

# Instrucciones de Uso

## Permeámetro Absoluto Digital

Modelo 42105



<b>Accesorios:</b>	<b>Modelo</b>
Accesorio para Arena Revestida	42105A
Accesorio para Molde	42105B
Accesorio para Arena Base	42105C
Accesorio Adicional	42105D
Accesorio para Revestimientos Refractarios	42105E

<b>Tipo:</b>	Permeámetro Absoluto Digital
<b>Modelo:</b>	42105
<b>Nº Part.:</b>	0042105-ASM 0042105-M-ASM
<b>Nº Serie:</b>	

Nombre y dirección del fabricante:

Simpson Technologies  
2135 City Gate Lane Suite 500  
Naperville, IL 60563  
UDS

Para otras oficinas de Simpson Technologies en todo el mundo y para nuestra información de contactos por favor visítenos en el internet [simpsongroup.com](http://simpsongroup.com) en la página contactos.

Este documento es estrictamente confidencial.

Este documento está protegido bajo las leyes de copyright de los Estados Unidos y otros países como una obra inédita. Este documento contiene información que es privada y confidencial de Simpson Technologies o de sus subsidiarias que no podrá ser divulgada fuera o duplicada, utilizada o revelada en su totalidad o parcial para cualquier fin que no sea para evaluar a Simpson Technologies para una transacción propuesta. Cualquier uso o su divulgación total o parcial de esta información sin el permiso expreso por escrito de Simpson Technologies está prohibida.

© 2024 Simpson Technologies . All rights reserved.

***Tabla de Contenido***

---

<b>1</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
----------	---------------------------	----------

---

1.1	Aplicación y Ambito de Uso .....	1
1.2	Medidas Organizativas .....	2

<b>2</b>	<b>Seguridad .....</b>	<b>3</b>
----------	------------------------	----------

---

2.1	Símbolos de Seguridad e Higiene.....	3
2.1.1	Símbolos de alerta de seguridad.....	4
2.1.2	Etiquetas de Símbolos de Seguridad.....	5
2.2	Procedimiento de Bloqueo y Etiquetado .....	7
2.2.1	Dispositivos de Bloqueo y Etiquetado.....	8
2.2.2	Glosario: .....	9

<b>3</b>	<b>Breve Descripción y Especificaciones .....</b>	<b>10</b>
----------	---	-----------

---

3.1	Aplicación .....	10
3.2	Descripción.....	10
3.3	Dimensiones y Peso (Aproximado).....	14
3.4	Accesorios .....	14
3.4.1	Accesorio para Arena Revestida (Modelo 42105A) .....	14
3.4.2	Accesorio pata Molde (Modelo 42105B) .....	15
3.4.3	Accesorio de Permeabilidad de la Arena Base (Modelo 42105C).....	15
3.4.4	Accesorio Adicional (Modelo 42105D) .....	16
3.4.5	Accesorio para Revestimientos Refracctarios (Modelo 42105E) .....	16

<b>4</b>	<b>Desembalado e Instalación .....</b>	<b>17</b>
----------	--	-----------

---

## Tabla de Contenido

---

4.1	Desembalado .....	17
4.2	Componentes .....	18
4.3	Instalación .....	18
4.4	Conexión Eléctrica y Neumática .....	20
4.5	Conexión y Configuración.....	21
4.6	Llenado del Permeámetro con Líquido.....	22
4.7	Cambiar la hora del Permeámetro Absoluto Digital.....	23
4.8	Emisiones de Ruido.....	25
<b>5</b>	<b>Instrucciones de Uso.....</b>	<b>26</b>
5.1	Navegando por los Modos de Uso.....	26
5.2	Cambiar la Identificación de la Muestra .....	27
5.3	Medidas Directas de Permeabilidad (Modo Normal) .....	29
5.4	Accesorio para Arena Revestida.....	30
5.4.1	Descripción.....	31
5.4.2	Uso .....	32
5.5	Accesorio Permeabilidad de Molde.....	34
5.5.1	Descripción.....	34
5.5.2	Uso .....	35
5.6	Accesorio de Arena Base .....	38
5.6.1	Descripción.....	38
5.6.2	Uso .....	40
5.7	Accesorio Adicional de Permeabilidad.....	45
5.7.1	Descripción.....	45
5.7.2	Uso .....	45
5.8	Accesorio para Revestimientos Refractarios.....	48

---

5.8.1	Descripción .....	48
5.8.2	Uso .....	49
<b>6</b>	<b>Mantenimiento y Calibración.....</b>	<b>52</b>

---

6.1	Mantenimiento Semanal .....	52
6.2	Mantenimiento Trimestral .....	53
6.3	Calibración .....	54
6.3.1	Accesorios de Calibración .....	54
6.3.2	Nivelado.....	55
6.3.3	Nivel de Agua .....	55
6.3.4	Hermeticidad .....	55
6.3.5	Estándar de Permeabilidad .....	56
6.3.6	Control de Presión.....	57
<b>7</b>	<b>Diseño del Equipo .....</b>	<b>60</b>
<b>8</b>	<b>Repuestos / Pedidos / Devoluciones.....</b>	<b>69</b>

---

8.1	Lisa de Repuestos .....	69
8.2	Pedidos / Repuestos.....	69
8.3	Política de Devoluciones.....	70
<b>9</b>	<b>Puesta fuera de servicio.....</b>	<b>72</b>

---

**SIMPSON**  
A Norican Technology

**Esta página está intencionalmente en blanco.**

### 1 **Introducción**

Felicidades, usted acaba de adquirir un instrumento de prueba de arena extremadamente fiable que está respaldada por el soporte técnico profesional y años de experiencia probada tecnología de la arena de Simpson Technologies.

Este equipo de laboratorio está construido con materiales de calidad y es el resultado de la artesanía sin igual. El Índice Permeámetro Absoluto Digital debería funcionar sólo cuando esté en perfectas condiciones, de acuerdo con su propósito original y ser consciente de los posibles peligros. Tenga en cuenta las instrucciones de seguridad en la Sección 2 y de funcionamiento de la Sección 5.

#### 1.1 **Aplicación y Ambito de Uso**

Este dispositivo está diseñado exclusivamente para el ensayo de la permeabilidad de las muestras de ensayo que consisten en arena de fundición. El uso de otros materiales puede ser posible luego de consultar con el Servicio Técnico de Simpson Technologies.

Cualquier otra aplicación fuera del uso previsto se considerará como no usar de acuerdo con su propósito, y, por lo tanto, el fabricante / proveedor no se hace responsable de cualquier daño que pudiera surgir en virtud del mismo. El riesgo en este caso será exclusivamente la del usuario.

# 1 introducción

---

## 1.2 Medidas Organizativas

Las instrucciones de uso deben estar disponibles en el lugar de uso. ¡Además de las instrucciones de funcionamiento, las normas legales generales u otras normas obligatorias para la prevención de accidentes y protección del medio ambiente debe ser dado a conocer y deben ser seguidas!

El personal formado para utilizar este aparato, antes de comenzar el trabajo, debería haber estudiado y comprendido completamente este manual de instrucciones, en particular el capítulo "Seguridad".

¡Modificaciones, ampliaciones o cambios de diseño del dispositivo que podría afectar los requisitos de seguridad np deben ponerse en práctica sin el consentimiento previo del proveedor! Las piezas de repuesto deben cumplir con las especificaciones técnicas definidas por el fabricante. Esto siempre está garantizado al utilizar recambios origiales.



## 2 Seguridad

### **NOTA**

*Antes de utilizar y/o realizar el mantenimiento o la reparación de equipos diseñados y/o fabricados por Simpson Technologies, se requiere que todo el personal haya leído y comprendido todo el manual de mantenimiento. Si hay alguna pregunta, debe comunicarse con su supervisor o Simpson Technologies antes de tomar nuevas medidas.*

Si utiliza y mantiene correctamente su equipo suministrado por Simpson Technologies, puede proporcionar muchos años de servicio fiable y seguro. Por favor, siga las instrucciones de seguridad, uso y mantenimiento recomendadas. Además, la introducción de cualquier pieza no fabricada y/o aprobadas por Simpson Technologies para el equipo, puede crear una situación peligrosa. No realice nunca cambios en el equipo sin consultar previamente a Simpson Technologies.



*NO utilice esta máquina para fines distintos de aquellos para los que fue diseñado. El uso inadecuado puede provocar la muerte o lesiones graves.*

### 2.1 Símbolos de Seguridad e Higiene

Simpson Technologies ha incorporado los símbolos de seguridad ANSI Z535.6 / ISO 3864-1-2 en la totalidad de sus equipos de laboratorio.

El formato armonizado ANSI Z535.6 se convirtió en un formato de etiqueta de seguridad, ya que no sólo cumple plenamente las actuales normas ANSI Z535, sino que también incorpora la norma ISO 3864-2 de simbología y paneles de severidad de riesgo y, por tanto, se puede utilizar tanto para el mercado internacional y de EE. UU

### 2.1.1 Símbolos de alerta de seguridad



*Este es el símbolo de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. SIGA todos los mensajes que muestran este símbolo para evitar posibles lesiones o la muerte.*



**DANGER!** *Indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves.*



*El símbolo de alerta de seguridad se utiliza sin una palabra de señal para llamar la atención de mensajes de seguridad que indican una situación de riesgo potencial que, de no evitarse, podría o puede resultar en la muerte o lesiones leves o graves.*

#### **NOTA**

*NOTA indica información utilizada para indicar las prácticas no relacionadas con lesiones personales, pero que pueden producir daños materiales.*



Este símbolo indica información que contiene instrucciones importantes sobre el uso de la máquina o instrucciones para procedimientos adicionales. Haciendo caso omiso de esta información puede llevar a un mal funcionamiento de la máquina.

### 2.1.2 Etiquetas de Símbolos de Seguridad



#### DESCARGA ELECTRICA/ELECTROCUCION

(STC #217958)

Esta etiqueta se encuentra en la parte trasera del equipo junto a la toma de corriente eléctrica.

Con el frontal eléctrico u otro panel quitados, quedan expuestos los terminales eléctricos. Queda presente un voltaje peligroso que puede causar una descarga eléctrica o quemaduras, y provocarán serias lesiones. Seguir los procedimientos de bloqueo y etiquetado antes de desmontar el equipo.



#### DESCARGA ELECTRICA/ELECTROCUCION

(STC #214043)

Esta etiqueta está localizada en frente de la unidad, en el lado izquierdo debajo del panel de control.

Con el panel de control removido, quedan expuestos los terminales eléctricos. Un peligroso voltaje queda presente que puede causar una **descarga eléctrica o quemaduras** y las cuales provocarían serias lesiones. Siga los **procedimientos de bloqueo y etiquetado** antes de trabajar en el equipo.



