



Serie 210-1000

Instrucciones de funcionamiento

**SKC Inc.
863 Valley View Road
Eighty Four, PA 15330 EE.UU.**

Form #37777—Rev 0207



Indica una advertencia.



Indica un recordatorio.

Descripción	1
Especificaciones	2
Introducción	4
Términos de funcionamiento de la bomba	4
Pantalla de cristal líquido LCD	4
Teclado auxiliar	5
Estados de operación de la bomba	6
Operación	7
Ajuste de la bomba	7
Ajuste para aplicaciones de flujo constante	10
Ajuste para aplicaciones que usan un Controlador de Presión Constante de flujo lento	11
Ajuste para aplicaciones de muestreo de tubos múltiples (presión constante)	13
Cuidado y mantenimiento	15
Sistema de carga del paquete de batería	15
Carga del paquete de batería	16
Operación continua usando el cargador	17
Sustitución del paquete de batería	18
Accesorios	20
Software DataTrac	20
Accesorios opcionales	22
Política de servicio	23
Garantía	25
Carta de UL	25
Índice	26

Descripción

Su nueva Bomba de Bolsillo SKC es una bomba de muestreo de flujo lento, muy avanzada, que combina su peso liviano y su diseño compacto con unos circuitos compatibles con una computadora. Cuando se usa con unos medios de muestra, tales como unos tubos de muestreo sorbente, la Bomba de Bolsillo es eficaz y precisa en el muestreo TWA (Promedio ponderal en el tiempo), STEL (Límite de exposición a corto plazo) y Ceiling (Concentración que nunca se excede) para gases y vapores orgánicos.

La Bomba de Bolsillo es el resultado de una investigación y un desarrollo considerables y ejemplifica el compromiso de SKC con la calidad y la innovación en los equipos de muestreo para higiene industrial.



La Bomba de Bolsillo se muestra a un 65% del tamaño real con la cubierta del teclado auxiliar abierta.

*Medida del flujo:
20 a 225 ml/min*

Descripción

- **Protegida contra las interferencias de radiofrecuencia y electromagnéticas**
- **Homologada por CE**
- **Homologada por UL y cUL**



Veá el Certificado UL en la página 27.

Perfil de rendimiento

Magnitud del flujo en la modalidad de flujo constante:	20 a 225 mL/min
Fluctuación de la precisión entre la lectura de la pantalla de cristal líquido LCD y la medida del flujo real (después de la calibración):	20 a 225 mL/min \pm 5%
Compensación de flujo constante:	\pm 5% de la lectura del flujo hasta 20 pulgadas de agua
Magnitud de la presión en la modalidad de presión constante (muestreo de tubos múltiples):	1 a 10 pulgadas de agua (1.87 a 18.7 mm de Hg) a una medida del flujo máximo de 200 mL/min durante 8 horas 10 a 20 pulgadas de agua (18.7 a 37.4 mm de Hg) a una medida del flujo máximo de 100 mL/min durante 8 horas
Precisión en la modalidad de presión constante (muestreo de tubos múltiples):	Lectura de presión en \pm 0.5 pulgadas de agua (0.25 mm de Hg)
Indicador de nivel de carga de la batería:	El icono muestra una carga completa, mediana y baja
Gama de temperaturas:	
Operación:	20 a 110° F (-7 a 43° C)
Carga:	40 a 100° F (5 a 38° C)
Tiempo de ejecución:	El total varía con la medida del flujo y el medio de muestreo en línea. A 200 mL/min y 10 pulgadas de contrapresión de agua, el tiempo de ejecución nominal es de unas 8 horas. A 200 mL/min y 20 pulgadas de contrapresión de agua, el tiempo de ejecución nominal es de unas 6 horas. Si está conectada a un cargador, el tiempo de ejecución es indefinido.

Descripción

Temporizador:	Visualización de 1 a 9999 min. con una precisión de $\pm 1\%$
Falla de flujo:	La bomba se detiene y mantiene los datos históricos cuando se restringe el flujo. Intenta arrancar automáticamente cada 5 minutos.
Paquete de batería:	Paquete de batería incorporado y recargable NiCad de 2.4 V x 0.6 Ah
Tamaño:	4.5 x 2.2 x 1.4 pulgadas (11.4 x 5.6 x 3.6 cm)
Peso:	5 onzas (142 g)



Introducción

Pantalla LCD



Introducción

Interpretación de los términos de operación de la bomba

En este manual, los “datos de tiempo de ejecución” se refieren a todos los términos que se listan a continuación:

FLOW (FLUJO):	Medida del flujo en mililitros por minuto (mL/min).
VOLUME (VOLUMEN):	Volumen total de aire en mililitros (mL) o litros (L) desde la reposición.
PRESSURE (PRESIÓN):	Contrapresión de la bomba en pulgadas (ins) de agua o milímetros (mm) de Hg.
TEMP (TEMPERATURA):	Temperatura del aire de entrada en grados C o F.
RUN-TIME (TIEMPO DE EJECUCIÓN):	Tiempo en minutos (min) desde la reposición.

Interpretación de la pantalla de cristal líquido LCD

Indicadores de funcionamiento

PROG:	Activo cuando se carga un programa en la memoria de la Bomba de Bolsillo mediante el software DataTrac®.
HOLD:	Activo cuando la Bomba de Bolsillo está en el estado de HOLD (ESPERA).
ADJ:	Activo cuando la Bomba de Bolsillo está calibrando el flujo.
FLOW:	Activo cuando la pantalla LCD muestra la medida del flujo.
VOL:	Activo cuando la pantalla LCD muestra el volumen de aire bombeado.
SET:	Destella cuando se ajusta la medida del flujo de la Bomba de Bolsillo.

Iconos

Falla de flujo : Destella durante una falla de flujo
Batería: Muestra el estado de la batería

Unidades de visualización

°C Grados Celsius. Activa cuando la pantalla LCD muestra la temperatura en la escala Celsius.
°F Grados Fahrenheit. Activa cuando la pantalla LCD muestra la temperatura en grados Fahrenheit.
ins Pulgadas. Activa cuando la pantalla LCD muestra la contrapresión en pulgadas de agua.
mm Milímetros. Activa cuando la pantalla LCD muestra la contrapresión en milímetros de Hg.
mL/min Mililitros por minuto. Activa cuando la pantalla LCD muestra la medida del flujo.
Min Minutos. Activa cuando la pantalla LCD muestra el tiempo de ejecución.



