

# GilAir-3 & GilAir-5

## Sistemas de Muestreo de Aire

### Manual de Operación



# **SENSIDYNE**<sup>®</sup>

16333 Bay Vista Dr. • Clearwater, FL 33760 USA  
(800) 451-9444 • (727) 530-3602 • (727) 539-0550 [FAX] • [www.sensidyne.com](http://www.sensidyne.com)

## **NOTA DE PROPIEDAD**

Este manual fue preparado exclusivamente para el propietario de la Bomba de Muestreo de Aire de Alto y Bajo Caudal GIL AIR3-5. El material de este manual es información del propietario y para usarse solo para entender y operar el instrumento. Mediante la recepción de este documento, el receptor acepta que ni este documento ni la información divulgada en el interior, ni cualquier parte de este será reproducida o transferida, físicamente, electrónicamente o en cualquier otro formato, o usada o divulgada a otros para fabricación o cualquier otro propósito excepto por lo específicamente autorizado por Sensidyne, Inc.

## **NOTA DE DERECHOS DE COPIA**

Todos los derechos reservados a Sensidyne, Inc © 2003. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida, transmitida, transcrita, almacenada en un sistema de recuperación, o traducida en cualquier idioma en cualquier forma mediante cualquier medio sin la autorización previa por escrito de Sensidyne, Inc.

## **NOTA DE MARCA REGISTRADA**

Sensidyne, el logo de Sensidyne, Gilian, y el logo Gilian son marcas registradas de Sensidyne, Inc. GILAIR y el logo GILAIR son marcas registradas de Sensidyne, Inc. Estas marcas registradas están protegidas a través de su uso y registro en los Estados Unidos. Otras marcas registradas y servicios registrados usados en este documento son propiedad de sus respectivas compañías y son solo usadas para explicación e información.

## **LICENCIA DEL SOFTWARE**

El software incluido con la bomba Gilian 3500 es propiedad de Sensidyne, Inc y permanecerá en propiedad de Sensidyne, Inc a perpetuidad. El software esta protegido por las leyes de derecho de copia internacionales y de Estados Unidos y la licencia es para su uso específico con la bomba Gilian 3500. El usuario NO puede cambiar, desmontar, recopilar, o hacer ningún intento de averiguar el código fuente del software. El software NO puede traducirse, copiarse, fusionarse o modificado en ninguna manera. El usuario NO puede sub licenciar, alquilar, o arrendar cualquier parte del software. Automáticamente pierde el derecho de utilizar el software si se viola cualquiera de las partes de esta licencia.

## **RENUNCIA**

**EL VENDEDOR NO ASUME NINGUNA RESPONSABILIDAD CUALQUIERA QUE SEA, PARA CUALQUIER PARTE CUALQUIERA QUE SEA, POR CUALQUIER DAÑO DE PROPIEDAD, DAÑO PERSONAL, O MUERTE OCURRIDO COMO RESULTADO, EN TOTAL, O EN PARTE, DEL USO INCORRECTO, INSTALACION, O ALMACENAJE DE ESTE PRODUCTO POR EL USUARIO, PERSONA, FIRMA, ENTIDAD, CORPORACION O PARTE NO ADHERIDA A LAS INSTRUCCIONES Y AVISOS DE ESTE MANUAL, O DE LO CONTRARIO SUMINISTRADO POR EL VENDEDOR O COMO RESULTADO DE NO CUMPLIR TODAS LAS LEYES Y REGLAS FEDERALES, ESTATALES, Y LOCALES EN LO REFERENTE EN SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL Y AMBIENTAL.**

**EL VENDEDOR NO SERA RESPONSABLE DE LOS DAÑOS DIRECTA, INDIRECTAMENTE, CONSECUENTE, ACCIDENTALMENTE CAUSADOS COMO RESULTADO DE LA VENTA Y USO DE CUALQUIER MERCANCIA Y LA RESPONSABILIDAD DEL VENDEDOR CONFORME A LA PRESENTE ESTARA LIMITADO A REPARAR O CAMBIAR CUALQUIER MERCANCIA DEFECTUOSA. ESTÁ GARANTIA ANULA TODAS LAS OTRAS GARANTIAS, EXPRESADAS O INPLICITAS, INCLUIDAS PERO NO LIMITADAS A LAS GARANTIAS IMPLICITAS DE COMERCIALIZAD Y CONVENIENCIA PARA USO O PARA UN PROPOSITO PARTICULAR AL QUE SE RENUNCIE EXPRESAMENTE.**

# TABLA DE CONTENIDOS

- **PREFACIO**

- Noticias ..... 2
- AVISOS..... 5
- Certificaciones ..... 6

- **SECCION UNO: INTRODUCCION**

- Componentes..... 8

- **SECCION DOS: OPERACIÓN DE LA BOMBA**

- 2.1 Ajuste/Verificación del Caudal ..... 12
  - Configuración del Equipo ..... 12
  - Ajuste/Verificación del Caudal ..... 12
- 2.2 Tomando una Muestra..... 15

- **SECCION TRES: CARACTERISTICAS DE LA PANTALLA**

- 3.1 Parar el Muestreo: Modelo Reloj..... 16
- 3.2 Auto-Test de la Pantalla: Modelo Reloj..... 16
- 3.3 Recuperar los Datos “LAST”: Modelo Reloj ..... 17
- 3.4 Pausar un Muestreo: Modelo Reloj..... 18
- 3.5 Parar el muestreo: Modelo Programable ..... 19
- 3.6 Auto-Test de la Pantalla: Modelo Programable..... 19
- 3.7 Recuperar los Datos “LAST”: Modelo Programable ..... 20
- 3.8 Pausar un Muestreo: Modelo Programable..... 21
- 3.9 Programar la Bomba: Modelo Programable..... 22

# TABLA DE CONTENIDOS

## **SECCION CUATRO: MANTENIMIENTO**

4.1	Mantenimiento de la Batería .....	25
4.2	Mantenimiento del Filtro .....	27

## **SECCION CINCO: APENDICES**

•	Apéndice A: Listado de Partes .....	28
•	Apéndice B: Especificaciones .....	29
•	Apéndice C: Guía de Problemas .....	30
•	Apéndice D: Módulo de Bajo Caudal Constante .....	31
•	Apéndice E: Módulo Multi-Caudal .....	35
•	Apéndice F: Servicio .....	40

## **LISTA DE FIGURAS**

1.1	Bomba de Muestreo de Aire: Vista Frontal (GilAir-3) .....	11
2.1	Configuración del Equipo para Calibración/Verificación de Caudal.....	12
2.2	Calibración/Verificación de Caudal .....	14
2.3	Muestreo.....	15
3.1	Diagrama de Flujo de Programación: Modelo Programable.....	24
D.1	Instalación del Módulo de Bajo Caudal Constante .....	31
D.2	Módulo de Bajo Caudal Constante: Configuración de Calibración .....	33
D.3	Módulo de Bajo Caudal Constante: Instalación del Muestreo con Bolsa .....	34
E.1	Instalación del Módulo Multi-Caudal .....	35
E.2	Módulo Multi-Caudal: Configuración de Calibración.....	36
E.3	Módulo Multi-Caudal: Instalación del Muestreo con Bolsa .....	37



## AVISOS

### **ANTES DE UTILIZARLA, LEA Y ENTIENDA TODOS LOS AVISOS E INSTRUCCIONES**

Si no se lee cuidadosamente y se cumple con todas las instrucciones que vienen con el equipo, las etiquetas y avisos, se puede dañar seriamente el equipo, a uno mismo, o incluso puede producir la muerte.

Lea y entienda TODAS las leyes y reglas de seguridad e higiene ambientales aplicables. Asegúrese de que se cumplen completamente TODAS las leyes y normas aplicables antes y durante el uso de este producto.

NO quite, tape o altere ninguna etiqueta o rotulo de este producto, sus accesorios, o los productos relacionados.

UNICAMENTE debe usar este producto, personal técnicamente competente, entrenado y cualificado.

NO use este producto si no funciona bien, requiere reparación, o si tiene la carcasa rota o agrietada. NO repare o modifique nada salvo como se indica en el manual de instrucciones. Dentro de la carcasa no hay ninguna pieza que pueda reparar el usuario. El mantenimiento de estos equipos solo lo puede realizar Departamentos de Mantenimiento Autorizados por Sensidyne.

Utilice SOLO las piezas Sensidyne especificadas cuando realice los procedimientos de mantenimiento descritos en este manual. Perderá sus certificaciones de seguridad intrínseca mediante la sustitución de componentes, reparaciones no autorizadas o cambios.

Este producto está indicado para su uso en interiores y exteriores cuando está protegido de salpicaduras o líquidos movidos por el viento. Este equipo no es resistente al agua por lo tanto NUNCA lo sumerja en agua. Se puede producir un fallo o una avería en la bomba.

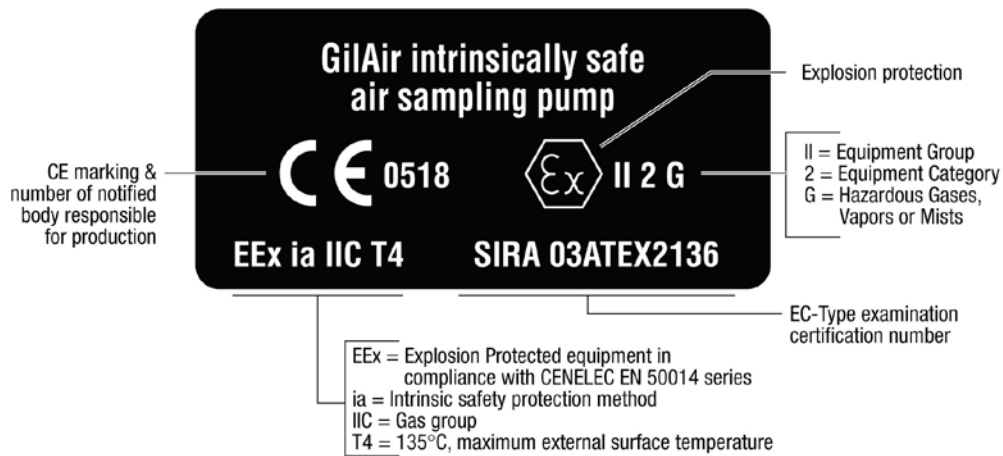
Este producto usa baterías recargables de Niquel-Metal-Hidruro. Cargue SIEMPRE completamente las baterías antes de su uso. NO abra la carcasa, no cargue o cambie las baterías en una atmósfera explosiva. Use solo el paquete de baterías y los cargadores especificados en el Manual de Operación. NO introduzca objetos extraños en la ranura de los contactos. Un cortocircuito en los contactos hará que se funda el fusible interno. NO opere la bomba mientras está cargando.

Si es posible que el equipo vaya a estar en contacto con sustancias agresivas, entonces es responsabilidad del usuario tomar precauciones adecuadas que eviten que le afecten negativamente, asegurando así que el tipo de protección sea la correcta. Ejemplos de sustancias agresivas son líquidos o gases ácidos que puedan atacar metales, o disolventes que puedan afectar a materiales poliméricos. Se deben tomar precauciones adecuadas como por ejemplo incluir en las inspecciones rutinarias comprobaciones regulares o establecer hojas de datos del material que es resistente a ciertos productos químicos.

NO utilice el equipo con el filtro de entrada bloqueado o sucio, o con un tubo estrangulado. Se puede producir un fallo o avería en la bomba.

Atención: Tanto la batería como el cargador se calientan durante la carga.