**EXPLOSION/LIBERACION DE PRESION  
(STC #217945)**

Esta etiqueta está localizada en la parte posterior de la unidad, en el área de las conexiones de los tubos neumáticos.

Con la presión neumática presente, desconectar o cortar la tubería neumática liberara la presión contenida dentro del tubo. El aire expulsado con o sin partículas sólidas en la corriente de aire podría entrar en los ojos y podría irritar o dañar el ojo. Siga los **procedimientos de bloqueo y etiquetado** antes de trabajar en el equipo.



### LEA Y COMPRENDA TODO EL MANUAL DE SERVICIO (STC #214042)

Esta etiqueta se encuentra en frente de la unidad en el lado izquierdo, en el panel de control.

Antes de utilizar y / o llevar a cabo cualquier tipo de mantenimiento o reparación en un equipo diseñado y / o fabricado por Simpson Technologies , se requiere que todo el personal haya leído y comprendido todo el Manual de instrucciones. Todos los dispositivos de protección deben estar instalados y todas las puertas cerradas antes de operar el equipo. Si hay alguna pregunta, debe comunicarse con el Supervisor o Simpson Technologies antes de tomar nuevas medidas. Siga los procedimientos de bloqueo y etiquetado antes de desmontar el equipo.

## 2.2 Procedimiento de Bloqueo y Etiquetado

### **NOTA**

*Siempre que realice cualquier tipo de mantenimiento o reparación, ya sea bajo la forma de limpieza, inspección, mantenimiento, ajuste mecánico o eléctrico, el equipo debe estar en **Estado Mecánico Cero**.*

Antes de cualquier operación de mantenimiento (de rutina o de otro tipo) o reparación de equipos, se debe establecer y mantener un procedimiento de seguridad. Este procedimiento debe incluir la capacitación del personal, la identificación y el etiquetado de todos los equipos que están enclavados mecánicamente, eléctricamente, hidráulicamente, neumáticamente, palancas, por gravedad o de otra manera, y una lista de los procedimientos de cierre establecidos publicados en cada pieza del equipo.

"Bloqueo y etiquetado" se refiere a las prácticas y procedimientos para proteger al personal de la energización inesperada de maquinaria y equipo, o la liberación de energía peligrosa durante las actividades de mantenimiento o servicio específicos. Esto requiere, en parte, de que una persona designada apague y desconecte la maquinaria o el equipo de su fuente (s) de energía antes de realizar servicio o mantenimiento, y que el empleado autorizado (s) bloquee o etiquete el dispositivo de aislamiento de energía (s) para prevenir la liberación de energía peligrosa y tomar medidas para verificar que la energía se ha aislado de manera efectiva.

### **2.2.1 Dispositivos de Bloqueo y Etiquetado**

Cuando se conecta a un dispositivo de aislamiento de energía, ambos dispositivos de bloqueo y etiquetado son herramientas que se utilizan para ayudar a proteger al personal de energía peligrosa. El dispositivo de bloqueo proporciona protección manteniendo el dispositivo de aislamiento de energía en la posición de seguridad, evitando así que la máquina o el equipo reciba energía. El dispositivo de etiquetado hace mediante la identificación del dispositivo de aislamiento de energía como fuente de peligro potencial, indicando que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que se controla, no pueden ser operados hasta que se retire el dispositivo de etiquetado.

### 2.2.2 Glosario:

**Persona(s) Autorizada** - El personal que ha sido designados por su departamento para realizar el mantenimiento o servicio en una parte (s) del equipo, maquinaria o sistema, y están calificados para realizar el trabajo a través de una formación adecuada sobre los procedimientos de bloqueo/etiquetado de los equipos, maquinaria o sistema.

**Bloqueo** - La colocación de un dispositivo de bloqueo en un dispositivo de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, para asegurar que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que está siendo controlado no pueden ser operados hasta que se quite el dispositivo de bloqueo.

**Dispositivo de bloqueo** - Cualquier dispositivo que utilice métodos positivos, como una cerradura (de llave o de tipo combinado), para mantener un dispositivo de aislamiento de energía en una posición segura, evitando así la energización de la maquinaria o equipo.

**Etiquetado** - La colocación de un dispositivo de etiquetado en un dispositivo de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, para indicar que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que se controla no pueden ser operados hasta que se retire el dispositivo de etiquetado.

**Dispositivo de etiquetado** - Cualquier forma destacada de advertencia, como una etiqueta y un medio de fijación que se puede fijar de forma segura a un dispositivo de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido. La etiqueta indica que la máquina o equipo a la que está unido no debe estar en funcionamiento hasta que se retire el dispositivo de etiquetado de conformidad con el procedimiento de control de energía.

**Estado Mecánico Cero** - La energía potencial mecánica de todas las partes del equipo o máquina está configurada de manera que la apertura de las tuberías, tubos o mangueras, y la actuación de cualquier válvula, palanca o botón, no va a producir un movimiento que podría causar lesiones.

### 3 Breve Descripción y Especificaciones

#### 3.1 Aplicación

El Permeámetro Absoluto Digital (Modelo 42105) es un dispositivo que mide la automáticamente la permeabilidad de una muestra estándar de arena de 50mm x 50mm o 2" x 2" AFS. Con los accesorios específicos, es posible medir la permeabilidad de arena de fundición, arena en cáscara, y refractarios utilizados en fundiciones.

#### 3.2 Descripción

El Permeámetro Absoluto Digital (Modelo 42105) mide la permeabilidad de arena, compactada y sin compactar.

La permeabilidad absoluta se obtiene midiendo el tiempo que tarda en pasar un volumen de aire determinado a una presión constante a través de la muestra de arena.

La permeabilidad se calcula con la siguiente fórmula:

$$Perm = \frac{V \times H}{P \times S \times T}$$

Legenda:

V = Volumen (ml)

H = Altura de la muestra  
(cm)

P = Presión del aire  
(grams/cm<sup>2</sup>)

S = Sección de la muestra  
(cm<sup>2</sup>)

T = Tiempo en minutos



Esta ecuación muestra que la permeabilidad es el volumen de aire que pasa a través de una muestra de 1 cm de altura y 1 cm de sección durante 1 minuto a una presión constante de 1 gram/cm<sup>2</sup>.

Cuando se mide la permeabilidad de arenas de molde, la muestra cilíndrica tiene una altura de 5 cm y una sección de 19.635 cm<sup>2</sup>; la presión aplicada es de 10 g/cm<sup>2</sup>, y el tiempo se expresa en segundos. Finalmente, si el volumen que pasa es de 500 ml, la fórmula de la permeabilidad se reduce a:

$$Perm_{(metric)} = \frac{763.98}{t}$$

El volumen de aire calibrado se determina por dos marcas. Cuando la primera marca pasa de un acoplador óptico de alta precisión, se inicia el tiempo de medición. Cuando la segunda marca pasa el acoplador óptico, el tiempo de medición termina. La precisión del tiempo determinado de este modo es 0,05 segundos. Sobre la base de este tiempo, el microprocesador realiza los cálculos necesarios. El resultado de la permeabilidad se muestra a continuación, en una pantalla de tres dígitos.

Para valores de permeabilidad inferiores a 30, la precisión es de 0,1; para valores superiores a 30, la precisión es de 1,0 unidades.

El rango de la escala del permeámetro es de 1 a 999 unidades.

Para aumentar la precisión de la medida, la ecuación de la permeabilidad ha sido corregida a:

- Compensar la variación de la presión del aire cuando la cámara de aire se unde en el líquido de sellado.
- Eliminar la resistencia al paso de aire del propio equipo.

Se puede observar que, para altas permeabilidades, la segunda de las correcciones es demasiado importante para ser ignorada, incluso en permeámetros con una baja resistencia en el circuito neumático.

La ecuación final es:

$$Perm_{(metric)} = \frac{776.07}{t - (t_0 - 0.04)}$$

O

$$Perm_{(AFS)} = \frac{763.85}{t - (t_0 - 0.04)}$$

donde:

t = Tiempo (segundos) que tarda en pasar 500 ml de aire

t<sub>0</sub> = Tiempo (segundos) que tarda en pasar 500 ml de aire sin muestra de arena.

0.04 = Tiempo (segundos) de caída del tambor en vacío entre los límites de medición.

Los valores mostrados de permeabilidad han sido corregidos por estas dos influencias.

El permeámetro también puede trabajar en “modo exploración”. En este modo el microprocesador determina y compensa la resistencia en el circuito neumático de accesorios de medida como:

- Accesorio para la permeabilidad en moldes (Modelo 42105B).
- Accesorio para la permeabilidad base (Modelo 42105C).

Esta característica permite la identificación de la permeabilidad de un cuerpo poroso unido a otro cuerpo poroso, siempre que sea posible determinar previamente la permeabilidad de uno de ellos. Este es el caso de la permeabilidad de un lavado aplicado a un sustrato permeable, por ejemplo, un macho lavado.

El resultado final aparece en el display, sin necesidad de cálculos.

El dispositivo es completamente automático, y el sistema incluye una electroválvula que controla el flujo de aire comprimido que llena y por lo tanto aumenta la cámara de gasométrica hasta una cierta altura, después de lo cual se detiene el flujo de entrada y comienza la etapa de medición.

<b>Especificaciones</b>	<b>Permeámetro Absoluto Digital</b>
Largo	260 mm (10.25 in.)
Ancho	325 mm (12.8 in.)
Alto	415 mm (16.3 in.)
Peso	15 kg (33 lbs.)
Tensión	100-240VAC 50/60 Hz, 1 AMP, grounded
Aire Comprimido	Filtrado, sin aceite, entre 2.5 y 3.0 bar (35 psi a 45 psi) Se suministra el regulador y el filtro

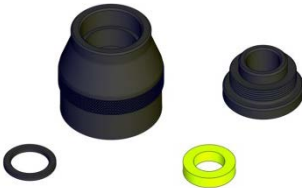
## 3 breve Descripción y Especificaciones

### 3.3 Dimensiones y Peso (Aproximado)

### 3.4 Accesorios

#### 3.4.1 Accesorio para Arena Revestida (Modelo 42105A)

Este accesorio mide la permeabilidad de muestras de arena revestida. La muestra de arena se sujeta en la pieza metálica con un anillo flexible. Este conjunto se coloca en el permeámetro. La muestra de arena revestida se realiza en la Sopladora Universal de Probetas (Modelo 42109).



Especificaciones	Accesorio para Arena Revestida
Diámetro	ca. 60 mm (2.4")
Altura	ca. 71 mm (2.8")
Peso	ca. 0.5 kg (1 lb.)

