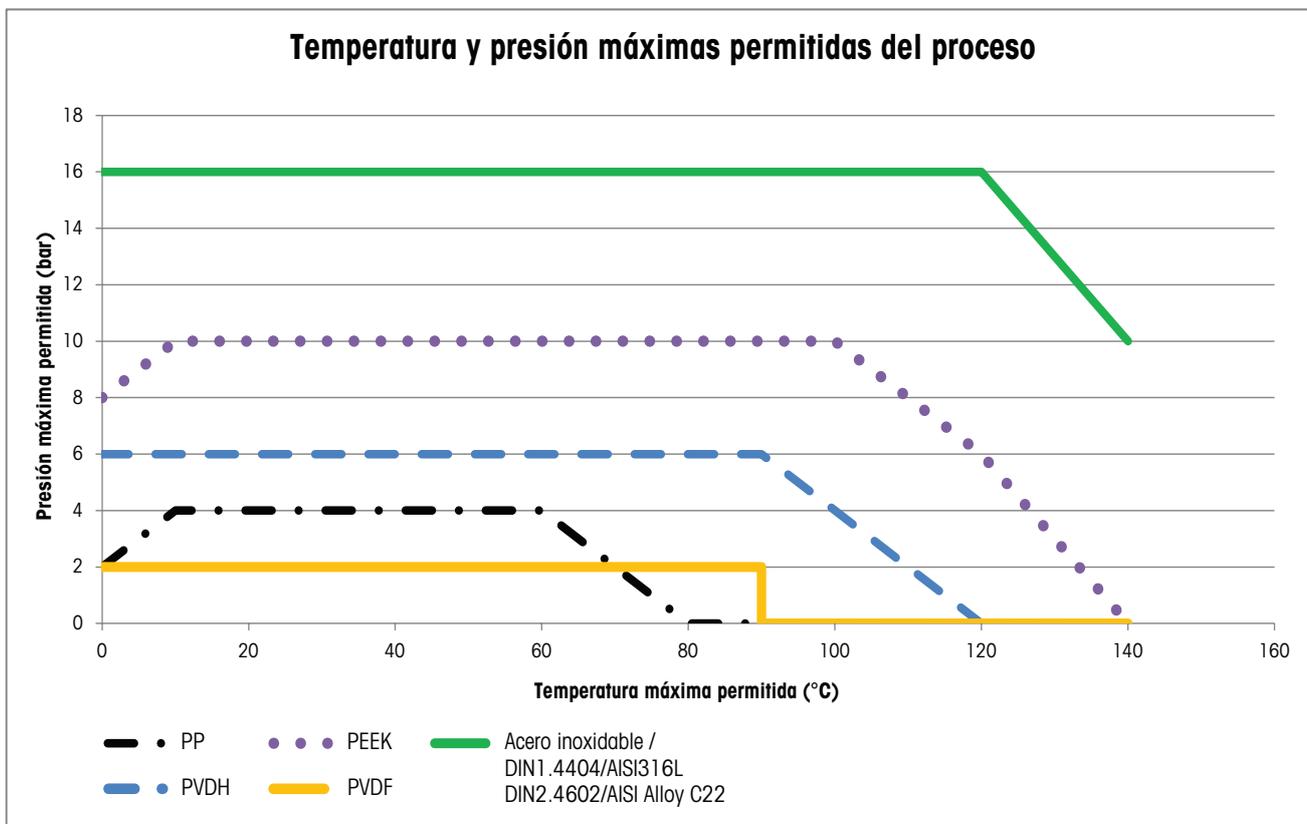


PELIGRO: Los alojamientos de polímero no se deben utilizar en aplicaciones sometidas a grandes tensiones mecánicas, ya que esto podría provocar el desprendimiento de la jaula protectora. En una situación de este tipo, el líquido de proceso tendría acceso a la cámara de lavado, lo que daría lugar a la mezcla del medio de proceso con el medio de limpieza. Consulte el capítulo 1.6.2 «Instalación en sistemas presurizados» en la página 15 para conocer la información relativa a la recomendación de temperatura y presión máximas permitidas.

1.6.2 Instalación en sistemas presurizados

⚠️ ATENCIÓN: Las especificaciones máximas permitidas en términos de temperatura y presión no se deberán superar. Estos valores dependen del diseño y del tipo de alojamiento retráctil. Las especificaciones pertinentes se indican en la placa de identificación de cada alojamiento individual. Tenga en cuenta que la presión y la temperatura máximas permitidas podrán variar en función del medio de proceso. Si desea obtener más información, consulte a su representante local de METTLER TOLEDO.

⚠️ PELIGRO: En caso de superación de los límites de temperatura o de presión, la integridad del sistema se verá en peligro y, por tanto, existirá un riesgo potencial para el personal y el medio ambiente.



1.7 Instalación en zonas potencialmente explosivas (zonas peligrosas)

ATENCIÓN:

- Consulte y respete los dibujos y los esquemas suministrados junto con el sistema de medición.
- Cuando resulte pertinente, deberá considerarse la inclusión del alojamiento retráctil InTrac 78X de METTLER TOLEDO, así como de todas las conexiones de proceso, en el programa de comprobación de presiones recurrentes para la evaluación del conjunto de la fábrica.
- Antes de poner en funcionamiento el alojamiento retráctil, el operario deberá haberse asegurado previamente de que el uso del alojamiento junto con el resto de los equipos y los recursos asociados está plenamente autorizado.
- En el caso de los alojamientos retráctiles de plástico, tenga en cuenta que no todas las piezas metálicas están conectadas eléctricamente. Por ello, todas las piezas metálicas de los alojamientos retráctiles InTrac 78X y las conexiones de proceso se deberán conectar al sistema equipotencial principal de la fábrica (tierra). El operario será el encargado de la instalación del cable de tierra (consulte el dibujo).
- Existe un riesgo potencial de carga electrostática en la brida del alojamiento y en las piezas húmedas. Por ello, es necesario realizar una descarga adecuada antes de proceder a la instalación del alojamiento o tras su mantenimiento, así como para su retirada del proceso.
- En las aplicaciones especiales, la conductividad mínima del medio (en contacto con las piezas húmedas de los alojamientos) debe ser superior a un valor de 1 nS/cm.



PELIGRO:

Cualquier incumplimiento de la normativa legal relativa al uso en zonas peligrosas puede entrañar un riesgo para la vida humana y el medio ambiente.



ATENCIÓN:

Consulte también el capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22.

1.8 Peligros residuales

 **ATENCIÓN:** Aunque se adopten todas las medidas de precaución necesarias, todavía seguirán existiendo peligros residuales.

1.8.1 Ruptura de las conexiones neumáticas o hidráulicas

 **PELIGRO:** La fuga de un medio agresivo puede entrañar una amenaza para la vida humana y el medio ambiente.

1.8.2 Conexiones con fugas

- Las conexiones pueden llegar a aflojarse como consecuencia de las vibraciones.
- Durante el funcionamiento, no retire nunca los tornillos de fijación de la parte superior e inferior del alojamiento.
- No extraiga nunca el sensor/electrodo con el alojamiento en la posición «Measure» (Medición). Compruebe visualmente la colocación del alojamiento y SOLO extraiga el sensor cuando se haya retraído por completo del proceso o se encuentre en la posición «Service» (Servicio).
- La conexión entre el alojamiento y el adaptador de proceso es una fuente potencial de fugas.

 **ATENCIÓN:** El cliente/operario deberá revisar con frecuencia las conexiones entre el alojamiento y el adaptador para garantizar sus buenas condiciones de funcionamiento.

 **PELIGRO:** Las conexiones con fugas pueden permitir el escape hacia el medio ambiente de líquido de proceso, solución de limpieza o aire de control (comprimido), lo que entraña un riesgo para las personas y el medio ambiente.

1.8.3 Errores de funcionamiento en los sistemas de control y seguridad principales

 **ATENCIÓN:** Cualquier problema presente en el sistema de control principal puede provocar una introducción y una retracción incontroladas del alojamiento. A su vez, esta incidencia puede generar la desactivación total o el funcionamiento deficiente de los dispositivos de seguridad.

1.8.4 Corte en la electricidad o el aire de control (comprimido)

 **PELIGRO:**

- En caso de corte en la electricidad, las informaciones relativas a las posiciones finales del alojamiento dejarán de estar disponibles a través del sistema de indicación de posición inductiva.
- Además, el sistema de control principal no recibirá información fiable acerca de la colocación exacta.
- En caso de corte en el aire de control (comprimido), es posible que la varilla de inserción no alcance la posición final necesaria.

**PELIGRO:**

Antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento o de extracción de un electrodo/sensor de un alojamiento, resulta esencial comprobar visualmente si el alojamiento se encuentra en la posición «Service» (Servicio), «Measure» (Medición) o en cualquier otra posición intermedia. La varilla de inserción debe colocarse siempre en una de las dos posiciones definidas:

- «Measure» (Medición) (posición de funcionamiento), es decir, en la posición totalmente introducida.
- «Service» (Servicio) (posición de retirada), es decir, en la posición totalmente retraída.

Si la varilla de inserción se detiene o se atasca entre las posiciones «Measure» (Medición) y «Service» (Servicio) definidas, entonces no se podrá garantizar la conformidad de los resultados de medición. También existe el riesgo potencial de fuga del medio de proceso hacia la conexión de lavado. Antes de realizar cualquier tarea de reparación/mantenimiento, se recomienda aislar correctamente la línea de proceso, despresurizarla, etc. siempre que la varilla de inserción se sitúe en una posición no definida o distinta de «Service» (Servicio).

**PELIGRO:**

El electrodo o el sensor únicamente podrá extraerse cuando el alojamiento se encuentre en la posición «Service» (Servicio) porque, de lo contrario, existe el riesgo de que se produzca una fuga del medio de proceso hacia el medio ambiente. Este hecho puede entrañar un peligro potencial para el personal, el medio ambiente y el equipo. Además, los medios tóxicos o agresivos podrían suponer una amenaza para la vida humana por envenenamiento o quemaduras y escaldaduras químicas.

1.8.5 Residuos del medio

**PELIGRO:**

Al retraer del proceso la varilla de inserción, es posible que en el electrodo/sensor exista una pequeña cantidad residual de medio de proceso que, de esta forma, se introducirá en la cámara de lavado. Si el medio está compuesto por una sustancia tóxica o peligrosa para el medio ambiente, entonces dicha contaminación se deberá eliminar y desechar de acuerdo con la normativa aplicable.

**PELIGRO:**

Si la varilla de inserción no se introduce por completo en el proceso, existirá una vía de entrada de medio de proceso en la cámara de lavado y, por tanto, en la conexión de lavado. Este hecho puede dar lugar a la pérdida o la contaminación del producto.

1.8.6 Alojamiento de accionamiento manual

**PELIGRO:**

El electrodo o el sensor únicamente podrá extraerse cuando el alojamiento se encuentre en la posición «Service» (Servicio) y el tren de transmisión se gire manualmente hacia la izquierda hasta alcanzar el tope de apriete. Tan pronto como el tren de transmisión manual gire por completo hacia la izquierda, el alojamiento se bloqueará automáticamente. Posteriormente, el tren de transmisión manual no se podrá girar en ningún sentido.

**PELIGRO:**

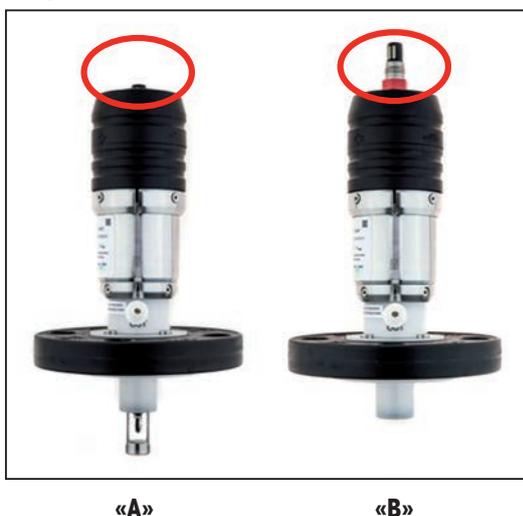
Evite ejercer demasiada fuerza o girar el tren de transmisión manual con herramientas especiales.

1.8.7 Alojamiento de accionamiento neumático

 **ATENCIÓN:** En el caso del alojamiento de accionamiento neumático InTrac 78X, cualquier corte en el suministro de aire comprimido puede provocar que la varilla de inserción se sitúe en la posición «Service» (Servicio) a consecuencia del empuje de la presión de proceso. Esto hace imposible cualquier medición continua.

 **PELIGRO:** El electrodo o el sensor únicamente podrá extraerse cuando la varilla de inserción se haya retraído por completo del medio. Resulta esencial comprobar visualmente si el alojamiento se encuentra en la posición «Service» (Servicio), «Measure» (Medición) o en cualquier otra posición intermedia. Además, antes de realizar un trabajo de mantenimiento, conviene comprobar visualmente si la rosca de montaje del sensor se ha retraído completamente del proceso (consulte la imagen). La extracción del sensor cuando el alojamiento no se ha retraído por completo del proceso puede provocar una fuga de medio de proceso, lo que representa un peligro potencial tanto para el personal como para el medio ambiente.

 **PELIGRO:** Antes de introducir el electrodo/sensor en la versión neumática del alojamiento InTrac 78XR o InTrac 78XI, asegúrese de que las válvulas neumáticas que controlan la posición del alojamiento se sitúen en la posición «Service» (Servicio). Cualquier ajuste incorrecto puede provocar que el alojamiento se introduzca en el proceso antes de que se haya completado el procedimiento de carga y, como resultado, se posibilite la entrada de medio de proceso. En una situación de este tipo, el medio de proceso podría escaparse y entrañar un peligro potencial tanto para el personal como para el medio ambiente.



Nota: «A»: posición «Measure» (Medición)
«B»: posición «Service» (Servicio)

1.8.8 Protección térmica



PELIGRO: Adopte las medidas de protección oportunas antes de tocar el soporte/alojamiento, puesto que algunas piezas del alojamiento retráctil pueden haber alcanzado la temperatura de proceso y causar quemaduras.

1.8.9 Influencias externas



ATENCIÓN: La caída de objetos en el alojamiento puede dañar o inutilizar el equipo, así como causar fugas, etc.



ATENCIÓN: Las fuerzas laterales pueden dañar o inutilizar el equipo.

1.9 Medidas de emergencia



ATENCIÓN: ¡Actúe siempre en el cumplimiento de la normativa local!



ATENCIÓN: En caso de que el alojamiento retráctil haya estado funcionando junto con un sistema automático de calibración y limpieza EasyClean, deberá asegurarse de que, antes de realizar cualquier manipulación del alojamiento, el sistema EasyClean se haya apagado y aislado por completo (alimentación, aire comprimido y agua).

1.10 Medidas de seguridad



ATENCIÓN: ¡Actúe siempre en el cumplimiento de la legislación y la normativa locales! Estas no se consideran parte integrante del presente manual de instrucciones.



PELIGRO: Los equipos de protección individual que se deberán utilizar serán principalmente gafas y ropa de protección.



ATENCIÓN: La formación del personal es responsabilidad del operario y, para ello, es posible solicitar al proveedor del equipo ejemplares adicionales de este manual de instrucciones. Como parte integrante del alojamiento retráctil, los usuarios deben poder acceder fácilmente y en todo momento a este manual de instrucciones en el lugar de uso del alojamiento.

El operario tiene la obligación de informar inmediatamente al proveedor/fabricante del alojamiento retráctil de cualquier incidente relacionado con la seguridad, así como de las observaciones extraídas del uso del alojamiento.



PELIGRO: Cualquier manipulación incorrecta o cualquier error en el seguimiento de las instrucciones puede dar lugar a peligros potenciales para las personas y el medio ambiente.

-  **ATENCIÓN:** Antes de cada puesta en marcha, revise el alojamiento retráctil en busca de:
- daños en las conexiones, los puntos de sujeción, etc.;
 - fugas;
 - cables y líneas defectuosos;
 - autorización para el uso del alojamiento junto con los recursos asociados de la fábrica.
 - en las zonas de instalación clasificadas como Ex, observe y respete estrictamente las instrucciones que se indican en el capítulo 1.7 «Instalación en zonas potencialmente explosivas (zonas peligrosas)» en la página 16 y el capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22.

-  **PELIGRO:** Los alojamientos defectuosos no se deberán instalar ni poner nunca en funcionamiento. Una contención deficiente o la existencia de conexiones con fugas, entre otros, así como el incumplimiento de las instrucciones de instalación de los alojamientos, pueden ocasionar escapes de medio de proceso y, por tanto, un riesgo potencial para la vida (incluido el riesgo de explosión).

1.11 Modificaciones

-  **ATENCIÓN:** Se prohíbe realizar cualquier tipo de incorporación o modificación en los alojamientos retráctiles.

-  **PELIGRO:** El fabricante/proveedor declina toda responsabilidad frente a los daños causados por cualquier incorporación o modificación no autorizadas, así como por la instalación de piezas de repuesto no originales de METTLER TOLEDO. Este riesgo será asumido completamente por el operario.

2 Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex

2.1 Notas sobre las instrucciones de manejo

Estas instrucciones de manejo contienen toda la información necesaria para el uso seguro y adecuado del alojamiento.

Las instrucciones de manejo están destinadas al personal encargado del funcionamiento y mantenimiento tanto de los sensores como de los alojamientos. Se presupone que estas personas están familiarizadas con el equipo en que se encuentran instalados los sensores y los alojamientos.

Consulte el capítulo 1.3 «Avisos y símbolos de advertencia» en la página 11 para obtener una explicación.