## Comunidad Económica Europea



## Estados Unidos

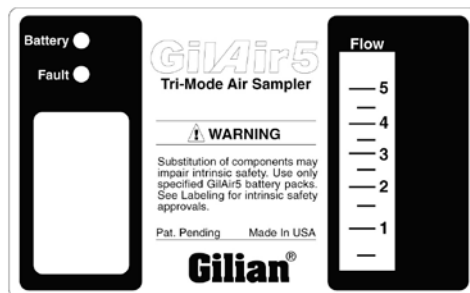


- Class I = Flammable Gases, Vapors, or Liquids
- Division 1 = Ignitable concentrations can exist all of the time
- Group A = Acetylene
- Group B = Hydrogen
- Group C = Ethylene
- Group D = Propane
- Class II = Combustible dusts
- Group E = Metal Dust
- Group F = Carbonaceous Dust
- Group G = Grain Dust
- Class III = Ignitable fibers & flyings
- Temp Code = T3C ( $\leq 160^{\circ}\text{C}$ )

## Certificaciones Europea y Norteamericana

# Etiquetas Frontales

## Estados Unidos



## Comunidad Económica Europea



# SECCION UNO

## INTRODUCCION

- COMPONENTES
- **Vea las Figuras 1.1 (GilAir-3) y 1.2 (GilAir-5)**

- **Todos los Modelos**

- (1) Interruptor de Encendido/Apagado
- (2) Ajuste de Caudal (necesita un destornillador plano)
- (3) Paquete de Baterías Recargable
- (4) Control de Salida de Aire Interno/Externo

Use un destornillador plano para ajustar la salida de aire interna/externa. La posición del **circulo abierto** hará que la salida de aire de la bomba sea externa a la carcasa del muestreador (recomendado para ambientes de muestreo húmedos o corrosivos). El **circulo cerrado** hará que la salida de aire sea interna (recomendado para ambientes cargados de polvo).

- (5) Indicador de Carga de la Batería. Lucirá cuando la bomba se encienda y el paquete de baterías esté totalmente cargado. El indicador normalmente se apagará cuando la bomba funcione durante un periodo corto de tiempo.
- (6) Indicador de fallo de Caudal. Lucirá si la bomba no es capaz de mantener el caudal dentro del  $\pm 5\%$  del punto ajustado. Se produce si la bomba opera fuera de su rango de funcionamiento especificado, o si el paquete de baterías tiene carga insuficiente.

Después de 30 segundos de operación continua bajo condiciones de fallo, la bomba se parará.

Para los modelos Reloj y Programable, el paro bajo condiciones de fallo mantiene el tiempo de muestreo en la pantalla.



- **Solo Modelos Reloj y Programable**

(7) Pantalla de Cristal Liquido (LCD)

Nota: Todos los tiempos se muestran en minutos

(7.1) Icono de Batería. Un icono parpadeando indica que el voltaje de la batería está por debajo de su valor nominal.

(7.2) Icono Pausa. Aparece en los modelos Reloj y Programables cuando se presiona MODE/HOLD mientras la bomba está funcionando.

(7.3) **D** y **R**.

**D** = Intervalo de Retardo antes de comenzar el primer intervalo de muestreo (solo modelo Programable)

**R** = Intervalo de tiempo de muestreo (modelos Reloj y Programables)

**D + R** = Intervalo de Pausa entre los Intervalos de Tiempo de Muestreo (solo modelo Programable)

(7.4) Icono Reloj. No Parpadea: la bomba está ejecutando un muestreo. Parpadeando: la bomba está en el modo programación (solo modelo Programable).

(7.5) **0**. Indica el porcentaje de tiempo en el que la bomba funcionó fuera del  $\pm 5\%$  de tolerancia de fallo durante el muestreo. La indicación máxima es 9% sin considerar el rendimiento actual.

(7.6) Pantalla de 4 Caracteres. Muestra letras y mensajes de la lista inferior (Solo modelo Programable a menos que se indique otra cosa):

**C** Ciclos. El número de veces que se ha realizado el intervalo de Tiempo de Muestreo.

**PC** Programa básico que hace el modo de reloj simple.

**P1** Programa definido por el usuario.

**P2** Programa definido por el usuario.

**P3** Programa definido por el usuario.

**P4** Programa definido por el usuario.

**P5** Programa definido por el usuario.

**P6** Programa definido por el usuario.

**E** Error de Programa.

### **LAST**

Parpadea alternativamente con el tiempo de muestreo, se muestran los iconos **R** (7.3) y **0** (7.5) (modelos Reloj y Programable).

### **Old**

Parpadea alternativamente con el tiempo de muestreo, se muestran los iconos **R** (7.3) y **0** (7.5). Referidos a los datos de muestreo antes del **LAST (Ultimo)** muestreo (solo modelo programable).

### **SHUT/OFF (alternativamente)**

Mensaje recordatorio para apagar la bomba. Indica que han transcurrido 5 minutos desde que:

- 1) una condición de fallo a finalizado el muestreo o
- 2) se ha completado un muestreo programado.

### **CAL**

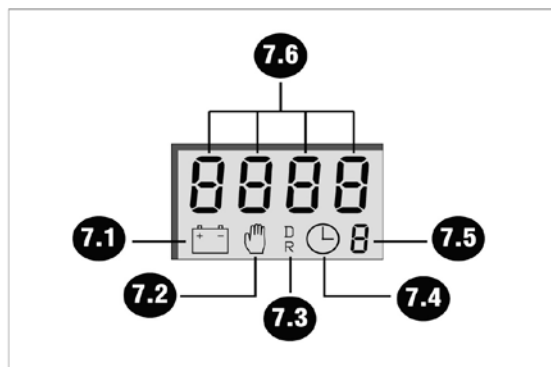
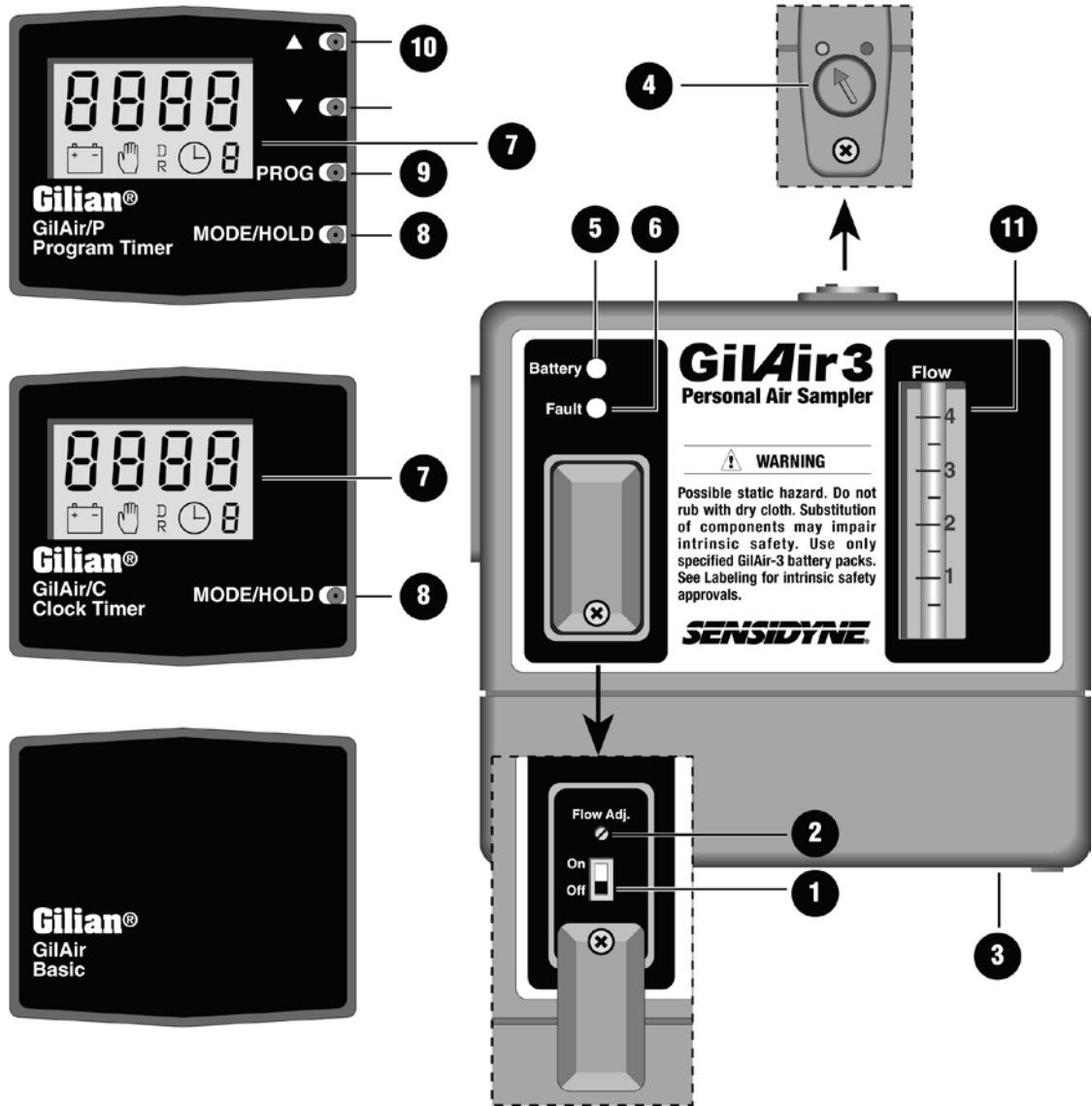
Parpadeando: preparado para el funcionamiento de la bomba sin recolección de datos de muestreo. Sin parpadear: la bomba está funcionando; activa la calibración del caudal de aire de la bomba (modelos Reloj y Programable).

(8) Botón MODE/HOLD. Modo Cambio.  
Operación de Pausa.

(9) Botón PROG. Seleccionar Programa.  
Aceptar la Variable o el Valor mostrado en pantalla.

(10) Botones s y t. Incrementa o disminuye un valor o se desplaza a través de la lista del menú.

(11) Rotámetro. Usar solo como referencia. El caudal debe ajustarse usando un Gilibrator u otro dispositivo de calibración de caudal.