### 3.4.2 Accesorio pata Molde (Modelo 42105B)

Este accesorio permite medir la permeabilidad de un molde o macho. Uno de los extremos del accesorio se coloca sobre el permeámetro y el otro se apoya firmemente en la superficie a medir.



Especificaciones	Accesorio para Molde
Diámetro Máximo	ca. 60 mm (2.4")
Largo Total	ca. 914 mm (36")
Peso	ca. 0.3 kg (.65 lbs.)

### 3.4.3 Accesorio de Permeabilidad de la Arena Base (Modelo 42105C)

Este accesorio mide la permeabilidad de arena seca. Consiste en un tubo metálico de dos piezas, un tamiz y un peso compactador. Se llena el tubo de arena suelta y se coloca el peso compactador sobre la arena. Se golpea el tubo lleno de arena con un taco de madera hasta que la arena suelta este completamente asentada y alcance su máxima densidad. Luego, se quita el peso compactador, la parte superior del tubo y se elimina el exceso de arena. El resto del conjunto y la muestra de arena se coloca en el permeámetro (Modelo 42105) y se mide para determinar la permeabilidad de Arena Base.



Especificaciones	Accesorio de la Arena Base
Diámetro	ca. 64 mm (2.5")
Alto	ca. 222 mm (8.75")
Peso	ca. 1 kg (2.2 lbs.)

### 3 breve Descripción y Especificaciones

#### 3.4.4 Accesorio Adicional (Modelo 42105D)

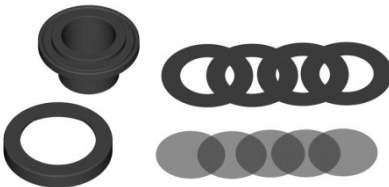
Este accesorio mide la permeabilidad de revestimientos refractarios aplicados a machos y moldes. Primero se mide la permeabilidad de una muestra sin recubrimiento. Luego, se aplica el revestimiento, se deja secar y se mide de nuevo la permeabilidad. El permeámetro calcula automáticamente la permeabilidad del revestimiento como diferencia de ambas medidas, mostrando dicho valor.



Especificaciones	Accesorio Adicional
Diámetro	90 mm (3.5")
Alto	121 mm (4.75")
Peso	ca. 1 kg (2.2 lbs.)

#### 3.4.5 Accesorio para Revestimientos Refracctarios (Modelo 42105E)

Este accesorio mide la permeabilidad de revestimientos refractarios aplicados a machos y moldes. Primero se mide la permeabilidad de una muestra sin recubrimiento. Luego, se aplica el revestimiento, se deja secar y se mide de nuevo la permeabilidad. El permeámetro calcula automáticamente la permeabilidad del revestimiento como diferencia de ambas medidas, mostrando dicho valor.



Especificaciones	Accesorio para Revestimientos Refracctarios
Diámetro	ca.152mm (6")
Alto	ca.152mm (6")
Peso	ca. 2 kg (4.5 lbs.)

### 4 Desembalado e Instalación

#### 4.1 Desembalado

##### **NOTA**

*Su nuevo Equipo de laboratorio se ha inspeccionado cuidadosamente antes de ser enviado. Sin embargo, pueden producirse daños en su envío, así que se debería de inspeccionar todo el equipo a su llegada. Notifique al transportista y a Simpson Technologies de cualquier daño producido. Los daños debe anotarse en el recibo del remitente antes de firmar la recepción del envío.*

El Permeámetro Absoluto Digital (Modelo 42105) se envía en una sola pieza y está destinado a ser utilizado tal como se recibió, no se requiere ningún montaje o desmontaje. No se requiere equipo de elevación para la manipulación. Su peso, 15 kg, es fácil de manejar. Este paso puede requerir dos personas a causa de las dimensiones de la máquina y caja ajustada. Las dimensiones aproximadas del instrumento son 260mm x 325mm x 415mm. Su peso de envío (en una caja) es de 22 kg.



*SÓLO personal autorizado puede descargar e instalar este equipo. Probablemente dos personas sean requeridas para desmontar este instrumento debido a las dimensiones voluminosas y el apretado cajón de embalaje.*

1. Retire todos los accesorios / piezas sueltas dentro de la caja de embalaje y colóquelo en un lugar alejado de cualquier material de embalaje para asegurarse de que estos artículos no están fuera de lugar.
2. Saque cuidadosamente el equipo de la caja y colóquelo en un lugar estable.

## 4 desembalado e Instalación

3. Una vez fuera de la caja, continúe quitando cualquier envoltura protectora y desempaquetar el material protector de los accesorios incluidos.
4. El embalaje es propiedad del cliente y se puede utilizar para devolver el aparato si alguna reparación se requiere.

### 4.2 Componentes

En el Permeámetro Absoluto Digital se incluye:

- Base del Permeámetro Absoluto Digital
- Filtro/Regulador neumático
- Tubo neumático - aproximadamente 1m (3')
- Acoplamiento neumático para conectar el tubo neumático a la salida del regulador/filtro.
- Cable eléctrico.

#### **NOTA**

*No guarde el equipo en condiciones atmosféricas abiertas y sin protección. Si esto no se respeta, los derechos de garantía ya no se tendrán en cuenta.*

### 4.3 Instalación

La instalación del aparato es la responsabilidad del cliente, e incluir la adquisición y la preparación del material requerido para este.

Para garantizar su correcto funcionamiento, se recomienda colocar el equipo en una superficie libre de vibraciones excesivas.

Coloque el aparato sobre una mesa estable. La máquina debe estar nivelada. La máquina se puede nivelar haciendo ajustes a los cuatro pies de goma ajustables ubicados en cada esquina inferior del equipo.

#### **NOTA**

*El permeámetro debe estar nivelado en ambas direcciones, de derecha a izquierda y de delante a atrás. Es importante que el equipo esté colocado en una superficie sin vibraciones para un uso correcto.*



El Permeámetro Absoluto Digital probablemente será utilizado por un operador. Se utiliza en un laboratorio de arena de fundición. También debe ser colocado en una posición ergonómicamente correcta para permitir al operador manejar cómodamente la muestra de arena, así como los botones de control.

## 4 desembalado e Instalación

Por conveniencia, el Permeámetro tiene un 1/8G (BSPP) puerto roscado de drenado (artículo 6, Figura 1), ubicado en la parte posterior de la unidad para facilitar el drenado de la cámara de líquido. Una pequeña válvula de cierre puede ser añadida tan cerca como sea posible al puerto roscado de drenado y un tubo flexible de la válvula de cierre a un cubo suficientemente grande para contener al menos 4 litros. Siga las regulaciones federales y locales para desechar la solución de agua/glicol.

### 4.4 Conexión Eléctrica y Neumática

Requisitos eléctricos: 100-240 voltios, 50-60 Hz + tierra (5  $\Omega$  o menos).



Conecte el equipo a una toma de corriente con conexión a tierra.

Requisitos neumáticos: aire comprimido filtrado y regulado entre 2,5 y 3,0 bar (35 psi a 45 psi).



*Antes de conectar el equipo, se debe instalar una válvula de seguridad neumática en la línea de suministro de aire. Este elemento no se suministra con el equipo y es responsabilidad del cliente su instalación.*



*Compruebe que la tensión que aparece en la placa del número de serie es el mismo que el del enchufe donde se conectará el equipo. ¡Se debe utilizar un enchufe con toma de tierra! No seguir las instrucciones de seguridad puede provocar lesiones graves.*



Un filtro/regulador de presión y una manguera neumática para conectar el Permeámetro Absoluto Digital al filtro regulador son incluidos en el equipo.

#### **NOTA**

*El aire comprimido debe estar libre de suciedad y condensaciones. En caso contrario el Permeámetro Absoluto Digital se podrá dañar.*

### 4.5 Conexión y Configuración

1. Comprobar la tensión que aparece en la placa de especificaciones situada en la parte trasera del equipo. Conectar el cable suministrado, en la partetrasera del Permeá Digital Absoluto (Item 3, Figura 1).



Algunas regiones pueden necesitar adaptadores eléctricos no suministrados. Estos adaptadores deben ser comprados por el cliente.

2. Comprobar la tensión del enchufe antes de colocar el cable. Conectar el cable a un enchufe de corriente alterna, libre de distorsiones y con conexión a tierra.

#### **NOTA**

*Es muy recomendable instalar un estabilizador de tensión entre el enchufe y la entrada del Permeámetro Absoluto Digital. Este dispositivo ayudará a asegurar el correcto rendimiento del Permeámetro Absoluto Digital.*

3. Instalar el filtro/regulador neumático suministrado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante entregadas con el filtro/regulador.
4. Conecte el filtro/regulador neumático a la entrada de aire comprimido.
5. Conecte el Permeámetro Absoluto Digital al filtro/regulador utilizando la manguera y los conectores suministrados con el equipo. Conecte la manguera de aire a la salida del filtro/regulador a la entrada de aire (Item 5, Figura 1) situada en la parte trasera del Permeámetro Absoluto Digital. Asegurar la manguera de aire con el conector suministrado.
6. Utilizando el filtro/regulador suministrado, ajustar la presión de aire a 2.5 bar (36 psi). Remitirse a las instrucciones del fabricante del filtro/regulador para regular la presión de aire.

### 4.6 Llenado del Permeámetro con Líquido

1. Quite cuidadosamente el Tambor Gasométrico (Item 12, Figura 3) del permeámetro.

**NOTA**

*Tenga cuidado de no doblar la barra de indicación de posición (Item 10, figura 3), o de levantar o transportar el tambor utilizando la barra de indicación de posición. Doblar o flexionar la barra puede afectar su funcionamiento. Tenga mucho cuidado al colocar el tambor gasométrico después de haberlo quitado del permeámetro. Nunca permita un exceso de presión / fuerza en la barra de indicación de posición. Si la barra se dobla, el permeámetro no funcionará correctamente.*


**NOTA**

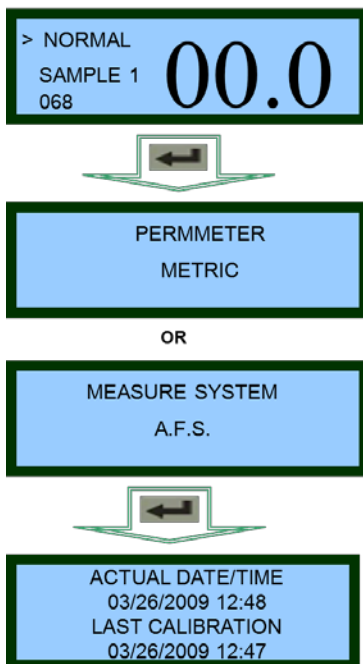
*Se recomienda usar un anticongelante que proporcione protección contra la corrosión (anticongelante moderno para automóviles).*

2. Conecte el tubo de la cámara de aire con un corcho (o enchufe similar) para evitar que la humedad entre en la cámara de aire (Item 14.2, Figura 4).
3. Prepare una mezcla de 2850 ml de anticongelante al 10% y agua destilada al 90%.
4. Verter la mezcla de ethylene glycol / agua destilada en el Contenedor de Líquido (Figura 4).
5. Comprobar que el líquido llega al punto medio del Sensor de Nivel de Agua (Item 13, Figura 4).
6. Si el líquido no alcanza este nivel, mida otros 100 ml de una mezcla de 90 ml de agua destilada y anticongelante al 10% y agréguelos (Artículo 13, Figura 4).