2.2 Uso previsto

Los alojamientos retráctiles InTrac 78X únicamente se han previsto para la realización de tareas de medición en combinación con los electrodos/sensores especificados de METTLER TOLEDO, en particular, los electrodos de combinación de pH/Redox (ORP) y los sensores de oxígeno, CO₂, conductividad o turbidez. Los alojamientos únicamente se deberán utilizar para este fin.

Los alojamientos que incluyan el símbolo  o  en la placa de identificación han sido homologados para su funcionamiento en zonas peligrosas/potencialmente explosivas.

Cualquier uso diferente de estos alojamientos o que supere el ámbito descrito en este manual de instrucciones se considerará inapropiado e incompatible con el uso previsto.

El fabricante/proveedor no se hace responsable de ningún daño que pueda derivarse de dicho uso indebido. Este riesgo será asumido completamente por el usuario/operario.

Otros requisitos previos para un uso adecuado serían:

- El cumplimiento de las instrucciones, notas y requisitos establecidos en este manual de instrucciones.
- El correcto mantenimiento de los alojamientos.
- La aceptación de la responsabilidad de la inspección periódica, el mantenimiento y las pruebas funcionales de todos los componentes asociados, que incluiría también el cumplimiento de todas las normas locales de seguridad operativa y de la planta.
- El funcionamiento conforme con la normativa vigente en relación con el medio ambiente y las condiciones de uso, así como con las posiciones de montaje admisibles.
- La conformidad con toda la información y advertencias incluidas en la documentación en relación con los productos utilizados en combinación con los alojamientos.
- El funcionamiento correcto del equipo de acuerdo con las condiciones ambientales y operativas prescritas, así como las posiciones de instalación admisibles.
- Se debe consultar al Departamento de Instrumentación Analítica en Proceso de METTLER TOLEDO en caso de que surja cualquier duda.

**PELIGRO:**

El alojamiento se debe utilizar únicamente con los electrodos/sensores especificados. La ausencia o la instalación de un electrodo/sensor inadecuado puede afectar negativamente a la resistencia a la presión y a la temperatura, a la resistencia química y a la protección contra explosiones. En consecuencia, se pueden producir fugas en el alojamiento y/o riesgo de explosión, lo que podría suponer un peligro tanto para las personas como para el medio ambiente.

2.3 Instrucciones de seguridad

**PELIGRO:**

- El operario de la planta deberá ser plenamente consciente de los riesgos y peligros potenciales inherentes al funcionamiento del cada proceso o de la planta. El operario es el responsable de la correcta formación del personal, de las señales y marcas que indican posibles peligros, y de la selección de los instrumentos adecuados y más modernos.
- Es esencial que el personal encargado de la puesta en marcha, el manejo o el mantenimiento de estos alojamientos, así como de cualquiera de los equipos asociados (p. ej., sensores, transmisores, etc.), haya recibido la formación apropiada en relación con el uso y la manipulación de los equipos asociados. Esto incluye haber leído y comprendido este manual de instrucciones.
- La seguridad del personal y de la propia planta es, en última instancia, responsabilidad del operario de la planta. Esto se aplica especialmente en el caso de instalaciones que operan en zonas peligrosas.
- Los alojamientos y los componentes asociados no tienen ningún efecto sobre el proceso en sí y no pueden influir de forma alguna a modo de sistema de control.
- Los intervalos y programas de mantenimiento y servicio dependen de las condiciones de aplicación, de la composición de los medios de muestreo, de los equipos de la planta y de la importancia de las funciones de control de seguridad del sistema de medición. Los procesos varían considerablemente, por lo que los calendarios, cuando se especifican, solo pueden considerarse provisionales y, en cualquier caso, deben ser establecidos y verificados individualmente por el operario de la planta.
- Cuando se necesiten medidas de seguridad específicas, como cierres, etiquetas o sistemas de medición redundantes, estas deberán ser proporcionadas por el operario de la planta.
- Un alojamiento defectuoso no se deberá instalar ni poner nunca en funcionamiento.
- En los alojamientos únicamente se podrán realizar los trabajos de mantenimiento que se describen en estas instrucciones de manejo.
- Para la sustitución de los componentes defectuosos, solo se podrán utilizar piezas de repuesto originales suministradas por un proveedor de METTLER TOLEDO (consulte el capítulo 8.2 «Lista de piezas de repuesto» en la página 60).
- No se permite realizar modificaciones en los alojamientos ni en los accesorios. El fabricante no acepta ninguna responsabilidad por los daños causados por modificaciones no autorizadas. Este riesgo será asumido completamente por el usuario.
- Durante la instalación, debe actuarse con la debida diligencia para evitar impactos o fricciones capaces de crear una fuente de ignición.
- Cualquier intento de manipulación o cualquier sustitución con componentes distintos de los de fábrica pueden afectar negativamente al uso seguro del sistema.

- La introducción o la extracción de los conectores o módulos eléctricos desmontables únicamente se podrá realizar tras verificar que en la zona no existen vapores inflamables.
- **ADVERTENCIA:** LOS APARATOS INTRÍNSECAMENTE SEGUROS PUEDEN SER UNA FUENTE DE IGNICIÓN EN CASO DE QUE SE CORTOCIRCUITEN LAS SEPARACIONES INTERNAS O SE ABRAN LAS CONEXIONES.
- **ADVERTENCIA:** NO ABRIR NUNCA EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS.
- **ADVERTENCIA:** LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES PUEDE PERJUDICAR LA SEGURIDAD INTRÍNSECA.
- **ADVERTENCIA:** LA SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES PUEDE PERJUDICAR LA IDONEIDAD DE LOS EQUIPOS.
- **ADVERTENCIA:** SOLAMENTE PARA CONEXIÓN A PROCESOS NO INFLAMABLES.

2.4 Eliminación correcta del alojamiento

Una vez finalizada la vida útil del alojamiento, cumpla todas las normas medioambientales locales para una eliminación correcta. Consulte el capítulo 9 «Desmantelamiento, almacenamiento, eliminación» en la página 61.

2.5 Uso en zonas con riesgo de explosión (Ex)



ATENCIÓN

Para la instalación en zonas con riesgo de explosión, es necesario leer las directrices que se exponen a continuación:



Clasificación ATEX de zonas con riesgo de explosión:

⊕ II 1/2G c IIC TX Ga/Gb

⊕ II 1/2D c IIIC TX Da/Db

Número del certificado de prueba:

SEV 13 ATEX 0161X

Clasificación Ex aprobada por FM:



IS/I,II,III/1/ABCDEFG/T6 Ta = 60 °C

- 53 800 002; Entidad

ID del proyecto: 3021227

Número de certificado FM: FM16US0034X

FM18CA0021X

2.6 Clasificación ATEX de zonas con riesgo de explosión:

2.6.1 Introducción

De conformidad con la Directiva 94/9/CE (ATEX 95), Anexo I, los alojamientos InTrac 78X/*1/*2/*3/*4/*5/*6*7*8 son aparatos del grupo II, categoría 1/2G, que, según la Directiva 99/92/CE (ATEX 137), se pueden utilizar en las zonas 0/1 o 0/2, así como también para los grupos de gases IIC, que son potencialmente explosivos por la acción de materias combustibles a temperaturas comprendidas entre las clases T3 y T6.

Durante la instalación y el uso deben respetarse los requisitos de la norma EN 60079-14.

De conformidad con la Directiva 94/9/CE (ATEX 95), Anexo I, los alojamientos InTrac 78X*1/*2/*3/*4/*5/*6*7*8 son aparatos del grupo III, categoría 1/2D, que, según la Directiva 99/92/CE (ATEX 137), se pueden utilizar también en las zonas 20/21 o 20/22 que contienen polvos combustibles.

Durante la instalación y el uso, deben respetarse los requisitos de la norma EN 50281-1-2.

Los alojamientos de accionamiento neumático con indicación de posición (inductiva) eléctrica de los sensores pueden instalarse en zonas peligrosas (Zona 1 y Zona 2, o Zona 21 y Zona 22), incluso con interruptores de proximidad inductivos e intrínsecamente seguros que dispongan de una certificación independiente (por ejemplo, Pepperl+Fuchs, tipos NCB2***), siempre que los grupos de gases y las clases de temperaturas aplicables coincidan con las materias inflamables efectivamente presentes y que las condiciones especiales de la declaración se respeten estrictamente.

2.6.2 Condiciones especiales

Los alojamientos con posición de accionamiento neumático de los sensores con señal de realimentación eléctrica se pueden instalar en zonas peligrosas (Zona 1 y Zona 2, o Zona 21 y Zona 22), con interruptores de proximidad inductivos e intrínsecamente seguros que dispongan de una certificación independiente (por ejemplo, Pepperl+Fuchs, tipo NCB2***), siempre que los grupos de gases y las clases de temperaturas coincidan con las materias inflamables utilizadas y que las condiciones especiales de los certificados se respeten estrictamente.

1. Las temperaturas máximas permitidas en el ambiente o el proceso de la Zona 0 (gases o líquidos inflamables) deberán corresponderse con los valores de la tabla siguiente:

Clase de temperatura	Temperatura máx. del medio resp. con el medio ambiente
T6	68 °C
T5	80 °C
T4	108 °C
T3	130 °C

Las temperaturas máximas permitidas en el ambiente o el proceso no deben exceder los valores anteriormente indicados, que también se pueden consultar en este manual de instrucciones, el capítulo 8 «Especificaciones del producto» en la página 59.

2. La temperatura máxima permitida en las superficies de la Zona 20 (polvo combustible) deberá corresponderse con los valores de la tabla siguiente:

Clase de temperatura	Temperatura máx. del medio resp. con el medio ambiente
T 69 °C	68 °C
T 81 °C	80 °C
T 109 °C	108 °C
T 131 °C	140 °C

Las temperaturas máximas permitidas en el ambiente o el proceso no deben exceder los valores anteriormente indicados, que también se pueden consultar en este manual de instrucciones, el capítulo 8 «Especificaciones del producto» en la página 59.

3. El cuerpo metálico del alojamiento tipo InTrac 78X*1/*2/*3/*4/*5/*6/*7*8 se debe conectar conductivamente al sistema equipotencial de la planta.
4. Los alojamientos tipo InTrac 78X*1/*2/*3/*4/*5/*6/*7*8 están incluidos en las pruebas periódicas de presión del sistema, cuando corresponda.
5. **ADVERTENCIA:** RIESGO POTENCIAL DE CARGA ELECTROSTÁTICA, en la instalación, uso y trabajos de mantenimiento. Consulte el manual de instrucciones.

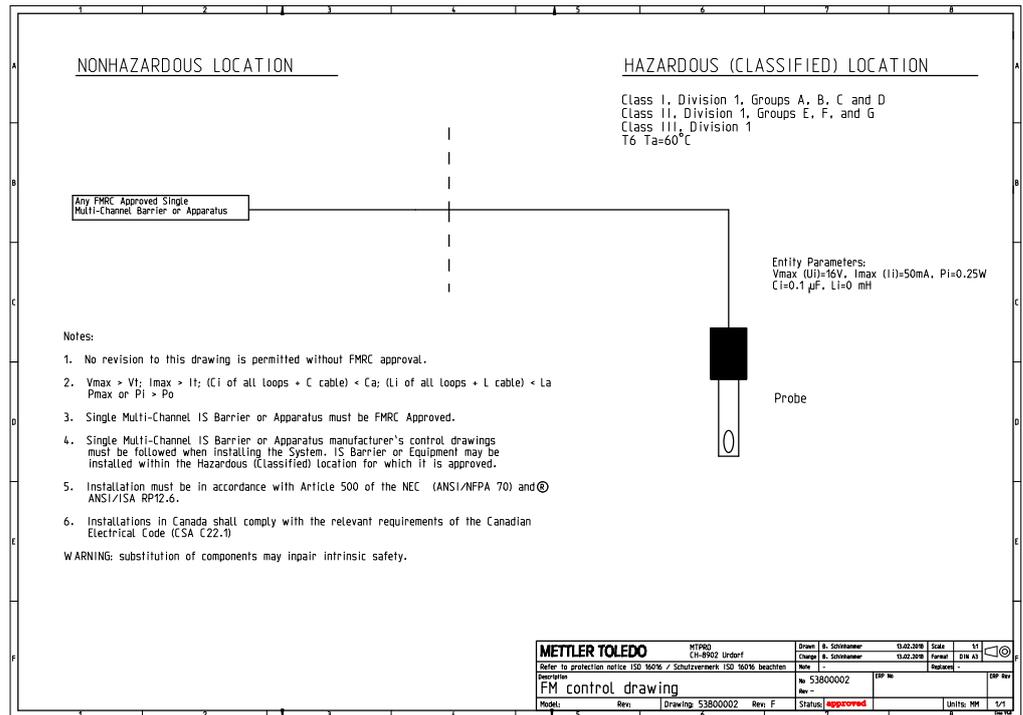
2.7 Clasificación Ex aprobada por FM



IS/I,II,III/1/ABCDEFG/T6 Ta = 60 °C

2.7.1 Introducción

Se deben respetar las instrucciones del siguiente plano de control de FM y las normas indicadas en el capítulo 2.7.3 «Normas aplicadas» en la página 27, en su caso:



2.7.2 Condiciones especiales

Consulte el capítulo 2.6.2 «Condiciones especiales» en la página 25.

2.7.3 Normas aplicadas

Normas de los Estados Unidos

Título	Número	Fecha de emisión
Norma de aprobación de equipos eléctricos para su uso en zonas (clasificadas como) peligrosas. Requisitos generales	FM Clase 3600	2011
Norma de aprobación de aparatos intrínsecamente seguros y aparatos asociados para su uso en zonas (clasificadas como) peligrosas de Clase I, II y III, División 1	FM Clase 3610	2015
Norma de aprobación de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio	FM Clase 3810	2005
Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales	ANSI/ISA-60079-0 (12.00.01)	2005
Atmósferas explosivas. Parte 11: Protección del equipo por seguridad intrínseca «i»	ANSI/ISA-60079-11 (12.02.01)	2009
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales	ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)	2004

Normas de Canadá

Título	Número	Fecha de emisión
Atmósferas explosivas. Parte 0: Equipo. Requisitos generales	CAN/CSA-C22.2 n.º 60079-0	2005
Atmósferas explosivas. Parte 11: Protección del equipo por seguridad intrínseca «i»	CAN/CSA-C22.2 n.º 60079-11	2009
Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales	CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1	2004

3 Descripción de los productos

3.1 Suministro estándar

El suministro estándar de un alojamiento retráctil se compone de los elementos siguientes:

- alojamiento retráctil listo para usar y ensamblado de acuerdo con la descripción de la confirmación del pedido;
- Pasacables
- varilla de protección del sensor (o varilla de indicación visual de posición) **(solo para InTrac 781X)**;
- cilindro presurizado del sensor (incl. cilindro de vidrio), indicador de presión del sensor y bomba manual **(solo para InTrac 784X)**;
- llave hexagonal de 2,5 mm;
- 4 tornillos de repuesto M4x8 (DIN912);
- 2 espaciadores para sensor;
- manual de instrucciones;
- Guía de configuración rápida.

3.2 Embalaje

El embalaje se compone de cartón y espuma plástica.

Guarde el embalaje para posibles usos futuros, como el almacenamiento o el transporte del alojamiento. Sin embargo, si desea desecharlo, respete la normativa local aplicable a la eliminación de residuos.

 **ATENCIÓN:** Consulte el capítulo 9 «Desmantelamiento, almacenamiento, eliminación» en la página 61.

3.3 Comprobación del envío

Al desembalar el envío, compruebe detenidamente posibles indicios de daño y, en caso de que exista alguno, notifique este hecho de inmediato al transportista y a su proveedor. Compruebe que el envío se corresponde con la documentación de entrega y con su pedido.

 **ATENCIÓN:** Los alojamientos dañados no se deberán instalar ni poner en funcionamiento.

3.4 Descripción general de los productos

La serie InTrac 78X de alojamientos retráctiles combina un diseño resistente con una instalación enormemente versátil para satisfacer las demandas de las condiciones de proceso más rigurosas del sector químico, petroquímico, energético o de los suministros públicos.

El material de los alojamientos retráctiles está especialmente diseñado para su uso en una amplia gama de aplicaciones exigentes. Las piezas húmedas están disponibles en distintos materiales y ofrecen una gran flexibilidad de instalación en diversas aplicaciones.

Estos alojamientos retráctiles cumplen con las principales normativas internacionales, incluidas aquellas aplicables a su instalación segura en zonas con clasificación Ex (aprobaciones ATEX y FM).

Normalmente, los alojamientos retráctiles se instalan en depósitos o tuberías mediante una conexión de proceso compatible (por ejemplo, InFlow). Además, para satisfacer los distintos requisitos de los procesos, los alojamientos retráctiles están disponibles en distintas versiones en función de:

- **Qué tipo de electrodo/sensor se va a utilizar:**
- El alojamiento **InTrac 781** se ha concebido para electrodos de pH/Redox y sensores de O₂ y conductividad (con un diámetro de 12 mm y rosca PG13.5). Dependiendo de la configuración del producto, el alojamiento InTrac 781 puede funcionar con longitudes de inserción del sensor de 225 mm (profundidad de inserción aprox. de 80 mm) o 425 mm (profundidad de inserción aprox. de 280 mm).
- El alojamiento **InTrac 784** se ha concebido para electrodos de pH/Redox con electrolito líquido, por ejemplo, de la serie de sensores InPro 2000 o 465. Dependiendo de la configuración del producto, el alojamiento InTrac 784 puede funcionar con longitudes de inserción del sensor de 250 mm (profundidad de inserción aprox. de 80 mm) o 450 mm (profundidad de inserción aprox. de 280 mm).
- **Modos de funcionamiento:**
 - M = versión de accionamiento manual
 - R = versión neumática con verificación
 - I = versión neumática con indicadores de verificación inductiva
- **En función de los tipos de conexiones de proceso, la profundidad aproximada de inserción («H») es de:**
 - 80 mm
 - 280 mm

En el Anexo pertinente de este manual de instrucciones encontrará ilustraciones acotadas de manera precisa para todos los alojamientos.