**Figura 1.1**  
**Bomba de Muestreo de Aire: Vista Frontal (GilAir-3)**

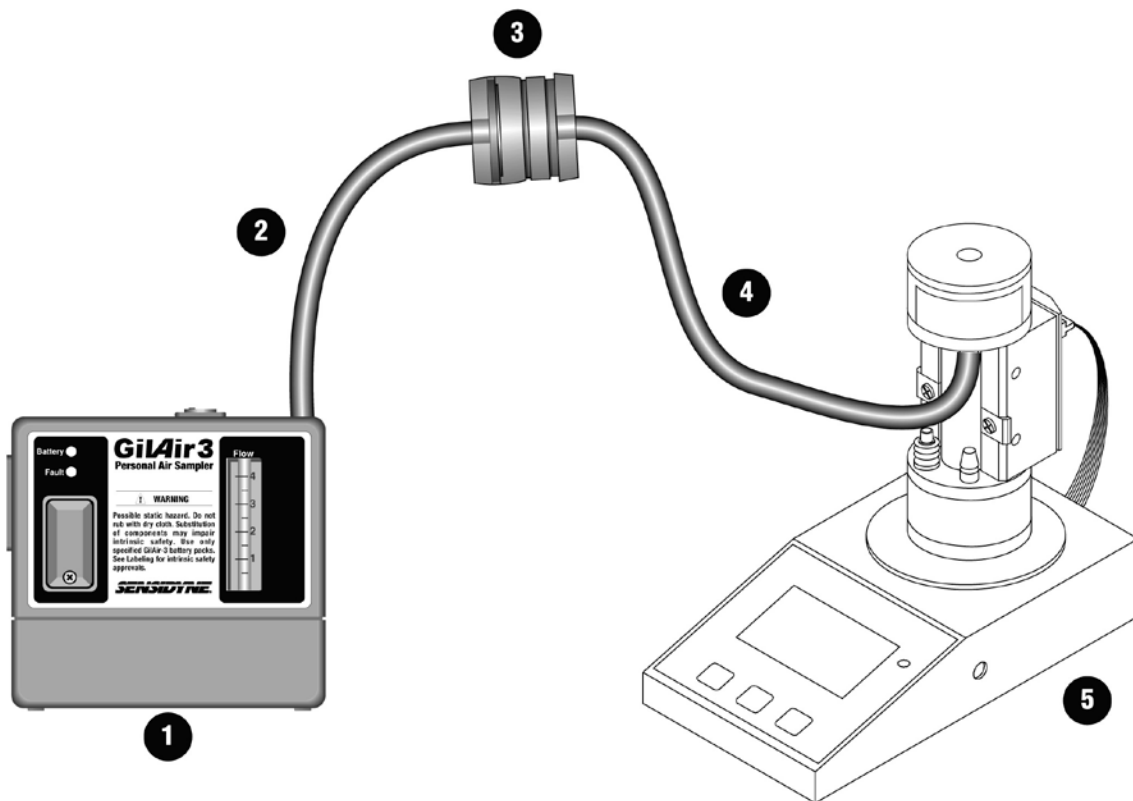
## SECCION DOS

### OPERACIÓN DE LA BOMBA

#### 2.1 Ajuste/Verificación del Caudal

- Configuración del Equipo

- 1) Use una bomba GilAir-3 o GilAir-5 con un paquete de baterías totalmente cargado.
- 2) Conecte un tubo a la bomba.
- 3) Conecte el dispositivo de recolección al tubo.
- 4) Conecte el tubo desde el medio de recolección al Gilibrator-2.
- 5) Configure y encienda el Gilibrator-2.



**Figura 2.1**  
**Configuración del Equipo de Calibración/Verificación de Caudal**

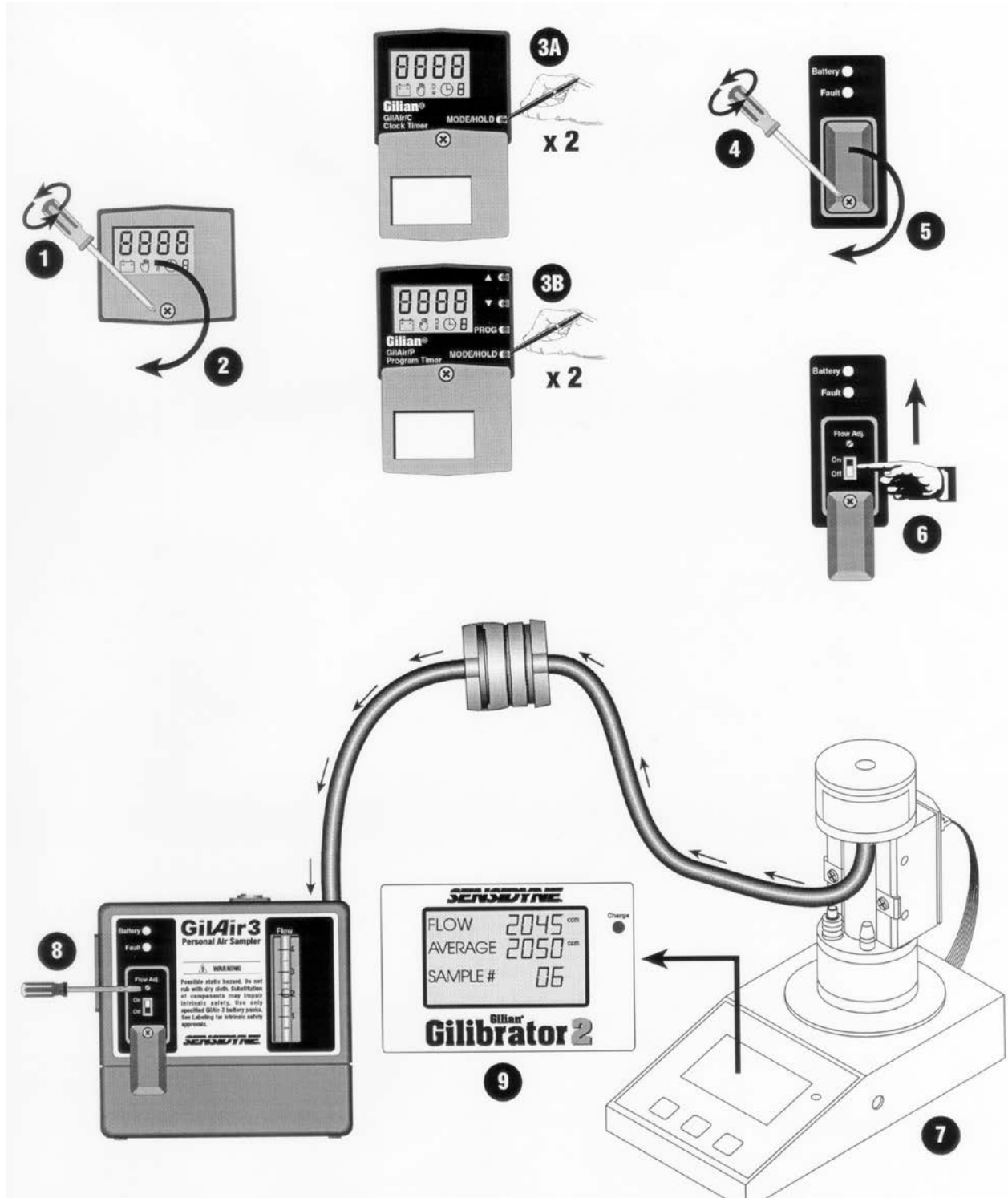
- **Ajuste/Verificación del Caudal en Campo**

La calibración en campo (verificación de caudal) se debe realizar antes de muestrear y cuando ajuste el caudal.

- **Vea la Figura 2.2**

Para los modelos básicos pase al Paso 4. La bomba debe estar apagada.

- 1) Use un pequeño destornillador Phillips para aflojar.
- 2) Gire la tapa lateral 180°.
- 3) Use un instrumento puntiagudo como un bolígrafo o un clip de papel doblado 90° para presionar el botón MODE/HOLD dos veces. Debe aparecer CAL en la pantalla. CAL le permite que la bomba funcione sin actualmente recolectar datos de muestreo. 3A = Modelo Reloj. 3B = Modelo Programable.
- 4) Use un pequeño destornillador Phillips para aflojar la tapa frontal anti-manipulación.
- 5) Gire la tapa frontal 180°.
- 6) Mueva el interruptor Encendido/Apagado a la posición Encendido (On).
- 7) Asegúrese que el Gilibrator-2 esta encendido y funcionando.
- 8) Ajuste el caudal de la bomba girando el tornillo de ajuste de caudal. (En el sentido de las agujas del reloj para incrementar el caudal y contrario a las agujas del reloj para disminuir el caudal). Use el rotámetro solo como un indicador de caudal. Use el Gilibrator 2 para las medidas de calibración actuales.
- 9) Cuando alcance el caudal deseado, apague la bomba y el Gilibrator 2. Ahora, la bomba está lista para el muestreo.



**Figura 2.2**  
**Calibración/Verificación de Caudal**

## 2.2 Tomando una Muestra

### Nota para los Modelos Básicos

La hora de Arranque y Parada deben anotarse para determinar el tiempo de muestreo.

- 1) Mueva el Interruptor de Encendido/Apagado a la posición encendido (On).
- 2) Coloque la bomba, el tubo y el cassette en la persona como muestra la Figura 2.3.
- 3) Cuando el muestreo se ha completado, mueva el interruptor de Encendido/Apagado a la posición Apagado (Off). Anote los datos del muestreo.

### Nota para los Modelos Reloj y Programable

Cuando la bomba esta parada después de una muestra, se muestra el tiempo de muestreo acumulado en minutos, durante mas de 5 minutos, junto con “R” y el porcentaje de tiempo que el ultimo muestreo vario mas del  $\pm 5\%$  del caudal ajustado. Si desea volver a la pantalla en blanco inmediatamente, realice un Auto-Test a la Pantalla (Modelo Reloj, Sección 3.2; Modelo Programable, Sección 3.6).

### Nota

$$\text{Volumen Total de Aire (Litros)} = \text{Caudal de Aire (cc/min)} \times \text{Tiempo de Muestreo (minutos)} \div 1000 \text{ cc/Litro}$$



**Figura 2.3**  
**Muestreo**

## SECCION TRES

# CARACTERISTICAS DE LA PANTALLA

### 3.1 Parar el Muestreo: Modelo Reloj

Mueva el interruptor Encendido/Apagado a Apagado (Off) para parar el muestreo.

Se muestra el tiempo de funcionamiento, “R”, y el porcentaje de tiempo en que la muestra varió más del  $\pm 5\%$  del caudal ajustado. Anota los datos de funcionamiento en este momento.

Los datos de funcionamiento se muestran durante 5 minutos, después se apaga. Para borrar inmediatamente la pantalla realice un auto-test de la pantalla (vea la Sección 3.2).

### 3.2 Auto-Test de la Pantalla: Modelo Reloj

Debe abrir y girar la Tapa Anti-Manipulación Lateral. La bomba debe estar apagada.

Usando un instrumento puntiagudo, presione y mantenga el botón MODE /HOLD durante al menos tres segundos.

Comienza el Auto-test de la pantalla, donde todos los elementos de las cinco posiciones de los dígitos se muestran individualmente, seguido por el conteo simultáneo de 1 a 9 de los cinco dígitos, y volviendo de nuevo a 1.

Se muestra cada icono individualmente de derecha a izquierda, seguido por el parpadeo dos veces de todos los iconos antes de que la pantalla se quede en blanco, terminando el test. El auto-test borra los últimos datos de funcionamiento de la bomba.



### 3.3 Recuperar los Datos “LAST”: Modelo Reloj

Nota: Debe abrir y girar la Tapa Anti-Manipulación Lateral

- 1) Asegúrese que la bomba esta apagada.
- 2) Usando un instrumento puntiagudo presione el botón MODE/HOLD una vez.
- 3) Se muestra “LAST”.