Icono de falla de flujo



Icono de la batería



Teclado auxiliar de la Bomba de Bolsillo



En este manual, las secuencias de botones se muestran en el orden en que se deben oprimir los botones.



Si se oprimen simultáneamente los botones de flecha arriba y flecha abajo se coloca una bomba que está en marcha en la posición HOLD (ESPERA) o una bomba en espera en la posición RUN (MARCHA).

Operación del teclado auxiliar

La Bomba de Bolsillo opera al oprimir diferentes secuencias de los tres botones del teclado auxiliar ubicados debajo de la cubierta deslizante. La operación de la Bomba de Bolsillo se controla con las siguientes secuencias de teclas:

Botón de estrella *

- Se desplaza por los datos de ejecución visualizados en la pantalla LCD.
- Ajusta la operación de la bomba cuando se usa con otros botones.

Botones de flecha arriba y flecha abajo ▲ ▼

- Aumenta o disminuye el flujo (modalidad de flujo constante) o la presión (modalidad de presión constante) durante el ajuste.

Secuencia subrayada *▲▼*

- Todos los botones de la secuencia deben oprimirse dentro de los 10 segundos posteriores al comando previo.

Secuencia entre corchetes [▲*]

- Todos los botones entre corchetes deben oprimirse simultáneamente

Código de seguridad *▲▼*

- Después de ajustar los parámetros de operación de la Bomba de Bolsillo, no se pueden cambiar sin oprimir la secuencia del código de seguridad.
- Puede que se requiera el código de seguridad en diferentes puntos durante la programación.

Determinación de los estados de operación de la bomba

Si la pantalla LCD muestra:

RUN (MARCHA)

- La bomba está en marcha y los datos de tiempo de ejecución se actualizan continuamente en la memoria.

HOLD (ESPERA)

- La bomba está desconectada y se guardan los datos del tiempo de ejecución.
- Las lecturas de la temperatura y la contrapresión están activas todavía y se muestran en la pantalla LCD.

FLOW FAULT (FALLA DE FLUJO) ()

- La operación de la bomba se interrumpe si el flujo está bloqueado o restringido.
- El icono de falla de flujo destellará y la bomba pasa a la modalidad HOLD (el icono de falla de flujo está fijo y la palabra HOLD destella en la pantalla LCD).
- La bomba comenzará a operar a los cinco minutos y tratará de seguir con el muestreo.
- Si el flujo permanece restringido, la bomba regresa a la modalidad HOLD (la palabra HOLD destella en la pantalla LCD) y trata de arrancar cada cinco minutos o hasta que se corrija la situación de flujo restringido

SLEEP (LETARGO)

- La pantalla LCD se apaga y el conjunto de circuitos electrónicos entran en un estado de baja intensidad. La bomba entra automáticamente en la modalidad SLEEP después de estar cinco minutos en HOLD (ESPERA) a menos que el cargador de la batería esté conectado o se oprima un botón del teclado auxiliar.



Para cambiar la bomba de HOLD (ESPERA) a RUN (MARCHA) oprima [▲▼]



Para cambiar la bomba de RUN a HOLD oprima [▲▼]



Para cambiar la bomba de SLEEP (LETARGO) a HOLD oprima cualquier botón.



Indicador de falla de flujo

Nota:

El tiempo que la bomba funciona en la modalidad de falla de flujo no se añade al tiempo de ejecución visualizado o a la visualización del volumen acumulado.

Operación



El tiempo de ejecución de la bomba es una relación recíproca:

Flujo bajo + B_p = tiempo de ejecución más largo

Flujo alto + B_p = tiempo de ejecución más corto

Operación

Cómo se ajusta la Bomba de Bolsillo

Para activar la bomba:

- Oprima cualquier botón del teclado. La pantalla LCD mostrará el número de serie de la bomba durante dos segundos seguido por el número de revisión interno del software

Para determinar la carga de la batería:

- La bomba operará durante 8 horas, aproximadamente, a un flujo de 200 mL/min y una contrapresión de 10 pulgadas de agua. El tiempo de operación de la bomba aumentará a medida que disminuyan el flujo y la contrapresión.
- La pantalla LCD muestra el nivel de carga presente de la batería. Los iconos aparecen como sigue:



Tres barras indican una carga completa y aparecen, *aproximadamente*, durante las dos primeras horas de operación.



Dos barras indican el tiempo de ejecución principal y aparecen durante cinco horas *aproximadamente*.



Una barra indica que queda *aproximadamente* una hora de tiempo de ejecución.



Cuando desaparecen las barras y el perfil destella, la bomba pasa a la modalidad HOLD (ESPERA), y luego a la modalidad SLEEP (LETARGO) al transcurrir un minuto aproximadamente.

Para obtener los datos del tiempo de ejecución:

- Oprima el botón \star . Después de visualizar los datos, la bomba regresará a la modalidad SLEEP (LETARGO) en diez segundos. La secuencia se puede repetir.

Para reponer a cero la visualización de datos:

- Con la bomba en marcha, oprima:

[▲▼] (HOLD) *▲▼* (Código de seguridad) **

La pantalla LCD mostrará brevemente el número de serie de la bomba, el número de versión del software y el tiempo en 0 minutos. Esto borrará todos los datos, exceptuando el ajuste del flujo. Vea las instrucciones de la página 11 para cambiar el ajuste del flujo.

Para determinar la modalidad de operación de la bomba (flujo constante o presión constante)

- Mire a la pantalla LCD. Use el botón * para desplazarse por la pantalla si fuera necesario.

Para cambiar la modalidad de operación (flujo constante o presión constante)

- Con la bomba en marcha, oprima:

[▲▼] (HOLD) *▲▼* (Código de seguridad) *▼▲*

No se mostrará la nueva modalidad de operación.

Para seleccionar la visualización de la bomba:

- Para pasar de visualización estándar a realzada:**

Con la bomba en marcha, oprima:

[▲▼] (HOLD) *▲▼* (Código de seguridad) *▲▲*

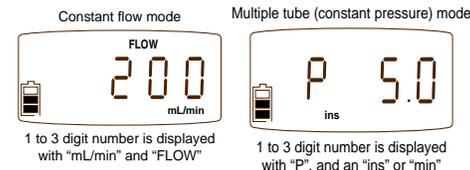
La visualización realzada de datos se desplazará por FLOW, VOLUME, BACK PRESSURE, TEMPERATURE y RUN TIME (FLUJO, VOLUMEN, CONTRAPRESIÓN, TEMPERATURA y TIEMPO DE EJECUCIÓN).