– **Materiales semihúmedos:**

Variedades de metales:

- Acero inoxidable DIN 1.4404 / AISI 316 L
- DIN 2.4602 / Aleación AISI C22 (p. ej., Hastelloy)

Variedades de polímeros:

- Polipropileno (PP).
- Versión integral de fluoruro de polivinilideno (PVDF)
- Fluoruro de polivinilideno con combinación de aleación AISI C22 para la jaula protectora de la punta del sensor (PVDH)
- Poliéter cetona éter (PEEK).

– **Materiales de sellado semihúmedos (juntas tóricas)**

- FPM (Viton®)
- EPDM
- FFKM (Kalrez®)

– **Conexiones de proceso**

- Ingold DN25
- Acoplamiento de bridas (DIN, ANSI)
- Rosca externa NPT

– **Conexiones de lavado**

- Rosca G ¼" o ⅜", hembra
- NPT ¼", hembra
- Sin (conectores ciegos incluidos)

Consulte la versión exacta del alojamiento en la clave de configuración inteligente (SCK) del alojamiento.

Ejemplo: **InTrac781M/4404/VI/225/D04/G14**

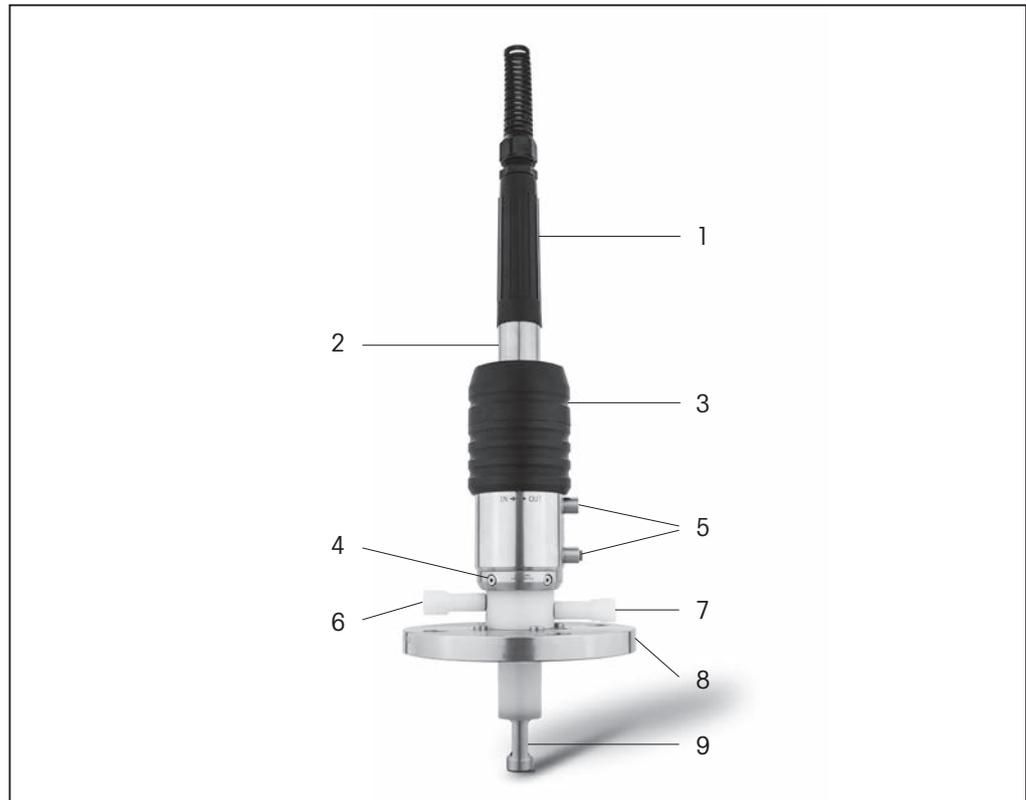
Para conocer la estructura del producto InTrac 78X, consulte el capítulo 10.3 «Estructura del producto (InTrac 78X)» en la página 66.

3.5 Construcción de los alojamientos retráctiles

3.5.1 Modos de accionamiento de los alojamientos retráctiles

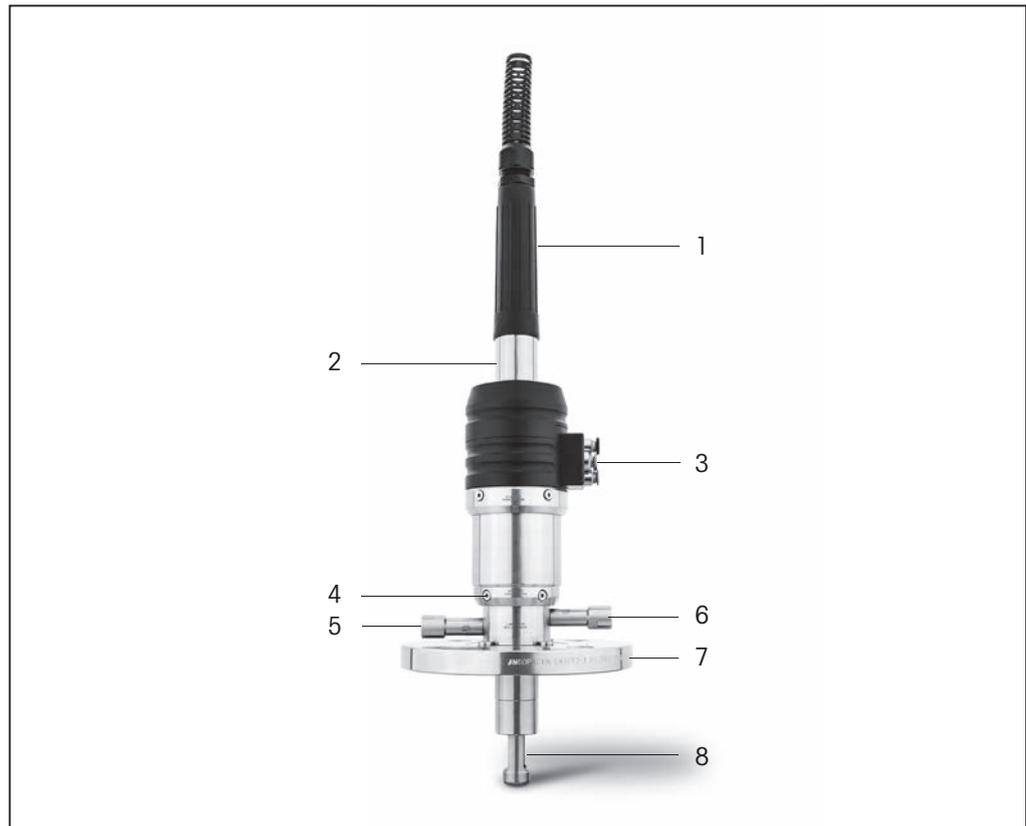
Cada modelo de la familia de alojamientos retráctiles InTrac 78X está disponible en tres versiones diferentes (**M**, **R** e **I**):

InTrac 781M

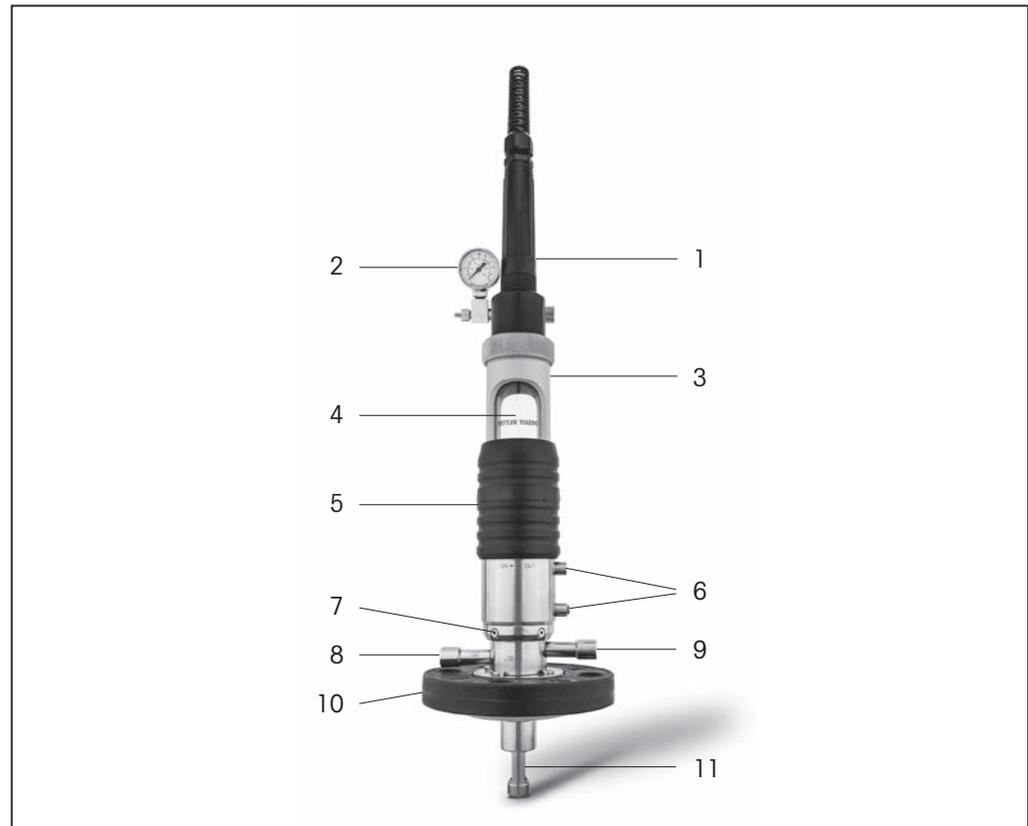


Pos.	Descripción
1	Pasacables
2	Varilla de posición del sensor (con indicación de estado del sensor mediante la posición «Service» (Servicio)/«Measure» (Medición))
3	Tren de transmisión manual
4	Tornillo de fijación del alojamiento
5	Pernos de bloqueo del sensor
6	Conexión de lavado de salida
7	Conexión de lavado de entrada
8	Conexión de brida del proceso
9	Varilla de inserción con jaula de protección del sensor

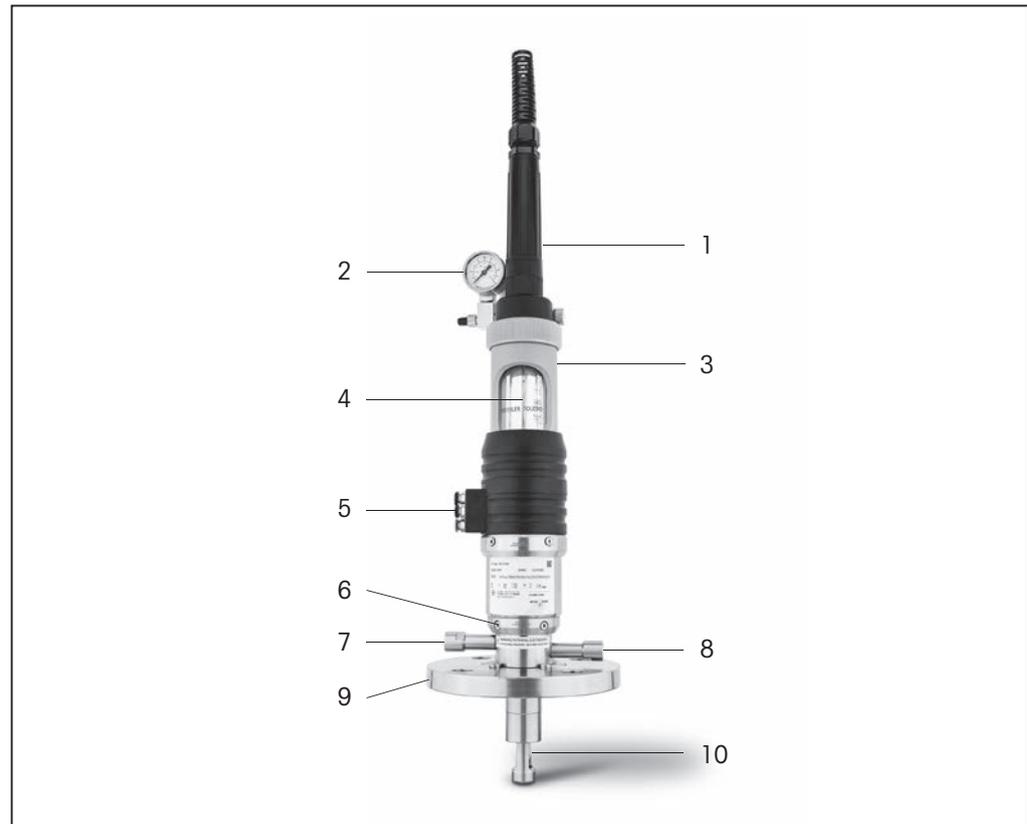
InTrac 781 (versión «R» o «I»)



Pos.	Descripción
1	Pasacables
2	Varilla de posición del sensor (con indicación de estado del sensor mediante la posición «Service» (Servicio)/«Measure» (Medición))
3	Tren de transmisión neumático (versión R) o tren de transmisión neumático con indicador de verificación inductiva (versión I)
4	Tornillo de fijación del alojamiento
5	Conexión de lavado de entrada
6	Conexión de lavado de salida
7	Conexión de brida del proceso
8	Varilla de inserción con jaula de protección del sensor

InTrac 784M

Pos.	Descripción
1	Pasacables
2	Indicador de presión del sensor
3	Cilindro presurizado del sensor (con indicación de estado del sensor mediante la posición «Service» (Servicio)/«Measure» (Medición))
4	Cilindro de vidrio
5	Tren de transmisión manual
6	Pernos de bloqueo del sensor
7	Tornillo de fijación del alojamiento
8	Conexión de lavado de entrada
9	Conexión de lavado de salida
10	Conexión de brida del proceso
11	Varilla de inserción con jaula de protección del sensor

InTrac 784 (versión «R» o «I»)

Pos.	Descripción
1	Pasacables
2	Indicador de presión del sensor
3	Cilindro presurizado del sensor (con indicación de estado del sensor mediante la posición «Service» (Servicio)/«Measure» (Medición))
4	Cilindro de vidrio
5	Tren de transmisión neumático (versión R) o tren de transmisión neumático con indicador de verificación inductiva (versión I)
6	Tornillo de fijación del alojamiento
7	Conexión de lavado de salida
8	Conexión de lavado de entrada
9	Conexión de brida del proceso
10	Varilla de inserción con jaula de protección del sensor

3.6 Descripción del funcionamiento de los alojamientos retráctiles

Los alojamientos retráctiles InTrac 78X permiten la limpieza o la sustitución de los electrodos/sensores sin interrumpir el proceso en curso. Además, con ayuda del sistema auxiliar EasyClean, también es posible calibrar y lavar a contracorriente (con el sensor retraído) o lavar (con el electrodo/sensor instalado) el alojamiento.

3.6.1 Modelos de accionamiento manual (InTrac 78XM)

La versión manual del InTrac 78X está equipada con un tren de transmisión manual, es decir, un mecanismo giratorio que transforma el movimiento circular en un movimiento hacia delante/atrás de la varilla de inserción. De esta forma, el sensor puede retraerse del líquido de proceso hasta la cámara de limpieza (para su mantenimiento), y a la inversa. El avanzado diseño del tren de transmisión permite a los operarios utilizar el sensor con elevadas presiones de proceso sin necesidad de aislar toda la línea. Además, gracias al tren de transmisión manual, la perturbación del proceso es mínima.

Para retraer el sensor del proceso, es preciso pulsar el perno de bloqueo del sensor «Measure» (Medición) y girar manualmente el tren de transmisión hacia la izquierda hasta que el perno de bloqueo del sensor «Service» (Servicio) salte. En esta posición, es seguro realizar el mantenimiento del sensor. Para volver a introducir el sensor en el proceso, realice el procedimiento inverso.

Además de los pernos de bloqueo del sensor, la marca de nivel visible en la varilla de posición del sensor (InTrac 781M) o en el cilindro presurizado del sensor (InTrac 784M) ofrece información adicional acerca del estado del sensor (tanto en la posición «Measure» (Medición) como «Service» (Servicio)). Es preciso asegurarse de que la varilla de posición del sensor o el cilindro presurizado del sensor haya alcanzado totalmente la marca de nivel «Service» (Servicio) antes de proceder al mantenimiento del sensor.



ATENCIÓN: El indicador de presión del sensor (InTrac 784X) indica la presión interna del sensor (por ejemplo, un InPro 2000). Para garantizar que el electrolito del sensor siga circulando libremente desde la conexión del sensor durante el funcionamiento, la presión interna del sensor debe ser mayor que la presión de proceso. Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones del sensor.

3.6.2 Modelos de accionamiento neumático (InTrac 78X, versión R o I)

Las conexiones de aire comprimido sirven para presurizar el pistón de la varilla de inserción desde arriba o desde abajo para, de esta forma, mover la varilla de inserción y, por tanto, el electrodo/sensor, hacia arriba (posición «Service» (Servicio)) o hacia abajo (posición «Measure» (Medición)). El pistón permanece presurizado con aire comprimido en la correspondiente posición final.

En las versiones de alojamiento equipadas con sistema de indicación de posición, este último activa una señal neumática (InTrac 78XR) o neumática con verificación inductiva (InTrac 78XI) cuando la varilla de inserción alcanza la correspondiente posición final («Measure» (Medición) o «Service» (Servicio)). Dicha señal se transmite a un indicador remoto (no incluido con el alojamiento).