### 4.7 Cambiar la hora del Permeámetro Absoluto Digital

El Permeámetro Absoluto Digital está calibrado y la hora se ajusta justo antes de su envío. Si el Permmeter reside en una zona horaria que es diferente de la fábrica, el tiempo se puede ajustar a la hora local correcta.

1. Encienda el permeámetro presionando el interruptor (Item 1, Figura 1) a la posición „on “.
2. El permeámetro iniciará la secuencia de arranque y la pantalla se estabilizará en unos pocos segundos.
3. Desde el Modo Normal (Item 8A-3, Figura 6), presiona el botón Enter  dos veces hasta que la fecha y hora actual y la fecha de última calibración se muestre, como se aprecia en el gráfico 1. (Nota: Los valores mostrados en el gráfico 1 pueden diferir en cada máquina.)



**Gráfico 1: Muestra la secuencia de operación para entrar en la pantalla de fecha y hora actual y fecha de la última calibración**

4. Presionar el botón de la flecha derecha  hasta que el dígito que se desea modificar esté subrayado.
5. Presionar el botón de flecha abajo  o el botón de flecha arriba  para modofocar el valor.
6. Si solamente se desea cambiar un dígito, presionar el botón enter  y el permeámetro volverá a Modo Normal (9.1-3, Figura 6). En caso contrario, volver al paso 2.
7. El equipo está listo para ser usado.

### 4.8 Emisiones de Ruido

El permeámetro absoluto digital no tiene ningún motor u otro dispositivo que emita ruido salvo el click de la válvula solenoide. Por ello, el nivel de presión sonora continuo equivalente con ponderación A en el puesto de trabajo no supera los 70dB (A).

## 5 instrucciones de Uso



---

### 5 Instrucciones de Uso

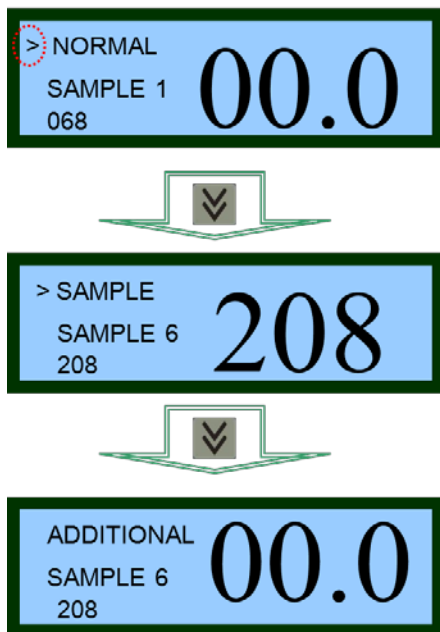


Para más información sobre cómo utilizar y cuidar su equipo Simpson Analytics y accesorios, visite nuestro canal Simpson Technologies en You Tube y busque en la biblioteca de videos. Suscríbase a nuestro canal para estar el día sobre los nuevos lanzamientos.

#### 5.1 Navegando por los Modos de Uso

1. Asegúrese de que el equipo está correctamente conectado al aire comprimido y al enchufe.
2. Asegúrese de que el permeámetro está encendido.
3. La pantalla por defecto se considera el Modo Normal, que se enseña en el gráfico 2. Se puede comprobar el modo mirando en el Mode of Permmeter (Item 9.1-3, Figura 6).
4. Presionando  o  (Items 9.4 & 9.5, Figura 5) en el panel de control (Item 9, Figura 2), se cambia de forma cíclica entre los modos “Normal”, “Muestra” y “Adicional”.






**Gráfico 2: Muestra en el display los modos "Normal", "Muestra" y "Adicional"**

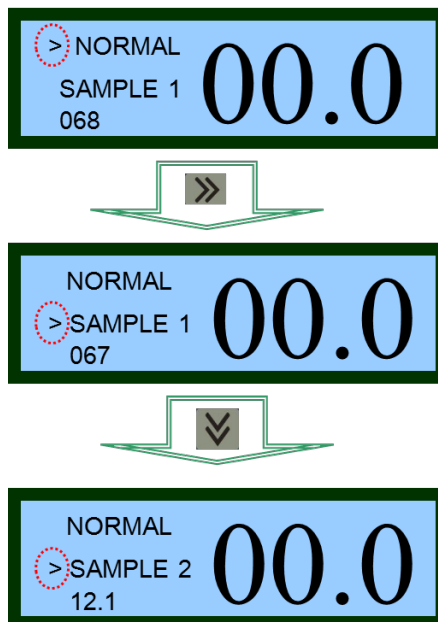
### 5.2 Cambiar la Identificación de la Muestra

El permeámetro absoluto digital puede almacenar seis (6) Nombres de Muestras (Sample Names) (Item 8A-4, Figura 6) y los valores "Sample 1" a "Sample 6". Estos indican el Nombre (Item 8A-4, Figura 6) y el último valor (Item 8A-5, Figura 6).

CAMBIO DEL NOMBRE DE MUESTRA:

1. Asegúrese de que el equipo está correctamente conectado al aire comprimido y al enchufe.
2. Asegúrese de que el permeámetro está encendido.

3. El círculo indicador de selección en el Gráfico 3, muestra si el modo del permeámetro o el nombre está seleccionado. Presionando el botón derecho  (Item 8F, Figura 5) en el panel de control, se puede cambiar entre ambos.
4. Si se selecciona el nombre [indicado por el parpadeo del indicador], el nombre de la muestra y el valor guardado pueden cambiar de forma cíclica.
5. Presionando en el panel de control, los nombres de las muestras se mostrarán de forma cíclica.
6. Cuando la permeabilidad es capturada, se guardará en el nombre de muestra que a parece en el display.



**Gráfico 3: Muestra el cambio del nombre de muestra (9.1-4) en modo "Normal"**

### 5.3 Medidas Directas de Permeabilidad (Modo Normal)





Esta sección es aplicable al uso de los siguientes accesorios:

- Muestra estándar de Arena Verde 50mm x 50mm (2" x 2" AFS)
- Accesorio para Arena Revestida (Modelo 42105A)
- Accesorio para Arena Base (Modelo 42105C)

El Permeámetro Absoluto Digital utiliza este modo para comprobar la permeabilidad de una muestra estándar de 50 mm x 50 mm (2" x 2" AFS) que se prepara en un atacador de arena o neumático, la permeabilidad de cáscaras o la permeabilidad de arena base.

PARA MEDIR LA PERMEABILIDAD DIRECTA EN MODO NORMAL:

1. Asegúrese de que el equipo está correctamente conectado al aire comprimido y al enchufe.
2. Asegúrese de que el permeámetro está encendido.
3. Asegúrese de que el permeámetro está en modo normal como se muestra en la sección 5.1 en el Gráfico 4.
4. Colocar el tubo con la muestra de arena en el soporte (Item 8, Figura 2) presionando el tubo en el soporte de goma de forma que no pueda escapar el aire.
5. Presionar el botón comienzo  (Item 9.2, Figura 5)
6. El tambor gasométrico ascenderá hasta una altura fija y comenzará a descender y pasarán 500 ml de aire a través de la muestra.
7. Cuando el flujo de aire finalice se mostrará en el display el valor de la permeabilidad (9.1-1, Figura 6), que permanecerá hasta que el botón de comienzo  se presione de nuevo, o se apague el equipo presionando el interruptor (Item 1, Figura 1).



Los valores almacenados para los diferentes nombres de las muestras quedarán memorizados, aunque se apague el equipo.

## 5 instrucciones de Uso

- La medición se ha completado y la muestra se puede quitar del permeámetro para hacer una nueva medición siguiendo los pasos anteriores.

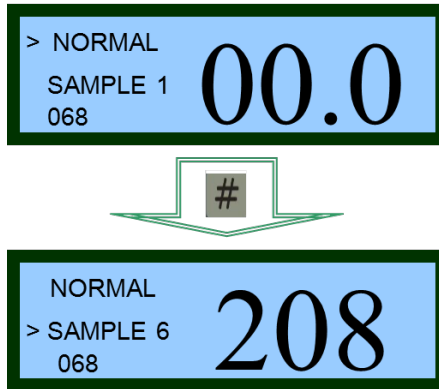
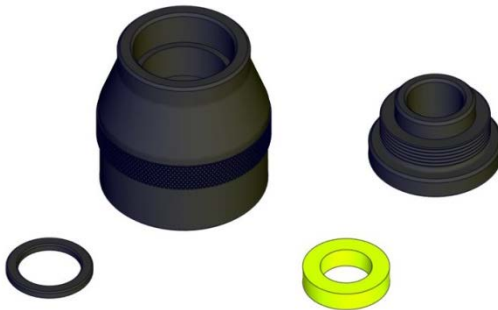


Gráfico 4: Muestra la pantalla inicial y el valor tras la medición

### 5.4 Accesorio para Arena Revestida



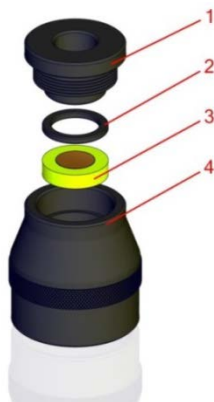
No. 0042105A

**5.4.1 Descripción**

Este es un accesorio del Permeámetro Absoluto Digital (modelo 42105), que determina la permeabilidad en muestras de moldes de arena revestidas.

Las muestras, son preparadas por la Sopladora Universal de Probetas (modelo 42109), tienen una altura y el diámetro de los que guardan la relación entre la altura y la sección transversal de las muestras estándar. De esta manera, la comparación entre los valores es uniforme.

La estanqueidad lateral en la muestra se consigue presionando el espécimen en un anillo de retención del espécimen. La unidad se suministra con un conjunto de la base, un espaciador, una tuerca moleteada, y un anillo de retención del espécimen.



**42105A Assy**

Artículo No.	Descripción
1	Tuerca Moleteada
2	Espaciador
3	Anillo de Retención del Especimen
4	Base

### 5.4.2 Uso

1. Prepare una muestra de arena con la Sopladora Universal, o otro método estándar y coloque la muestra en el anillo de retención del espécimen teniendo cuidado de no erosionar los bordes.