- Para pasar de visualización realzada a estándar:**

Con la bomba en marcha, oprima:

[▲▼] (HOLD) *▲▼* (Código de seguridad) *▼▼*

Nota: Si no quiere borrar los datos del tiempo de ejecución después de introducir el código de seguridad, deténgase y espere 10 segundos para interrumpir la secuencia. La pantalla LCD dejará de destellar en este punto.



La **visualización estándar** se desplaza por
FLOW
VOLUME
RUN TIME

La **visualización realzada** se desplaza por
FLOW
VOLUME
BACK PRESSURE
TEMPERATURE
RUN TIME

Operación



Quando vea una secuencia de botones del teclado que aparezca **subrayada** en este manual, oprima los botones de dicha secuencia **dentro de los 10 segundos posteriores al comando previo**.

Si aparece una **secuencia entre corchetes**, oprima **simultáneamente** los botones del teclado que aparecen en el corchete.

Para seleccionar la visualización de la escala de temperaturas:

- En la visualización realizada, la temperatura del aire de entrada se puede mostrar en la escala de grados Celsius (C) o en Fahrenheit (F). Use el botón * para desplazar la imagen hasta las unidades de visualización de la escala de temperaturas.

Para cambiar la temperatura Celsius (C) a Fahrenheit (F) o de Fahrenheit (F) a Celsius (C):

- Con la bomba en marcha, oprima:

▲▼] (HOLD) *▲▼* (Código de seguridad) [*▼]

Se visualizará la escala de temperaturas seleccionada.

Para seleccionar las unidades de presión:

- En la visualización realizada, la contrapresión se puede mostrar en pulgadas (ins) de agua o en milímetros (mm) de mercurio. Use el botón * para desplazar la imagen a las unidades de visualización de la contrapresión.

Para cambiar las unidades de contrapresión de Pulgadas (ins) a Milímetros de mercurio (mm) o de Milímetros de mercurio (mm) a Pulgadas (ins):

- Con la bomba en marcha, oprima:

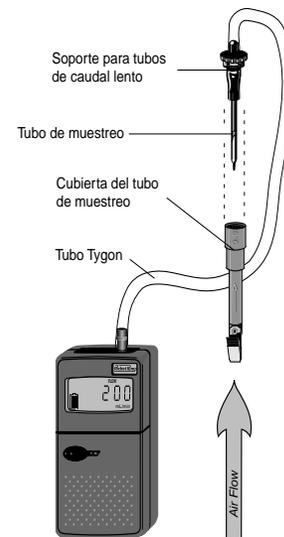
[▲▼] (HOLD) *▲▼* (Código de seguridad) [▲*]

Se visualizará la unidad de presión seleccionada.

Calibrado/Ajuste de la bomba para aplicaciones de flujo constante

Para muestreos de tubo sorbente único y tubo detector de larga duración:

1. Ajuste la bomba en la modalidad de Flujo Constante (vea la página 9).
2. Conecte la bomba a un tubo sorbente representativo usando un soporte para tubos SKC o un tubo detector de color de larga duración con un soporte para tubos en serie y un tubo separador.
3. Conecte el extremo expuesto del tubo a un calibrador estándar primario usando un tubo de diferente longitud.
4. Oprima [▲▼] para la modalidad RUN (MARCHA).
5. Introduzca el código de seguridad *▲▼* antes de diez segundos. La palabra **SET** destellará en la pantalla LCD.
6. La pantalla LCD mostrará la medida del flujo que se fijó en la última muestra tomada. Si no quiere cambiar la medida del flujo, continúe en el paso 8.
7. Oprima ▲ o ▼ para cambiar la medida del flujo en la posición deseada.
8. Oprima *. La palabra **ADJ** aparecerá en la pantalla LCD. La medida del flujo de la bomba se puede calibrar ahora usando un calibrador.
9. Cuando la lectura de la medida del flujo aparezca en el calibrador, oprima los botones ▲ o ▼ en el teclado auxiliar de la bomba para ajustar el flujo hacia arriba o hacia abajo hasta que coincidan la bomba y el calibrador. La medida del flujo que se visualiza en el **calibrador** cambiará como resultado de ajustar la medida del flujo de la bomba. La bomba y el calibrador deben coincidir en última instancia.



Quando se calibra la bomba, la medida del flujo que se visualiza en el **calibrador** cambiará como resultado de ajustar la medida del flujo de la bomba. La bomba y el calibrador deben coincidir en última instancia.

10. Oprima * para fijar el flujo calibrado. La bomba entrará en su estado normal de RUN (MARCHA).
11. Oprima [▲▼] para poner la bomba en HOLD (ESPERA). Introduzca [▲▼] *▲▼* (Código de seguridad) ** para borrar los datos (los minutos transcurridos durante el ajuste de la bomba y/o la programación) antes del muestreo.
12. Desconecte el sistema de calibración y sustituya el tubo de muestra representativo por el tubo que se va a usar en el muestreo.
13. Oprima [▲▼] para poner la bomba en RUN (MARCHA) y comenzar el muestreo.
14. Oprima [▲▼] para poner la bomba en posición HOLD (ESPERA) y detener el muestreo. Los datos de la bomba se retienen en la memoria después de haber completado el muestreo. Mientras la bomba está en la modalidad HOLD, use el botón (art) para desplazarse hacia abajo o hacia arriba por los datos de la pantalla LCD.

Ajuste de la bomba para el muestreo de tubos múltiples usando un Controlador de Presión Constante

Para usarse en la modalidad de flujo constante con soporte ajustable para tubos de flujo lento y puertos múltiples:

El Controlador de Presión Constante (CPC) (N° de Catálogo 224-26CPC-10) es un accesorio para Bomba de Bolsillo que ofrece una alternativa simple al muestreo de tubos sorbentes múltiples mientras se está en la modalidad de Flujo Constante. Conjuntamente con un soporte ajustable para tubos de flujo lento (N° de Catálogo 224-26-02, 224-26-03 ó 224-26-04), el CPC se usa como un regulador de presión para mantener una contrapresión constante de agua de 10 pulgadas.