Además de la señal de posición del sensor, la marca de nivel visible en la varilla de posición del sensor o en el cilindro presurizado del sensor ofrece información adicional acerca del estado del sensor (tanto en la posición «Measure» (Medición) como «Service» (Servicio)). Es preciso asegurarse de que la varilla de posición del sensor o el cilindro presurizado del sensor haya alcanzado totalmente la marca de nivel «Service» (Servicio) antes de proceder al mantenimiento del sensor.

En función del controlador lógico programable remoto (PLC) y el sistema de funcionamiento (p. ej., EasyClean), los alojamientos InTrac 78X (versión R o I) pueden programarse para una limpieza a contracorriente del sensor y, cuando este se encuentre en posición retraída del proceso, para una limpieza o una calibración con soluciones tampón (sensores de pH).

-  **ATENCIÓN:** Los alojamientos están equipados con un sistema inteligente de bloqueo del sensor: en caso de que en el alojamiento no se haya instalado ningún electrodo/sensor, no será posible retraer del proceso ni volver a introducir la varilla de inserción.
-  **PRECAUCIÓN:** La velocidad de inserción y retracción de la varilla puede configurarse en función de las necesidades mediante el tornillo de ajuste de la válvula de estrangulación y la presión del suministro de aire. Tenga en cuenta que, para un funcionamiento adecuado, la presión de suministro de aire comprimido debe ser mayor que la presión de proceso.
-  **ATENCIÓN:** El aire comprimido no puede contener aceite, polvo ni agua. La presión recomendada para el aire comprimido se sitúa en el intervalo de **4 a 6 bar**.
-  **PRECAUCIÓN:** En la limpieza a contracorriente, la presión del líquido de limpieza de la conexión de lavado de entrada debe ser mayor que la presión de proceso. En caso de que la presión del líquido de limpieza fuese insuficiente, podría producirse una fuga de medio de proceso hacia las conexiones de lavado.
-  **ATENCIÓN:** La presión del líquido de limpieza no debe superar los **6 bar**. En caso necesario, instale un reductor de presión.
-  **ATENCIÓN:** El indicador de presión del sensor (InTrac 784X) indica la presión interna del sensor. Para garantizar que el electrolito del sensor siga circulando libremente desde la conexión del sensor durante el funcionamiento, la presión interna del sensor debe ser mayor que la presión de proceso. Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones del sensor.
-  **PELIGRO:** El medio de proceso puede entrañar un peligro para la vida humana y el medio ambiente.

4 Instalación y puesta en marcha

4.1 Preparación del equipo

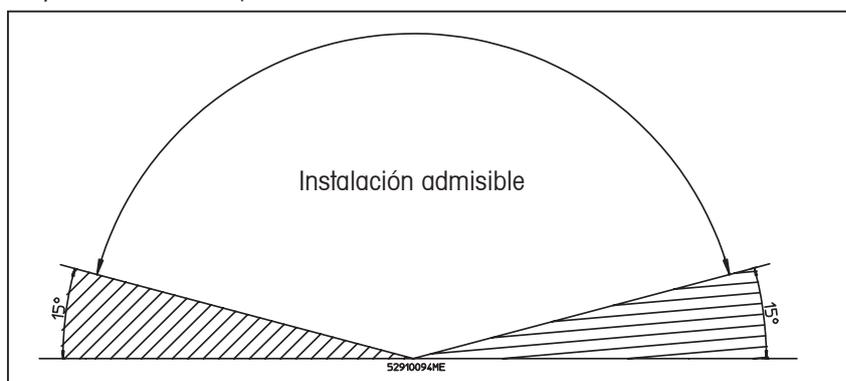
Los alojamientos retráctiles se comercializan montados en un recipiente (reactor, depósito, tubería, etc.) y para su fijación se emplea bien una conexión de brida, bien una rosca NPT. Están disponibles distintas conexiones de proceso con designación DIN o AISI.

ATENCIÓN: Es responsabilidad del cliente proporcionar el accesorio o la junta que se instalará entre la conexión de brida y/o la cinta aislante de PTFE para roscas de la conexión NPT (si procede).

Con el objetivo de garantizar un rendimiento óptimo ininterrumpido de los alojamientos retráctiles, preste atención a las instrucciones de instalación siguientes:

- El alojamiento retráctil puede instalarse tanto verticalmente como en ángulo.

PRECAUCIÓN: En el caso de un montaje inclinado, el ángulo del alojamiento debe ser igual o mayor de 15° con respecto a la horizontal.



- El alojamiento retráctil deberá montarse en una posición que prevea siempre un espacio suficiente que permita su correcto funcionamiento (posición «Measure» (Medición) adecuada en el medio de muestra), así como la realización de los trabajos de mantenimiento (comprobaciones, instalaciones y retiradas de los electrodos/sensores). Para conocer las dimensiones pertinentes, consulte las especificaciones o los dibujos del anexo oportuno de este manual de instrucciones. Se recomienda dejar un espacio mínimo de entre 0,5 m y 1 m para facilitar las tareas de mantenimiento.
- Deberá evitarse el montaje del alojamiento retráctil en posiciones expuestas. En caso de que esto no sea posible, deberán adoptarse las medidas adecuadas de protección frente a daños o interferencias.
- Aunque es posible instalar el alojamiento retráctil en el exterior, se recomienda evitar la radiación solar directa, la lluvia, el agua y/o el calor excesivo. La temperatura ambiente de trabajo es de -10 °C a 70 °C.

ATENCIÓN: Para la instalación en exteriores del alojamiento InTrac 78XM, los pernos de bloqueo del sensor deberán instalarse siguiendo una orientación en que las salpicaduras de agua (cuando se produzcan) no puedan introducirse en el tren de transmisión a través de los referidos pernos de bloqueo del sensor.

4.2 Trabajos de montaje e instalación

PRECAUCIÓN: Para todos los trabajos de instalación que se describen a continuación, asegúrese de que el equipo en que se instalará el alojamiento retráctil no entrañe ninguna situación de riesgo (despresurizado, vacío, enjuagado, purga, etc.).



PRECAUCIÓN: En el caso de instalaciones en entornos clasificados como Ex, Existe un riesgo potencial de carga electrostática en la brida del alojamiento y en las piezas húmedas. Por ello, es necesario realizar una descarga adecuada antes de proceder a la instalación del alojamiento o tras su mantenimiento, así como para su retirada del proceso. Consulte el capítulo «1.7 Instalación en zonas potencialmente explosivas (zonas peligrosas)» en la página 16 y el capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22.

4.2.1 Montaje del alojamiento

Seleccione minuciosamente el punto de instalación para garantizar que el sensor siempre se llene con medio de proceso, incluso cuando se produzca una interrupción del caudal de muestra. Cualquier burbuja de aire del medio puede perturbar la medición. Valore la posibilidad de instalar un respiradero adecuado aguas arriba del alojamiento.



PRECAUCIÓN: La jaula protectora del sensor (en la posición «Measure» (Medición)) debe disponer de un espacio de separación mínimo de 3 a 5 cm tanto del recipiente/tubería/depósito/etc. como de la pared de la instalación. Para obtener más información, consulte las dimensiones de profundidad de inserción de cada alojamiento.

4.2.1.1 Montaje mediante bridas

1. Limpie las superficies de sellado de la brida (alojamiento y conexión de brida del recipiente) y revísela en busca de daños.



PRECAUCIÓN: En caso de que los productos del medio o la reacción del proceso se consideren peligrosos, es obligatorio utilizar un sello embutido en la conexión de brida y/o montar una protección contra salpicaduras. Se prohíbe el montaje de cualquier alojamiento retráctil cuyas conexiones de bridas estén dañadas y puedan constituir un peligro para las personas o dar lugar a daños materiales.

2. Utilice la junta de brida adecuada para las condiciones de proceso. Sustitúyalo si fuera necesario.



ATENCIÓN: En el caso de los alojamientos fabricados con materiales especiales:

Revise que en la brida del alojamiento retráctil exista el pertinente sello y que este no presente daños. Sustitúyalo si fuera necesario. Asegúrese de que el sello es de buena calidad y que está bien colocado.

3. Revise el recipiente para garantizar que no exista ningún obstáculo en la dirección de inserción que pueda entorpecer el movimiento de la varilla de inserción.
4. Coloque el alojamiento en la conexión de brida, alinéelo y apriete con firmeza el número de pernos y tuercas indicado realizando un movimiento transversal.

4.2.1.2 Montaje mediante roscas externas NPT

1. Asegúrese de que las roscas no contengan partículas de suciedad.
2. Enrolle la cinta de PTFE (o una cinta hermética apropiada para las condiciones del proceso) alrededor de la rosca macho externa.
3. Enrosque cuidadosamente el alojamiento en la rosca hembra.
4. Revise la instalación en busca de fugas.

4.2.1.3 Acoplamiento con un casquillo soldado (con Ingold DN 25)

1. Limpie la espita de centrado del alojamiento retráctil y el orificio del casquillo soldado, comprobando si hay algún daño.



PRECAUCIÓN: Se prohíbe el montaje de cualquier alojamiento retráctil con una espita dañada o en un casquillo soldado dañado, ya que esto puede constituir un peligro para las personas o dar lugar a daños materiales.

2. Revise el recipiente/depósito/tuberías, etc. para garantizar que no exista ningún obstáculo en la dirección de inserción que pueda entorpecer el movimiento del tubo de inmersión.
3. Compruebe si la junta tórica de la espita está dañada y sustitúyala si fuera necesario. Unte ligeramente la junta tórica con grasa. Asegúrese de que la junta tórica es de buena calidad y que está bien colocada.
4. Coloque el alojamiento sobre el casquillo soldado e inserte con cuidado la espita en el orificio.
5. Finalmente, apriete la tuerca anular hasta que la conexión quede totalmente sellada.



PRECAUCIÓN: La comprobación del sellado/estanqueidad del adaptador de proceso es responsabilidad del operario, que también debe garantizar dicho sellado adoptando las medidas correspondientes. Será necesario adoptar medidas de seguridad adicionales si la conexión está sometida a estrés por vibraciones.

4.2.2 Ajuste de la jaula protectora del sensor

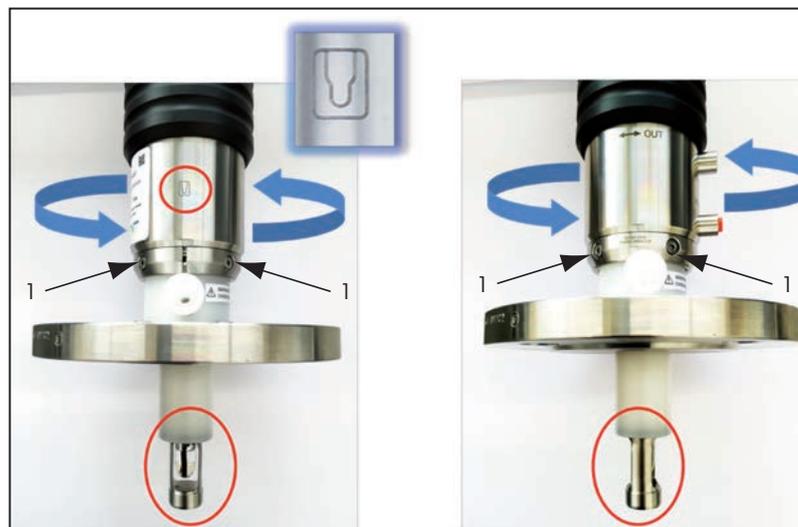
En el extremo inferior de la varilla de inserción se ha instalado una jaula protectora del sensor. Para facilitar la inspección visual, se ha dispuesto un símbolo visible en el cuerpo del alojamiento que se sitúa en paralelo a la apertura de la jaula protectora del sensor (consulte la imagen).

Para garantizar una protección máxima de la punta del sensor frente a cualquier partícula del medio, la jaula protectora del sensor se puede ajustar en función del caudal del medio.

1. Asegúrese de que el alojamiento se encuentra totalmente retraído (o en posición «Service» (Servicio)).
2. Afloje los tornillos de fijación del alojamiento «1».
3. Gire el tren de transmisión del cilindro hacia la derecha/izquierda hasta que se haya alcanzado la posición deseada para la jaula protectora.
4. Apriete los tornillos de fijación del alojamiento «1».



PELIGRO: Antes de aflojar los tornillos de fijación del alojamiento, asegúrese de aislar correctamente cualquier tubería/recipiente/depósito (despresurización, vaciado, enjuagado, purga y ventilación, etc.).



4.2.3 Montaje de líneas de lavado

El alojamiento InTrac 781/784 está equipado con conexiones de lavado de entrada y salida. La conexión de lavado marcada como «In» representa la entrada para el líquido de limpieza del sensor (p. ej., agua limpia). Por su parte, la conexión de lavado marcada como «Out» representa la salida para vaciar el medio de limpieza del alojamiento durante el proceso de lavado del sensor.

Para obtener una limpieza óptima del sensor, la presión de entrada recomendada para el líquido de limpieza debe ser de, al menos, **1 bar**. La presión del líquido de limpieza no debe superar los **6 bar**. En caso necesario, instale un reductor de presión.

Durante el movimiento de inserción o retracción, si la varilla de inserción se sitúa en una posición distinta de las posiciones finales «Measure» (Medición) y «Service» (Servicio) definidas, podría producirse una fuga de medio de proceso hacia el medio ambiente a través de las líneas y la cámara de lavado. Esto podría entrañar un riesgo para el personal, el equipo y el medio ambiente.

Para la construcción de la instalación de agua de lavado, utilice únicamente materiales resistentes a la corrosión y a las sustancias químicas. Asimismo, el medio de limpieza deberá considerarse de antemano para garantizar que no reaccionará con el medio de proceso ni dañará el material húmedo del alojamiento.

Recomendaciones para un funcionamiento adecuado y un uso seguro

En caso de que no se desee utilizar la función de limpieza del sensor, las conexiones de lavado (tanto de entrada como de salida) se deberán sellar con unas clavijas o conectores de tubo, puesto que, en caso contrario, podría producirse una fuga de líquido de proceso a través de las conexiones de lavado abiertas. Si hay tuberías de lavado, estas deben contar con válvulas de retención que solo se puedan abrir cuando la varilla de inserción esté en la posición contraída («Service» (Servicio)). Una vez finalizadas las tareas de mantenimiento de los sensores, las válvulas se deberán cerrar nuevamente.

Instalación de tapones/tapas de tubos para la conexión de lavado

Al hacer el pedido de los alojamientos InTrac781/784, las conexiones de lavado «[G14] – G $\frac{1}{4}$ " con rosca hembra» o «[N14] – $\frac{1}{4}$ " con NPT hembra» [1] se suministran con el alojamiento. En caso de que no se desee utilizar la función de limpieza del sensor, se pueden instalar los tapones/tapas de tubos (disponibles en un distribuidor local) directamente en las conexiones de lavado [1]. Otra alternativa consiste en extraer las conexiones de lavado [1] girándolas en sentido antihorario e instalar los tapones/tapas de tubos G $\frac{1}{8}$ " directamente en [2].

En caso de que se pida una conexión de lavado «[G18] – G $\frac{1}{8}$ " con rosca hembra», las conexiones de lavado [1] **no se incluirán** en el suministro del alojamiento. Las conexiones de lavado pueden instalarse directamente en [2]. Si no se desea utilizar la función de limpieza del sensor, se pueden instalar los tapones/tapas de tubos G $\frac{1}{8}$ " directamente en [2].

METTLER TOLEDO dispone de tapones de tubos G $\frac{1}{8}$ " en diferentes materiales. Consulte la lista de piezas de repuesto para obtener más información.

En los casos en que se solicita la conexión de lavado «[00_] – Sin (conectores ciegos incluidos)». Dos conectores ciegos G $\frac{1}{8}$ " están instalados directamente en [2] en la entrega del alojamiento.



ATENCIÓN: Evite aplicar demasiada fuerza al instalar los tapones/tapas de tubos en el alojamiento. Una fuerza excesiva puede causar daños irreversibles en la rosca del alojamiento.



Instalación de válvulas y líneas de lavado

1. Instale las válvulas apropiadas, por ejemplo, una válvula de bola y/o una válvula de retención (si procede) antes de la entrada de la conexión de lavado y después de la salida de la conexión de lavado. Nota: las válvulas no forman parte del suministro estándar.
2. Conecte la línea de limpieza a la conexión de lavado de entrada.
3. Conecte la línea de limpieza a la conexión de lavado de salida.
4. Compruebe que las conexiones de las válvulas y las tuberías estén correctamente apretadas.
5. Cuando se opte por un diseño con válvulas motorizadas, conecte convenientemente el cable al sistema de mando y configure este último (si procede).



PELIGRO:

Al retraer del proceso la varilla de inserción, es posible que en el electrodo/sensor exista una pequeña cantidad residual de medio de proceso que, de esta forma, se introducirá en la línea de descarga durante el procedimiento de lavado. Si el medio de proceso contiene sustancias tóxicas o cáusticas potencialmente peligrosas para el medio ambiente, entonces es obligatorio consultar la normativa local aplicable al diseño y la construcción de instalaciones (de tratamiento) de efluentes.

4.2.3.1 Limpieza normal del sensor

Cuando las líneas de lavado están correctamente instaladas, el sensor puede retraerse del proceso y permanecer en el alojamiento durante su lavado con líquido de limpieza. Así, no es necesario desmontar el sensor para limpiarlo manualmente en el laboratorio.

1. Retraiga el sensor del proceso hasta que el alojamiento adopte la posición «Service» (Servicio).
2. Abra las dos válvulas situadas antes y después, respectivamente, de las conexiones de lavado de entrada y salida.
3. Permita el enjuague del sensor con el líquido de limpieza durante dos minutos (si procede, durante más tiempo).
4. Cierre las dos válvulas.
5. Introduzca el sensor en el proceso.



ATENCIÓN:

La presión del líquido de limpieza no debe superar los 6 bar. En caso necesario, instale un reductor de presión.