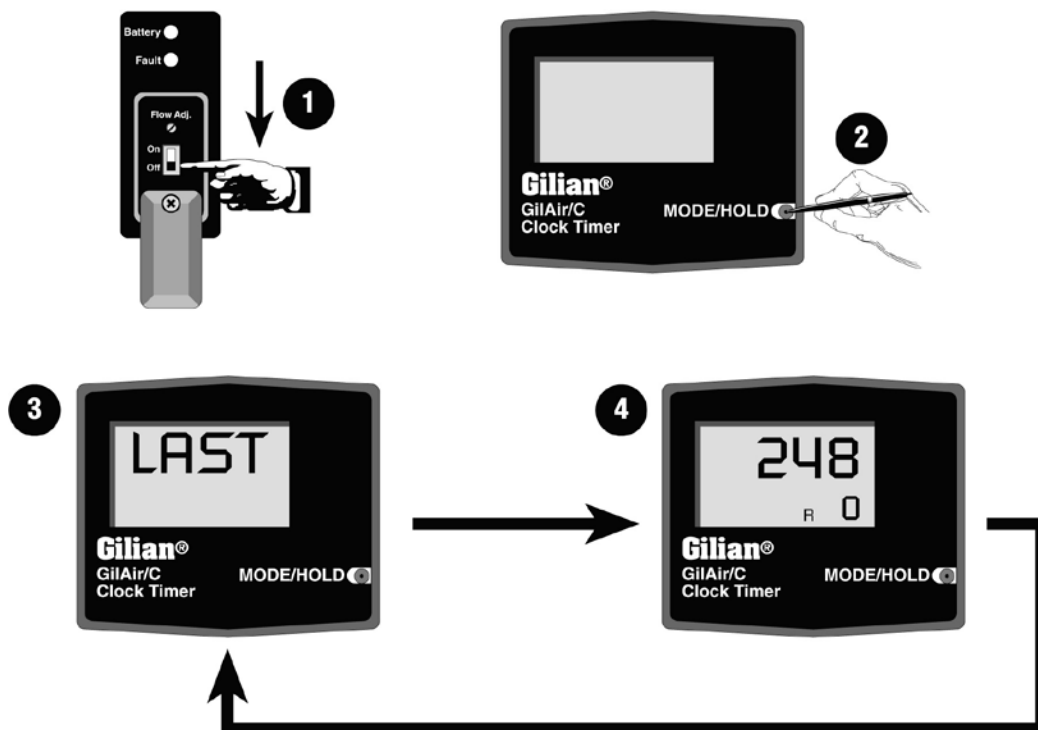
#### NOTAS

Si se muestra CAL en lugar de LAST, presione el botón MODE/HOLD dos veces mas para mostrar la información LAST.

Si enciende la bomba, los datos LAST (ULTIMOS) de funcionamiento serán borrados y sustituidos por los datos nuevos.

- 4) Se muestra el tiempo de funcionamiento, “R”, y el porcentaje de tiempo en que la muestra varió más del  $\pm 5\%$  del caudal ajustado. Anote los datos de funcionamiento en este momento.

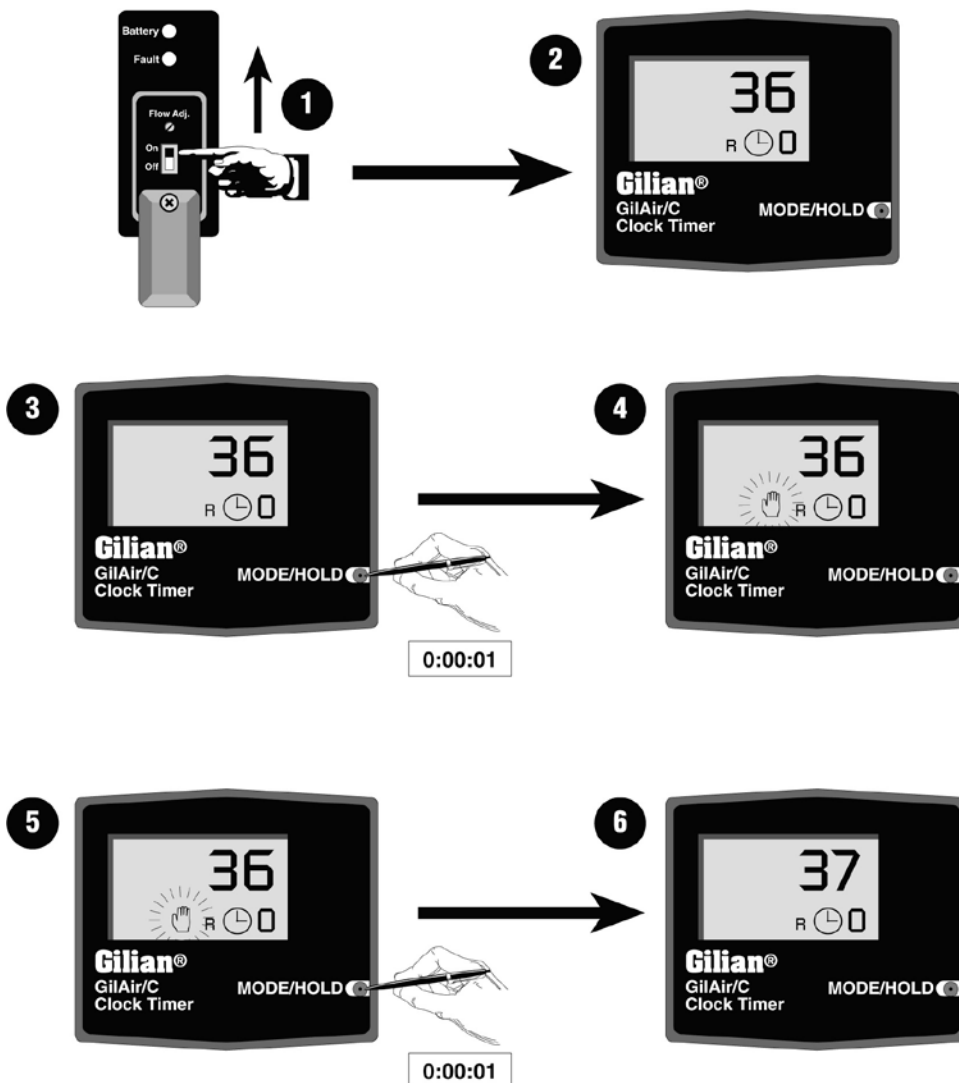
La pantalla continua alternando entre estas dos pantallas durante 5 minutos, después se apaga.



### 3.4 Pausar un Muestreo: Modelo Reloj

Nota: Debe abrir y girar la Tapa Anti-Manipulación Lateral

- 1) Asegúrese que la bomba esta funcionando.
- 2) El icono de reloj indica que la bomba esta tomando una muestra.
- 3) Usando un instrumento puntiagudo presione el botón MODE /HOLD durante al menos un segundo.
- 4) El icono de la mano parpadeara, junto con el tiempo de funcionamiento, "R", y el porcentaje de tiempo en que la muestra vario mas del  $\pm 5\%$  del caudal ajustado.
- 5) Para continuar con la muestra, pulse de nuevo el botón MODE/HOLD durante al menos 1 segundo.
- 6) Desaparece el icono de la mano, la bomba sigue muestreando, y el reloj continúa contando el tiempo de nuevo.



### **3.5 Parar el Muestreo: Modelo Programable**

Mueva el interruptor Encendido/Apagado a Off (Apagado) para parar el muestreo.

La pantalla muestra el tiempo de funcionamiento, “R”, y el porcentaje de tiempo en que la muestra vario mas del  $\pm 5\%$  del caudal ajustado. Anote los datos de funcionamiento en este momento.

La pantalla muestra los datos de funcionamiento durante 5 minutos, después se apagara. Para borrar inmediatamente la pantalla, realice un auto-test de la pantalla (vea la Sección 3.6).

### **3.6 Auto-Test de la Pantalla: Modelo Programable**

Debe abrir y girar la Tapa Anti-Manipulación Lateral. La bomba debe estar apagada.

Usando un instrumento puntiagudo, presione y mantenga el botón MODE /HOLD durante al menos tres segundos.

Comienza el Auto-test de la pantalla, donde todos los elementos de las cinco posiciones de los dígitos se muestran individualmente, seguido por el conteo simultaneo de 1 a 9 de los cinco dígitos, y volviendo de nuevo a 1.

Se muestra cada icono individualmente de derecha a izquierda, seguido por el parpadeo dos veces de todos los iconos antes de que la pantalla se quede en blanco, terminando el test. El auto-test borra los últimos datos de funcionamiento de la bomba.

### 3.7 Recuperar los datos “LAST”: Modelo Programable

Nota: Debe abrir y girar la Tapa Anti-Manipulación Lateral

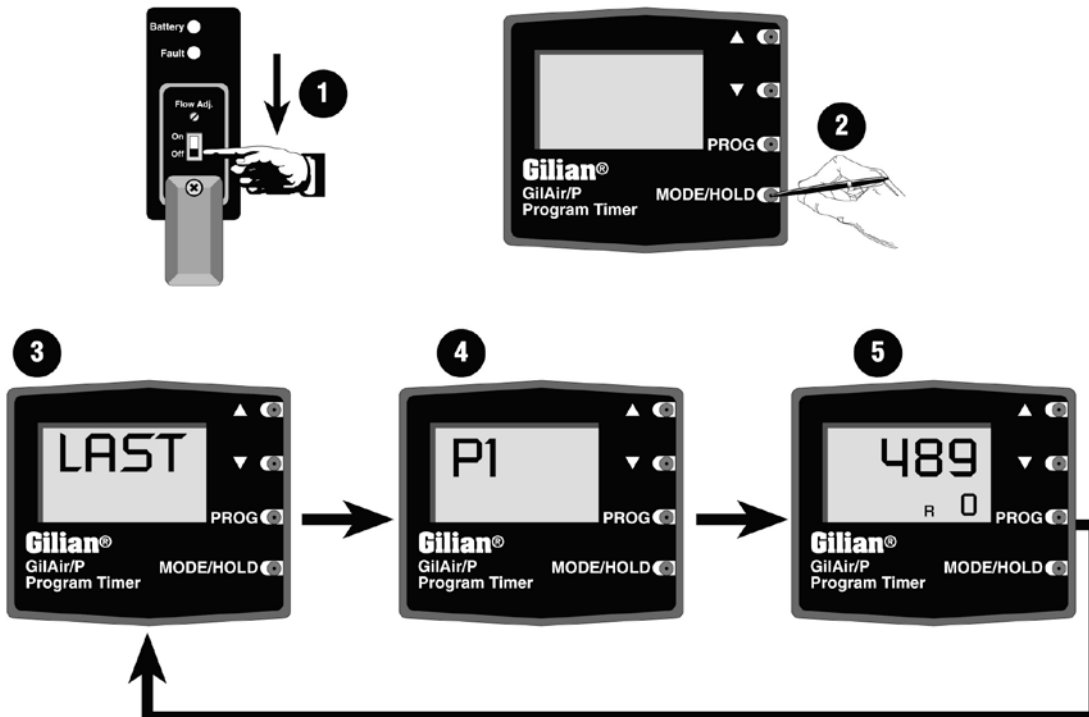
- 1) Asegúrese que la bomba esta apagada.
- 2) Usando un instrumento puntiagudo, presione el botón MODE/HOLD una vez.
- 3) Se muestra “LAST”.

#### NOTAS

Si se muestra CAL en lugar de LAST, presione el botón MODE/HOLD dos veces más para mostrar la información LAST.

Si enciende la bomba, los datos LAST (ULTIMOS) de funcionamiento serán borrados y sustituidos por los datos nuevos. Si en este momento, se pone el interruptor de Encendido/Apagado en la posición On (Encendido) para comenzar un muestreo nuevo, los datos “LAST” sustituirán a los datos “viejos”, los cuales se perderán en ese momento, así los datos últimos de muestreo son borrados por los datos nuevos de muestreo. Sin embargo, puede recuperar los datos “viejos” mas tarde presionando el botón MODE/HOLD (con el interruptor de Encendido/Apagado en la posición Off (Apagado)) hasta que se muestren los datos “Viejos”.

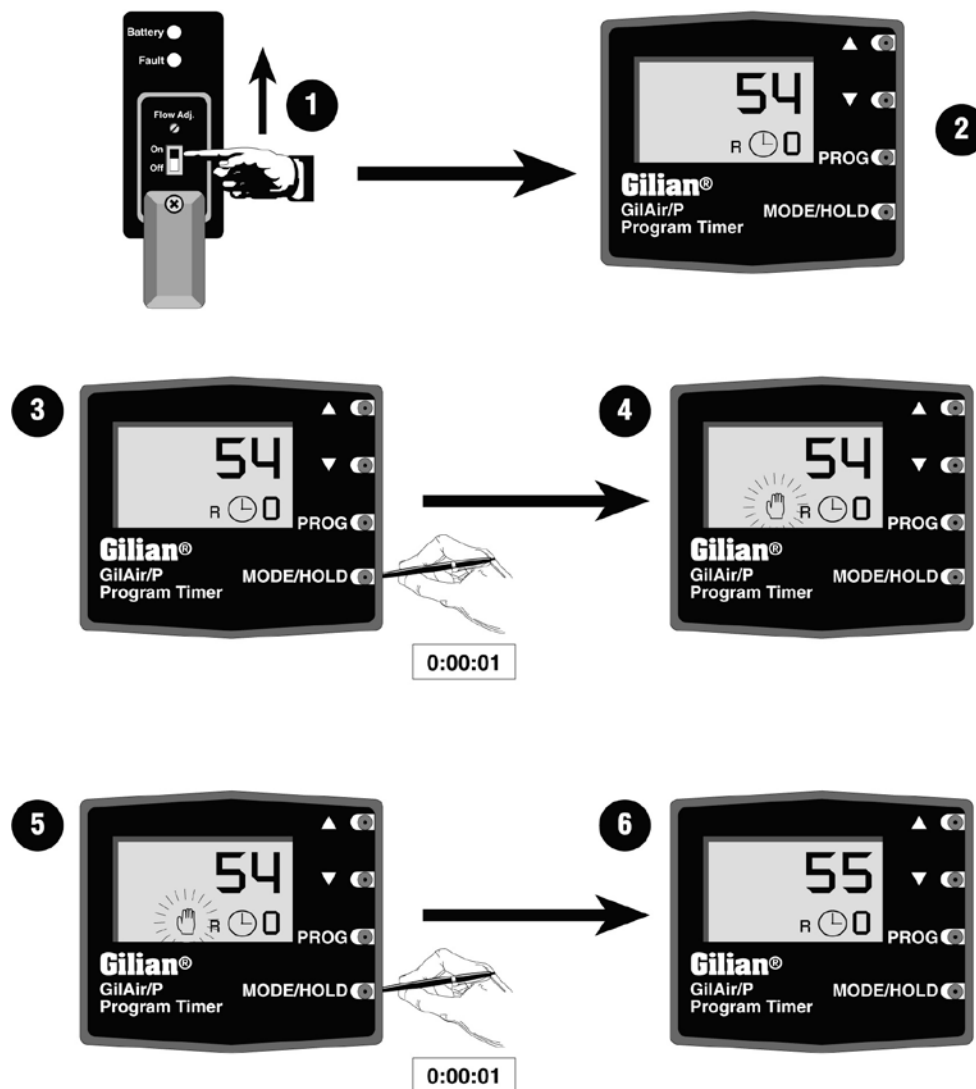
- 4) La pantalla muestra después el número de programa como “Px”, donde “x” puede ser una letra C o un número del 1 al 6.
- 5) La pantalla muestra el tiempo de funcionamiento, “R”, y el porcentaje de tiempo en que la muestra vario mas del  $\pm 5\%$  del caudal ajustado. Anote los datos LAST de funcionamiento en este momento.  
La pantalla continua alternando entre estas tres pantallas durante 5 minutos, después se apaga.



### 3.8 Pausar un Muestreo: Modelo Programable

Nota: Debe abrir y girar la Tapa Anti-Manipulación Lateral

- 1) Asegúrese que la bomba está funcionando.
- 2) la pantalla indica que la bomba está tomando una muestra.
- 3) Usando un instrumento puntiagudo presione el botón MODE /HOLD durante al menos un segundo.
- 4) El icono de la mano parpadeará, junto con el tiempo de funcionamiento, "R", y el porcentaje de tiempo en que la muestra varió mas del  $\pm 5\%$  del caudal ajustado.
- 5) Para continuar con la muestra, pulse de nuevo el botón MODE/HOLD durante al menos 1 segundo.
- 6) La pantalla muestra que la bomba sigue muestreando.



### 3.9 Programar la Bomba

Debe abrir y girar la Tapa Anti-Manipulación Lateral. La bomba debe estar apagada.

- **Vea la Figura 3.1**

- 1) Usando un instrumento puntiagudo, presione el botón MODE/HOLD. La pantalla muestra "LAST" [1A] seguido de la pantalla que muestra el número de programa actual [1B], seguido de la pantalla que muestra el tiempo de funcionamiento, "R", y el porcentaje de tiempo en que la muestra varió más del  $\pm 5\%$  del caudal ajustado [1C]. Las tres pantallas se repiten.

---

#### NOTAS

Si se muestra CAL en lugar de LAST, presione el botón MODE/HOLD dos veces más para mostrar la información LAST.

---

- 2) Presione los botones s o t mientras está en pantalla "LAST" [2A] para cambiar el número de programa hacia arriba o hacia abajo [vea 2B]. Continúe presionando los botones s o t para incrementar o disminuir más ampliamente el número de programa (Px, donde "x" puede ser "C" o un número del 1 al 6).
- 3) Presione el botón PROG para ver el Tiempo de Retardo actual (representado por el icono "D" en la ventana de la pantalla [3A]). El icono del reloj está parpadeando. Presione los botones s o t [3B] para incrementar o disminuir el Tiempo de Retardo [3C].

El Tiempo de Retardo es el número de minutos que tardara la bomba en empezar a hacer un muestreo después de encenderla.

- 4) Presione de nuevo el botón PROG para ver el Tiempo de Muestreo actual (representado por el icono "R" en la ventana de la pantalla [4A]). El icono de reloj está parpadeando. Presione los botones s o t [4B] para incrementar o disminuir el Tiempo de Muestreo [4C].

El Tiempo de Muestreo es el número de minutos que la bomba estará muestreando antes de parar e ir al modo Retardo de Muestreo.

- 5) Presione el botón PROG de nuevo para ver el Tiempo de Retardo de Muestreo actual (representado por los iconos "D" y "R" en la ventana de la pantalla [5A]). El icono del reloj está parpadeando. Presione los botones s o t [5B] para incrementar o disminuir el Tiempo de Retardo de Muestreo [5C].

El Tiempo de retardo de Muestreo es el número de minutos entre intervalos de Tiempo de Muestreo sucesivos.

- 6) Presione el botón PROG de nuevo para visualizar la Cuenta de Ciclo (representado por el icono "C" en la ventana de la pantalla [6A]). El icono de reloj está parpadeando. Presione los botones s o t [6B] para incrementar o disminuir la Cuenta de Ciclo [6C].

La variable Cuenta de Ciclo define el número de veces que se ejecutan los intervalos de Tiempo de Muestreo.

- 7) Presione el botón PROG de nuevo para aceptar los cambios del programa y volver a la pantalla de "Px" parpadeando [7A]. Esto completa la fase de programación para este número de programa seleccionado.

---

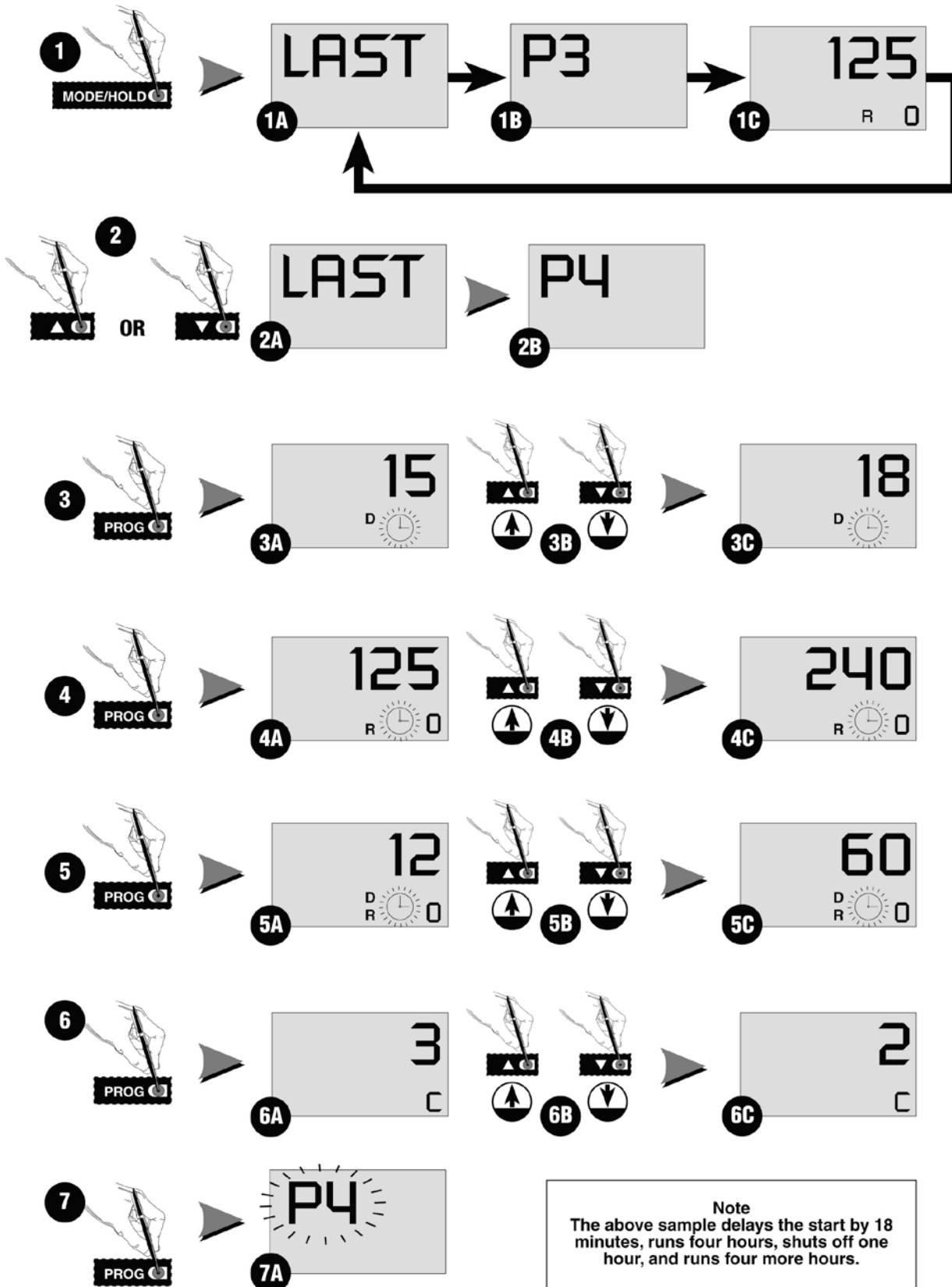
#### **NOTA**

Si las variables de Tiempo de Muestreo y la Cuenta de Ciclo son bastante grandes para que resulte un tiempo total de mas de 9.999 minutos, la unidad permanecerá en la programación de Cuenta de Ciclo con "E" parpadeando en la zona de los dígitos pequeños, hasta que un valor para la Cuenta de Ciclo sea aceptable cuando se presione el botón PROG.

---

Una vez la bomba está programada, esta mostrará el número de programa usado para la última muestra cuando se encienda la pantalla [1].

Para cambiar a otro número de programa sin hacer ningún cambio, siga los Pasos 2A y 2B. Continúe presionando el botón PROG solo de los Pasos 3 al 6 hasta que la pantalla muestre el número de pantalla parpadeando [7A].



**Figura 3.1**  
**Diagrama de Flujo de Programación: Modelo Programable**



## SECCION CUATRO

### MANTENIMIENTO

#### 4.1 Mantenimiento de la Batería

Las bombas de muestreo de aire GilAir-3 y GilAir-5 usan baterías recargables de Niquel-Cadmio que se debe cargar totalmente y mantenidas correctamente para lograr el máximo tiempo de funcionamiento de la bomba. El paquete de baterías puede cargarse separadamente o mientras está instalado en la bomba.

---

#### ATENCIÓN

No limpie, abra la carcasa, cargue o cambie la batería mientras está en una atmósfera explosiva.

---

Los paquetes de baterías se cargan a través de un conector en el lateral del paquete de baterías. Nota: El conector de carga está polarizado para evitar la inserción incorrecta..

---

#### PRECAUCION

*No haga un cortocircuito en los terminales de la batería o del conector de carga. El cortocircuito producirá un daño irreversible en el paquete de baterías.*

---

- **Efecto Memoria**

Las baterías de Niquel-Cadmio verán reducida su capacidad cuando no se descarguen totalmente y se carguen totalmente después de tomar muestras. El efecto memoria tarda tiempo en aparecer y se puede normalmente eliminar realizando dos ciclos completos de descarga/carga de la bomba.

- **Corriente de Fuga**

Las baterías de Niquel-Cadmio tienen siempre una pequeña corriente de fuga interna. Si el paquete de baterías se ha quitado del cargador durante mas de dos días y no se ha utilizado, necesitará una carga adicional para recuperar su capacidad total. Este proceso puede repetirse dos o tres veces sin producir signos de efecto memoria.

- **Cargadores**

---

**NOTA**

Vea la compatibilidad Cargador/Batería en la tabla del Apéndice A: Listado de Partes.

---

**Cargador Sencillo**

Es un cargador de doble rango que puede conmutarse de carga constante a carga de mantenimiento (goteo).

**Cargador Universal Múltiple**

Es un cargador de doble rango con cinco estaciones de carga constante de duración determinada que automáticamente cambia al modo de mantenimiento (goteo).

**Cargador Múltiple BMS**

---

**ATENCIÓN**

NO use el cargador de baterías BMS-200 para cargar baterías usadas con bombas con aprobación SIRA

---

Es un cargador con cinco estaciones de carga que ofrece carga de duración determinada, que automáticamente cambia al modo de mantenimiento (goteo) tanto en el modo de carga constante como en los dos modos de diagnóstico.

---

**NOTA**

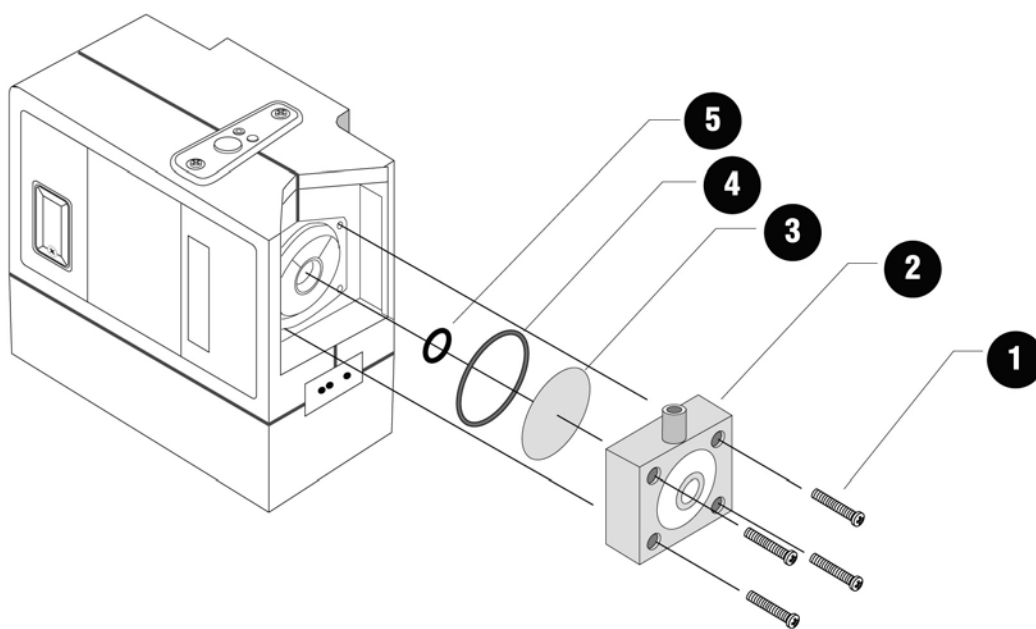
El Cargador Múltiple BMS tiene un modo de descarga sencillo y doble (Evaluación Sencilla y Evaluación Doble). El uso excesivo innecesario de estas características de descarga/carga, acortará la vida de la batería. Recomendamos el uso del modo Doble Evaluación solo para mantenimiento (máximo una vez al mes).

---

## 4.2 Mantenimiento del Filtro

El filtro de entrada se debe cambiar después de seis meses de uso normal o cada vez que la parte más externa del filtro este descolorida. El centro del filtro mantiene su color original como referencia.

- 1) Desenrosque y quite los cuatro tornillos del porta filtro [1].
- 2) Quite el porta filtro [2].
- 3) Quite la junta de goma grande [4].
- 4) Quite el filtro [3]. Asegúrese que la junta de goma pequeña [5] esta correctamente colocada en el interior de la bomba..
- 5) Coloque el filtro nuevo en el interior del porta filtro [2], seguido por la junta de goma [4].
- 6) Instale el porta filtro [2] en la bomba y asegúrele con los cuatro tornillos [1].



# APENDICE A

## LISTADO DE PARTES

### Accesorios

Numero de Parte	Descripción
800518.....	GilAir-3 / GilAir-5 Módulo de Bajo Caudal, Caudal Constante
800519.....	GilAir-3 / GilAir-5 Módulo de Bajo Caudal, Multi-Caudal
800149.....	Kit Portatubo, Ensamblaje de Portatubo Sencillo (Sin Regulador), 6 x 70 mm
800259.....	Kit Portatubo, Ensamblaje de Portatubo Sencillo (Sin Regulador), 7-10 x 110 mm
800148.....	Kit Portatubo, Regulador Doble (Portatubo/Extremos/Tubo de goma), 6 x 70 mm
801407.....	Kit Portatubo, Regulador Doble (Portatubo/Extremos/Tubo de goma), 10 x 110 mm
200484.....	Tubo de goma, 36", 1/4" Diámetro Interior
800159.....	Tubo de goma, 36", 1/8" Dial. In. (con adaptador de 1/4" DI)
200505.....	Tubo de goma, 36", 1/8" Diámetro Interior

### Partes de Repuesto

Numero de Parte	Descripción
800320-2.....	Kit Salida de Aire y Limitador GilAir-3 / GilAir-5
800112.....	Kit de Herramientas GilAir-3 / GilAir-5
800464.....	Paquete de Baterías GilAir-3 [UL]
800869.....	Paquete de Baterías GilAir-5 [UL]
783-0001-01.....	Paquete de Baterías GilAir-3 [CENELEC]
783-0002-01.....	Paquete de Baterías GilAir-5 [CENELEC]
401040.....	Cargador Sencillo 120 VAC GilAir-3
401224.....	Cargador Sencillo 120 VAC GilAir-5
401097-1.....	Cargador Sencillo 230 VAC GilAir-3 [enchufe europeo]
401225-1.....	Cargador Sencillo 230 VAC GilAir-5 [enchufe europeo]
3-3900-34P.....	Filtro (bolsa de 10 unidades)
360-0040-01.....	Manual de Operación Gilair-3 / GilAir-5

GilAir-3 Sampling Pump			120V Input Chargers			230V Input (CE) Chargers		
Model	Part No.	Battery Pack	Single Station	Universal 5-Station	BMS 5-Station	Single Station	Universal 5-Station	BMS 5-Station
Basic	800485	800464	401040	850069	850086	401097-1	850070	850086-1
Clock	800508							
Program	800510							
Basic	610-0101-01	783-0001-01	401040	850069	850086	401097-1	850070	850086-1
Clock	610-0102-01							
Program	610-0103-01							

GilAir-5 Sampling Pump			120V Input Chargers			230V Input (CE) Chargers		
Model	Part No.	Battery Pack	Single Station	Universal 5-Station	BMS 5-Station	Single Station	Universal 5-Station	BMS 5-Station
Basic	800883	800869	401224	850069	850086	401225-1	850070	850086-1
Clock	800885							
Program	800884							
Basic	610-0201-01	783-0002-01	401224	850069	850086	401225-1	850070	850086-1
Clock	610-0202-01							
Program	610-0203-01							

# APENDICE B

## ESPECIFICACIONES

### Especificaciones Generales

Controles .....	Interruptor de Alimentación, Control de Caudal (todos los modelos), mas: botón MODE/HOLD (MODO/PAUSA) (Modelo Reloj) botones MODE/HOLD (MODO/PAUSA), PROG (PROGRAMAR), s, & t (Modelo Programable)
Indicadores .....	Pantalla (LCD), de Batería LED (Verde), de Fallo LED (Rojo)
Rangos de Pantalla .....	0–9999 (Reloj), 0–9 (Porcentaje de Error)
Mensajes en Pantalla .....	LAST, CAL, SHUT/OFF (Modelos Reloj y Programable) E, PC, P1–P6, OLD (Modelo Programable)
Dimensiones (GilAir-3) .....	3.6" (Al) x 3.9" (An) x 2.0" (Fo) 90 mm (Al) x 100 mm (Al) x 51 mm (Fo)
Dimensiones (GilAir-5) .....	4.1" (Al) x 3.9" (An) x 2.0" (Fo) 103 mm (Al) x 100 mm (An) x 51 mm (Fo)
Peso (GilAir-3) .....	21 oz. (595 g)
Peso (GilAir-5) .....	22.5 oz. (638 g)

### Alimentación

Paquete de baterías .....	GilAir-3: 4.8 volt, 1.8 amp hora GilAir-5: 6 volt, 1.8 amp hora
Tipo de Batería .....	Recargable Niquel-Cadmio
Tiempo de carga de la Batería .....	14–18 horas
Vida de la Batería Estimada † .....	300–500 ciclos de carga/descarga
Vida de la Batería Estimada † .....	2.5 años (< 20 de uso semanal) 1.5–2.5 años (20–39 hrs de uso semanal) 1–1.5 años (40–60 hrs de uso semanal)

† La inactividad durante extensos periodos de tiempo puede acortar la vida de la batería de niquel-cadmio.  
La vida de la batería esta estimada basada en un correcto mantenimiento de la batería.

### Especificaciones de Operación

Rango de Alto Caudal Constante .....	GilAir-3: 850–3000 cc/min GilAir-5: 850–5000 cc/min
Control de Caudal .....	Ajuste de Caudal Externo (± 5% del punto ajustado)
Control de Caudal (Bajo caudal) .....	5–500 cc/min a 25" H <sub>2</sub> O (640 mm Hg)
Multi-Caudal (Bajo Caudal) .....	1–750 cc/min, a 18"+3" H <sub>2</sub> O (460+80 mm Hg)

### RANGO DE PRESION

Caudal LPM	en 8 Hr ("H <sub>2</sub> O)		Min. "H <sub>2</sub> O antes de fallo	
	GilAir-3	GilAir-5	GilAir-3	GilAir-5
0.85	20	20	25	35
1	25	25	30	35
2	–	26	–	35
2.5	15	–	20	–
3	8	23	10	30
4	–	15	–	15
5	–	5	–	5

# APENDICE C

## GUIA DE PROBLEMAS

<i>Cause</i>	<i>Remedy</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>When On/Off switch is moved to On position, display shows hand icon and "E."</b></li></ul>	<p><b>Software problem.</b> Move On/Off switch to Off position and then back to On position.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Unusual Display when battery pack is installed.</b></li></ul>	<p><b>Battery pack not properly installed.</b> Disconnect battery pack and re-install it properly.</p>

# APENDICE D

## MODULO DE BAJO CAUDAL CONSTANTE

### D.1 Vistazo

El Módulo de Bajo Caudal Constante es apropiado para muestrear entre 5 y 50 cc/min, y mantiene un caudal de muestreo constante a pesar de cambios en la carga de hasta 25" H<sub>2</sub>O.

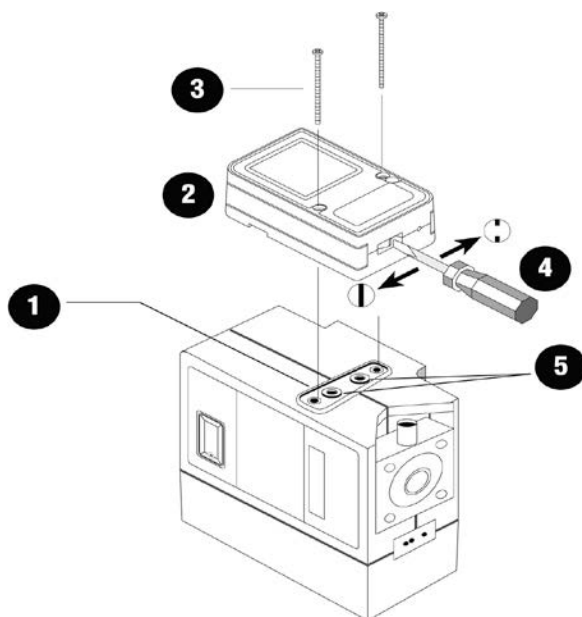
### D.2 Instalando el Módulo de Bajo Caudal Constante

#### NOTA

Instale el Módulo de Bajo Caudal en un ambiente limpio con la bomba apagada.

- **Vea la Figura D.1**

- 1) Quite la tapa de salida de aire de la parte superior de la bomba [1]. Asegúrese que las juntas de goma [5] están colocadas correctamente.
- 2) Coloque el Módulo de Bajo Caudal [2] sobre la abertura de la salida de aire. Asegúrese que se acopla en la abertura de la carcasa antes de asegurarlo.
- 3) Asegure el Módulo de Bajo Caudal con los tornillos de montaje [3]. No los sobre apriete.



**Figure D.1**  
**Instalación del Módulo de Bajo Caudal Constante**

## APENDICE D

### MODULO DE BAJO CAUDAL CONSTANTE

#### D.3 Configuración de Calibración del Módulo de Bajo Caudal Constante

- **Vea la Figura D.2**

La tapa anti manipulación frontal debe estar abierta y girada. La bomba tiene que estar apagada.

Configure el equipo de calibración como se muestra. Asegúrese que el medio de muestro [A] esta instalado correctamente como se muestra.

- 1) Use un destornillador plano para mover la muesca de la válvula del módulo [1] a la posición Off.
- 2) Encienda la bomba [2].
- 3) Ajuste el caudal entre 1 y 1,5 LPM [4] usando el ajuste de caudal [3].
- 4) Use un destornillador plano para mover la muesca de la válvula del módulo [5] a la posición On.
- 5) Usando un destornillador fino [6], ajuste el caudal en el módulo.

---

#### **NOTA**

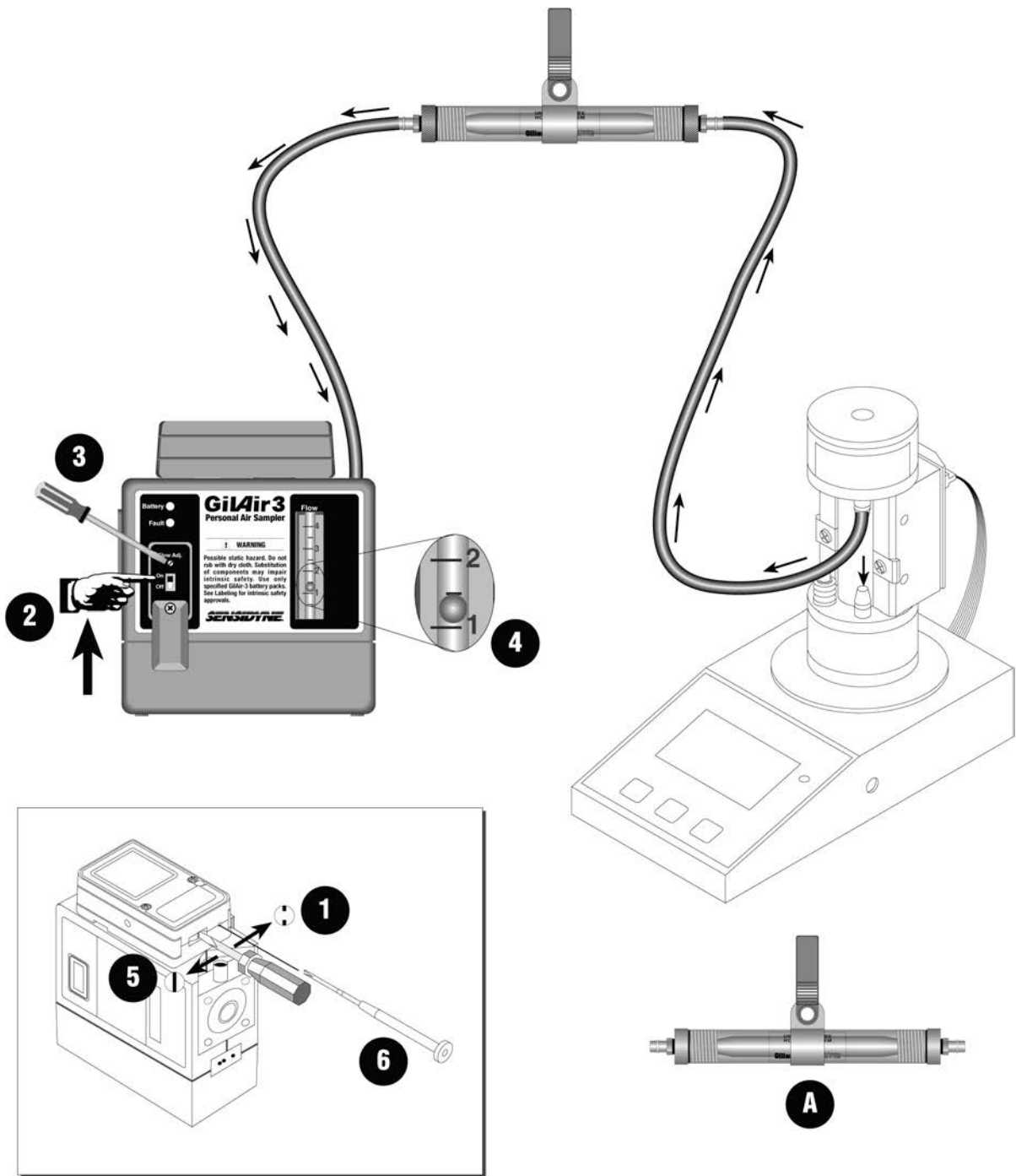
El rotámetro de la bomba no indica el caudal que pasa a través del medio de muestreo.

---



# APENDICE D

## MODULO DE BAJO CAUDAL CONSTANTE



**Figura D.2**  
**Módulo de Bajo Caudal Constante: Configuración de Calibración**

## APENDICE D

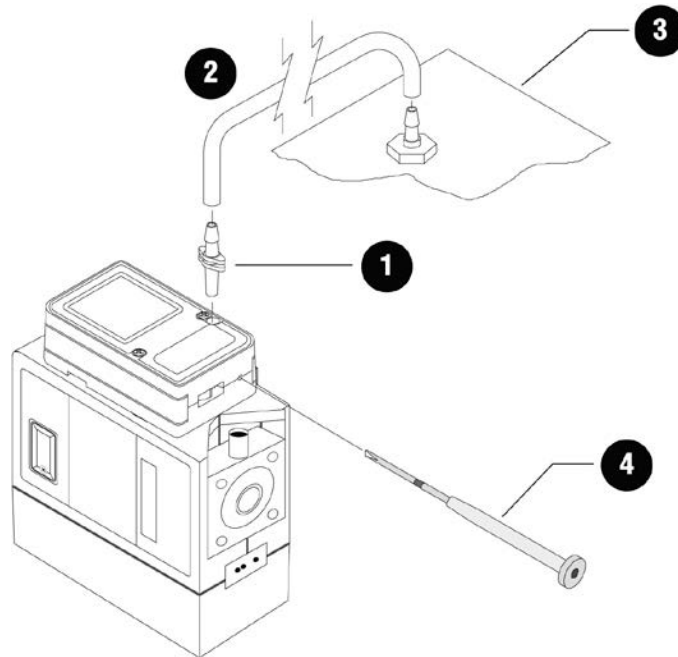
### MODULO DE BAJO CAUDAL CONSTANTE

#### D.4 Instalación del Muestreo con Bolsa

El módulo se suministra con una pieza cónica para el muestreo con bolsa. La única característica de este sistema es que se cortará el caudal cuando la bolsa se haya llenado. La presión máxima dentro de la bolsa es de aproximadamente 8" de agua.

- **Vea la Figura D.3**

- 1) Inserte la pieza cónica [1].
- 2) Conecte el tubo [2] a la pieza cónica.
- 3) Conecte el tubo a la bolsa de muestreo [3].
- 4) Antes del muestreo ajuste el caudal con un destornillador fino [4] usando un Gilibrator.



**Figura D.3**  
**Módulo de Bajo Caudal Constante: Instalación del Muestro con Bolsa**

## APENDICE E

### MODULO MULTI-CAUDAL

#### E.1 Vistazo

El Módulo Multi-Caudal es apropiado para el muestreo con múltiples tubos entre 1 y 750 cc/min y se puede usar junto con el Sistema Portatubos Universal Gilian para realizar muestreos con múltiples tubos.

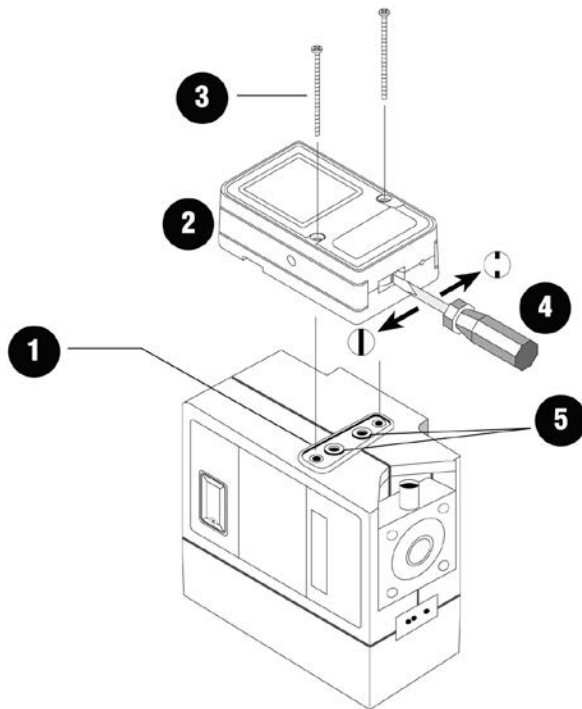
#### E.2 Instalación del Módulo Multi-Caudal

##### NOTA

Instale el Módulo de Bajo Caudal en un ambiente limpio con la bomba apagada.