Para muestreo de tubos múltiples:

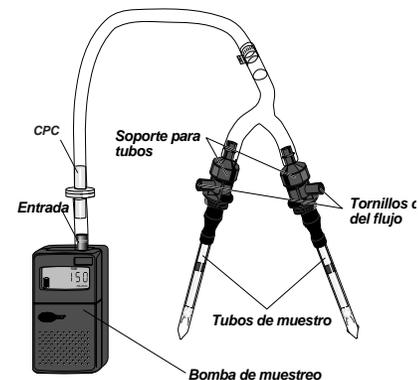
1. Ajuste la bomba en la modalidad de flujo constante (vea la página 9) y ajústela en la medida del flujo que se haya seleccionado (vea la página 11, pasos 4 a 11). La medida de flujo de la Bomba de Bolsillo debe ser mayor que la suma de las medidas del flujo a través de los tubos. La suma de las medidas del flujo no puede exceder de 200 mL/min para alcanzar un tiempo de ejecución de 8 horas.

Ejemplo usando dos tubos:

Tubo	Puerto	Flujo (mL/min)
1	A	50
2	B	40

$50 + 40 = 90$. Por lo tanto, la medida del flujo de la Bomba de Bolsillo debe ser mayor que 90.

2. Conecte la entrada de la bomba a la salida del CPC (el lado del CPC sin etiqueta) con un tubo de Tygon® de 1/2 a 1 pulgada de largo.
3. Conecte el lado de la entrada del CPC (que está marcado “a la muestra”) a el soporte ajustable de flujo lento.



Nota: Cuando se hace un muestreo de tubos múltiples, la medida del flujo de la Bomba de Bolsillo debe ser mayor que la suma de las medidas de flujo que pasan por los tubos. Cuando se usa un CPC, la suma de las medidas de flujo no puede exceder de 200 mL/min para conseguir un tiempo de ejecución de 8 horas.

Nota: Cuando se realiza un muestreo de tubos múltiples, la visualización del volumen en la pantalla LCD es la suma de los volúmenes de todos los tubos.

Operación



Al oprimir [▲▼] se coloca una bomba en marcha en HOLD (ESPERA), o una bomba en espera en RUN (MARCHA).

4. Marque todos los tubos y puertos (p. ej., Tubo 1, puerto A).
5. Inserte el primer tubo representativo abierto (n° 1) en el primer puerto (A), etc. Coloque los tubos sin abrir en cualquiera de los puertos sin usar y “séllelos”. Esto es esencial para obtener resultados correctos.
6. Conecte el extremo expuesto de un tubo con el calibrador estándar primario usando un tubo de diferente longitud.
7. Oprima [▲▼] para poner la bomba en RUN (MARCHA).
8. Gire el tornillo de ajuste del flujo (válvula de aguja) del soporte de tubo ajustable hasta que el calibrador se iguale con la medida del flujo seleccionada a través del tubo. Nota: la medida del flujo visualizada en el calibrador cambiará como consecuencia de estos ajustes.
9. Para calibrar la medida del flujo de cada tubo, repita los pasos 6 a 8 para cada puerto.
10. Oprima [▲▼] para poner la bomba en la modalidad HOLD (ESPERA). Introduzca [▲▼] *▲▼* (Código de seguridad) ** para reajustar la visualización de los datos antes del muestreo.
11. Desconecte el sistema de calibración y sustituya los tubos de muestra representativa por los tubos que se van a usar en el muestreo. La bomba está lista para ponerse en marcha.
12. Oprima [▲▼] para poner la bomba en RUN (MARCHA) y comenzar la muestra.
13. Oprima [▲▼] para poner la bomba en HOLD (ESPERA) y detener la muestra.

Los datos de la bomba se retienen en la memoria después de haberse completado la muestra. Mientras la bomba está en la modalidad HOLD (ESPERA), use el botón * para desplazarse por los datos de la pantalla LCD.

Ajuste de la bomba para muestreo de tubos múltiples usando la modalidad de presión constante

(Para usarse con soporte ajustable para tubos de flujo lento y puertos múltiples)

1. Introduzca la visualización realzada y la modalidad de flujo constante (vea la página 9). Permanezca en estas modalidades hasta que esté listo para calibrar.
2. Conecte la bomba a un soporte ajustable para tubos de flujo lento (vea Accesorios opcionales, página 24). Use un destornillador para girar todos los tornillos de fijación en sentido contrario a las agujas del reloj, hasta que estén al ras con la superficie del soporte para tubos.
3. Marque todos los tubos y puertos (p. ej., tubo 1, puerto A).
4. Inserte el primer tubo representativo abierto (n° 1) en el primer puerto (“A”), etc. Ponga los tubos sin abrir en cualquier puerto sin usar y “séllelos”. Esto es esencial para obtener unos resultados correctos.
5. Ajuste la medida del flujo que desee (vea la página 11, pasos 4-11) como se especifica por el método del tubo n° 1 en el puerto “A”. Anote la medida del flujo.
6. Oprima el botón * para desplazarse hasta la modalidad de presión constante (pulgadas H₂O o mm de Hg). Mientras la bomba está en RUN (MARCHA), anote la contrapresión correspondiente a ese tubo. Oprima ▲ ▼ para poner la bomba en HOLD (ESPERA).
7. Repita los pasos 4 a 6 en cada puerto para obtener la contrapresión de cada tubo.



*Todas los puertos vacíos deben contener tubos **sin abrir** durante la calibración.*

Operación



Al oprimir [▲▼] se pondrá una bomba en marcha en HOLD (ESPERA), y una bomba en espera en RUN (MARCHA).

- Obtenga la contrapresión calculada añadiendo 1 pulgada al número más alto de contrapresión redondeando al número mayor más cercano. La pulgada adicional permite que se produzcan fluctuaciones típicas en la contrapresión

Ejemplo usando dos tubos:

Tubo	Puerto	Flujo (mL/min)	Contrapresión (pulgadas H ₂ O)
1	A	20	6.2
2	B	50	7.9

La contrapresión calculada es 9 ($7.9 + 1 = 8.9$, que se redondea a 9)

- Vuelva a insertar el tubo representativo abierto (nº 1) en el puerto “A”. Ponga los tubos sin abrir en el puerto (o puertos) restantes para “sellarlos”.
- Reajuste la bomba en la medida del flujo que desee para el puerto “A” como se hizo en el paso 5.
- Oprima * para desplazarse a la modalidad de presión constante (ins o mm). Mientras la bomba esté todavía en RUN (MARCHA), use un destornillador para girar el tornillo de fijación en el mismo sentido que las agujas del reloj para el puerto “A” del soporte ajustable para tubos de flujo lento hasta que se iguale con la contrapresión calculada. Oprima [▲▼] para poner la bomba en HOLD (ESPERA).
- Repita los pasos 9 al 11 para los puertos restantes.
- Ponga la bomba en la modalidad de Tubos Múltiples (Presión Constante) oprimiendo [▲▼] (HOLD)*▲▼* (Código de seguridad) *▼▲* .