4.2.3.2 Lavado a contracorriente del sensor

El lavado a contracorriente del sensor está especialmente indicado para aplicaciones especiales en que el medio de proceso contiene partículas y suciedad. Tan pronto como el alojamiento comienza a retraerse del proceso, el lavado a contracorriente limpia la suciedad/partículas que se hayan podido adherir a la punta o a la jaula protectora del sensor. De este modo, la mayor parte de la suciedad se purga hacia el proceso.

1. Abra la válvula situada antes de la conexión de lavado de entrada (la válvula situada después de la conexión de lavado de salida debe permanecer cerrada).
2. Retraiga el sensor del proceso.
3. Cuando el sensor esté totalmente retraído (o en la posición «Service» (Servicio)), abra la válvula situada después de la conexión de lavado de salida.
4. Permita el enjuague del sensor con el líquido de limpieza durante dos minutos (si procede, durante más tiempo).
5. Cierre las dos válvulas.
6. Introduzca el sensor en el proceso.



PRECAUCIÓN: En la limpieza a contracorriente, la presión del líquido de limpieza de la conexión de lavado de entrada debe ser mayor que la presión de proceso. En caso de que la presión del líquido de limpieza fuese insuficiente, podría producirse una fuga de medio de proceso hacia las conexiones de lavado.

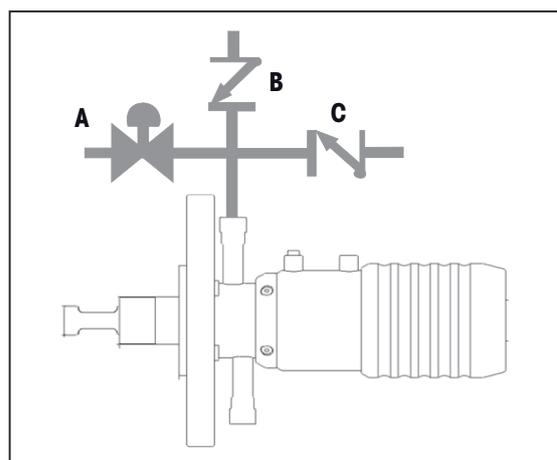


ATENCIÓN: La presión del líquido de limpieza no debe superar los 6 bar. En caso necesario, instale un reductor de presión.

4.2.4 Instalación para la calibración del sistema de medición con el electrodo/sensor instalado

Para limpiar o calibrar el sistema de medición con el electrodo/sensor instalado, es preciso acoplar a la conexión de lavado de entrada un distribuidor con tres conexiones.

Configure las tres conexiones tal y como se indica en el esquema siguiente:



- Conexión «A» a la entrada de la línea de limpieza mediante una válvula de control.
- Conexiones «B» y «C» al suministro correspondiente de soluciones tampón, cada una a través de una válvula de retención.



Nota: Cuando se utiliza el alojamiento con EasyClean EC400, se recomienda solicitar el alojamiento InTrac con conexión de lavado con rosca hembra G 1/4".

4.2.5 Conexiones neumáticas (para InTrac 78X, versión R)

El InTrac 78XR funciona con aire comprimido, que sirve para accionar el tren de transmisión del alojamiento para que el sensor pueda retraerse del proceso y volver a introducirse en él. La extensión del cilindro del tren de transmisión dispone de cuatro conexiones de aire comprimido. Para realizar correctamente la conexión, se necesitan los elementos siguientes:

- dos tubos neumáticos con diámetro externo de 4 mm;
- dos tubos neumáticos con diámetro externo de 6 mm.

A las cuatro conexiones de aire comprimido se les han asignado los números que se indican a continuación:

- «1»: suministro de aire para la posición «Service» (Servicio); tubo neumático con diámetro externo de 6 mm.
- «2»: suministro de aire para la posición «Measure» (Medición); tubo neumático con diámetro externo de 6 mm.
- «3»: señal de respuesta de la posición «Service» (Servicio); tubo neumático con diámetro externo de 4 mm.
- «4»: señal de respuesta de la posición «Measure» (Medición); tubo neumático con diámetro externo de 4 mm.



- ATENCIÓN:**
- La presión del suministro de aire de control al alojamiento debe alcanzar los 4 bar.
 - El aire comprimido no puede contener aceite, polvo ni agua. La presión recomendada para el aire comprimido se sitúa en el intervalo de 4 a 6 bar.
 - Cuando la función de señal de respuesta no sea necesaria, las conexiones de aire comprimido «3» y «4» deberán sellarse convenientemente.

- PRECAUCIÓN:**
- La velocidad de inserción y retracción de la varilla puede configurarse en función de las necesidades mediante el tornillo de ajuste de la válvula de estrangulación y la presión del suministro de aire. Tenga en cuenta que, para un funcionamiento adecuado, la presión de suministro de aire comprimido debe ser mayor que la presión de proceso.

4.2.6 Conexión neumática (InTrac 78X, versión I)

El InTrac 78XI funciona con aire comprimido. Por ello, existen dos conexiones de aire comprimido y dos conexiones para el sensor de verificación inductiva. El sensor de verificación inductiva se instala en el alojamiento antes de su entrega al cliente. A las cuatro conexiones se les han asignado los números que se indican a continuación:

- «1»: suministro de aire para la posición «Service» (Servicio); tubo neumático con diámetro externo de 6 mm.

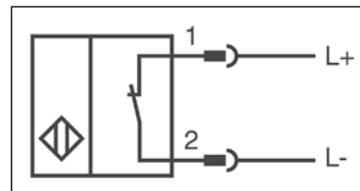
- «2»: suministro de aire para la posición «Measure» (Medición); tubo neumático con diámetro externo de 6 mm.
- «3»: sensor de verificación inductiva de la posición «Service» (Servicio).
- «4»: sensor de verificación inductiva de la posición «Measure» (Medición).

El aire comprimido se conecta a las conexiones «1» y «2», respectivamente, a través de tubos neumáticos.

Para la conexión del sensor de verificación inductiva al control de proceso, se necesitan dos enchufes de cable (M12, 4 patillas, NAMUR). A continuación se incluyen las especificaciones del sensor de verificación inductiva:

Descripción	Datos
Función de elemento de conmutación	NAMUR, NC
Tensión nominal, U_0	8,2 V (R_i aprox. 1 k Ohm)
Frecuencia de conmutación, f	De 0 a 2000 Hz
Consumo de corriente	Placa de medición no detectada ≥ 3 mA Placa de medición detectada ≤ 1 mA
Tipo de conexión	Conector de dispositivos M12 x 1, 4 clavijas

Conexión:



Código de colores de los cables conforme con la norma EN60947-5-6:

- Terminal 1 = marrón
- Terminal 2 = azul

Solo para EasyClean 200e:

Para su instalación en una zona clasificada como Ex, es necesario utilizar terminales adicionales (dos uds.) de interfaz de salida del sensor para conectar el dispositivo de verificación inductiva desde el sensor (desde el alojamiento InTrac 78XI) hasta el sistema EasyClean 200e. El sistema EasyClean 200e y los terminales de la interfaz de salida del sensor se deben instalar fuera del área clasificada como Ex. Los terminales de la interfaz de salida del sensor (no incluidos en el suministro) se pueden adquirir a Pepperl + Fuchs®; con el número de modelo KCD2-E2L.

Si desea obtener más información, consulte a su representante local.

-  **ATENCIÓN:**
- La presión del suministro de aire de control al alojamiento debe alcanzar los 4 bar.
 - El aire comprimido no puede contener aceite, polvo ni agua. La presión recomendada para el aire comprimido se sitúa en el intervalo de 4 a 6 bar.

-  **PRECAUCIÓN:** La velocidad de inserción y retracción de la varilla puede configurarse en función de las necesidades mediante el tornillo de ajuste de la válvula de estrangulación y la presión del suministro de aire. Tenga en cuenta que, para un funcionamiento adecuado, la presión de suministro de aire comprimido debe ser mayor que la presión de proceso.

4.2.7 Montaje del electrodo/sensor

Alojamientos retráctiles InTrac 781



1. Configure el alojamiento en la posición «Service» (Servicio). Compruebe visualmente si el alojamiento ha alcanzado la posición «Service» (Servicio) [marca de nivel de la varilla de posición del sensor («3»)]. En el caso de los alojamientos InTrac 781M, es posible comprobar si el perno de acoplamiento del sensor se sitúa en la posición «Service» (Servicio).
2. Desenrosque la protección antideformación del cable «1».
3. Desenrosque el pasacables «2».
4. Desenrosque la varilla de posición del sensor «3».
5. Compruebe que se haya seleccionado el tipo de electrodo/sensor adecuado (consulte el capítulo 10.1 «Selección del electrodo/sensor» en la página 62). Para una longitud de inserción óptima del sensor, su arandela debe medir entre 5 y 7 mm. Aquellos sensores con una arandela más corta deberán emplear un espaciador para sensor (incluido en el suministro).
6. Revise el electrodo/sensor en busca de posibles daños (p. ej., la rotura del electrodo).



PRECAUCIÓN: No se deberá instalar nunca un electrodo/sensor dañado.

7. Compruebe las arandelas y las juntas tóricas del electrodo/sensor y sustitúyalas en caso necesario.
8. Retire el tapón de irrigación de la punta del electrodo/sensor y enjuague este último con agua.
9. Introduzca cuidadosamente el electrodo/sensor en la varilla de inserción y enrósquela a mano hasta el tope.

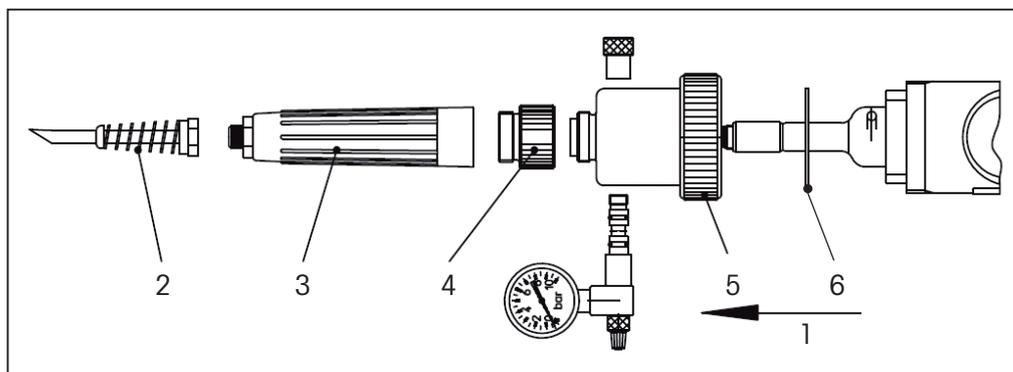


PELIGRO: No emplee bajo ningún concepto ninguna herramienta.

10. Retire la tapa de la conexión de tapón de rosca del electrodo/sensor.
11. Disponga el cable del sensor (extremo abierto) a través de la varilla de posición del sensor «3», el pasacables «2» y la protección antideformación «1». Conecte el enchufe al electrodo/sensor.

12. Instale la varilla de posición del sensor «3», continúe con el pasacables «2» y apriete manualmente. Por último, apriete también a mano la protección antideformaciones del cable «1».
13. Conecte el extremo abierto del sensor al transmisor.

Alojamientos retráctiles InTrac 784



⚠ PRECAUCIÓN: El apriete de la tuerca anular «5» y el adaptador de plástico «4» (consulte el esquema anterior) siguiendo el orden incorrecto podría provocar la rotura del electrodo de pH/Redox. Por ello, es esencial seguir al pie de la letra el procedimiento que se describe a continuación:

1. Configure el alojamiento en la posición «Service» (Servicio).
2. Desenrosque la protección antideformaciones del cable «2».
3. Desenrosque el pasacables «3», el adaptador de plástico «4» y, por último, la tuerca anular «5».
4. Compruebe que se haya seleccionado el tipo de electrodo de pH/Redox adecuado (consulte el capítulo 10.1 «Selección del electrodo/sensor» en la página 62).
5. Compruebe el electrodo en busca de daños.

⚠ PRECAUCIÓN: No se deberá instalar nunca un electrodo dañado.

6. Retire el tapón de irrigación de la punta del electrodo, el tope del puerto de llenado y la banda de caucho. A continuación, enjuague el electrodo con agua.

⚠ PELIGRO: Una vez retirado el tapón, no incline el electrodo, ya que el electrolito de referencia podría verterse a través del puerto de llenado abierto.

7. Compruebe el nivel del electrolito de referencia del electrodo y rellénelo en caso necesario (consulte las instrucciones del electrodo correspondiente).
8. Introduzca cuidadosamente el electrodo en la varilla de inserción hasta que choque contra la brida de PTFE.

👉 ATENCIÓN: Para las posiciones de instalación en ángulo, asegúrese de que la marca «Position electrode this side up» apunte hacia arriba. Además, asumiendo que el nivel de llenado sea el correcto, asegúrese de que el electrolito de referencia no se derrame a través del puerto de llenado en dicha posición.

9. Compruebe la junta «6» de la parte superior del alojamiento en busca de daños y sustitúyala en caso necesario. Instale la parte superior del alojamiento y apriete a mano la tuerca anular «5».



PRECAUCIÓN: La tuerca anular «5» de la parte superior únicamente se podrá apretar **con el adaptador de plástico «4» quitado.**

10. Compruebe la estanquidad del adaptador de plástico «4» y sustitúyalo en caso necesario. Instale el adaptador de plástico «4» y apriételo a mano.
11. Retire la tapa de la conexión de enchufe del electrodo.
12. Disponga el cable del sensor (extremo abierto) a través del pasacables «3» y la protección antideformaciones «2». Conecte el enchufe al electrodo.
13. Instale el pasacables «3» y apriételo a mano. Por último, apriete también a mano la protección antideformaciones del cable «2».
14. Conecte el extremo abierto del sensor al transmisor.
15. Configure la presión de compensación del alojamiento. Para ello, existen dos alternativas: o bien utilice un bombín de bicicleta a través del conjunto de válvula del manómetro, o bien instale un suministro de aire comprimido permanente (seco, sin aceite y filtrado) con ayuda del kit de conexión para presión incluido en el suministro estándar del equipo.



ATENCIÓN: Para garantizar un flujo correcto del electrolito desde el electrodo de referencia hasta el medio de muestra, la presión de aire de la parte superior del alojamiento debe poseer un valor mínimo y máximo de 0,5 bar y 2 bar, respectivamente, por encima de la presión de aire del medio de muestra (tenga en cuenta la presión hidrostática del medio de muestra).



ATENCIÓN: Las mediciones no serán fiables siempre que no exista una presión diferencial (positiva) con respecto al medio de muestra.

4.3 Procedimientos de puesta en marcha de los alojamientos

4.3.1 Puesta en marcha de alojamientos de accionamiento manual

Antes de la puesta en marcha, deberán haberse completado todos los trabajos de montaje e instalación (consulte el capítulo 4.2 «Trabajos de montaje e instalación» en la página 36).

Antes de cada puesta en marcha, compruebe el sistema de medición. Revise también el montaje del electrodo/sensor y la posible existencia de fugas en el alojamiento y el aparato (consulte el capítulo 7 «Resolución de problemas» en la página 57). No inicie el funcionamiento hasta que el sistema de medición se haya revisado y se hayan aplicado todas las acciones correctivas necesarias.

En caso de que el alojamiento vaya a instalarse en una zona peligrosa, es necesario asegurarse de antemano y sin ningún género de dudas de que se ha autorizado dicho uso del alojamiento junto con el resto de los recursos asociados de la fábrica. Lea y comprenda perfectamente el capítulo 1.7 «Instalación en zonas potencialmente explosivas (zonas peligrosas)» en la página 16 y el capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22 antes de realizar la puesta en marcha.

Para la puesta en marcha, realice el procedimiento siguiente:

1. En el caso de los alojamientos InTrac 78XM, mantenga pulsado el perno de bloqueo «Service» (Servicio) y gire con cuidado el tren de transmisión manual hacia la derecha.
2. El perno de bloqueo «Measure» (Medición) saltará cuando el alojamiento se haya introducido por completo en el proceso.



ATENCIÓN: El tren de transmisión manual solo se puede girar a mano. Ejercer la fuerza justa al girar el tren de transmisión manual.

4.3.2 Puesta en marcha de alojamientos de accionamiento neumático

Antes de la puesta en marcha, deberán haberse completado todos los trabajos de montaje e instalación (consulte el capítulo 4.2 «Trabajos de montaje e instalación» en la página 36).

Antes de cada puesta en marcha, revise el sistema de medición, el montaje del electrodo/sensor y la posible existencia de fugas en el alojamiento y el aparato (consulte también el capítulo 7 «Resolución de problemas» en la página 57). No inicie el funcionamiento hasta que el sistema de medición se haya revisado y se hayan aplicado todas las acciones correctivas necesarias.

En caso de que el alojamiento vaya a instalarse en una zona peligrosa, es necesario asegurarse de antemano y sin ningún género de dudas de que se ha autorizado dicho uso del alojamiento junto con el resto de los recursos asociados de la fábrica. Lea y comprenda perfectamente el capítulo 1.7 «Instalación en zonas potencialmente explosivas (zonas peligrosas)» en la página 16 y el capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22 antes de realizar la puesta en marcha.

Para la puesta en marcha, realice el procedimiento siguiente:

1. Abra el suministro de aire del sistema de control. Compruebe:
 - El movimiento de inserción y retracción de la varilla, así como el estado de los indicadores en sus respectivas posiciones finales.
 - La estanquidad del sistema de aire de control. Selle de inmediato cualquier conexión con fugas.
2. Configure la varilla de inserción en la posición «Service» (Servicio) y abra el suministro de agua de lavado (mínimo: 1 bar). Revise la estanquidad del sistema de agua de lavado. Selle de inmediato cualquier conexión con fugas.
3. Si el sistema está equipado con la función de calibración del sistema de medición, configure el alojamiento en la posición «Service» (Servicio) y lleve a cabo una calibración (consulte el capítulo 5.4 «Calibración del sistema de medición» en la página 52). Compruebe:
 - El correcto desarrollo del procedimiento de calibración.
 - La estanquidad de los sistemas de soluciones tampón. Selle de inmediato cualquier conexión con fugas.