**Muestra de arena**



### **Muestra de arena colocada en el anillo de retención del espécimen**

2. Coloque la muestra en el anillo de retención del espécimen del accesorio para arena revestida y luego coloque el espaciador sobre el anillo de retención del espécimen. Fijar el tuerca moleteada para evitar cualquier fuga de aire.



**Anillo de retención del espécimen  
con la muestra insertada en  
espaciador  
insertado**



**Anillo de retención del  
con la muestra con  
en al accesorio**



**Accesorio con el tuerca moleteada**

3. Con el permeámetro preparado para medir, colocar el accesorio en el soporte del equipo y comenzar la medida como se describe en la Sección 5.3.



**Accesorio colocado en el soporte del permeámetro**

4. Realizar 3 medidas y obtener la media.
5. Quite el accesorio del permeámetro, afloje la tuerca moleteada, prepare otra muestra y repita el procedimiento.

### 5.5 Accesorio Permeabilidad de Molde



**No. 0042105B**

#### 5.5.1 Descripción

Este accesorio, cuando se utiliza con el Permeámetro Absoluto Digital (modelo 42105) determina permeabilidades en moldes de las líneas de moldeo de fundición.

Tiene una cabeza que se aplica en la superficie del molde, unido por un tubo de goma a otra cabeza que se ajusta en el Permeámetro. Este accesorio tiene un tubo de conexión, de caucho blando, y una cabeza de medición con una junta de goma. Un tubo más largo se puede usar si las condiciones de prueba lo requieren.

El aire utilizado para la medición se difunde en el cuerpo del molde de una manera indefinida. Sin ser capaz de cumplir con todos los parámetros que afectan a la permeabilidad, esta determinación es útil principalmente para controlar la porosidad superficial de la parte del molde que se está probando.

En todos los casos, la resistencia parásita de la unidad debe determinarse poniendo el permeámetro en el modo de " muestra" (Sample) con su cabeza de medición en el aire. Posteriormente, con el aparato puesto en el modo "Permeabilidad Adicional" (Additional Permeability), se presiona contra la superficie del molde, y la lectura final se puede hacer



### 5.5.2 Uso

Cuando la permeabilidad de un cuerpo no se puede medir de forma directa, es necesario añadir a equipo algo que añada resistencia al circuito. Este es el caso del accesorio de permeabilidad de arean de molde (No. 0042105B).

Proceder como sigue:

1. Asegúrese de que el equipo está correctamente conectado al aire comprimido y al enchufe.
2. Asegúrese de que el permeámetro está encendido.
3. Asegúrese de que el permeámetro está en modo „Muestra“(Sample) como se muestra en la Section 5.1 y Gráfico 5.
4. Colocar el accesorio (No. 0042105B) sobre el soporte (Item 8, Figura 2). Cubrir con una mano de forma estanca la cabeza de muestras como se muestra en la Figura 5.5.1.



**Figura 5.5.1 – Cubrir con la mano de forma estanca la baceza del accesorio**

5. Manteniendo la cabe del accesorio cubierta, presiones con la otra mano el botón de comienzo #.
6. El tambor gasométrico ascenderá como se muestra en la Figura 5.5.2. INMEDIATAMENTE, quite la mano de la cabeza del accesorio y permita al tambor que descienda. La resistencia del accesorio quedará almacenada y se mostrará como "0000".



**Figura 5.5.2: Tambor ascendiendo a su posición superior**

7. Cambie el modo del permeámetro al modo „Adicional “(Additional) como se describe en la Sección 5.1 y en el Gráfico 5.
8. Apoye la cabeza del accesorio sobre la superficie de la muestra que se quiere medir.

**NOTA**

*La presión aplicada debe ser suficiente como para que no escape aire entre la goma y la superficie a medir, pero no excesivamente elevada como para deformarla.*

9. Manteniendo la cabeza del accesorio sobre la superficie, presiones el botón comienzo #.



**Figura 5.5.3: Muestra una muestra y el comienzo de la medición**

10. Cuando el flujo de aire ha terminado, el valor de permeabilidad (item 9.1-1, Figura 6) mostrará el valor de la permeabilidad. Permanecerá en el display hasta que se presione el botón inicio # o se apague el equipo con el interruptor (Item 1, Figura 1). Este es el valor de la permeabilidad sin el efecto del accesorio.



Los valores guardados en los diferentes nombres de muestra quedan memorizados, aunque se apague el equipo.

11. La medición ha sido completada y se puede realizar una nueva medición repitiendo los pasos anteriores.

### 5.6 Accesorio de Arena Base



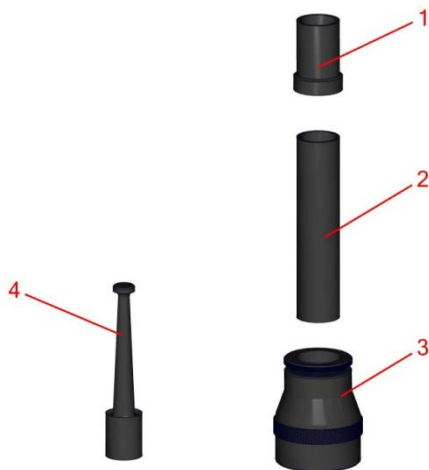
No. 0042105C-M / 0042105C

#### 5.6.1 Descripción

Con este accesorio (Modelo 42105), es posible medir la permeabilidad de arena base. Consiste de un tubo metálico de dos piezas, un tamíz colocado en una base metálica y un peso metálico.

**NOTA**

*ANTES DE UTILIZAR: Este accesorio se envía con un ligero recubrimiento de aceite para prevenir la corrosión. Elimine el aceite limpiándolo con alcohol y dejándolo secar. Si no se elimina el aceite, la arena se pegará al accesorio.*

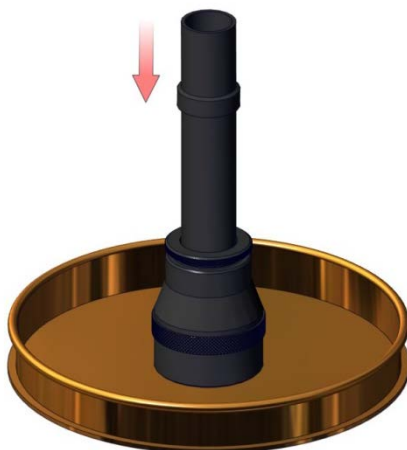


### 42105C Assy

Artículo No.	Descripción
1	Tubo Superior
2	Tubo Inferior
3	Base
4	Peso Compactador (Metalico)

### 5.6.2 Uso

1. Quite el accesorio del soporte del permeámetro. Coloque la parte desmontable del tubo en la parte superior del tubo. Ponga el conjunto sobre una bandeja. La bandeja recogerá la arena que caiga.



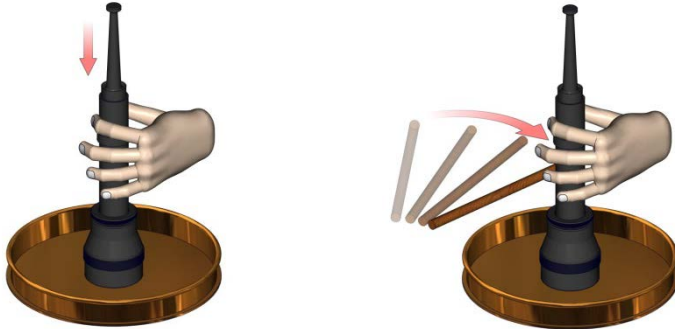
2. Manteniendo la parte desmontable del tubo sobre el propio tubo, llene el tubo de arena hasta que quede a mitad de altura de la parte desmontable.



3. Coloque el peso en la parte superior. Mantenga la parte desmontable en su sitio y golpee el tubo hasta que el peso deje de bajar (esto tarda aproximadamente un minuto).



Si el peso no se apoya correctamente habrá grandes variaciones en las medidas. Para golpear el tubo, se recomienda utilizar un taco de madera de aproximadamente 10 mm x 200 mm. La densidad de una clavija de madera dura dará una acción de golpeteo firme.

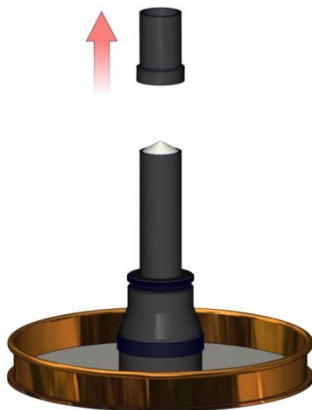


4. Manteniendo la parte desmontable, quitar con cuidado el peso metálico.

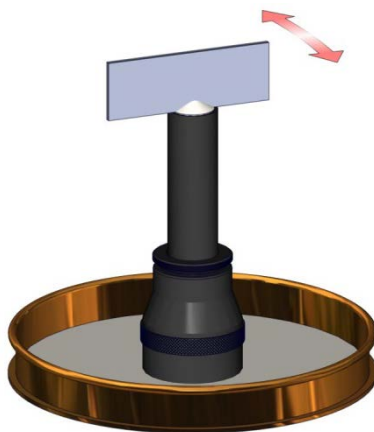


5. Quitar la parte desmontable, dejando que la arena caiga en la bandeja.





6. Nivele la arena en la parte superior con una arista recta.



7. Ponga el tubo en el permeámetro con cuidado.



8. Siga el procedimiento para realizar medidas directas en Modo Normal, como se muestra en la Sección 5.3.
9. Multiplicar la lectura por 10. Este es el resultado de la medida de la permeabilidad de la arena base.



Este procedimiento funciona tanto para tubos Metrica como AFS.

### 5.7 Accesorio Adicional de Permabilidad



**No. 0042105D**

#### 5.7.1 Descripción

Este accesorio del Permeámetro Absoluto Digital (Modelo 42105) mide la permeabilidad de muestras estándar cilíndricas de 50mm x 50mm o 2"x2" AFS de arenas de machos o autofraguantes.





#### 5.7.2 Uso

1. Colocar la muestra de arena en el accesorio por la parte superior (la boquilla cónica que contiene los tornillos).
2. Hinchar la goma presionando el hinchador con la mano. Cuando la goma presiona firmemente la muestra, cierre la válvula situada a la salida del hinchador.



La goma interna presiona los laterales de la muestra. De esta forma, el aire solamente puede pasar desde la cara inferior de la muestra a la cara superior, tal y como lo hace en una muestra dentro del tubo.