##### • Vea la Figura E.1

- 1) Quite la tapa de salida de aire de la parte superior de la bomba [1]. Asegúrese que las juntas de goma [5] están colocadas correctamente.
- 2) Coloque el Módulo Multi-Caudal [2] sobre la abertura de la salida de aire. Asegúrese que se acopla en la abertura de la carcasa antes de asegurarlo.
- 3) Asegure el Módulo Multi-Caudal con los tornillos de montaje [3]. No los sobre apriete.



**Figura E.1**  
**Instalación del Módulo Multi-Caudal**

## APENDICE E

### MODULO MULTI-CAUDAL

#### E.3 Configuración de Calibración del Módulo Multi-Caudal

- **Vea la Figura E.2**

La tapa anti manipulación frontal debe estar abierta y girada. La bomba tiene que estar apagada.

Configure el equipo de calibración como se muestra. Asegúrese que el medio de muestreo [A], [B], [C] o [D] está instalado como se muestra.

- 1) Use un destornillador plano para mover la muesca de la válvula del módulo [1] a la posición Off
- 2) Encienda la bomba [2].
- 3) Ajuste el caudal entre 1 y 1,5 LPM [4] usando el ajuste de caudal [3].
- 4) Use un destornillador plano para mover la muesca de la válvula del módulo [5] a la posición On.
- 5) Usando un destornillador fino [6], ajuste el caudal en el colector variable para cada colector usado.

---

#### **NOTA**

El rotámetro de la bomba no indica el caudal que pasa a través del medio de muestreo.

---

# APENDICE E

## MODULO MULTI-CAUDAL

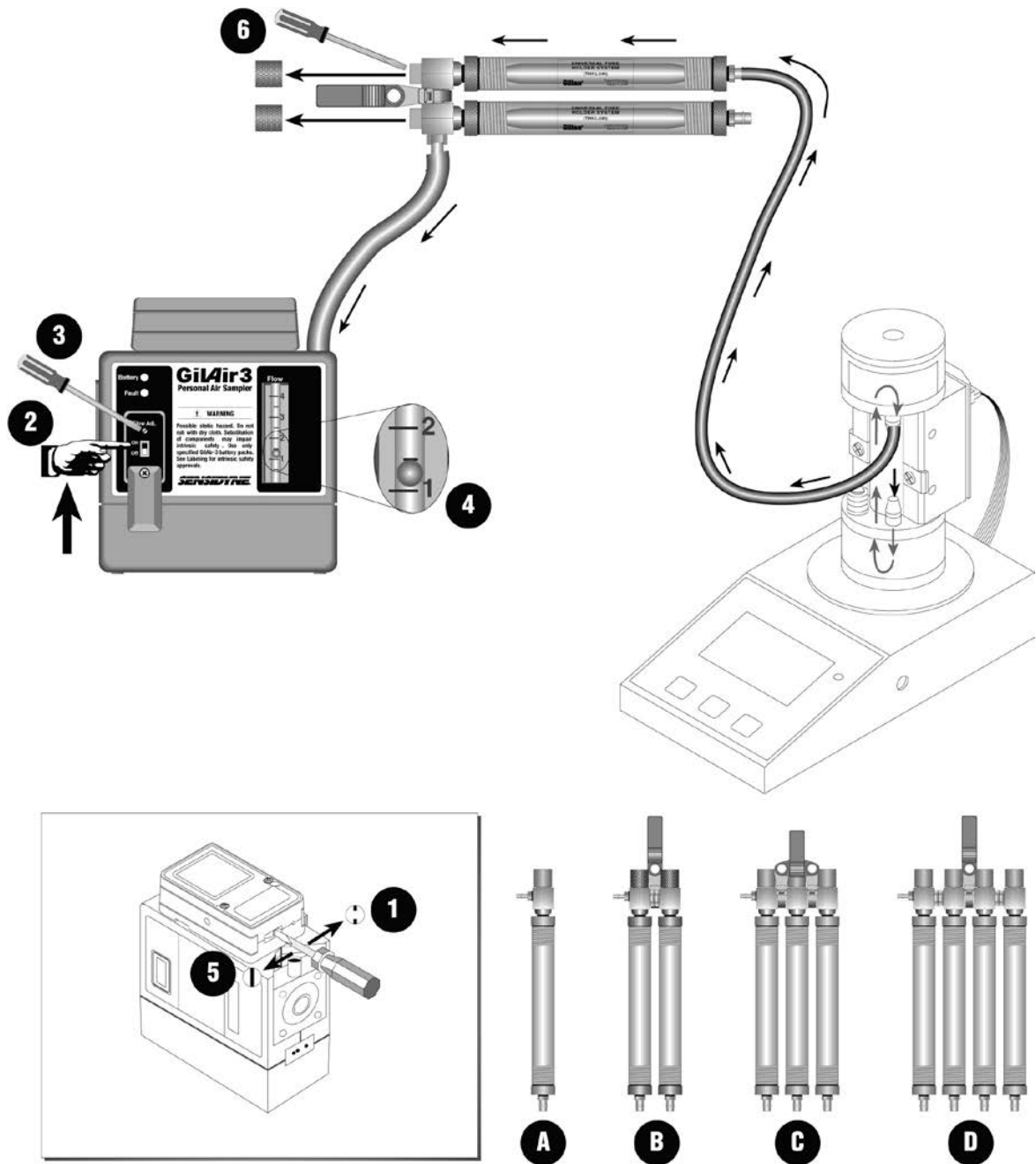


Figura E.2  
Módulo Multi-Caudal: Configuración de calibración

## APENDICE E

### MODULO MULTI-CAUDAL

#### **E.4 Instalación del Muestreo con Bolsa**

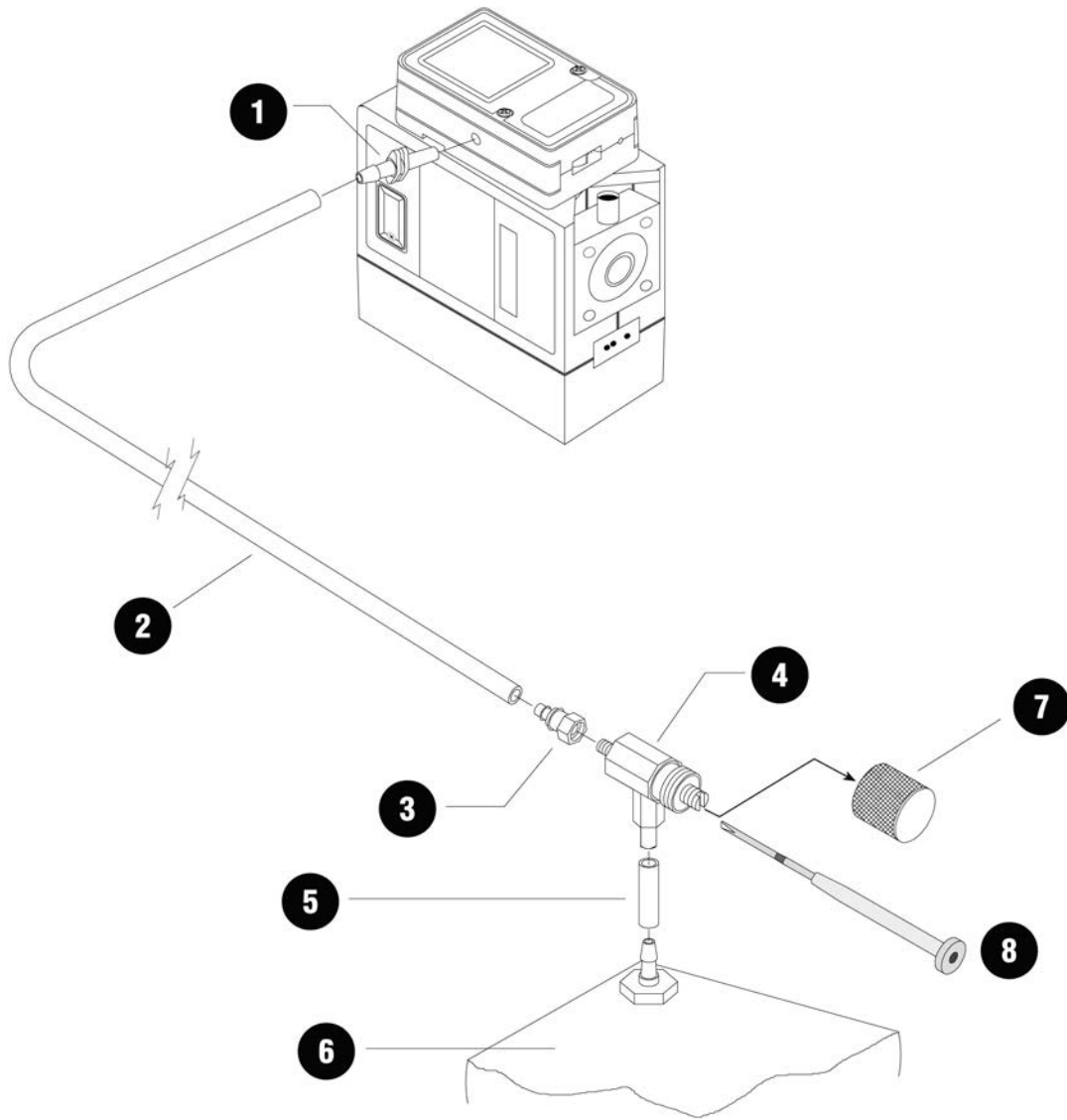
El módulo se suministra con una pieza cónica para el muestreo con bolsa.

- **Vea la Figura E.3**

- 1) Inserte la pieza cónica [1].
- 2) Conecte el tubo [2] a la pieza cónica.
- 3) Conecte el adaptador [3] al colector variable [4].
- 4) Conecte el tubo [2] al adaptador [3].
- 5) Conecte un trozo corto de tubo [5] al colector variable [4].
- 6) Conecte el tubo [5] a la bolsa de muestreo [6].
- 7) Quite la tapadera del colector variable [7].
- 8) Antes de muestrear ajuste el caudal con un destornillador fino [8] en el colector variable [4] usando un Gilibrator.

# APENDICE E

## MODULO MULTI-CAUDAL



**Figura E.3**  
**Módulo Multi-Caudal: Instalación de la Bolsa de Muestreo**

# APENDICE F SERVICIO

Estados Unidos

**Sensidyne, Inc.**

**16333 Bay Vista Drive**

**Clearwater, Florida 33760 USA**

**800-451-9444**

**727-530-3602**

**727-539-0550 [Fax principal]**

**727-538-0671 [Fax Servicio Técnico]**

**e-mail: [info@sensidyne.com](mailto:info@sensidyne.com)**

**web: [www.sensidyne.com](http://www.sensidyne.com)**

Europa

**Goffin Meyvis**

**Analytical and Medical Systems B.V.**

**Entregas:**

**Ecustraart II**

**4879 NP Etten Leur  
the Netherlands**

**Correo:**

**P. O. Box 251  
4870 AG Letten Leur  
the Netherlands**

**+31 (0)76 5086000**

**+31 (0)76 5086086 [fax]**

**e-mail: [info@goffinmeyvis.com](mailto:info@goffinmeyvis.com)**

**web: [www.goffinmeyvis.com](http://www.goffinmeyvis.com)**





**Fabricado por:**

Sensidyne, Inc.  
16333 Bay Vista Drive  
Clearwater, Florida 33760  
USA



800-451-9444 • 727-530-3602 • 727-539-0550 [fax]  
www.sensidyne.com • info@sensidyne.com

**Representante autorizado para la Unión Europea:**

NUSIM S.A.  
C/ Aravaca nº 6-8 3ª planta  
28040 Madrid  
Tlf.: 91 535 96 40 Fax.: 91 535 96 41

e-mail nusimdi@nusim.com