Tras la correcta comprobación de todas las funciones, el equipo en que se haya instalado el alojamiento estará listo para su puesta en marcha.



PRECAUCIÓN: Una vez que el equipo está en marcha, cualquier manipulación del alojamiento retráctil se deberá realizar con sumo cuidado. Por ello, es imprescindible prestar la máxima atención a la información del capítulo 5.1 «Información importante para el funcionamiento diario» en la página 51.

4.4 Procedimiento de apagado de los alojamientos de accionamiento neumático y manual

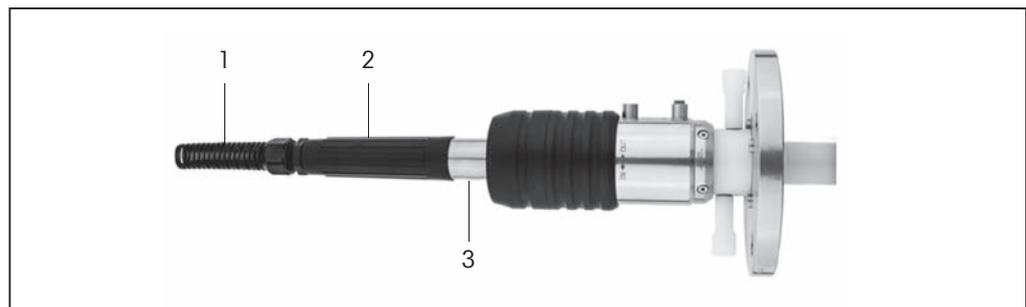
1. Configure el alojamiento en la posición «Service» (Servicio).
2. Abra el suministro de agua de lavado, limpie el electrodo/sensor y vuelva a cerrar el suministro de agua de lavado.
3. Aísle la tubería/depósito/recipiente, etc. del alojamiento (despresurización, vaciado, enjuagado, purga y ventilación, etc.).
4. Cierre el suministro de aire de control del alojamiento (excepto para InTrac 78XM).

4.5 Desmontaje

4.5.1 Retirada del electrodo/sensor

 **PRECAUCIÓN:** La retirada y la instalación de los electrodos/sensores únicamente se puede realizar en la posición «Service» (Servicio) del alojamiento.

Alojamientos retráctiles InTrac 781



1. Configure el alojamiento en la posición «Service» (Servicio).

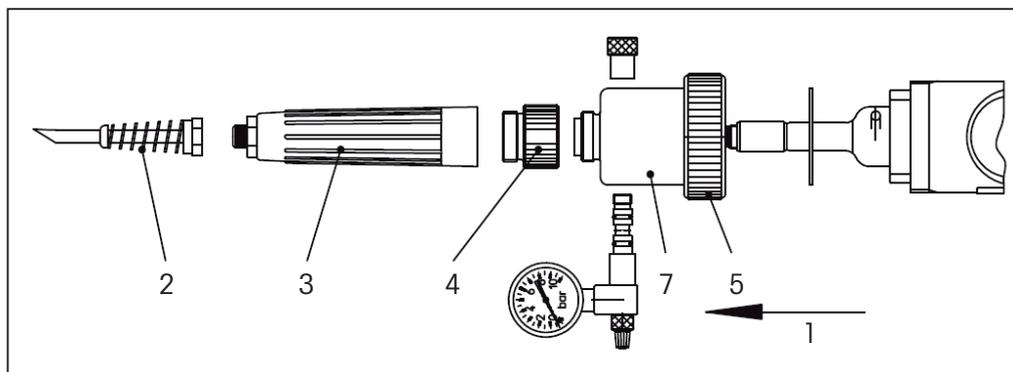
 **ATENCIÓN:** Compruebe visualmente la varilla de posición del sensor «3» y asegúrese de que el alojamiento está totalmente retraído (marca «Service level»).

2. Abra el suministro de agua de lavado, limpie el electrodo/sensor y vuelva a cerrar el suministro de agua de lavado.
3. Desenrosque la protección antideformaciones del cable «1».
4. Desenrosque el pasacables «2».
5. Desenrosque la varilla de posición del sensor «3».
6. Desconecte el cable del sensor del electrodo/sensor.
7. Desenrosque el electrodo/sensor y extráigalo con cuidado de la varilla de inserción.

Alojamiento retráctil InTrac 784



PRECAUCIÓN: Si el adaptador de plástico «4» y la tuerca anular «5» se aflojan siguiendo el orden incorrecto, esta acción podría provocar la rotura del electrodo de pH/Redox. Por ello, es esencial seguir al pie de la letra el procedimiento que se describe a continuación.



1. Configure el alojamiento en la posición «Service» (Servicio).
2. Abra el suministro de agua de lavado, limpie el electrodo/sensor y vuelva a cerrar el suministro de agua de lavado.
3. Despresurice la parte superior del alojamiento aflojando ligeramente el conjunto de válvula del manómetro o interrumpiendo el suministro de aire comprimido. Vuelva a apretar el conjunto de válvula.
4. Retire la protección antideformaciones del cable «2» y el pasacables «3».
5. Desconecte el cable del sensor del electrodo.
6. Retire el adaptador de plástico «4».
7. Afloje la tuerca anular «5» y retire la parte superior «7».
8. Extraiga con cuidado el electrodo de la varilla de inserción.



ATENCIÓN: Consulte la documentación pertinente del electrodo o el sistema de medición para obtener información específica sobre estos (calibración/alineación con el sistema de medición, almacenamiento, etc.).

4.5.2 Extracción del alojamiento retráctil

1. Apague el alojamiento (consulte el capítulo 4.4 «Procedimiento de apagado de los alojamientos de accionamiento neumático y manual» en la página 47).
2. Extraiga el electrodo/sensor (consulte el capítulo 4.5.1 «Retirada del electrodo/sensor» en la página 48).
3. Desmonte las líneas de agua de lavado y aire de control.



PRECAUCIÓN: Cierre la conexión para evitar la entrada de suciedad.

4. Afloje la tuerca anular o la conexión de brida y extraiga con cuidado el alojamiento.

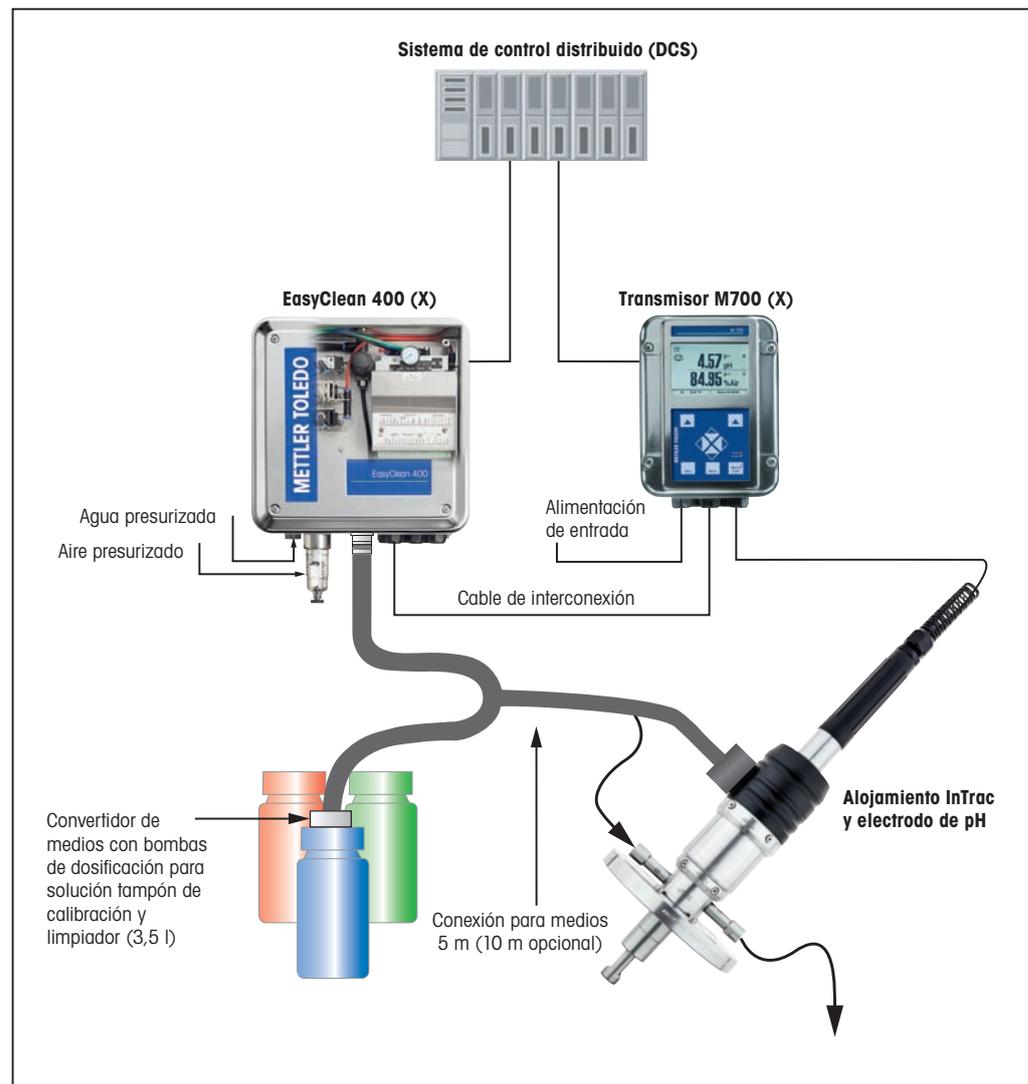


PRECAUCIÓN: No coloque ni apoye nunca el alojamiento sobre la parte delantera de la varilla de inserción (riesgo de daño).

4.6 Uso de los alojamientos retráctiles junto con EasyClean

Los alojamientos retráctiles pueden emplearse junto con el sistema de calibración y limpieza EasyClean de METTLER TOLEDO. Esto posibilita la automatización completa del sistema de medición. Deberán respetarse en todo momento las normativas vigentes, las instrucciones de conexión proporcionadas en el oportuno manual de instrucciones y las directivas que regulan las conexiones neumáticas y de agua.

PRECAUCIÓN: En el caso de una instalación diseñada para su funcionamiento en una zona peligrosa, solo se podrán utilizar los sistemas EasyClean 400X combinados con un alojamiento InTrac 78X.



5 Funcionamiento

5.1 Información importante para el funcionamiento diario



PRECAUCIÓN: ¡No intente configurar nunca la varilla de inserción en la posición «Measure» (Medición) sin que exista un electrodo/sensor debidamente instalado!

Durante el funcionamiento:

- **no afloje nunca** las líneas del sistema neumático, de lavado y de soluciones tampón;
- **no retire nunca** los componentes de sujeción (tornillos / pernos de brida, tuerca anular, etc.).

En caso de detección de alguna disfunción durante el funcionamiento, es necesario garantizar que el equipo en que se encuentra instalado el alojamiento retráctil sea seguro antes de acometer ninguna acción correctiva.

Para la realización de cualquier trabajo sobre el equipo durante su funcionamiento diario, use los equipos de protección individual indicados (gafas de protección, guantes, equipos de respiración, etc.).

5.2 Controles durante el funcionamiento diario

A continuación se indican los controles que se deben realizar durante el funcionamiento diario:

- Compruebe todos los sistemas (aire, agua de lavado y soluciones tampón) en busca de fugas. En caso necesario, rellene las soluciones tampón.
- Compruebe visualmente los puntos de sujeción (tuerca anular, brida, rosca NPT) del alojamiento en el recipiente para garantizar su correcto asiento y la ausencia de fugas.
- Compruebe el estado del electrodo/sensor y, en caso de avería o daño, sustitúyalo de inmediato.
- Compruebe la mirilla de inspección en busca de fugas (consulte la imagen).



Controles adicionales para los alojamientos con compensación de la presión (InTrac 784):

- Compruebe el funcionamiento del manómetro.
- Compruebe la presión de aire en la parte superior (manómetro). Para garantizar un flujo correcto del electrolito desde el electrodo de referencia hasta el medio de muestra, la presión de aire de la parte superior debe poseer un valor mínimo y máximo de 0,5 bar y 2 bar, respectivamente, por encima de la presión de aire del medio de muestra (tenga en cuenta la presión hidrostática del medio de muestra).



ATENCIÓN: La sobrepresión deseada se puede configurar con un bombín de bicicleta a través del conjunto de válvula del manómetro, o bien mediante un suministro de aire comprimido permanente.

- Compruebe nivel del electrolito de referencia. El nivel del electrolito de referencia desciende constantemente debido a su descarga a través del diafragma. En caso de que el nivel de líquido haya descendido por debajo de la entrada del bulbo (depósito) del electrodo de pH/Redox, entonces se deberá proceder al llenado del electrolito de referencia (consulte el capítulo 6 «Mantenimiento» en la página 53).

5.3 Limpieza del electrodo/sensor

El electrodo/sensor deberá limpiarse antes de su extracción, antes de cualquier calibración del sistema de medición o durante el funcionamiento siguiendo un intervalo periódico (en función del medio de proceso). Realice el procedimiento siguiente:

1. Configure el alojamiento en la posición «Service» (Servicio).
2. Abra las dos válvulas situadas antes y después, respectivamente, de las conexiones de lavado de entrada y salida.
3. Permita el enjuague del sensor con el líquido de limpieza durante dos minutos (si procede, durante más tiempo).
4. Cierre el suministro de agua de lavado (o ambas válvulas).

5.4 Calibración del sistema de medición

La frecuencia de calibración del sistema de medición dependerá del tipo de electrodo/sensor y del medio de muestra. Para calibrar el sistema de medición, realice el procedimiento siguiente:

1. Retraiga la varilla de inserción hasta la posición «Service» (Servicio).
2. Abra el suministro de agua de lavado, limpie el electrodo/sensor y vuelva a cerrar el suministro de agua de lavado (consulte el capítulo 5.3 «Limpieza del electrodo/sensor» en la página 52).
3. Extraiga el electrodo/sensor (para conocer el procedimiento, consulte el capítulo 4.5.1 «Retirada del electrodo/sensor» en la página 48).



ATENCIÓN: Esto únicamente es necesario si su instalación no permite la calibración del sistema de medición con el electrodo/sensor instalado.

4. Realice la calibración de acuerdo con las instrucciones de manejo pertinentes del electrodo/sensor y del transmisor.
5. Vuelva a instalar el electrodo/sensor (para conocer el procedimiento, consulte el capítulo 4.2.7 «Montaje del electrodo/sensor» en la página 44).



ATENCIÓN: Esto únicamente es necesario si su instalación no permite la calibración del sistema de medición con el electrodo/sensor instalado.

6. Abra el suministro de agua de lavado, limpie el electrodo/sensor y vuelva a cerrar el suministro de agua de lavado.
7. Configure la varilla de inserción en la posición «Measure» (Medición).

6 Mantenimiento

6.1 Información importante sobre mantenimiento

Defina un plan de mantenimiento adaptado a su proceso.

Si desea obtener más información, consulte a su representante local de METTLER TOLEDO.



PELIGRO: Deberán respetarse en todo momento la información y las instrucciones del capítulo 1 «Introducción» en la página 9 y del capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22.



PRECAUCIÓN: Los trabajos de mantenimiento y puesta a punto únicamente podrán ser realizados por personal debidamente formado. En los alojamientos retráctiles únicamente se podrán realizar los trabajos de mantenimiento y reparación que se describen en los subapartados siguientes.



PRECAUCIÓN: Algunos medios de proceso (tóxicos, cáusticos, corrosivos, etc.) pueden ser perjudiciales para la salud y el medio ambiente. Por ello, asegúrese de que el equipo es seguro antes de iniciar cualquier tipo de trabajo de mantenimiento.



PELIGRO: Antes de la puesta en marcha, es preciso comprobar que:

- Se han seleccionado los tipos de juntas tóricas adecuados y que estas no presentan daños y están correctamente colocadas (cámara de lavado, varilla de inserción).



ATENCIÓN: Solo se podrán utilizar piezas de repuesto originales de METTLER TOLEDO porque, de lo contrario, la garantía quedará automáticamente invalidada.

6.2 Llenado del electrolito de referencia (InTrac 784)

Los pasos que se describen a continuación únicamente son aplicables a los electrodos de pH/Redox con electrolito de referencia líquido. Para llenar el electrolito de referencia, siga el procedimiento siguiente:

1. Extraiga el electrodo (consulte el capítulo 4.5.1 «Retirada del electrodo/sensor» en la página 48).



ATENCIÓN: El electrolito de referencia no se podrá rellenar con el electrolito instalado.

2. Llène el electrolito de referencia (para conocer la cantidad de electrolito, consulte la marca «Refill» del electrodo).



PRECAUCIÓN: Preste atención para no superar el nivel de llenado máximo.

3. Vuelva a instalar el electrodo (consulte el capítulo 4.2.7 «Montaje del electrodo/sensor» en la página 44).

Elimine cualquier resto de electrolito de referencia del alojamiento.

Limpie y seque el alojamiento.

6.3 Sustitución de sellos en contacto con el medio de proceso (InTrac 78X)

En función de la aplicación, es obligatorio sustituir los sellos como mínimo una vez al año. Sin embargo, **en medios agresivos**, los sellos deberán cambiarse oportunamente respetando **intervalos más cortos**. El estado de los sellos se puede comprobar visualmente a través de las mirillas de inspección del alojamiento. Así, deberán sustituirse cuando existan indicios de fugas en dichas mirillas de inspección. La frecuencia de los movimientos de inserción y retracción de la varilla también puede influir en los intervalos de mantenimiento necesarios.