14. Ajuste la presión de la bomba en la contrapresión calculada. Desde HOLD (ESPERA), oprima [▲▼] para poner la bomba en RUN (MARCHA), luego introduzca *▲▼* (Código de seguridad) antes de diez segundos. La pantalla LCD visualizará la contrapresión previamente ajustada, con los indicadores SET y P destellando. El icono de falla de flujo también puede destellar en este punto.
15. Oprima ▲ o ▼ para aumentar o disminuir la contrapresión previamente ajustada hasta que se iguale con la contrapresión calculada que se determinó en el paso 8. Oprima * para fijar el ajuste de la presión. La bomba regresará entonces a su estado normal de RUN (MARCHA).
16. Borre los datos (minutos transcurridos durante el ajuste de la bomba y/o su programación) antes del muestreo oprimiendo ▲ ▼ (HOLD) *▲▼* (Código de seguridad) **.
17. Quite los tubos que se usaron en la calibración e inserte el tubo (o tubos) representativos abiertos y nuevos en sus puertos asignados. La bomba se encuentra ahora lista para ponerse en marcha.
18. Oprima [▲▼] para poner la bomba en RUN (MARCHA) y comenzar el muestreo.
19. Oprima [▲▼] para poner la bomba en HOLD (ESPERA) y detener el muestreo.

Los datos de la bomba se retienen en la memoria después de completar el muestreo. Cuando la bomba está en la modalidad HOLD (ESPERA), use el botón * para desplazarse por los datos en la pantalla LCD.



Cuando se realiza un muestreo de tubos múltiples en la modalidad de presión constante, la medida del flujo debe ajustarse tan baja como sea posible. La suma de las medidas de flujo no puede exceder de 100 mL/min para las contrapresiones de 10 a 20 pulgadas de agua; la suma de las medidas de flujo no puede exceder de 200 mL/min para las contrapresiones calculadas de menos de 10 pulgadas de agua.

Cuidado y mantenimiento



Cuando se usa el cargador, el cono de la batería se visualiza en forma de perfil sólido con tres barras destellantes (durante la “carga rápida”). Luego pasa a ser un perfil sólido con tres barras sólidas (durante la “carga lenta”).



Cuando la batería pierde toda su carga, el icono de la batería se visualiza como un perfil destellante sin que aparezcan barras.



Cuidado y mantenimiento

La Bomba de Bolsillo ha sido diseñada, fabricada y probada con mucho cuidado para ofrecer un rendimiento excelente. El cuidado y el mantenimiento apropiado que debe recibir incluye:

- Evite dejar caer la bomba o que se someta a impactos fuertes.
- Manténgala seca.
- No limpie la bomba con solventes o detergentes de limpieza fuertes.
- Guarde la bomba en un lugar fresco, seco y sin polvo.
- Descargue y cargue el paquete de batería una vez al mes para maximizar su vida útil.

Sistema de carga del paquete de batería

La Bomba de Bolsillo SKC presenta el innovador “Sistema Inteligente de Carga de Batería” NiCad. La tecnología avanzada de los circuitos del paquete de batería presenta muchas características:

- Permite que el paquete de batería regule la carga que recibe reduciendo su velocidad de carga rápida a una velocidad de carga lenta cuando la batería alcanza su máxima capacidad, evitando de esta forma que se dañe la batería.
- También está diseñada para evitar que se dañe la batería, ya que se carga solamente si la batería está dentro de su gama aceptable de temperatura de carga de 40 a 100° F (5 a 38° C). Fuera de esta gama, la batería sólo aceptará una carga lenta de baja salida.

Operación continua usando el cargador

La operación continua de la bomba sólo es posible en **ambientes no peligrosos** cuando se usa la bomba con el cargador de batería conectado al enchufe de pared.

Es importante notar que la batería se descargará durante una operación continua. Sin embargo, cuando su carga baja un 50%, se pone en marcha la función de carga rápida hasta que la batería se cargue completamente. Este ciclo se repite cada varias horas durante la operación.

Carga del paquete de batería

Para cargar la batería, enchufe el cargador en un receptáculo estándar de pared y el jack de carga en el puerto para baterías ubicado en la parte posterior de la bomba. El dispositivo de función de carga rápida del paquete de batería recargará completamente la batería en unas 4 horas o menos.

Durante la “carga rápida”, el icono de la batería se visualiza como un perfil sólido con tres barras destellantes.

Durante la “carga lenta” y después de haber recibido una carga completa, el icono de la batería es un perfil sólido con tres barras sólidas.

Si se interrumpe la carga, el icono de la batería visualiza dos barras y la batería no estará completamente cargada.

Si la barra superior destella y las dos barras inferiores son sólidas, indica que se ha producido una falla de carga. Este hecho puede deberse al cambio de la temperatura ambiente o a un paquete de batería defectuoso. Desenchufe el cargador, deje que se equilibre la bomba con la temperatura ambiente e inténtelo de nuevo. Si persiste la visualización del icono, llame al departamento de Apoyo Técnico de SKC al 724-941-9701.

Descarga del paquete de batería

Para lograr un rendimiento óptimo y para eliminar el “efecto de memoria”, la batería que alimenta la bomba debe descargarse completamente después de cada 40 horas de operación o 30 días. El “efecto de memoria” es una característica de las baterías de níquel-cadmio (NiCad) que evita que las baterías se recarguen completamente. Descargar y recargar el paquete de batería una vez a mes maximizará la vida útil de la batería.

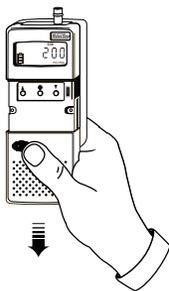
1. Entre la modalidad de flujo constante (vea la página 9).
2. Ajuste la medida del flujo de la Bomba de Bolsillo en un flujo de 225 mL/min (vea la página 11, pasos 4-11).
3. Deje que la bomba marche hasta que la carga de la batería esté exhausta.
4. Recargue la batería (vea más arriba).



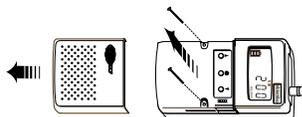
Desenchufe el jack de carga del puerto para batería de la Bomba de Bolsillo cuando termine de cargarse el paquete de batería. Si el cargador se desenchufa del receptáculo de pared y el jack de carga se deja en su lugar, la carga de la batería se reducirá.

Use sólo baterías y cargadores homologados por SKC. Si usa un cargador que no cumpla con los requisitos específicos de la bomba podría causar daños a la bomba o a la batería.

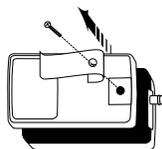
Sustitución del paquete de batería (Nº de Cat. P20129)



1. Presione con el dedo pulgar la cubierta deslizante del teclado auxiliar que está cerca del logotipo SKC y empuje la cubierta del teclado hacia abajo y hacia afuera del visualizador hasta que se desprenda de la bomba.

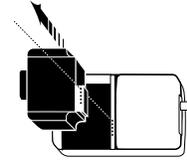


2. Coloque la bomba en una superficie horizontal con la pantalla LCD mirando hacia arriba. Quite los dos tornillos del panel delantero de la bomba.

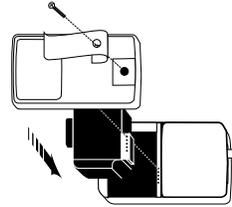


3. Gire la bomba de forma que la pantalla LCD mire hacia abajo. Quite la pinza de cinturón destornillando el único tornillo de fijación y saque la cubierta del compartimento de la batería.

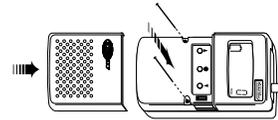
4. Desconecte el paquete de batería viejo levantándolo cuidadosamente hacia arriba y quitelo de la bomba.



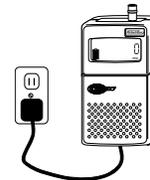
5. Conecte el paquete de batería de repuesto (Nº de Cat. P20129). Vuelva a poner la cubierta del compartimento de batería y la pinza de cinturón.



6. Gire la bomba de forma que la pantalla LCD mire hacia arriba. Vuelva a poner los dos tornillos en el panel delantero de la bomba (no sobreapriete los tornillos) y vuelva a colocar la cubierta del teclado



7. Cargue el nuevo paquete de batería. (Vea la página 19)



¡No cargue ni opere la bomba con el cargador en ambientes peligrosos! Use sólo baterías y cargadores homologados por SKC y que se hayan designados para la Bomba de Bolsillo.

Accesorios

Requisitos del sistema DataTrack

- Computadora personal compatible con IBM y un procesador 386 o mayor
- Disco duro con un mínimo de 4 MB de espacio libre
- Unidad de disco de 3.5 pulgadas
- 4 MB de memoria RAM como mínimo
- Pantalla VGA o mejor
- Disponibilidad de un puerto en serie de 9 ó 25 pin, p. ej., un puerto que no se esté usando por un ratón, un módem u otro dispositivo
- Ratón
- Microsoft Windows® versión 3.1 o más reciente, o Windows 95

El software DataTrack está preparado para el año 2000

Accesorios

Software DataTrac®

Con el accesorio opcional de software DataTrac, la Bomba de Bolsillo se puede programar usando una computadora personal. DataTrac simplifica la información de la cadena de custodia permitiendo a los usuarios la opción de programar una secuencia de marcha completa, arranques retardados, paradas cronometradas y muestreos intermitentes, todo a diferentes medidas de flujo. El tiempo y el volumen del muestreo se actualizan continuamente en la memoria. No es necesario realizar cálculos interminables; DataTrac los hace para usted. El avanzado sistema de recuperación de la información está específicamente diseñado para almacenar datos y proporcionar información de la cadena de custodia. Los dispositivos de error permiten almacenar los datos históricos en la memoria y extraerlos hasta 24 horas después de haber apagado el sistema.

Características

- Programar una operación de muestra desde una computadora personal
- Calibrar el flujo de la Bomba de Bolsillo a una estándar primaria
- Visualizar la modalidad de operación incluyendo el flujo constante o la presión constante, la temperatura, el tiempo de ejecución y el estado de la batería
- Crear y guardar un programa de Bomba de Bolsillo sin que la bomba se conecte a una computadora personal
- Programar hasta catorce secuencias de muestreo, cada una con diferentes medidas de flujo
- Transferir a una computadora personal los datos del tiempo de ejecución de la bomba y su historial
- Crear información de la cadena de custodia usando un dispositivo de fijación de muestras
- Imprimir un fichero histórico con los datos del tiempo de ejecución
- Imprimir un perfil de exposición del trabajador con los datos del tiempo de ejecución y el historial de la bomba

Con el software DataTrac usted puede...

SKC Sample Sheet Set-up

File Options

SKC Pocket Pump Set-Up Info

Worker (last name) first Worker ID

Sampling Site

Sample Media Sample ID

Method Followed

Chemicals of Interest

Job Description

Pre-Sample Calib. SN Post-Sample Calib. SN

Environmental Conditions

Humidity % Atm. Pressure

Analysis

Date Sent To Lab Analyzed By

Date Returned From Lab Results

Sampled By Date Signature _____

Audited By Date Signature _____

Comments

Crear una hoja de muestra para información de los trabajadores y del muestreo

SKC Pump Scheduler

File Options Tools

Mode	Rate	Start Date	Start Time	Stop Date	Stop Time	Duration	Time Stamp
Flow	200	Oct 4 1995	8:00 AM	Oct 4	4:00 PM	8:00	

Control Panel: Minute, 10 Min, Hour, Day, Week, 4 Weeks

Current Date: Oct 3 3:02 PM

Temperature: 4:00 AM °C / 40 °F

Crear un programa de muestra seleccionando la fecha, la hora y las medidas de flujo que usted quiera utilizar en el muestreo.

Software DataTrac

Incluye el software, caja interfaz y cable. (Requisitos del sistema: 4 MB de espacio libre, 4 MB de memoria RAM, Microsoft® Windows™ 3.1 o más reciente, y un puerto de comunicaciones (en serie) libre) N° de Cat. 877-90

SKC Tools

Oct 3 3:03 PM SN 1085 Min Temp: 21C Max Temp: 29C TWA 24.7C

	Mode	Rate	Start Date	Start Time	Volume (liters)	Accum Volume	Duration
1	Flow Hold		Oct 3 1995	12:06 PM			1 Hr 36 Min
2	Flow	200	Oct 3 1995	1:42 PM	0.200	0.200	1 Min
3	Flow Hold		Oct 3 1995	1:43 PM			1 Hr 26 Min

Transferir el historial de muestreo de la bomba

SKC Real Time Monitor

File Tools

Pump Real-Time Monitor

Flow Calibrate: Approx Correction

Pressure:

Volume:

Flow Time:

Serial Number: 1078 Date: Oct 18, 1995 11:59 AM

Temperatures (F): Min: 62.6, Max: 63.9, TWA: 63.3, Ambient: 63.3

Unit Selection: Fahrenheit, Celsius, mm Hg, Standard, Enhanced, C. Flow, C. Press

Flow Calibrate Dialog: **Flow Calibrate**, Approx Correction: 0 ml/min, Reset

Hacer un simple click para cambiar el ajuste de la bomba

Calibración del flujo

Accesorios

Soportes ajustables para tubos de flujo lento para aplicaciones de presión constante

(requiere una cubierta para tubos aparte)

Doble	224-26-02
Triple	224-26-03
Cuádruple	224-26-04

Cubiertas protectoras de tubos de muestreo

(para soportes ajustables para tubos)

Tipo A (tubos de 6 mm de DE x 70 mm de longitud)	224-29A
Tipo B (tubos de 8 mm de DE x 110 mm de longitud)	224-29B
Tipo C (tubos de 10 mm de DE x 150 mm de longitud)	224-29C
Tipo T (estilo en serie para tubos detectores de color de hasta 115 mm de largo y un tubo separador)	224-29T

Accesorios adicionales

Descripción

Nº de Cat.

Cargadores

Cargador para Bomba de Bolsillo, estación única, 115 V	223-228
Cargador para Bomba de Bolsillo, estación única, 230 V	223-229
Multicargador para Bomba de Bolsillo, sólo 115 V (<i>No es un Master Charger®</i>)	223-427

Paquete de software DataTrac

Incluye disco de software, caja interfaz y cable (<i>vea las páginas 22-23 para más detalles</i>)	877-90
--	--------

Partes de repuestos

Paquete de batería	P20129
Pinza para cinturón	P51821
Caja	P20120
Filtros (10)	P40010
Teclado auxiliar	P79360
Sensor de presión	P20134
Pinzas de resorte	P51102

Controlador de Presión Constante (CPC) para Bomba de Bolsillo	224-26CPC-10
--	--------------

Soportes para tubos de muestra en aplicaciones de flujo constante (incluye la tapa de los tubos)

Tipo A (tubos de 6 mm de DE x 70 mm de longitud)	222-3-1
Tipo B (tubos de 8 mm de DE x 110 mm de longitud)	222-3L-1
Tipo C (tubos de 10 mm de DE x 150 mm de longitud)	222-3XL-1
Tipo T (estilo en serie para tubos detectores de color de hasta 115 mm de largo y un tubo separador)	222-3D-1

Servicio y garantía

Política de servicio

Envíe los productos para servicio, con el flete prepago, a:

SKC Inc.
National Service Center
863 Valley View Road
Eighty Four, PA 15330

Empaque el producto (o productos) con cuidado e incluya un nombre de contacto y un número de teléfono, su dirección, y una breve descripción del problema. Si fuera posible, incluya la serie de pasos que nos permita recrear el problema. Para las reparaciones que no sean en garantía, también se requiere un número de orden de compra y la dirección para enviar la factura. El Departamento de Servicio se pondrá en contacto con los clientes que no estén cubiertos por la garantía para presentarles un estimado antes de proceder con las reparaciones.

QualityCare™ de SKC

QualityCare es un programa de mantenimiento preventivo y eficaz en función del costo que asegura que las bombas se someten a prueba, se reparan y se calibran anualmente. Los participantes recibirán certificados de conformidad con cada bomba, todos los años, para demostrar la adhesión a los programas de Salud Ocupacional y los Sistemas de Gestión de la Seguridad o a los programas de calidad de la compañía.

Para más información sobre QualityCare, llame a nuestro Equipo de Servicio a los Clientes de SKC al 724-941-9701.



SKC Inc. aceptará para su reparación cualquier producto de SKC que no esté contaminado con materias peligrosas. Los productos que se determine que están contaminados serán devueltos sin efectuar el servicio.

GARANTÍA LIMITADA DE UN AÑO DE SKC

1. SKC garantiza que los instrumentos que ofrece para aplicaciones de higiene industrial, contaminación del aire, análisis de gases, y seguridad y sanidad están libres de defectos de material y mano de obra en condiciones normales de uso durante un período de un (1) año. **Esta garantía no cubre reclamaciones debidas al abuso, el uso indebido, negligencia, alteración o accidente, o su uso en una aplicación para la que el instrumento no fue diseñado ni homologado por SKC Inc, o que se deba a que el comprador no haya realizado un mantenimiento normal, una selección inadecuada o una aplicación indebida. Está garantía quedará anulada si los cambios o ajustes realizados en el instrumento se hacen por otra persona que no sea un empleado del vendedor, o si no se cumplen las instrucciones de operación que se entregan en el momento de la instalación.**

2. SKC Inc. niega expresamente por el presente documento todas las garantías expresas o implícitas, incluyendo cualquier garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad para una aplicación particular, y tampoco asume, ni autoriza que otra persona asuma, ninguna responsabilidad en relación con la venta de estos instrumentos. Ninguna descripción de los bienes que se están vendiendo forma parte de la base de la oferta o se ha creado o añadido a una garantía expresa de que los bienes están conformes con dicha descripción. El comprador no tiene derecho a recuperar de SKC Inc. ningún tipo de daños imprevistos, daños a la propiedad, daños por falta de uso, pérdidas de tiempo, pérdidas de beneficios o ingresos, o cualquier daño consiguiente. Tampoco tendrá derecho el comprador a recuperar de SKC Inc. ningún daño consiguiente que resulte de un defecto en el instrumento, incluyendo, aunque sin limitarse al mismo, cualquier recuperación al amparo de la sección 402A del Restatement, Second of Torts.

3. Esta garantía se extiende sólo al comprador original del instrumento garantizado durante el término de la garantía.

4. Completar y enviar la tarjeta de registro del instrumento por parte del comprador es una condición precedente a la cobertura y cumplimiento de la garantía. Además, puede requerirse que el comprador presente un justificante de compra en forma de un recibo de pago del instrumento.

5. Esta garantía cubre el instrumento comprado y cada una de sus partes componentes.

6. En caso de defecto, funcionamiento defectuoso, o cualquier otro fallo del instrumento que no haya sido causado por uso indebido o daños al instrumento mientras está en posesión del comprador, SKC Inc. remediará el fallo o defecto sin cargo alguno para el comprador. El remedio consistirá en efectuar el servicio o la sustitución del instrumento, o la devolución del precio de compra, a elección de SKC Inc. Sin embargo, SKC Inc. no optará por la devolución a menos que no sea capaz de proporcionar un repuesto y la reparación no sea comercialmente factible.

7. Los términos de esta garantía entran en vigor en la fecha en que se entrega el instrumento al comprador y continúa durante un período de un (1) año.

8. (a) Para conseguir el cumplimiento de cualquier obligación bajo esta garantía, el comprador deberá enviar el instrumento, con flete prepagado, a SKC Inc., a la siguiente dirección:

SKC Inc.
National Service Center
863 Valley View Road
Eighty Four, PA 15330 E.U.A.

(b) Para obtener más información sobre el cumplimiento de la garantía puede llamar al teléfono (412) 941-9701 a la dirección anterior.

9. Esta garantía deberá someterse a las leyes de la Commonwealth de Pennsylvania que será el lugar del contrato de compra de los instrumentos de SKC Inc.

10. SKC Inc. no ofrece otra garantía en conjunción con esta venta.

Certificado de UL

333 Pingasten Road
Northbrook, Illinois 60062-2096
(847) 272-8800
FAX No. (847) 272-8129
MCI Mail No. 254-3343
Telex No. 6502543343



Underwriters Laboratories Inc.[®]
CERTIFICATE NO. Ex. 020196-62011-1
2 January 1996



Issued to: SKC, Inc.
863 Valley View Road
Eighty Four, PA 15330

This is to certify that: Intrinsically safe portable air sampling pump, "Pocket Pump", Model 210-1002 when used with self-contained SKC 2.4V battery pack, Part No. P20129 has been investigated by Underwriters Laboratories Inc. in accordance with the Standard indicated in this certificate.

UL Standard for Safety:

ANSI/UL 913-1988, Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II, and III, Division 1 Hazardous Locations, Fourth Edition.

The air sampling pump complies with the requirements as defined by the standard indicated in this document for intrinsically safe apparatus for use in Class I, Division 1 and 2, Groups A, B, C, and D, Class II, Division 1 and 2, Groups E, F, and G, and Class III Hazardous Locations.

To establish that the product is under the Certification program, it is necessary to determine that the Listing Mark is affixed to the product. Only those products bearing the appropriate Listing Mark and the company's name, trade name, trademark, or other recognized identification should be considered as covered by UL's Listing and Follow-Up Service. The Listing Mark includes the symbol of Underwriters Laboratories Inc., "®", together with the word "Listed" and the control number 124U.

Code: Intrinsically safe apparatus: Class I, Division 1 and 2, Groups A, B, C, D; Class II, Division 1 and 2, Groups E, F, G; and Class III, Hazardous Locations.

T amb = 40°C
Temperature Code: T3C

Revision No. 1
Investigation and Test
Report Reference:
E62011, 12 December 1995


F. J. Cleary
Senior Engineering Associate
Hazardous Locations
Engineering Services

A not-for-profit organization
dedicated to public safety and
committed to quality service

Cargador de CA	18,19	Descarga de la batería	19	Estados de operación	7
Accesorios	24	Visualización		Falla de flujo	7
Activación de la bomba	8	Datos	9	HOLD	7
Indicador ADJ	4,11	Realzada	9	RUN	7
Flujo lento ajustable		Presión	10	SLEEP	7
Soportes para tubos	13,15	Reposición	9	Unidades de presión	10
Botones de flechas	6	Estándar	9	ins H ₂ O	10
Contrapresión	13,15	Temperatura	10	mm Hg	10
Batería		Unidades de visualización	5	Indicador de PROG	4
Carga	18,19	°C	5	Sustitución del paquete de batería ..	20,21
Determinación de la carga	8	°F	5	Reposición de los datos del visualizador	9
Descarga	19	ins	5	RUN	7
Carga rápida	18,19	min	5	Muestreo	
Iconos	18,19	mL/min	5	Flujo constante	11
Maximizar	19	mm	5	Presión constante	15
Efecto de memoria	19	Visualización realizada	9	Controlador de Presión Constante .	11
Sustitución	20,21	Carga rápida	18,19	Tubo detector de color	11
Carga lenta	18,19	Falla de flujo	7	Tubo sorbente (único)	11
Secuencia de botones entre corchetes .	6	Icono	5,7	Tubo sorbente (múltiple) en	
Botón		Medida del flujo		Modalidad de presión constante	15
Flecha	6	Cambio	11	Tubo sorbente (múltiple) usando un	
Estrella	6	HOLD (ESPERA)	7	Controlador de Presión Constante .	13
Secuencia	6	Teclado auxiliar	6	Código de seguridad	6
Calibración		Botones de estrella	6	Política de servicio	25
Flujo constante	11-13	Botones de flecha arriba y flecha abajo	6	Indicador de SET	4,11
Presión constante	15	Pantalla LCD	4	SLEEP	7
Carga de la batería	19	Tubos detectores de color (larga duración)	11	Sistema inteligente de carga de la batería	18
Borrar los datos del visualizador	9	Muestreo de tubos múltiples	13,15	Muestreo de tubo sorbente (único)	11
Flujo constante		Indicadores de operación	4	Muestreo de tubo sorbente (múltiple)	13,15
Aplicaciones	11	ADJ	4	Especificaciones (perfil del rendimiento)	2,3
Modalidad	9	FLOW	4	Visualización estándar	9
Presión constante		HOLD	4	Botón de estrella	6
Aplicaciones	13	PROG	4	Escala de temperatura	10
Modalidad	9	SET	4	Carga lenta	18,19
Operación continua	18	VOL	4	Secuencia subrayada de botones	6
CPC	13	Modalidades de operación	9	Botones de flecha arriba y flecha abajo ..	6
Software DataTrac	22	Flujo constante	9,11	Garantía	26
		Presión constante	9,15		