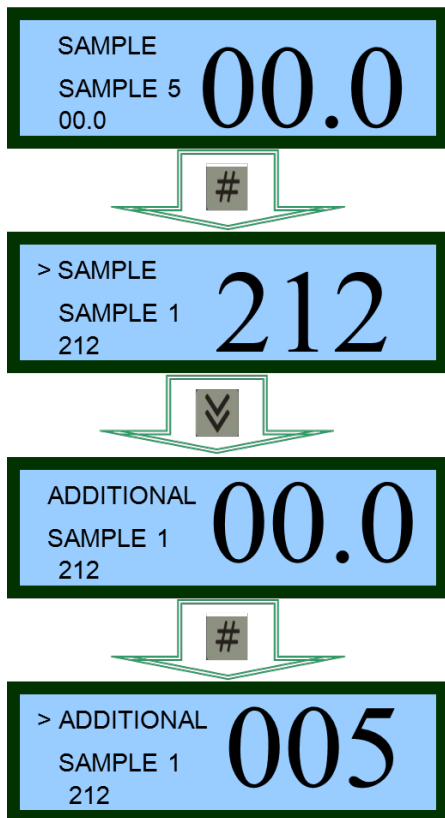
3. Inserte el accesorio adicional de permeabilidad (núm. De parte 0042105 en el soporte del tubo de muestra (artículo 8, figura 2).

4. Asegúrese de que el equipo está correctamente conectado al aire comprimido y al enchufe.
5. Asegúrese de que el permeámetro está encendido.
6. Asegúrese de que el permeámetro está en modo “Muestra” (Sample) como se muestra en la Sección 5.1 y en el Gráfico 5.
7. Presiona el botón comienzo .
8. El tambor ascenderá hasta una altura fija y luego comenzará a descender y pasarán 500 ml de aire a través de la muestra.
9. Cuando el flujo de aire finaliza (aproximadamente 3 a 10 segundos), se mostrará el valor de la permeabilidad (Item 9.1-1, Figura 6). El valor permanecerá hasta que se presione el botón comienzo  o se apague el equipo (Item 1, Figura 1).
10. Cambie el permeámetro al modo “Adicional” (Additional) como se muestra en la Sección 5.1 y en el Gráfico 5.
11. Remueva los accesorios de permeabilidad adicionales del pedestal.
12. Quite la muestra del accesorio abriendo la válvula del hinchador.
13. Pinte el macho utilizando el proceso estándar.
14. Cuando el macho esté pintado y seco, proceda con los pasos 1.3.
15. Persione el botón comenzar .
16. Cuando el flujo de aire termine (aproximadamente entre 3 y 10 segundos), el valor de la permeabilidad aparecerá en el display. Permanecerá en el display hasta que se presione el botón comenzar  o se apague el equipo (Item 1, Figura 1). Este es el valor de la permeabilidad de la pintura sin el efecto de la muestra de arena.



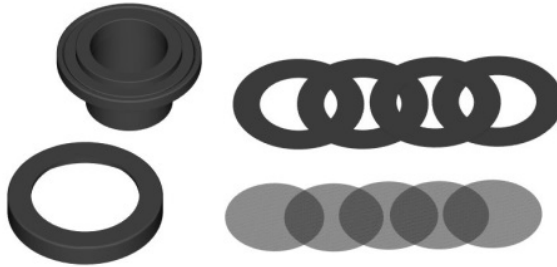
Los valores guardados en los nombres de las muestras permanecerán memorizados, aunque se apague el equipo.

17. La medición ha terminado y la muestra puede quitarse y se puede proceder a medir la permeabilidad de otra muestra.



**Gráfico 5: Muestra el orden de uso del Permeámetro Absoluto Digital con el 42105D**

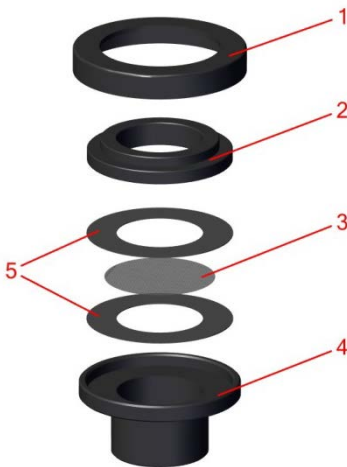
## 5.8 Accesorio para Revestimientos Refractarios



**No. 0042105E**

### 5.8.1 Descripción

Este accesorio del Permeámetro Absoluto Digital (Model 42105) mide la permeabilidad de recubrimientos de machos o moldes.



**42105E Assy**

Artículo No.	Descripción
1	Tuerca de Clampeo
2	Centrador de Clampeo
3	Malla Metalica
4	Tubo Base
5	Arande la de Goma

### 5.8.2 Uso

1. Seleccione un filtro limpio para la medición.

#### **NOTA**

*Los filtros de acero inoxidable incluidos son reutilizables. Sin embargo, deben ser limpiados con un limpiador recomendado por el fabricante del revestimiento y secado por completo. Los anillos también deben ser planos antes del recubrimiento. A través del envío, la manipulación o el simple desgaste, éstos pueden ser doblados y debe enderezarse antes de su uso. Con el tiempo, los filtros se degradarán y deben sustituirse.*

2. Manteniendo un borde de la pantalla de metal con un pequeño par de pinzas, sumergir el filtro en una muestra representativa del recubrimiento a ser probado.
3. Cuelgue la pantalla emulsionada y deje que se seque durante el tiempo normal permitido por las instrucciones del fabricante del revestimiento.
4. Si el anillo de sujeción se atornilla en la base de accesorios de revestimiento, basta con girar el anillo hacia la izquierda hasta que el anillo quede liberado.
5. Coloque una (1) junta de goma en la base de accesorios de revestimiento de manera que el orificio central está alineado con el orificio accesorio recubrimiento.



6. Coloque el filtro recubierto en el centro de la junta.



7. Coloque otra junta de goma sobre el centro del filtro y en línea con la primera junta de goma.

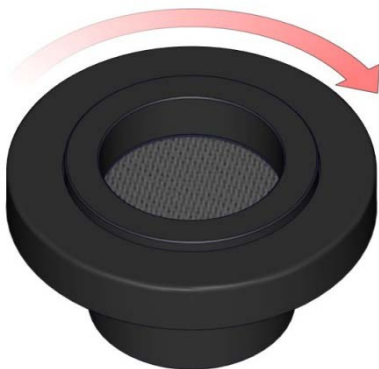


8. Coloque el anillo de apriete sobre las juntas de goma y filtro.





9. Mientras mantiene las juntas y filtro en su lugar con una mano, gire el anillo de sujeción en sentido horario hasta las juntas de goma se comprimen en el filtro.



**NOTA**

*No apriete demasiado el anillo de sujeción ya que podría destruir las juntas y el filtro.*

10. Con cuidado coloque el accesorio en el permeámetro.
11. Siga el procedimiento como se indica en la Sección 5.3.
12. Cuando la medición haya finalizado, desmonte el accesorio y limpie el filtro para la siguiente vez.

### 6 Mantenimiento y Calibración



Para más información sobre cómo utilizar y cuidar su equipo Simpson Analytics y accesorios, visite nuestro canal Simpson Technologies en You Tube y busque en la biblioteca de videos. Suscríbase a nuestro canal para estar el día sobre los nuevos lanzamientos.

A pesar de su robusta construcción, el medidor de permeabilidad es un dispositivo mecánico preciso y necesita una atención adecuada.



*Antes de realizar cualquier mantenimiento, Bloquee el suministro de aire y desconecte el cable de alimentación eléctrica. El permeámetro debe ser puesto en estado mecánico cero. Siga el procedimiento de bloqueo y etiquetado.*



*Vuelva a colocar todos los paneles antes de utilizar la máquina. Un voltaje peligroso está presente, puede provocar descargas eléctricas y quemaduras, y dará lugar a lesiones graves.*

#### 6.1 Mantenimiento Semanal

1. Revise el nivel del líquido, y añadir la solución líquida, cuando sea necesario, como se describe en la Sección 4.6, el párrafo 6. Un nivel más alto introducirá errores de medición
2. Compruebe el filtro del aire comprimido y elimine las condensaciones.
3. Verifique el funcionamiento general, utilizando al muestra estándar (No. 0042132) como se describe en la Sección 6.3.
4. Compruebe la presión del aire y ajuste el filtro/regulador en caso necesario.
5. Elimine y limpie la arena o suciedad del exterior del equipo.

### 6.2 Mantenimiento Trimestral

1. Utilizando la parte superior del tambor (ver Figura 3), quite cuidadosamente el tambor (Item 12, Figura 3).

#### **NOTA**

*Tenga cuidado de no doblar la barra de indicación de posición (Item 11, figura 3), o de levantar o transportar el tambor utilizando la barra de indicación de posición. Doblar o flexionar la barra puede afectar su funcionamiento. Tenga mucho cuidado al colocar el tambor gasométrico después de haberlo quitado del permeámetro. Nunca permita un exceso de presión / fuerza en la barra de indicación de posición. Si la barra se dobla, el permeámetro no funcionará correctamente.*

2. Vacíe y deshágase de (según la normativa local) el líquido de sellado (10% de etileno glycol/90% de agua destilada).
3. Limpie suavemente el tallo central del tambor con lana de acero de 00 grados (muy fina) hasta que estén completamente libres de cualquier mancha.
4. Limpie suavemente los cojinetes de teflón centrales con un paño limpio y seco.
5. Limpie suavemente el recipiente de líquido (Figura 4) y asegúrese de retirar cualquier residuo de las paredes laterales.
6. Cambie el líquido de sellado (10% de etileno glicol anticongelante y 90% de agua), como se describe en la Sección 4.6.
7. Coloque el tambor y verifique que la indicación de posición Vara (Item 11, figura 3) y tambor (Item 12) descienden suavemente y continuamente. Si no lo hacen, pueden haber sido doblado o desalineado. Si esto ocurre, se recomienda que la unidad sea devuelta a Simpson para su reparación.

### 6.3 Calibración

La calibración periódica del Permeámetro Absoluto Digital por el usuario requiere un kit de calibración (Modelo 42113) o un estándar (modelo 42132) y manómetro de presión (modelo 42133). Si el usuario no tiene el kit o las piezas necesarias, el aparato debe ser enviado periódicamente al fabricante o un servicio técnico debe ser solicitada.



Una calibración completa debe ser realizada cada 6 meses.

#### 6.3.1 Accesorios de Calibración

1. Estándar de Permeabilidad (No. 0042132)

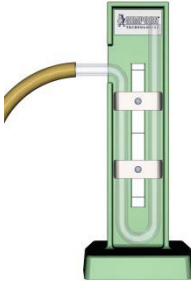
El estándar de permeabilidad se utiliza para verificar y calibrar el Permeámetro Absoluto Digital. La precisión del permeámetro se puede verificar en segundos.



Especificaciones	Estándar de Permeabilidad
Diámetro	ca. 64 mm (2.5")
Alto	ca. 121 mm (4.75")
Peso	ca. 1.5 kg (3.3 lbs.)

## 2. Manómetro (No. 0042133)

El manómetro se usa para calibrar el Permeámetro Absoluto Digital. El manómetro se utilice para verificar con precisión y ajustar el peso del tambor del permeámetro.



Especificaciones	Manómetro
Largo	ca. 419 mm (16.5")
Ancho	ca. 203 mm (8")
Alto	ca. 311 mm (12.25")
Peso	ca. 10 kg (22 lbs.)

### 6.3.2 Nivelado

Antes de su calibración, el permeámetro debe ser nivelado como se describe en la Sección 4.3

### 6.3.3 Nivel de Agua

Para verificar el correcto funcionamiento del permeámetro se debe verificar el nivel de agua como se describe en la Sección 4.5.

### 6.3.4 Hermeticidad



Este proceso requiere del Estándar de Permeabilidad (Modelo 42132) - y el Kit de Calibración suministrado (Modelo 42113).

1. Coloque el Estándar de Permeabilidad (No. 0042132) en el soporte del tubo de muestras (Item 8, Figura 2).
2. Conecte la parte superior del Estándar de Permeabilidad con el tapón de goma incluidas. Asegúrese de que hay un buen sellado entre todos los componentes de acoplamiento.
3. Asegurarse de que la neumática y la electricidad están conectados y configurados.

4. Asegure que el permeámetro está encendido y en modo normal como se muestra en la sección 5.1.
5. Presione el botón de comienzo . El tambor subirá hasta el punto superior y debe permanecer allí sin ir hacia arriba o hacia abajo. Si no desciende después de alcanzar su punto más alto después de 10 segundos, las unidades de cierre hermético están funcionando correctamente.
6. Si comienza a descender, hay una fuga en el circuito de aire. Esta fuga se debe encontrar y corregir. Si esto no se puede encontrar, por favor póngase en contacto con su oficina local de Simpson para obtener más ayuda.

### 6.3.5 Estándar de Permeabilidad



Este procedimiento requiere del Estándar de Permeabilidad (Modelo 42132) – y el kit de calibración (Modelo 42113).

1. Coloque el Estándar de Permeabilidad (No. 0042132) en el soporte de muestras (Item 8, Figura 2).
2. Asegúrese de que el equipo está correctamente conectado al aire comprimido y a la electricidad.
3. Asegúrese de que el permeámetro está encendido y en modo normal, como se muestra en la Sección 5.1.
4. Compruebe el nivel de agua como se indica en la Sección 4.6.
5. Presionar el botón de inicio .
6. Una vez completado el ciclo, apunte el valor de la permeabilidad mostrado (Item 9.1-1, Figura 6) en el display (Item 9.1, Figura 5).
7. Repita los pasos 4 y 5 3 veces.
8. Realice la media de las tres mediciones.

9. Compare la media calculada en el paso 8 con el valor que figura impreso en el Estándar de Permeabilidad (Modelo 42132). La media no debe de desviarse más del 5% del valor que aparece en el Estándar de Permeabilidad. Si el valor obtenido está fuera de tolerancias proceda con el proceso de control de presión descrito en la Sección 6.3.6.



El Estándar de Permeabilidad (Modelo 42132) está calibrado tanto para AFS como para valores métricos. Asegúrese de que el valor correcto de la permeabilidad certificado se observó en el estándar de permeabilidad. Si el permeámetro está configurado en modo AFS, utilice el número de calibración certificado AFS; si el permeámetro está configurado en modo métrico, utilice el número de calibración certificada métrica.

### 6.3.6 Control de Presión



Este proceso requiere del Manómetro (Modelo 42133) –y el kit de calibración (Modelo 42113).

1. Coloque el Manómetro U-Tube (item 16, Figura 7) en una superficie plana.
2. Preparar una solución de agua destilada combinada con sólo unas gotas de jabón líquido.
3. Llene el Manómetro U-Tube a los centros de los niveles cero en ambas ramas.
4. Inserte el tapón de la válvula (item 18, figura 7) en el tubo de muestra.
5. Inserte la manguera de goma en la tapa de la válvula en un extremo de la manguera de goma (item 17, Figura 7).
6. Inserte el otro extremo de la manguera de goma en el manómetro U-Tube.
7. Asegurese que no haya fugas.
8. Inserte el tubo de muestra en el soporte de la muestra (item 8, figura 2).

9. Asegurarse de que el aire comprimido y la electricidad están conectados.
10. Asegure que el permeámetro está encendido y en modo normal como se muestra en la Sección 5.
11. Presione el botón de inicio **#**. El tambor (item 12, Figura 3) subirá hasta el punto superior y debe permanecer allí sin ir hacia arriba o hacia abajo.
12. Abra lentamente la válvula de control (item 18.1, Figura 9) en la tapa de la válvula (item 18, figura 7) para que el tambor descienda lentamente.
13. En la pantalla digital (Figura 6), vea justo debajo del modo (9.1-3): uno, dos y luego tres puntos se mostrarán según el tambor desciende. Cierre la válvula de control en la tapa de la válvula cuando aparecen dos puntos.
14. Lea la presión del manómetro U -Tube (Figura 8). El nivel del menisco líquido debe estar en la marca de nivel inferior izquierda y en la marca superior nivel adecuado que se correlaciona con una presión de 100 mm de columna de agua (10g/cm<sup>2</sup>). Si este es el caso, se ha completado la calibración de control de presión. En caso contrario, continúe con el siguiente paso.



15. Si la presión es mayor o menor que el valor establecido, corregirlo mediante la eliminación de la tapa del recipiente del peso de calibración (punto 10.1, Figura 10).
16. Si el nivel del menisco líquido es inferior a la marca de nivel izquierdo, retire varias bolas de plomo y volver a montar el peso de calibración receptáculo.

**O**

Si el nivel del menisco líquido es superior a la marca de nivel de la izquierda, añada varias bolas de plomo y volver a montar el peso de calibración Receptáculo.

17. Vuelva al paso 9 y repita este procedimiento hasta que la presión de Calibración del control ha finalizado.

## 7 Diseño del Equipo



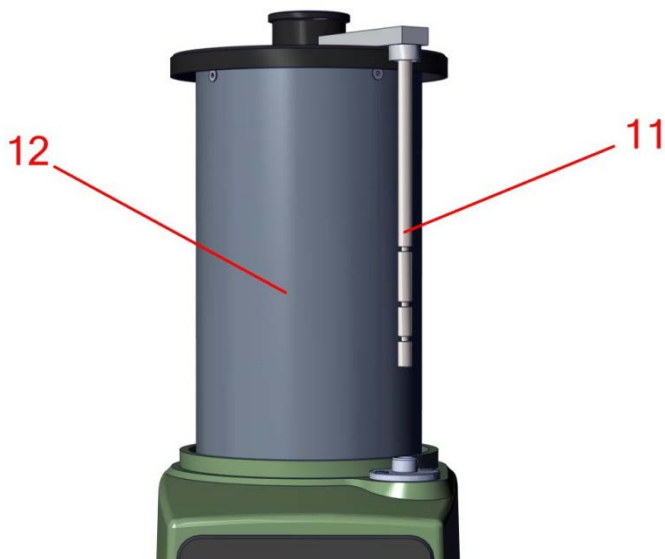
**Figura 1: Vista posterior del permeámetro mostrando las conexiones neumáticas, eléctricas y conexión a PC**

Artículo No.	Descripción
1	Interruptor de Encendido
2	Fusible
3	Conector electricidad
4	Puerto RS232
5	Entrada de aire comprimido
6	Tapon de Drenado



Figure 2: Vista frontal del permeámetro

Artículo No.	Descripción
7	Pie nivelador (4)
8	Soporte tubo de muestras
9	Panel de Control
10	Ensamble Tambor Gasométrico



**Figure 3: Tambor gasométrico retirado del permeámetro**

<b>Artículo No.</b>	<b>Descripción</b>
11	Barra indicadora de posición
12	Tambor gasométrico

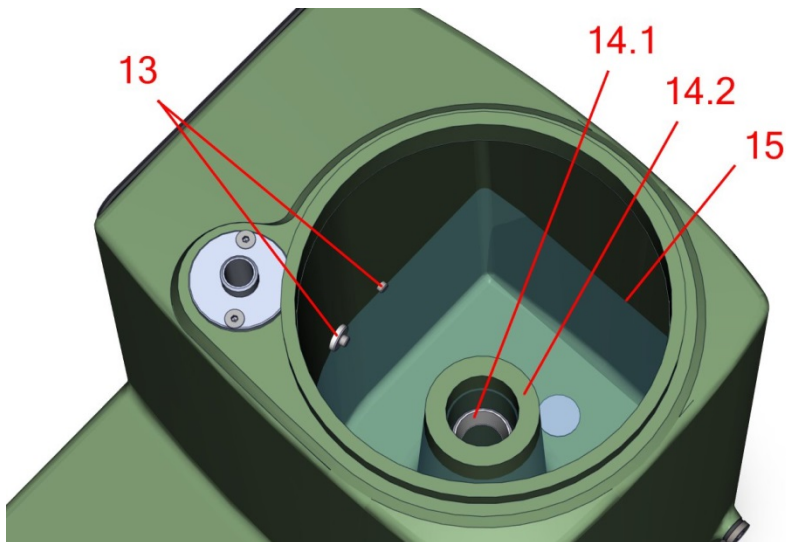
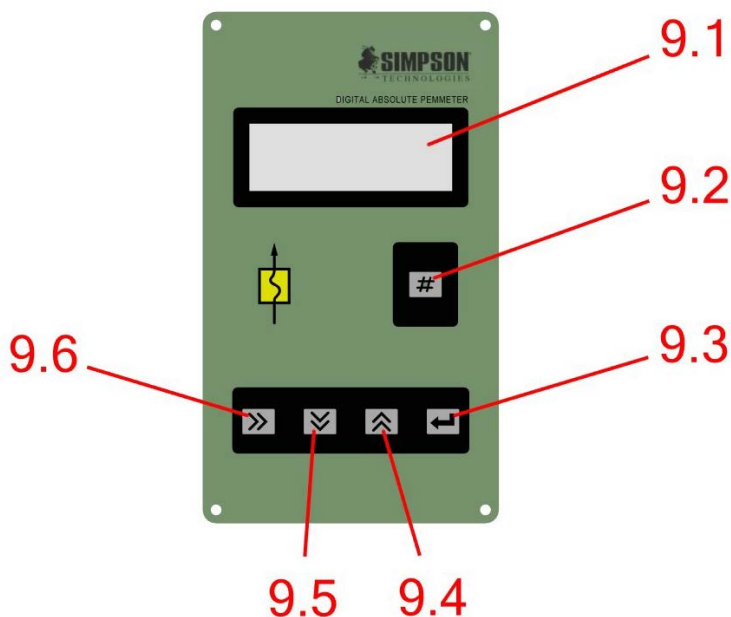
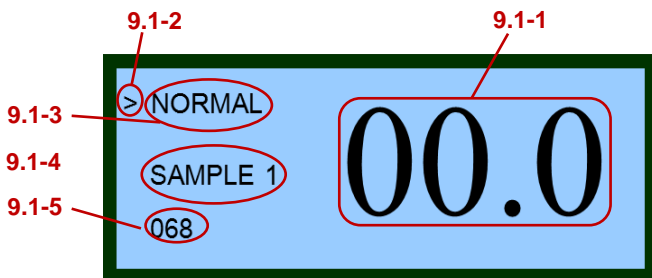


Figura 4: Muestra la parte superior del permeámetro sin el tambor y aproximadamente 2000mL de 90% destilada agua /10% ethylene glycol

Artículo No.	Descripción
13	Sensor de nivel de agua
14.1	Coginete de teflón
14.2	Tubo de cámara de aire
15	Nivel de agua

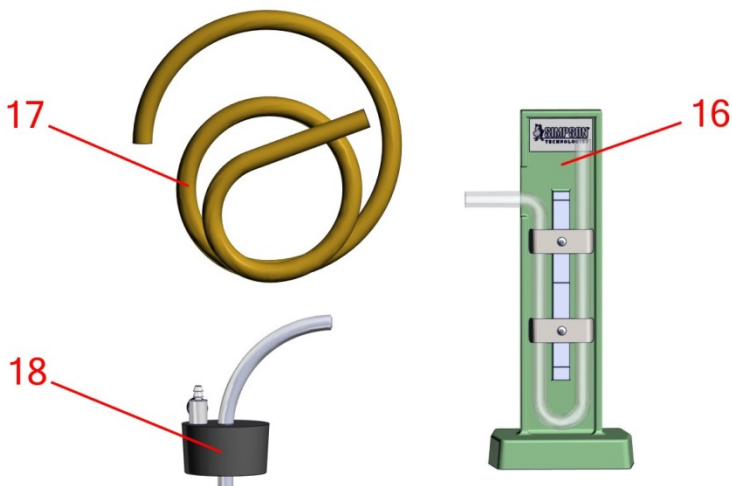

**Figura 5: Panel de control (9)**

Artículo No.	Descripción
9.1	Pantalla
9.2	Botón de inicio
9.3	Botón de Enter
9.4	Flecha arriba
9.5	Flecha abajo
9.6	Flecha derecha



**Figura 6: Display (9.1)**

Artículo No.	Descripción
9.1-1	Valor de permeabilidad
9.1-2	Indicador de seleccion
9.1-3	Modo
9.1-4	Nombre
9.1-5	Ultimo valor



**Figura 7: Componentes del manómetro (PN: 0042133)**

Artículo No.	Descripción
16	Manómetro U-Tube
17	Manguera de goma
18	Válvula



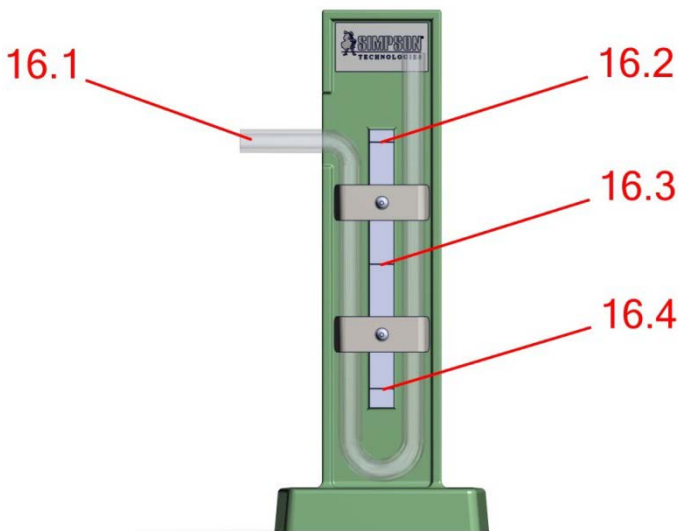


Figura 8: Manómetro"U"-Tube (16)

Artículo No.	Descripción
16.1	Conector manguera de goma (1)
16.2	Nivel superior
16.3	Nivel cero
16.4	Nivel inferior



**Figura 9: Válvula (18) del manómetro**

Artículo No.	Descripción
18.1	Válvula de control
18.2	Conector manguera de goma (2)



**Figura 10: Parte superior del tambor (10) con el recipiente de pesos de calibración (10.1)**

## **8 Repuestos / Pedidos / Devoluciones**

### **8.1 Lisa de Repuestos**

Simpson mantiene un gran inventario de piezas comunes de repuesto para todos los productos actuales Simpson Analytcs. Contacte Simpson Technologies con el número de parte y su descripción cuando este ordenando.

### **8.2 Pedidos / Repuestos**

El origen de los repuestos para su Equipo de laboratorio Simpson es tan importante como la composición de los equipos que usted compra. SIEMPRE pida las piezas para su Equipo de laboratorio Simpson directamente de Simpson Technologies. Para encontrar la oficina más cercana a usted, por favor visítenos en el internet en [www.simpsongroup.com](http://www.simpsongroup.com) en la página “contáctenos” (“Contact Us”).

Partes pueden ser ordenadas desde el departamento de ventas a tra-ves del correo electrónico [parts@simpsongroup.com](mailto:parts@simpsongroup.com): Cuando con-tacte nuestro departamento de ventas para obtener una cotización de una pieza de remplazo o servicio, por favor incluya el número de serie del equipo, descripción de la pieza y el número de parte. Su representante del departamento ventas de Simpson Technologies le proporcionara una cotización con precios actuales y tiempo de entrega. Cuando realice su pedido, por favor mencione el número de la cotización en su orden.

Para programar un apoyo de calibración o asistencia de reparación por favor contacte nuestro departamento de servicio en [service@simpsongroup.com](mailto:service@simpsongroup.com).

### 8.3 Política de Devoluciones

Simpson Technologies se esfuerza por ofrecer a sus clientes el máximo apoyo y seguimiento y, con el fin de ofrecer la más práctica flexibilidad; las siguientes condiciones se aplican a la devolución de mercancías. Seguir estos procedimientos asegurará el servicio más rápido y eficiente.

#### **LAS DEVOLUCIONES SERÁN CONSIDERADOS EN LAS SIGUIENTES SITUACIONES:**

- Productos pedidos por error por el cliente (sujeto a un cargo por reposición de existencias)
- Productos incorrectos o defectuosos enviados al cliente.
- La devolución de productos existentes para la reparación de fábrica o actualización.
- Los productos pedidos correctamente pero que no son deseados o no aptos (sujeto a un cargo de reposición de existencias).
- Una Hoja de seguridad (SDS) debe acompañar el material que se envía a Simpson Technologies para realizar pruebas. Simpson Technologies no autorizará la devolución de materiales peligrosos.

### PROCEDIMIENTO DE DEVOLUCION:

- El cliente debe obtener un número de autorización de devolución de mercancías (RMA #) de Simpson Technologies antes de devolver la mercancía.
- Para obtener un número RMA, el cliente debe ponerse en contacto con el departamento de repuestos por teléfono, fax, correo electrónico o correo postal. El material que se devuelve debe ser identificado y el motivo de su devolución claramente especificado. Una vez aprobada la devolución, Simpson Technologies proveerá al cliente un formulario de RMA que debe incluirse en él envío y con instrucciones sobre dónde y cómo enviar la mercancía.
- Todos los productos devueltos deben ser enviados a portes prepagados, a menos que se acuerde lo contrario cuando se le asigna el número RMA. Si se ha determinado que las mercancías de vuelta deben ser enviadas a portes debidos, Simpson Technologies especificará el medio de envío.
- Todos los envíos devueltos estarán sujetos a inspección a su llegada a Simpson Technologies.
- El material devuelto sin número RMA pueden ser rechazado y devuelto a cargo del cliente.

## 9 puesta fuera de servicio

---

### 9 Puesta fuera de servicio



*Antes de realizar cualquier trabajo, revisar los procedimientos de seguridad de la sección 2 y desconectar de todas las fuentes de tensión y de equipos periféricos.*

No seguir los procedimientos de seguridad puede causar lesiones graves.

Usar personal cualificado y siga los procedimientos de seguridad, políticas locales aplicables y regulaciones en la puesta fuera de servicio del Permeámetro Absoluto Digital y equipos periféricos.

**Alimentación Eléctrica:** Desconecte el suministro eléctrico al equipo y verifique que no hay tensión en todos los componentes.

**Suministro de Aire:** Cerrar todas las fuentes de aire que suministran aire a los componentes neumáticos y purgar las tuberías de aire aguas abajo antes de desmontar.

#### ELIMINACION DE RESIDUOS

El equipo y los controles consisten en:

- Hierro
- Aluminio
- Cobre
- Plástico
- Componentes electrónicos y circuitos impresos

Deshágase de las partes de conformidad con la normativa aplicable.

**SIMPSON**

A Norican Technology

**Esta página está intencionalmente en blanco.**



## In North America

Simpson Technologies

2135 City Gate Lane Suite 500

Naperville, IL 60563

USA

Tel: +1 (630) 978 0044

[sandtesting@simpsongroup.com](mailto:sandtesting@simpsongroup.com)



## In Europe

Simpson Technologies GmbH

Thomas-Eißer-Str. 86

D - 53879 Euskirchen,

Germany

Tel: +49 (0) 2251 9460 12

[sandtesting@simpsongroup.com](mailto:sandtesting@simpsongroup.com)

[simpsongroup.com](http://simpsongroup.com)



Derechos de autor 2024. Todos los derechos reservados. SIMPSON, el logotipo ilustrativo y todas las demás marcas comerciales indicadas como tales en el presente documento son marcas comerciales registradas de Simpson Technologies Corporation. Con fines ilustrativos, el equipo Simpson puede mostrarse sin etiquetas de advertencia y sin algunos de los dispositivos de protección. Las etiquetas de advertencia y los protectores deben estar siempre en su lugar cuando el equipo está en uso. Los datos técnicos aquí descritos no son vinculantes. No se trata de características garantizadas y está sujeta a cambios. Por favor, consulte nuestros Términos y Condiciones Generales.