 **ATENCIÓN:** Las recomendaciones de METTLER TOLEDO en relación con los intervalos de mantenimiento se basan únicamente en la experiencia obtenida a partir de aplicaciones estándares y, en ningún caso, son vinculantes ni implican la aceptación de una obligación de garantía, independientemente de su naturaleza, por parte del fabricante/proveedor. Dependiendo del grado de agresividad del medio de proceso, los intervalos de mantenimiento necesarios para un funcionamiento sin problemas del equipo pueden ser menores.

Para la sustitución de los sellos, realice el procedimiento siguiente:

1. Configure el alojamiento en la posición «Service» (Servicio).

 **ATENCIÓN:** Compruebe visualmente la varilla de posición del sensor y asegúrese de que el alojamiento está totalmente retraído (marca «Service level»).

2. Ejecute el procedimiento de apagado que se describe en el capítulo 4.4 «Procedimiento de apagado de los alojamientos de accionamiento neumático y manual» en la página 47.
3. Extraiga el electrodo/sensor según se describe en el capítulo 4.5.1 «Retirada del electrodo/sensor» en la página 48.
4. Extraiga el alojamiento retráctil según se describe en el capítulo 4.5.2 «Extracción del alojamiento retráctil» en la página 49.

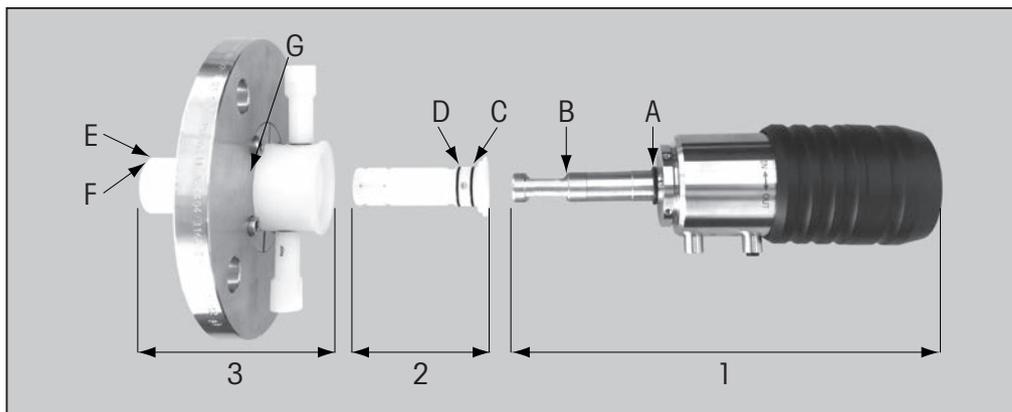
 **PRECAUCIÓN:** No coloque ni apoye nunca el alojamiento sobre la parte delantera de la varilla de inserción (riesgo de daño).

5. Afloje los cuatro tornillos de fijación del alojamiento.

 **ATENCIÓN:** Normalmente, las abrazaderas del alojamiento permanecen en el tren de transmisión del alojamiento y, para extraerlas, es preciso empujarlas suavemente con un destornillador de cabeza plana pequeño.

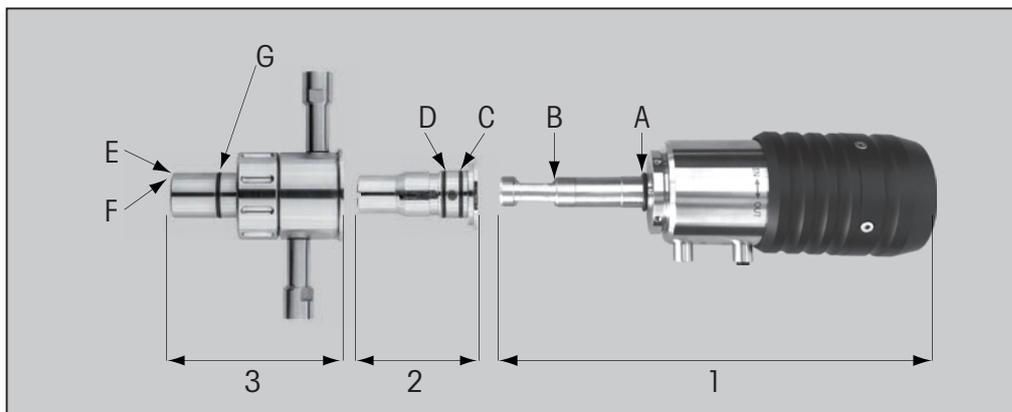
6. Retire el tren de transmisión «1» y la cámara de limpieza «2» de la conexión de brida del proceso «3» tal y como se muestra en la imagen.
7. Hay un total de siete sellos que se deben sustituir (flechas de la A a la G en la imagen). Sustituya cada uno de los siete sellos por otros nuevos.

6.3.1 Brida



- Sello «A»: diámetro 18,72×2,62 mm
- Sello «B»: diámetro 10,77×2,62 mm
- Sellos «C» y «D»: diámetro 21,95×1,78 mm
- Sello «E»: rascador (diámetro 19×6×1 mm)
- Sello «F»: diámetro 21,89×2,62 mm
- Sello «G»: diámetro 29,82 ×2,62 mm

6.3.2 Ingold DN 25

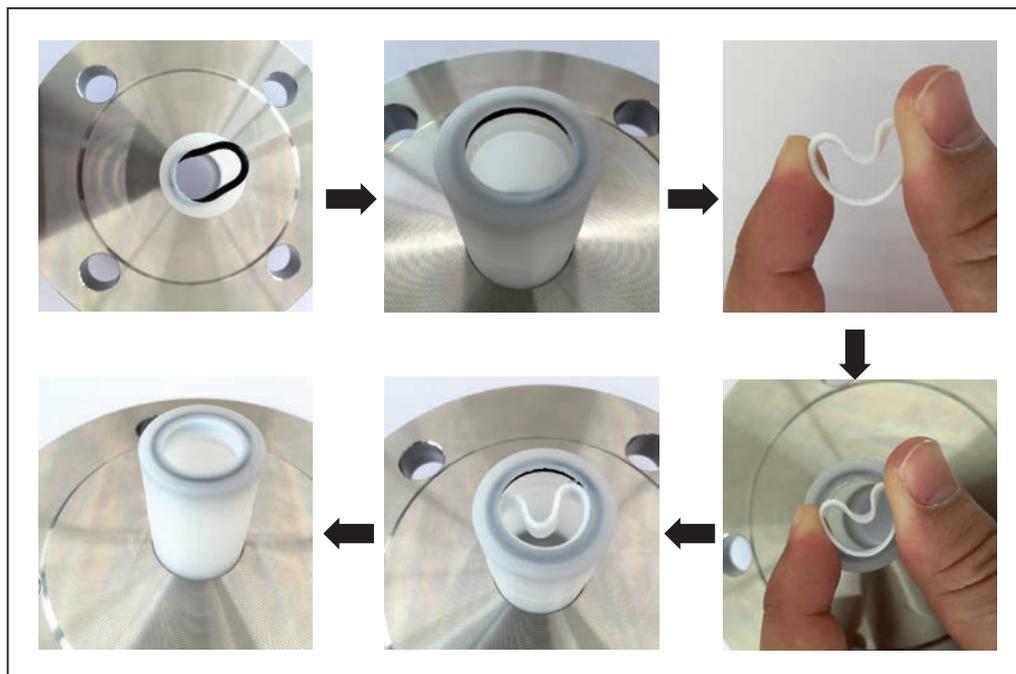


- Sello «A»: diámetro 18,72×2,62 mm
- Sello «B»: diámetro 10,77×2,62 mm
- Sellos «C» y «D»: diámetro 21,95×1,78 mm
- Sello «E»: rascador (diámetro 18×6×1 mm)
- Sello «F»: diámetro 18,77 × 1,78 mm
- Sello «G»: diámetro 21,95 × 1,78 mm



ATENCIÓN:

¡Cuidado! Al instalar los sellos «E» y «F», respete estas instrucciones. Si estos sellos se instalan en el orden equivocado, podrían provocar una fuga de medio hacia el alojamiento.



8. Instale con cuidado el sello «F» en el alojamiento.
9. Doble ligeramente el sello/rascador «E» tal y como se muestra en la imagen.
10. Introduzca suavemente el sello «E» en la cámara de limpieza.

 **ATENCIÓN:** No doble nunca el sello/rascador «E» ejerciendo una fuerza excesiva. Una acción de este tipo podría dañar irreversiblemente el sello.

11. Instale el tren de transmisión «1» y la cámara de limpieza «2» en la conexión de brida del proceso «3». Instale las abrazaderas del alojamiento y apriételas al máximo con los cuatro tornillos.

 **ATENCIÓN:** Normalmente, las abrazaderas del alojamiento se deben empujar con suavidad hasta acoplarlas correctamente entre el tren de transmisión «1» y la conexión de brida «3». Las abrazaderas no deben bloquear nunca las mirillas de inspección.

12. Instale el alojamiento en la línea de proceso/recipiente/depósito, etc. según se describe en el capítulo 4.2 «Trabajos de montaje e instalación» en la página 36.
13. Monte el electrodo/sensor según se describe en el capítulo 4.2.7 «Montaje del electrodo/sensor» en la página 44.
14. Ejecute el procedimiento de puesta en marcha que se describe en el capítulo 4.3 «Procedimientos de puesta en marcha de los alojamientos» en la página 46.

 **ATENCIÓN:** La información relativa a la revisión y la sustitución de los sellos debe documentarse en el registro de mantenimiento.

 **PRECAUCIÓN:** Realice únicamente los trabajos de desmontaje que se describen y se explican en este capítulo, y sustituya exclusivamente los sellos anteriormente indicados. Compruebe que se hayan seleccionado los tipos de sellos adecuados y busque cualquier indicio de daño o de un asiento incorrecto.

7 Resolución de problemas

En este capítulo se ofrece un resumen de los errores de funcionamiento que podrían surgir durante el funcionamiento de los alojamientos retráctiles, así como su causa y una guía para la adopción de las acciones correctivas apropiadas.



PELIGRO: Es fundamental respetar las instrucciones de seguridad incluidas en el capítulo 1 «Introducción» en la página 9 y el capítulo 2 «Notas importantes para los usos de alojamientos en áreas clasificadas como Ex» en la página 22.

Error	Causa	Acción correctiva
La varilla de inserción no puede introducirse.	En el alojamiento no hay ningún electrodo/sensor instalado.	Instale un electrodo/sensor.
	El sensor está flojo.	Apriete el sensor.
	InTrac 78X, versión R e I: conexión incorrecta del tubo neumático.	Compruebe la conexión neumática, el capítulo 4.2.5 «Conexiones neumáticas (para InTrac 78X, versión R)» en la página 42.
	InTrac 78X, versiones R e I: presión de aire comprimido demasiado baja.	La presión debe situarse entre 4 y 6 bar. La presión de aire comprimido debe ser mayor que la presión de proceso. Compruébela.
La varilla de inserción permanece atascada entre las posiciones finales «Service» (Servicio) y «Measure» (Medición).	La varilla de posición del sensor / el cilindro presurizado del sensor no están bien sujetos.	Sujete correctamente la varilla de posición del sensor / el cilindro presurizado del sensor.
	InTrac 78X, versión R e I: presión de aire de control inexistente o insuficiente.	Compruebe el sistema de aire de control / ajuste la presión.
	InTrac 78X, versión R e I: fuga en el sistema de aire de control.	Compruebe el sistema de aire de control / realice una prueba de estanquidad de este.
	Los sedimentos del medio de muestra provocan el atascamiento de la varilla de inserción.	Retire el alojamiento y límpielo (consulte el capítulo 6 «Mantenimiento» en la página 53).
	Unidad de accionamiento defectuosa.	Póngase en contacto con su representante local de METTLER TOLEDO.
El medio de muestra se escapa a través de las líneas de lavado durante el funcionamiento normal.	El alojamiento está atascado entre las posiciones «Service» (Servicio) y «Measure» (Medición).	Siga las recomendaciones indicadas anteriormente para «La varilla de inserción permanece atascada entre las posiciones finales "Service" y "Measure"».
	Los sellos de la cámara de lavado están defectuosos.	Retire el alojamiento y sustituya los sellos (consulte el capítulo 6 «Mantenimiento» en la página 53).
El sensor se avería con frecuencia.	El líquido de proceso contiene sólidos.	Ajuste la jaula protectora del sensor (consulte el capítulo 4.2.2 «Ajuste de la jaula protectora del sensor» en la página 38).
	El sensor no se instaló correctamente.	Consulte el capítulo 4.2.7 «Montaje del electrodo/sensor» en la página 44.
El medio de muestra se escapa desde las mirillas de inspección.	Es necesario sustituir los sellos.	Sustitución de los sellos (consulte el capítulo 6.3 «Sustitución de sellos en contacto con el medio de proceso (InTrac 78X)» en la página 54).
El medio de muestra se escapa por la conexión de brida / los puntos de sujeción.	La conexión de brida no está colocada correctamente o su sujeción no es lo suficientemente firme.	Compruebe la colocación de la conexión de brida y/o apriete las sujeciones.
	Junta de brida defectuosa.	Revise la junta y cámbiela en caso necesario.
El medio de muestra se escapa a través de la rosca NPT.	La rosca no es lo suficientemente estanca.	Precíntela utilizando una cinta de PTFE/sellado apropiada.

Error	Causa	Acción correctiva
InTrac 784: ausencia de presión en la parte superior (compensación de presión) o rápida caída de esta.	La presión de compensación no se definió (correctamente).	Defina la presión de compensación con un bombín o compruebe el suministro de aire comprimido.
	Fuga en la parte superior.	Compruebe los sellos y los accesorios de rosca.
	Electrodo averiado.	Sustituya el electrodo.
Magnitudes de medición incorrectas/fluctuaciones en los datos de medición.	Electrodo/sensor o transmisor defectuoso.	Compruebe el electrodo/sensor y el transmisor. Sustitúyalo(s) o repárelo(s) según sea necesario.
	Punto de instalación incorrecto.	Asegúrese de que la punta del sensor esté siempre en contacto con el medio. Cualquier burbuja de aire puede perturbar la medición. Consulte el capítulo 4.2.1 «Montaje del alojamiento» en la página 37.
No se indica la posición final del InTrac 78XI.	Corte de alimentación/conexión del cable floja.	Compruebe la fuente de alimentación / la conexión del cable.
	Indicador inductivo defectuoso. Corte en la alimentación de aire del indicador neumático.	Póngase en contacto con su representante local de METTLER TOLEDO.
InTrac 78X, versión R e I: aire comprimido expedido en las mirillas de inspección.	Tren de transmisión defectuoso.	Póngase en contacto con su representante local de METTLER TOLEDO.

**PELIGRO:**

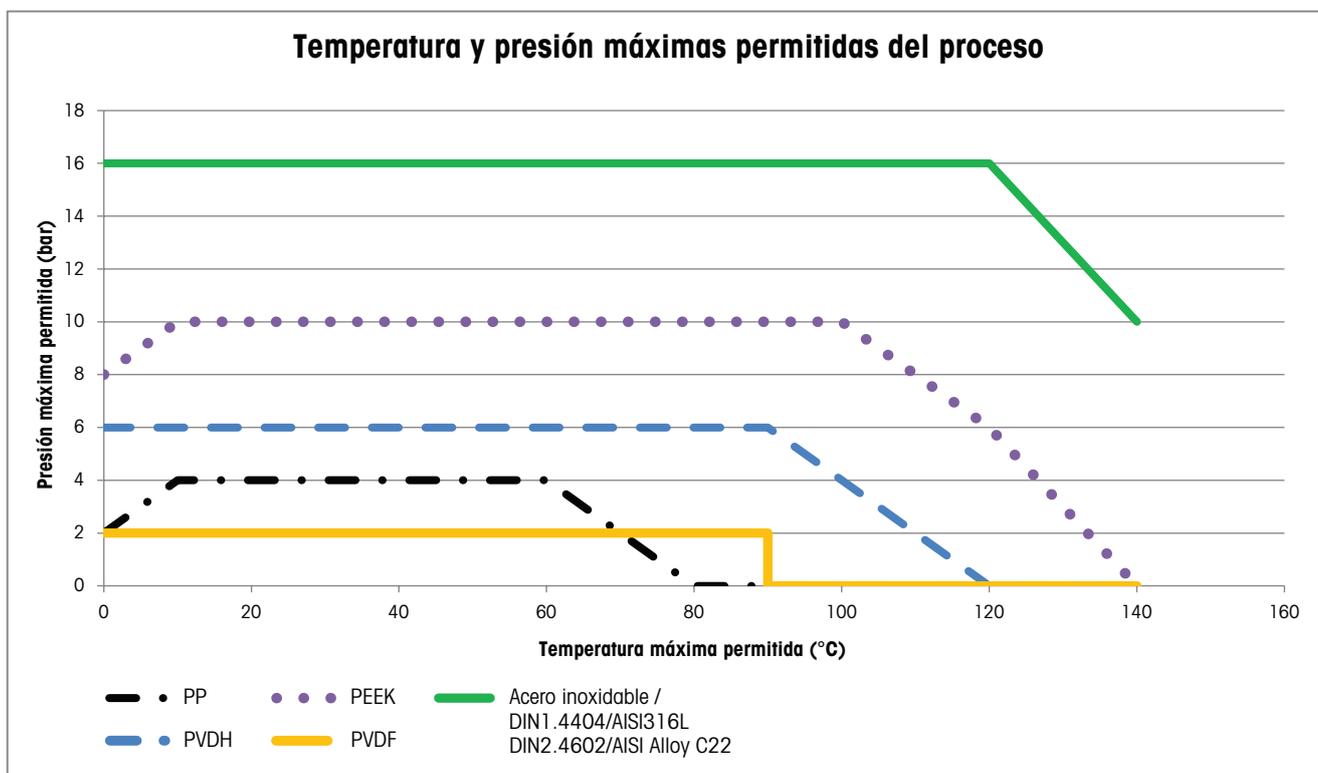
La rotura de la cámara de limpieza podría dar lugar a la mezcla del medio de proceso con el medio de limpieza.

8 Especificaciones del producto

8.1 Características técnicas

Condiciones del entorno

Temperatura	SS316L, aleación C-22: de -10 a 70 °C; PP, PVDF, PEEK, PVDH: de 0 a 70 °C
Modo de funcionamiento	manual, neumático o neumático con verificación inductiva
Peso	InTrac 781 (longitud de inserción de 80 mm) aprox. 4,0 kg InTrac 784 (longitud de inserción de 80 mm) aprox. 4,5 kg
Dimensiones	Consulte el dibujo acotado (capítulo 10.2)
Material	Consulte el capítulo 10.3 «Estructura del producto (InTrac 78X)» en la página 66.
Líquido de limpieza	Máx. 6 bar
Aire de control para funcionamiento neumático (InTrac 78X, versión R e I)	Sin aceite, polvo ni agua. 4–6 bar
Tamaño de las partículas del proceso	Menos de 1 mm de diámetro
Estado del proceso	Consulte la gráfica «Temperatura y presión máximas permitidas del proceso».



8.2 Lista de piezas de repuesto

Piezas de repuesto

Para InTrac 78X en funcionamiento con una longitud de sensor de 220/225/250 mm (con conexión mediante brida o NPT)

Designación	Referencia
Juego de sellos de FPM (Viton®)	30 283 337
Juego de sellos de FFKM (Kalrez®)	30 283 338
Juego de sellos EPDM	30 283 339

Para InTrac 78X en funcionamiento con una longitud de sensor de 220/225/250 mm (con conexión Ingold DN 25)

Designación	Referencia
Juego de sellos de FPM (Viton®)	30 335 858
Juego de sellos de FFKM (Kalrez®)	30 360 071
Juego de sellos EPDM	30 360 072

Para InTrac 78X en funcionamiento con una longitud de sensor de 420/425/450 mm (con conexión mediante brida o NPT)

Designación	Referencia
Juego de sellos de FPM (Viton®)	30 283 340
Juego de sellos de FFKM (Kalrez®)	30 283 341
Juego de sellos EPDM	30 283 342

Tapones ciegos para conexiones de lavado

Designación	Referencia
Tapones ciegos 2 × G $\frac{1}{8}$ " (1.4301)	30 327 316
Tapones ciegos 2 × G $\frac{1}{8}$ " (2.4602)	30 327 317
Tapones ciegos 2 × G $\frac{1}{8}$ " (PVDF)	30 327 318
Tapones ciegos 2 × G $\frac{1}{8}$ " (PP)	30 327 319
Tapones ciegos 2 × G $\frac{1}{8}$ " (PEEK)	30 327 390

La sustitución del resto de las piezas de los alojamientos únicamente puede realizarla personal cualificado. Póngase en contacto con su representante local de METTLER TOLEDO.

9 Desmantelamiento, almacenamiento, eliminación



CONSULTE el capítulo 1.6 «Tareas de manipulación y mantenimiento de los alojamientos» en la página 13

El desmantelamiento únicamente podrá encomendarse a personas con la formación adecuada o a técnicos expertos.

9.1 Desmantelamiento

Ejecute el procedimiento descrito en el capítulo 4.5.2 «Extracción del alojamiento retráctil» en la página 49.

9.2 Almacenamiento

Almacene el InTrac 78X en un lugar seco. Recuerde limpiar y secar convenientemente el alojamiento antes de almacenarlo.

9.3 Eliminación de residuos

Los residuos de los productos eléctricos no se deben eliminar junto con los residuos domésticos.



El operario deberá eliminar el dispositivo de acuerdo con la normativa local aplicable. Así, deberá entregar el dispositivo a una empresa pública o privada de tratamiento de residuos, o bien eliminarlo por su cuenta de conformidad con los reglamentos vigentes. Los residuos deberán reciclarse o eliminarse sin provocar ningún riesgo para la salud y sin usar procedimientos o métodos que puedan dañar el medio ambiente. Póngase en contacto con las autoridades locales o con su distribuidor para obtener asesoramiento sobre reciclaje.

Clasificación

La clasificación en grupos de residuos se produce durante el desmantelamiento del dispositivo. Dichos grupos se enumeran en el Catálogo Europeo de Residuos vigente, que es válido para todos los residuos, independientemente de si se van a eliminar o a reciclar.

El embalaje se compone de los materiales siguientes:

- cartón;
- espuma plástica.

Dependiendo de su configuración, por norma general, el alojamiento se habrá fabricado con alguno o con una combinación de los materiales siguientes:

- Acero inoxidable (DIN 1.4404 / AISI 316 L y/o DIN 2.4602 / Aleación AISI C22).
- Polipropileno (PP).
- Fluoruro de polivinilideno (PVDF).
- Poliéter cetona éter (PEEK).
- Solo para el alojamiento InTrac 78X[!] (verificación inductiva):
Contenido eléctrico o electrónico en el sensor de verificación inductiva.

10 Anexos

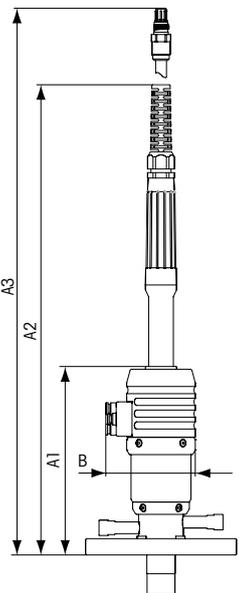
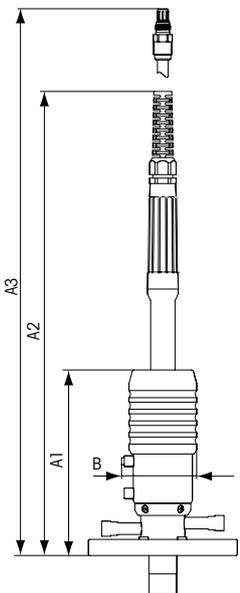
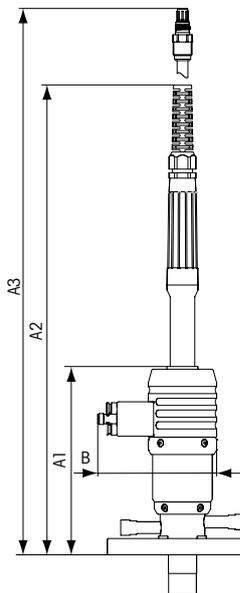
10.1 Selección del electrodo/sensor

A continuación se incluye un breve resumen de los electrodos de pH/Redox apropiados para su uso en medios específicos. Para obtener más información acerca de la extensa gama de electrodos de METTLER TOLEDO disponibles, póngase en contacto con su representante local de METTLER TOLEDO.

Electrodos/sensores adecuados	Longitud del sensor (mm)	mm	mm	
pH/ORP (Redox)	InPro 2000	250	450	
	InPro 2000 i			
	InPro 3100	225	425	
	InPro 3100 i (SG)			
	InPro 3250 (SG)			
	InPro 3250 i/SG			
	InPro 3251			
	InPro 3252			
	InPro 3253 (SG)			
	InPro 3253i/SG			
	InPro 3300			
	InPro 4260			
	InPro 4260 SG			
	InPro 4262			
	InPro 4260 i/SG			
	InPro 4800-1-2-i/SG			
	InPro 4800 (SG)			
	InPro 4802 (SG)			–
	InPro 4881 i/SG			425
	InPro 4281 i/SG			
Electrodo de referencia pH/Redox DXK 425				
DPA	HA-405-DPA-SC-S8			
	Pt 4805-DPA-SC-S8			
DPAS	405-DPAS-SC-K8S			
	Pt 4805-DPAS-SC-K8S Pt			
OD/GPO	InPro 6860 i	220	420	
	InPro 6980 i			
	InPro 6800/6850 i			
	InPro 6950 (i)/InPro 6900 (i)			
	Serie InPro 6000 G			
CO ₂	InPro 5000 (i)	220	–	
Conductividad	InPro 7001-VP	225	–	
	InPro 7100 (i)	–	425	

10.2 Dibujo acotado

InTrac 781

InTrac 781 (modo de funcionamiento R, M e I)						
						
	InTrac 781R		InTrac 781M		InTrac 781I	
Longitud del sensor [mm]	225	450	225	450	225	450
A1 [mm]	208	208	208	208	208	208
A2 [mm]	518	518	518	518	518	518
Espacio libre recomendado para el mantenimiento del sensor; A3 [mm]	590	790	590	790	590	790
B [mm]	98	98	79	79	131	131

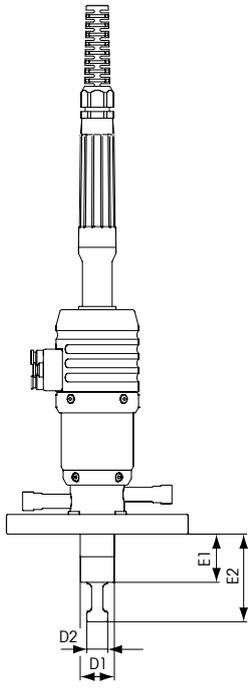
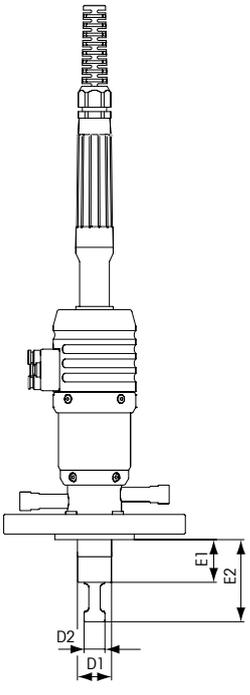
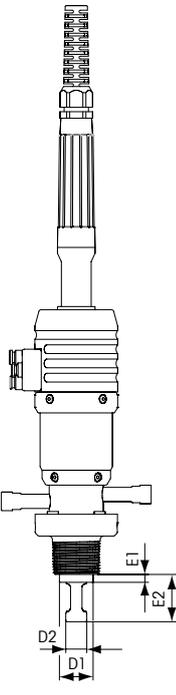
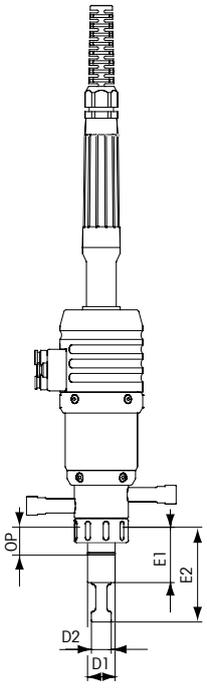
Leyenda: R: Verificación neumática
M: Manual
I: Verificación neumática inductiva

InTrac 784

InTrac 784 (modo de funcionamiento R, M e I)						
	InTrac 784R		InTrac 784M		InTrac 784I	
Longitud del sensor [mm]	250	450	250	450	250	450
A1 [mm]	219	219	219	219	219	219
A2 [mm]	618	618	618	618	618	618
Espacio libre recomendado para el mantenimiento del sensor; A3 [mm]	850	1050	850	1050	850	1050
B [mm]	98	98	79	79	131	131

Legenda: R: Verificación neumática
M: Manual
I: Verificación neumática inductiva

InTrac 78X con distintas conexiones de proceso

Conexiones de proceso InTrac 781/784 (con independencia del modo de funcionamiento)						
	Brida AISI 316 L		Brida AISI, aleación C22		Rosca NPT	Ingold DN 25
						
	InTrac 781/784 (R, M o I)		InTrac 781/784 (R, M o I)		InTrac 781/784 (R, M o I)	InTrac 781/784 (R, M o I)
Longitud del sensor [mm]	225/250	425/450	225/250	425/450	225/250	225/250
E1 [mm]	44	244	39	239	7	51
E2 [mm]	80	280	75	275	43	87
OP [mm]	–	–	–	–	–	25
D1 [mm]	31	36	31	36	31	25
D2 [mm]	19	19	19	19	19	18

Leyenda: R: Verificación neumática
M: Manual
I: Verificación neumática inductiva

Sales and Service:

Australia

Mettler-Toledo Limited
220 Turner Street, Port Melbourne,
VIC 3207 Australia
Phone +61 1300 659 761
e-mail info.mtaus@mt.com

Austria

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Laxenburger Str. 252/2
AT - 1230 Wien
Phone +43 1 607 4356
e-mail prozess@mt.com

Brazil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418, Tamboré
BR - 06460-000 Barueri/SP
Phone +55 11 4166 7400
e-mail mtbr@mt.com

Canada

Mettler-Toledo Inc.
2915 Argenta Rd #6
CA - ON L5N 8G6 Mississauga
Phone +1 800 638 8537
e-mail ProInsideSalesCA@mt.com

China

Mettler-Toledo International Trading
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road, Cao He Jing
CN - 200233 Shanghai
Phone +86 21 64 85 04 35
e-mail ad@mt.com

Croatia

Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3, HR - 10000 Zagreb
Phone +385 1 292 06 33
e-mail mt.zagreb@mt.com

Czech Republic

Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ - 100 00 Praha 10
Phone +420 226 808 150
e-mail sales.mtcz@mt.com

Denmark

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK - 2600 Glostrup
Phone +45 43 27 08 00
e-mail info.mtdk@mt.com

France

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
FR - 75017 Paris
Phone +33 1 47 37 06 00
e-mail mtpro-f@mt.com

Germany

Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3, DE - 35396 Gießen
Phone +49 641 507 444
e-mail prozess@mt.com

Great Britain

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB - Leicester LE4 1AW
Phone +44 116 235 7070
e-mail enquire.mtuk@mt.com

Hungary

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU - 1139 Budapest
Phone +36 1 288 40 40
e-mail order.mt-hu@mt.com

India

Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road, Powai
IN - 400 072 Mumbai
Phone +91 22 4291 0111
e-mail sales.mtin@mt.com

Indonesia

PT. Mettler-Toledo Indonesia
GRHA PERSADA 3rd Floor
Jl. KH. Noer Ali No. 3A
Kayuringin Jaya
Kalimalang, Bekasi 17144, ID
Phone +62 21 294 53919
e-mail
mt-id.customersupport@mt.com

Italy

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
IT - 20026 Novate Milanese
Phone +39 02 333 321
e-mail
customer-care.italia@mt.com

Japan

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata, Taito-ku
JP - 110-0008 Tokyo
Phone +81 3 5815 5606
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Malaysia

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electrocon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY - 40150 Shah Alam Selangor
Phone +60 3 78 44 58 88
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexico

Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejército Nacional #340
Polanco V Sección
C.P. 11560
MX - México D.F.
Phone +52 55 1946 0900
e-mail mf.mexico@mt.com

Norway

Mettler-Toledo AS
Ulvenveien 92B
NO - 0581 Oslo Norway
Phone +47 22 30 44 90
e-mail info.mtn@mt.com

Philippines

Mettler-Toledo Philippines Inc.
6F NOL Towers, Commerce Ave.
Madrigal Business Park
Ayala Alabang
Muntinlupa 1780 Philippines
Phone +63 2 528 8920
e-mail
MT-PH.CustomerSupport@mt.com

Poland

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL - 02-822 Warszawa
Phone +48 22 440 67 00
e-mail polska@mt.com

Russia

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretensky blvd. 6/1
Office 6
RU - 101000 Moscow
Phone +7 495 621 56 66
e-mail inforus@mt.com

Singapore

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent # 05-01
SG - 139959 Singapore
Phone +65 6890 00 11
e-mail
mt.sg.customersupport@mt.com

Slovakia

Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK - 831 03 Bratislava
Phone +421 2 4444 1221
e-mail predaj@mt.com

Slovenia

Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI - 1261 Ljubljana-Dobrunje
Phone +386 1 547 49 05
e-mail darko.divjak@mt.com

South Korea

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
1 & 4 F, Yeil Building 21
Yangjaecheon-ro 19-gil
Seocho-Gu, Seoul 06753 Korea
Phone +82 2 3498 3500
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Spain

Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES - 08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Phone +34 902 32 00 23
e-mail mtemkt@mt.com

Sweden

Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE - 12008 Stockholm
Phone +46 8 702 50 00
e-mail sales.mts@mt.com

Switzerland

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher, Postfach
CH - 8606 Greifensee
Phone +41 44 944 47 47
e-mail ProSupport.ch@mt.com

Thailand

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkok
Huay Kwang
TH - 10320 Bangkok
Phone +66 2 723 03 00
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

Turkey

Mettler-Toledo Türkiye
Haluk Türksöy Sokak No: 6 Zemin ve 1.
Bodrum Kat
34662 Üsküdar - İstanbul, TR
Phone +90 216 400 20 20
e-mail sales.mttr@mt.com

USA

METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Phone +1 781 301 8800
Freephone +1 800 352 8763
e-mail mtprous@mt.com

Vietnam

Mettler-Toledo (Vietnam) LLC
G Floor, SCS Building, Plot T2-4
D1 Street, Saigon Hi-tech Park
Tan Phu Ward, District 9
Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone +84 28 73 090 789
e-mail
MT-VN.CustomerSupport@mt.com



Management System
certified according to
ISO 9001 / ISO 14001

Sujeto a modificaciones técnicas.
04/2018 © METTLER TOLEDO. Todos los derechos reservados.
Impreso en Suiza. 30 283 310 B

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf (Suiza)
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro