

Bomba de Infusión

SP750



Manual de Usuario

**www.sns.global – www.sns.solutions
www.solarnaturalsystems.com
info@sns.global**

Aviso al Usuario

El manual está escrito para el producto actual. En caso de modificaciones y actualizaciones de software, la información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Este manual ha sido compilado por nuestra compañía y todos sus derechos pertenecen a nosotros. Ninguna parte de este documento puede ser fotocopiado, reproducido o traducido a otro lenguaje sin un consentimiento escrito por el fabricante.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad por cualquier error que pueda aparecer en este documento, o por daños incidentales o consecuentes en conexión con el suministro, desempeño o uso de este material. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Nuestra compañía se reserva el derecho explicativo final.

Contenido

Prólogo	1
Capítulo 1 Vista General	
1.1 Generalidades	3
1.2 Características	3
1.3 Especificaciones técnicas.....	3
1.4 Instrucciones del panel	4
1.5 Empaque.....	6
Capitulo 2 Instalación	
2.1 Requerimientos del lugar	8
2.2 Intalacion del soporte del montaje	8
2.3 Antes de utilizar la bomba	8
2.3.1 Instalacion del set I.V.	8
2.3.2 Descarga del set de administracion.....	9
Capitulo 3 Prueba de la bomba	
3.1 Modo de suplemento de energia	10
3.2 Prueba de inicio	10
3.3 Pruebas "FIN CERCANO" y "KVO"	11
3.4 Alarma de burbujas de aire	12
3.5 Prueba de alarma de presion (Oclusion)	12
3.6 Prueba de alarma de puerta abierta	12
3.7 Modo de fuente de alimentacion desde el interruptor	12
Capitulo 4 Inicio y bloqueo de la bomba	
4.1 Incio de la bomba	14
4.2 Establecer volumen total.....	14
4.3 Establecer la velocidad de infusion.....	14
4.4 Establecer el modo I.V.	15
4.5 INICAR/BLOQUEAR la bomba.....	15
4.6 Salida de alarmas.....	15
4.7 Modo "FIN CERCANO" y "KVO"	15
Capitulo 5 Funciones	
5.1 Limpiar "VOLUMEN INFUNDIDO"	17
5.2 Acumular "VOLUMEN INFUNDIDO"	17
5.3 Visualizacion de gotas/minuto	17
5.4 Cambiar "VOLUMEN TOTAL" durante el funcionamiento.....	17
5.5 Inyeccion rapida transitoria, agilizar la velocidad durate la infusion	18
5.6 Cambiar el contenedor de la solucion durante el funcionamiento.....	18
5.7 Mover un paciente.....	18
5.8 Suplemnto de energia externo DC	18
5.9 Ruido y Calentamiento	18
Capitulo 6 Ajustes del sistema	
6.1 Umbral de presion	19
6.2 Umbral del aire	20
6.3 Control del volume	20
6.3.1 Volumen del sistema	21
6.3.2 Volumen del teclado	21
6.4 Luminosidad del LCD	21
6.5 Estilo	22
6.5.1 Lenguaje.....	22
6.5.2 Estilo	22
6.6 Parametros de calibracion.....	23

6.6.1	Parametros de calibración.....	23
6.6.2	Reiniciar.....	24
6.6.3	Velocidad KVO	25
Capitulo 7	Calibración del set	
7.1	Precisión de la infusión.....	26
7.2	I.V. Requerimientos del set.....	26
7.3	I.V. Elección del set.....	26
7.4	I.V. Calibración del set.....	26
7.4.1	Calibración de "VELOCIDAD"	27
7.4.2	Calibración "Gotas / 1mL"	28
Capitulo 8	Mantenimiento	
8.1	Limpieza y desinfección.....	30
8.2	Periodo de mantenimiento	30
8.2.1	Inspección del volumen de la infusión.....	30
8.2.2	Inspección de la batería incorporada	30
8.2.3	Inspección de fusibles	30
8.3	Manejo y Reciclaje.....	30
Capitulo 9	Características de infusión	
9.1	Características de precisión	31
9.2	Características de respuesta de oclusión	31
9.3	Componente de infusión y set I.V. recomendado	32
Capitulo 10	Componentes de infusión recomendados	
Capítulo 12	Solución de problemas	

Prólogo

Acerca de este manual

La información de este manual se presenta de la siguiente manera:

- ❖ General, descripción funcional y especificaciones técnicas.
- ❖ Métodos de instalación y prueba.
- ❖ Procedimientos de operación para la bomba y el menú, y los procedimientos de calibración para IV establecer.

Precauciones De Seguridad

Para evitar las posibles consecuencias de una lesión corporal e incluso la pérdida de la vida, por favor asegúrese de observar las siguientes reglas:

- ❖ La bomba no puede ser operada por la familia del paciente, para evitar peligros por el uso incorrecto.
- ❖ Al personal sin entrenamiento no se le debe permitir operar la bomba.
- ❖ La bomba debe estar instalada correctamente como los otros dispositivos.
- ❖ Evite el uso de la bomba durante la transfusión de sangre.
- ❖ Para prevenir el contacto los componentes cargados interiores, se permite solo que el personal de mantenimiento capacitado abra el recubrimiento de la bomba de infusión. Antes de reparar la bomba, quítese todos los relojes, anillos y otros accesorios.
- ❖ Evite el uso de la bomba en combinación con IRM (Imagen por Resonancia Magnética Nuclear) o con equipos análogos en sincronía, de lo contrario la interferencia electromagnética causará un fallo del sistema o el colapso del sistema.
- ❖ Evite el uso de la bomba de infusión cuando hay alarmas.
- ❖ Sólo los componentes, conectores y productos individuales que cumplan con las Normas Nacionales se pueden utilizar en el sistema. Por favor, consulte con el distribuidor que vende el producto a usted acerca de la información pertinente.
- ❖ Evite el uso repetido de los componentes de infusión desechables o la esterilización repetida de los componentes utilizados. Después de terminar el uso de los componentes, desecharlos de acuerdo con las instrucciones adecuadas.
- ❖ Para evitar incendios, reemplace los fusibles sólo por el mismo tipo.
- ❖ La bomba no es adecuada para su uso en la presencia de anestésico inflamable mezclado con el aire, con oxígeno o monóxido de carbono.
- ❖ La bomba es un sistema de suministro de presión positiva, que tiene la capacidad de desarrollar la presión de fluido positiva para superar ampliamente las variedades de resistencia al flujo encontrados en la práctica, incluyendo la resistencia impuesta por pequeños catéteres de calibre y filtros, que es conveniente para la infusión intra-arterial. No está diseñado para la detección de filtros ni alarmas en condiciones de infiltración.

Para evitar posibles lesiones al paciente, por favor, utilice el dispositivo de acuerdo con las directrices de seguridad de la siguiente manera:

- ❖ Asegúrese de que la bomba está bien conectado al poste IV para evitar el riesgo de deslizamiento de la bomba.
- ❖ Antes de la operación, confirme que el tubo no esté retorcido u ocluido.
- ❖ Asegúrese de que no hay burbujas de aire en el tubo IV, de lo contrario utilizar el modo de purga para quitarla.
- ❖ Cuando la bomba este en funcionamiento por más de una hora de forma continua, a fin de garantizar una alta precisión de infusión, por favor reemplazar el tubo de infusión para asegurar el tubo entre la bomba peristáltica y que la tabla no tiene extrusión.
- ❖ No coloque el tubo extruido en el transductor de ultrasonido al volver a instalar el tubo de infusión, de lo contrario hará por error la alarma de burbuja de aire.
- ❖ El diámetro y el material interior de la I.V. en conjunto influirá en la precisión. Si el

I.V. establecido en uso no ha sido probado, no se garantizará su exactitud.

- ❖ La bomba utiliza agua destilada para la depuración de precisión, la exactitud de la infusión puede estar influenciada por la consistencia de la solución y la proporción.
- ❖ Durante el proceso de infusión, mantener la observación de la cantidad de líquido en la botella de infusión o bolsa de infusión. No responda a la función de alarma de sólo la bomba de infusión.
- ❖ La bomba está diseñada para detener la infusión bajo ciertas condiciones de alarma, a excepción de "FIN CERCANO", "MVA", y alarmas de "BATERIA BAJA". El monitoreo periódico debe realizarse para asegurar que la bomba funciona según lo esperado.
- ❖ El volumen de infusión debe ser cercano al volumen real en el envase, se recomienda establecer el volumen de infusión menos de 15 ml de volumen real, o la infusión se detendrá con alarma de burbujas de aire hasta que todo el líquido en el tubo sea infundido.
- ❖ Antes de trabajar con la batería interna, comprobar la batería interna para asegurarse de que tiene suficiente potencia. Cuando sea necesario, recargarla.
- ❖ La bomba puede trabajar más de 4 horas de forma continua a la velocidad de 25 ml /h con la batería interna, excepto con daño en la batería o la falta de energía, evitar el uso de infusión rápida en el estado de batería baja.
- ❖ Si hay "ALARMA" durante la infusión, siga los pasos indicados para operar, para las advertencias especiales, como "FALLO DE COMUNICACIÓN" por favor, compruebe los parámetros de infusión para corregir. Si la bomba no funciona de acuerdo con el manual, y la razón no está clara, dejar de realizar la infusión y reportar el error (incluyendo la información de los componentes de infusión, la cantidad de infusión, velocidad de infusión, el N° de la máquina, el tipo de líquido infundido, etc...) al distribuidor o fabricante que le vende el producto a tiempo.

Capítulo 1 Vista general

1.1 Generalidades

La bomba de infusión es una bomba de infusión volumétrica altamente económica, construida para seguridad, fácil manejo y larga duración. Los altos rangos de precisión brindan al paciente seguridad y un efecto terapéutico óptimo.

Precauciones de seguridad especiales:

- ❖ El set automático I.V. previene el flujo libre si la puerta de la bomba se abre accidentalmente.
- ❖ Alta precisión de burbujas de aire para prevenir su entrada al cuerpo de paciente.
- ❖ El sensor de presión puede prevenir el bloqueo del tubo I.V.
- ❖ El Sistema A.B.S, cuando la alarma de bloqueo de alto voltaje es activado, detiene la infusión inmediatamente, y elimina automáticamente la presión del tubo I.V., esto para prevenir la transcendencia de una inyección de alta dosis por la repentina desaparición de la obstrucción.
- ❖ Los parámetros de infusión durante el funcionamiento están protegidos en contra de ser cambiado arbitrariamente.

1.2 Características

- ❖ Alta precisión de entrega del fluido para efecto de una óptima infusión.
- ❖ Compatible con la mayoría de los sets I.V.
- ❖ Los parámetros de funcionamiento son claramente indicados por pantallas LED y LCD.
- ❖ Tiempo de visualización de fin cercano durante el funcionamiento.
- ❖ Recordatorio de inicio de infusión para evitar olvidos.
- ❖ Tome la función de obstrucción, burbujas de aire y de apertura de la puerta para "ALARMA" durante el funcionamiento.
- ❖ El umbral de burbujas de aire y presión puede ser ajustado con el teclado.
- ❖ El sistema A.B.S—CONTRA BOLO previene una inyección de alta dosis de momento producida por la repentina desaparición de una obstrucción.
- ❖ Apagado automático durante las alarmas. (a excepción de alarmas "FIN CERCANO", "KVO", y "BATERIA BAJA").
- ❖ El volumen de la alarma puede ser ajustado.
- ❖ Suplemento de energía con conexión externa AC, DC y batería interna de litio.
- ❖ Recubrimiento de aluminio compacto, construcción robusta.
- ❖ Todas la interfaces pueden ser vistas en chino e inglés.
- ❖ Puerto USB para realizar actualizaciones de software y calibración de parámetros.
- ❖ El soporte versátil permite el montaje de la bomba en cualquier tipo de tubo I.V., lo que puede ahorrar espacio.
- ❖ Los proveedores pueden ofrecer un set I.V. para calibrar y parámetros de entrada dentro las bombas de infusión, lo que puede asegurar precisión.

1.3 Especificaciones técnicas

Tipo	Bomba de infusión
Velocidad de bolo	699ml/h
Rango del flujo	1ml/h~699ml/h
Rango preestablecido del volumen	1ml~9999 ml
Precisión de la infusión	±5%
Velocidad KVO	1~5ml/h (mantener vena abierta, velocidad de infusión KVO)

Información mostrada	①Velocidad de infusión ②Volumen acumulado de infusión ③Volumen infundido ④Tiempo residual
Información de alarma	①Recordatorio de infusión ②Puerta abierta ③Oclusión ④Burbujas de aire ⑤Fin cercano ⑥Estado KVO ⑦Batería baja ⑧La batería se agota
Presión de oclusión	100kpa~300kpa
Clasificación	Clase I, Tipo BF
A prueba de agua	IPX1
Modo de trabajo	Funcionamiento continuo.
Suplemento de energía	AC100-240V, 50/60Hz o DC 12V
Fusible	F1.6AL250V
Batería	Batería recargable de polímero de litio, 7.4 V/3700mAh.
Carga de la batería	Cuando la bomba está conectada a AC y se pone el interruptor de energía en estado "ENCENDIDO", la batería se recargará automáticamente (cerca de 8-14 horas para cargarse totalmente).
Trabajo continuo	La bomba puede trabajar más de 4 horas continuamente a una velocidad de 25 ml/h con la batería interna.
Peso máximo	3.5kg
Tamaño máximo del recubrimiento exterior	197mm*145mm*135mm (longitud× anchura × altura).
Condiciones de funcionamiento	①Temperatura del ambiente:+5°C~+40°C ②Humedad relativa ≤80%, no condensada ③Presión del aire:(86~106) kpa.
Condiciones de almacenamiento	①Temperatura ambiente: -10°C~+40°C ②Humedad relativa ≤80%, no condensada ③Sin gases corrosivos ④Buena ventilación.
Tubo de infusión aplicable.	Sets de Shandong Weigao para infusión bloc de un solo uso (con aguja).

1.4 Instrucciones del panel

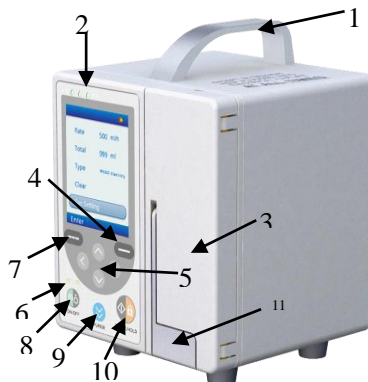




Figura 1-1 Vista frontal del panel

No.	Nombre	Descripción
1	Manija	Conveniente para su transportación.
2	Luz de indicación de estado	Verde cuando la bomba funciona normalmente. Roja cuando la bomba activa una alarma.
3	Puerta de la bomba	Para arreglar el set I.V.
4	Tecla de selección	Se usa para configurar los parámetros en el menú de

		"configuraciones".
5	Cursor o tecla de selección de números	Cuando se necesita entrar números, presione  o  para seleccionar, en otras ocasiones son usadas como las teclas del cursor.
6	Luz de indicación de carga	Verde cuando está cargando
7	Luz indicadora de poder	Usado para indicar las fuentes de poder: es amarillo cuando trabaja con la batería interna, con otras es verde.
8	Interruptor ON/OFF	Presione la tecla continuamente para encender (ON) apagar la bomba (OFF). (No funciona durante el proceso de infusión).
9	Inyección de alta dosis	Es la tecla de "lavado" en estado de no infusión, y de infusión rápida en estado de infusión.
10	Interruptor INICIO/ESPERA	Presiónelo para iniciar o pausar la infusión.
11	Pomo de la puerta	Abre la puerta de la bomba cuando se presiona hacia arriba.

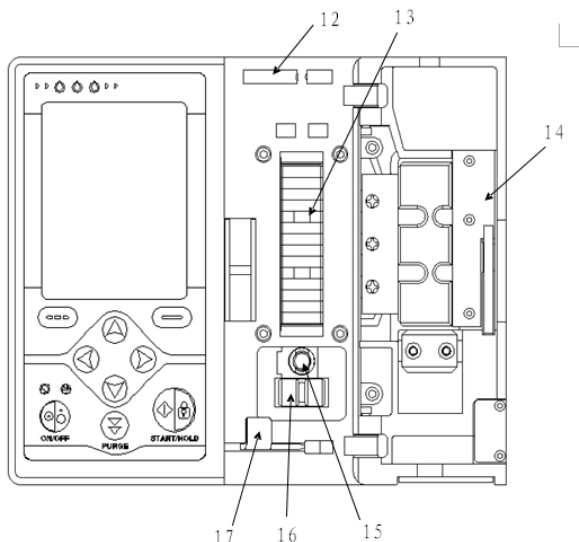


Figura 1-2 Vista interna de la puerta

No.	Nombre	Descripción
12	Tubo de guía superior	Usado para la colocación del set I.V.
13	Dedo de la bomba peristáltica	Extrude el set I.V. y controla la velocidad del flujo.
14	Sensor de la puerta	Se asegura si la puerta está abierta o cerrada durante la infusión.
15	Sensor de presión	Detecta restricciones y oclusión en el tubo.

16	Detector de burbujas de aire	Detecta burbujas de aire en el tubo.
17	Abrazadera de infusión	Cuando se presiona para abrir la puerta, la abrazadera aprieta la presión del set, previniendo la corriente de fluido. Mientras que si se empuja para cerrar la puerta, la abrazadera libera la presión del set, permitiendo la corriente de fluido.

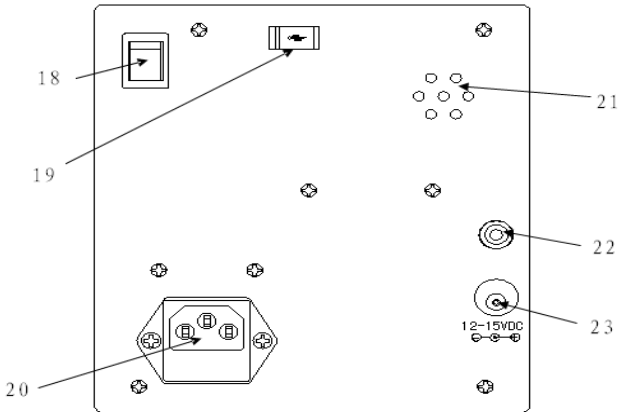


Figura 1-3 Vista del panel trasero

No.	Nombre	Descripción
18	Interruptor de suplemento de energía	Interruptor de AC 220V cuando se presiona.
19	Puerto USB	Usado para la actualización de software y calibración de los parámetros.
20	Puerto del cable de energía	Conectado a un cable de AC 220V, y contiene 1.6A/250V fuse.
21	Altavoz	Altavoz para las alarmas de sonido.
22	Conexión a tierra	Salida de conexión a tierra
23	Entrada DC	Conectada electricidad de DC 12V.

1.5 Empaque

Lista de accesorios:
















- (1) Una bomba infusión
- (2) Un versátil soporte de montaje
- (3) Una línea de energía
- (4) Un manual

Atención:

⚠ Si hace falta algún accesorio en la caja, por favor contáctenos o a nuestros agentes en su área inmediatamente.

Marcas de las etiquetas y significados:

Marca	Descripción
	Remite al manual de usuario/folleto

	Peligro o advertencia – preste atención.
	Equipo de tipo BF
IPX1	A prueba de goteos
	Libre de tratamiento de polución
	Puesta a tierra equipotencial
	CLASE II EQUIPO
	El empaque debe mantenerse a 70–106 kPa durante el transporte
	El empaque debe mantenerse a -20°C–+55°C durante el transporte
	El empaque debe mantenerse de 0%–90% de humedad durante el transporte
	Mantener hacia arriba durante el transporte
	Artículo frágil, manéjese con cuidado
	Proteger de la lluvia durante el transporte
	Apilar solo hasta 8 unidades de empaques similares
	Fabricante
	Fecha de fabricación
	Número serial

Capítulo 2 Instalación

2.1 Requerimientos del lugar

El cable de energía de la bomba debe ser conectado a polo una salida AC con conexión a tierra a un voltaje de 220V/50Hz. No ponga la bomba junto a líquidos o gases inflamables. La bomba debe ser operada a un rango de temperatura entre 10°C a 40°C. No ponga en funcionamiento la bomba cerca a equipos que emitan frecuencias de radio de alta energía, tales como equipo eléctrico de cirugía o equipos de cauterización, pueden ocurrir falsas alarmas.

⚠ ADVERTENCIA: Evite abrir la caja con la intención de hacer algún ajuste, mantenimiento o cualquier otra reparación. Si necesita alguna reparación, debe ser hecha por personal autorizado.

2.2 Montaje e instalación del soporte.

El versátil soporte permite hacer el montaje de la bomba en un tubo I.V. El soporte de montaje puede ser añadido a la bomba de tres maneras:

- Al lado derecho de la bomba
- Al lado izquierdo de la bomba
- En la parte de atrás de la bomba

Para ajustar el soporte de montaje de forma horizontal o vertical. Los dos componentes fueron arreglados con 4 tornillos como en la figura 2-1. Use un destornillador para abrir los cuatro tornillos que sostiene las dos partes del soporte juntas. Rote las dos partes 90° y atornillelas juntas nuevamente.

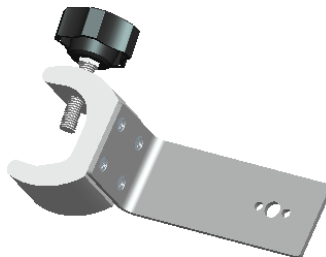


Figura 2-1 Forma de montaje

⚠ ADVERTENCIA: Antes de la instalación verifique la instalación del tubo I.V.

2.3 Antes de poner en funcionamiento la bomba

- (1) Abra el empaque de la bomba.
- (2) Ponga la bomba en una base móvil o en el otro soporte.
- (3) Conecte el cordón de energía a una conexión de 220V AC.
- (4) Inserte el tubo de infusión en la bomba.

Atención:

⚠ Cuando haya recibido recientemente la bomba o si la bomba ha estado fuera de uso por mucho tiempo, por favor espere 5 minutos para ponerla en funcionamiento después de que ha sido conectada al suplemento de energía.

⚠ Cuando ha sido llevada de un ambiente de 0°C a un cuarto, por favor espere 15 minutos antes de ponerla en funcionamiento.

2.3.1 Instalar el set I.V.

- (1) Ajuste la bomba el tipo de set I.V. antes de cargar el set I.V.
- (2) Instale la bomba asegurándola en un soporte de montaje adjunto al tubo I.V.
- (3) Prepare el tubo de infusión y el contenedor de la infusión, y cuelgue los contenedores de infusión en el estante de infusión.
- (4) Llene el gotero a cerca de un tercio de su capacidad.
- (5) Abra el rodillo de la válvula y la salida de aire para iniciar el flujo de fluidos. Libere todo el aire del tubo.

- (6) Cierre el rodillo de la válvula para evitar el flujo libre.
- (7) Levante la manija de la puerta para abrir el mismo mueva la puerta a la derecha.
- (8) Asegúrese que el rodillo de la válvula este por debajo de la bomba.
- (9) Presione el tubo dentro Del detector de burbujas de aire y el tubo de guía superior, Asegúrese de que el tubo esta tenso.
- (10) Cierre la puerta de la bomba hacia la izquierda y baje la manija para asegurar la puerta.
- (11) Abra el rodillo de la válvula completamente. Verifique que no haya flujo.
- (12) El flujo del fluido será ahora regulado por la bomba de infusión.

Atención:

🔔 Para reducir los errores en la infusión por una extrusión a largo termino en el dedo peristáltico, la posición del tubo de infusión debe ser cambiada cada hora aproximadamente.

🔔 La bomba usa "sets de infusión Shandong Weigao Bloc- de un solo uso (con aguja)" para calibrar. Antes de usar un set de I.V. que no pertenece a este tipo pero cumple con los estándares nacionales, por favor referirse al manual para organizar los parámetros, y calibrar la precisión.

🔔 Después de acabarse la vida útil del producto, por favor regrese los productos al fabricante o deséchelos de acuerdo con las regulaciones locales.

🔔 El conector puede perderse si se usa el tubo adherido a un conector que se desliza.

🔔 La precisión de la infusión puede ser influenciada por la consistencia de la solución y la proporción.

2.3.2 Descarga del set de administración.

- (1) Cierre el rodillo de la válvula del tubo, abra la puerta de la bomba.
- (2) Comprimir el set de I.V. y tire de el firmemente, y cierre la puerta de la bomba.

Capítulo 3 prueba de la bomba

3.1 Modo de fuente de alimentación.


Hay tres maneras de fuentes de alimentación para su elección.


Cuando se usa normalmente, puede usar el AC220V. La batería interna puede brindarle suficiente energía para su uso en emergencias con corta distancia o de corto tiempo. También hemos incluido un conector de energía que puede suplir energía con una corriente eléctrica de 12V. Salida AC 1.6A/250V que proporciona un seguro alternativo para su cómoda sustitución.

Sin importar cual alternativa use nuestro producto pueden brindarle una infusión precisa.

3.2 Prueba de inicio.

Conecte la bomba a la fuente de alimentación AC, coloque en botón de energía ubicado en el panel trasero en modo "ENCENDIDO", y confirme que la luz de suplemento de energía

"ENCENDIDO/APAGADO" ubicada en la parte superior izquierda de  es verde, esto

significa que está conectada a una fuente de alimentación AC. Presione  por 2 segundos

para abrir la bomba. Entonces coloque los datos en el menú principal como se muestra en la figura 3-1:



Figura 3-1 Menú principal

Configure la Velocidad y comience la infusión:







En el menú principal, "VELOCIDAD" se activa presionando  para ingresar la configuración de la velocidad con se muestra en la figura 3-2:






Figura 3-2 Configuraciones de velocidad

Presione  o  para elegir el ítem que desea configurar, presione  o  para configurar el set correspondiente.

Cuando se selecciona  presione  o  para convertir las unidades de la infusión.

Cuando la configuración este completa, presione , luego el mensaje “está seguro de cambiar la velocidad actual” aparecerá en la pantalla LCD.

Presione  otra vez para confirmar, presione  para cancelar la configuración.

Presione  "INICIAR/BLOQUEAR" para iniciar el funcionamiento tres luces verdes en las esquina superior izquierda parpadearan alternativamente, mientras el fluido la infusión aumenta, el tiempo restante disminuye, si es necesario pulse de nueva para detener en funcionamiento como en la Figura 3-3:

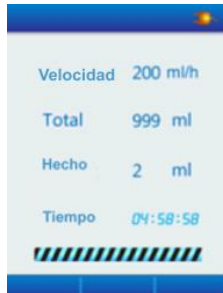


Figura 3-3 Interfaz de la infusión

Espera de un minuto:

Si no hay ninguna operación después de iniciar la bomba por un minuto aparecerá el mensaje “¿desea comenzar la infusión?” en la pantalla LCD, y la ALARMA sonara de manera

sincronizada. Presione  o  para salir de la alarma de espera.




3.3 Prueba "FIN CERCANO" y "KVO"

La forma KVO (Mantener la vena abierta) entrega un rango de flujo bajo después de una dosis de infusión (cuando el volumen infundido es igual al volumen total) ha sido completada.




Una alarma predeterminada de 3 minutos antes de acabarse el líquido suena cada 10 segundos. El indicador de alarma se torna rojo y una señal de “Infusión cercana al final” aparece en la pantalla de LCD.

Una vez que el volumen total es completado, la bomba se torna automáticamente a modo KVO. La pantalla de LCD muestra “Infusión completa”, “Entrar en modo KVO”


3.4 Prueba de alarma de burbujas de aire

- (1) Configurar la velocidad a 500 ml/h.
- (2) Presione  INICIAR/BLOQUEAR para iniciar la función. Luego agite el set de I.V. para hacer una sola burbuja de aire artificialmente, el indicador se tornara rojo por la alarma, y el mensaje “Burbuja de aire en el tubo I.V.” aparecerá en la pantalla de LCD, al mismo tiempo con una alarma de audio y la bomba suspende la infusión automáticamente.
- (3) Presione  o  para salir de la alarma, y regrese al menú principal.




3.5 Prueba de alarma de presión (oclusión)

- (1) Verifique que el rodillo de la válvula este debajo de la bomba.
- (2) Seleccione la velocidad a 500 ml/h. Presione  INICIAR/BLOQUEAR para iniciar.
- (3) Cierre el rodillo de la válvula del set de administración. Esto causa una oclusión en la corriente.
- (4) Después de unos segundos, el indicador se tornara rojo a causa de la alarma. Entonces aparecerá el mensaje “El tubo I.V. se encuentra bloqueado” en la pantalla de LCD, al mismo tiempo que una alarma de audio, y suspende la infusión al mismo tiempo.
- (5) Abra el rodillo de la válvula y presione  o  para salir de la alarma.

Atención:

 Mientras se configure una velocidad menor, el tiempo para revisar una oclusión es más largo.


3.6 Prueba de alarma de puerta abierta.

- (1) Presione  INICIAR/BLOQUEAR para iniciar la operación.
- (2) Abra la puerta de la bomba. El indicado se tornara rojo por la alarma, el mensaje “La puerta está abierta durante la operación” aparecerá en la pantalla de LCD, al mismo tiempo que una alarma de audio y la bomba detiene la infusión.
- (3) Cierre la puerta de la bomba y presione  o  para salir de la alarma.

3.7 Modo de fuente de alimentación desde el interruptor.

- (1) Desconecte el cable de energía de la salida de energía AC.
- (2) Verifique que el indicador de energía pase de verde a amarillo, lo que indica que la bomba está operando con la batería interna.
- (3) Conecte el cable de energía a la salida de energía AC.
- (4) Verifique que el indicador de energía pase de amarillo a verde, y el indicador de carga de torna amarillo.

Atención:

 Hay dos condiciones de alarmas de batería:

- (1) Cuando se utiliza la batería interna durante 30 minutos de un periodo de tiempo pre-determinado antes de acabarse la batería, el indicador se tornara rojo por una alarma cada diez minutos, y el mensaje “Batería baja, por favor recargar a tiempo” aparecerá en la

pantalla LCD, al mismo tiempo que una alarma de audio.




- (2) Cuando se utiliza la batería interna, predeterminadamente 3 minutos antes de que la batería se agote el indicado se tornara rojo por una alarma, y el mensaje “Batería vacía, el sistema se apagará” aparecerá en la pantalla LCD, al mismo tiempo que una alarma de audio y se suspenderá la infusión.

Capítulo 4 Iniciar o bloquear la infusión

4.1 Encender la bomba

- (1) Conecta la bomba a la alimentación de energía AC, coloque el interruptor situado en el panel trasero en estado “ENCENDIDO”
- (2) Presione ENCENDIDO/APAGADO por dos segundos para encender la bomba, y luego ingrese al menú principal.

4.2 Configurar el volumen total.

Use  o  en el panel para seleccionar el menú “TOTAL” Presione  para ingresar el sub menú como se muestra en la figura 4-1:

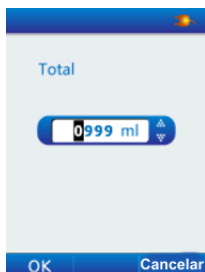






Figura 4-1 Volumen total

Presione  o  para seleccionar el ítem que desea configurar, presione  o  para configurar el ítem correspondiente, El valor total del volumen puede ser ajustado de 1 a 9999 ml.

4.3 Configuración de la velocidad de infusión.








Use  o  en el panel para seleccionar el menú “VELOCIDAD” Presione  para ingresar en el sub menú como en la figura 4-2:



Figura 4-2 Configuración de velocidad

Presione  o  para seleccionar el ítem a configurar presione  o  para configurar el ítem correspondiente, El valor de la velocidad puede ser ajustado desde 1 a 699ml/h.

4.4 Tipo de set I.V.








Use  o  en el panel para seleccionar el menú “TIPO” presione  para ingresar al sub menú que se muestra en la figura 4-3:





Figura 4-3 Tipo de set I.V.

Presione  o  para seleccionar el set I.V., la compensación y la velocidad correspondientes serán mostrados cuando escoja un tipo de set I.V. diferente.

4.5 INICIAR/BLOQUEAR la bomba


Después de configurar la “velocidad, “total” y “tipo” presione  "INICIAR/BLOQUEAR" para comenzar el funcionamiento. Luego el volumen de infusión aumenta mientras el tiempo restante disminuye. Presione  "INICIAR/BLOQUEAR" una vez más para finalizar el procedimiento y regresar a la interfaz principal.

4.6 Salida de alarmas


Cuando ocurre una alarma, la bomba de infusión genera un sonido, la pantalla muestra la razón de la alarma, y se suspende la infusión. Presione  o  para salir de las alarmas.

4.7 Modos "FIN CERCANO" y "KVO"

La forma KVO (mantener la vena abierta) genera una velocidad de flujo lento después de que una dosis de infusión (cuando el volumen infundido es igual al volumen total) ha sido completada.

- (1) Una alarma pre determinada sonara 3 minutos antes de que el líquido se acabe. El indicador de alarma se pondrá rojo y una señal de “infusión CERCA A TERMINAR” aparecerá en la pantalla LCD.
- (2) Una vez que todo el volumen es completa, la bomba automáticamente cambiara a modo KVO. Se mostrara en la pantalla LCD “INFUSIÓN COMPLETA” “INICIANDO MODO KVO”
- (3) Presione  INICIAR/BLOQUEAR para salir del modo KVO.

Atención:


 La velocidad de KVO para los rangos de 1 a 5ml/h pueden ser ajustados de acuerdo a su necesidad. Se notificara si la velocidad utilizada durante la operación fue superior a 5ml/h, y luego la velocidad de KVO será de 5ml/h. Cuando la velocidad durante la operación fue menor a 5ml/h la velocidad KVO será de 1ml/h


Capítulo 5 Funciones

5.1 Limpiar "VOLUMEN DE INFUSIÓN"

Cuando la bomba finalice el procedimiento, seleccione "limpiar" en el menú principal.

Presione , Luego se mostrara en la pantalla LCD "El volumen de infusión es XXXX ml,

¿está seguro que desea limpiar el volumen de infusión? Presione  para limpiar la casilla,

presione  para cancelar. Como se muestra en la figura 5-1:

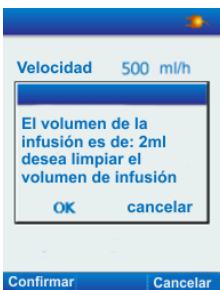










Figura 5-1 Limpiar Interfaz

5.2 Acumular "VOLUMEN INFUNDIDO"

La bomba graba el balance del fluido de tal manera que cuando se reemplace la solución, se pueda hacer una acumulación de todo el volumen que fue infundido al paciente, y presenta el volumen total real que fue infundido al paciente. Si es necesario acumular el volumen desde cero, dirjase a la sección 5.1 para limpiar el volumen infundido.


5.3 Visualización de gotas/minutos


Presione  o  en el menú principal para seleccionar "velocidad" Presione  para

configurarlo y luego presione  o  para seleccionar presione , presione  o 

para cambiar entre ml/h y gotas/m.



5.4 Cambiar "VOLUMEN TOTAL" Durante el funcionamiento

Presione  "INICIAR/BLOQUEAR" para finalizar la operación. Presione "Total" para resetear

el volumen total. Presione  hasta que la corrección del volumen aparezca en la pantalla

de LCD Presione  "INICIAR/BLOQUEAR" para continuar la operación.


5.5 Inyección rápida transitoria, Agilizar la velocidad durante la infusión


Presione  para purgar el tubo I.V. cuando finalice la infusión. También cuando la infusión finalice, presione  para suministrar una inyección de alta dosis, La velocidad de la purga es de 900ml/h. Suelte la tecla para finalizar la purga o la inyección de alta dosis.

 **Advertencia: Verifique que la velocidad excesiva no está infundida al paciente.**



 **Advertencia: Durante la purga el sensor de aire se desactiva.**


Atención:

 El volumen de la purga no es acumulable dentro del “VOLUMEN DE INFUSION” (Σml).

 Cuando se trabaja usando la batería interna, evite hacer enjuagues o infusiones rápidas cuando la batería se encuentre baja.


5.6 Cambiar el contenedor de la solución durante el funcionamiento

Presione  "INICIAR/BLOQUEAR" para suspender la operación. Remueva el tubo del contenedor de la solución del ser de administración. Remplace con un nuevo contenedor de solución. Acumule la nueva solución al volumen total, presione  para confirmar el

volumen total, y regrese al menú principal. Verifique la velocidad de la infusión y presione 

"INICIAR/BLOQUEAR" para continuar con la operación.

Atención:


 Para mantener la esterilización no toque en puerto del set I.V.

5.7 Moviendo al paciente

La infusión puede realizarse usualmente mientras el proceso de mover a un paciente.

Desconecte el cable de energía. La batería funcionara con la batería interna. Asegúrese que el la bomba, el cable de energía, y el set de administración estén adjuntos al tubo de I.V. o a la base portable

Atención:

 No permita el movimiento excesivo del contenedor de la solución, La energía AC es usada en estado normal, la batería interna es solo para uso de movimientos de corto tiempo. Cuando se utiliza solo la batería interna o con batería baja, las infusiones rápidas o por largos periodos de tiempo deben ser evitadas.

5.8 Suplemento externo de energía DC



La bomba de infusión puede ser conectada a una fuente de poder externa DC, la batería o el vehículo para la alimentación de energía, deben tener un voltaje de 12V

5.9 Calentamiento y Ruido

El motor genera un ligero sonido eléctrico durante el funcionamiento

Cuando la temperatura excedo los 30°C, la superficie se recalentara levemente después de un periodo largo de tiempo en funcionamiento.

Capítulo 6 configuraciones del sistema

Presione  o  en el panel para seleccionar "configuraciones del sistema". Presione


 para ingresar al sub menú, incluida la presión, burbuja de aire, volumen, brillo, estilo y parámetros como se muestra en la figura 6-1.




Figura 6-1 Configuración del sistema

6.1 Umbral de presión

El sensor de presión detecta oclusiones sobre el umbral de presión. La configuración del umbral de presión está diseñada para cambiar la presión máxima permitida de la bomba. Esta presión aumenta cuando ocurre una colusión a contra corriente, luego se detiene la infusión. Las configuraciones pueden ser hechas desde el panel por el usuario.

Para configurar el umbral de presión:

Desde el menú de la pantalla, presionando  o , es muy fácil localizar la presión,

presione  para ingresar a este menú como se muestra en la figura 6-2:

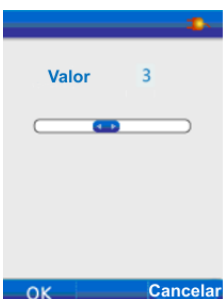







Figura 6-2 Configuración del umbral de presión

Presione  o  para configurar el umbral de presión. Presione  Para confirmar

el valor, luego aparecerá el mensaje en la pantalla LCD “¿Está seguro de cambial el umbral de

presión actual?" presione  una vez más para confirmar. Ahora el nuevo umbral de presión estará configurado.


Atención:

 La bomba ha sido configurada a una presión óptima antes de dejar la fábrica, sin ninguna necesidad especial, por favor no cambie este valor opcionalmente, para evitar daños al paciente.

6.2 Umbral del aire

El detector de burbujas de aire, detecta y suspende el funcionamiento de la bomba cuando detecta una burbuja de un tamaño mayor al permitido. La sensibilidad al aire es ajustable para configurar el volumen de aire que activa la alarma "AIRE"

Desde el menú de la pantalla, presionando  o  es muy fácil localizar el menú de

burbujas de aire presione  para ingresar a este sub menú como se muestra en la figura

6-3.

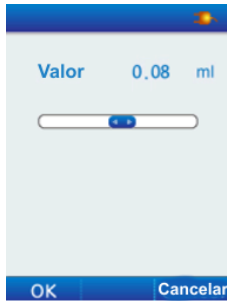






Figura 6-3 Configuración del umbral de aire.




Presione  o  para ajustar el valor, luego aparecerá el siguiente mensaje en la pantalla

LCD "¿Está seguro de que desea cambiar el umbral actual, de presión?" presione  nuevamente. Luego el nuevo umbral de aire estará configurado.

Atención:

 La bomba ha sido configurada con el umbral óptimo de burbujas de aire antes de dejar la fábrica, si no hay una necesidad particular, por favor no cambie este valor opcionalmente, para evadir lesiones al paciente.

6.3 Control de volumen

Use  o  en el panel para acceder al menú de volumen presione  para ingresar

al sub menú como se muestra en la figura 6-4:

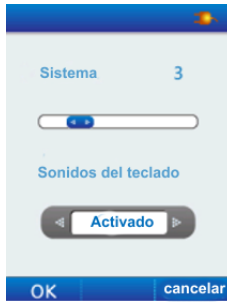












Figura 6-4 Configuración del volumen


6.3.1 Volumen del sistema

Presione  o  para el volumen del sistema, presione  o  para ajustar el volumen que puede ser configurado de 1 a 10. Finalmente presione  para confirmar el volumen deseado




6.3.2 Volumen del teclado

Use  o  en el panel para elegir “sonidos del teclado”. Presione  o  para ajustar el estado del sonido presione  para confirmar el volumen deseado.

Atención:

 Tel estado del volumen del teclado no afecta el volumen del sistema, el volumen del sistema permanece siempre en estado “abierto”

6.4 Brillo de la pantalla LCD

Es posible cambiar el brillo de la pantalla de LCD. Use  o  en el panel para seleccionar “brillo” en el menú. Presione  para ingresar al sub menú como se muestra en la figura 6-5:

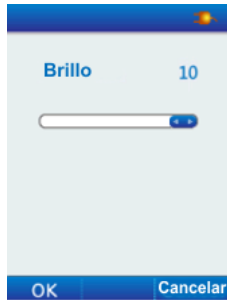






Figura 6-5 configuraciones del brillo




Presione  o  para ajustar el brillo. Presione  para confirmar el brillo deseado

El valor del brillo puede ser ajustado de 1 a 10.

Atención:

 La luz negra de protección del brillo: Después de que la bomba este sin uso luego de 40 segundos, el brillo de luz negra cambiara automáticamente, el valor del brillo es 3. Cuando quiera re anudar la operación, presione cualquier tecla para cancelar el brillo.

6.5 Estilo





Use  o  en el panel para seleccionar el menú de “Estilo” presione  para

ingresar al sub menú como se muestra en la figura 6-6:







Figura 6-6 Configuración de estilo

6.5.1 Lenguaje

Use  o  en el panel para ingresar al menú de "Lenguaje". Presione  o  para

seleccionar un lenguaje diferente, presione  para confirmar la configuración.

6.5.2 Estilo

Use  o  en el menú de estilo para seleccionar “Estilo” presione  o  para

seleccionar diferentes estilos presione  para confirmar el estilo deseado.

6.6 Parámetros de calibración




Use  o  en el panel para seleccionar “Parámetros” presione  para ingresar al sub menú como se muestra en la figura 6-7



Figura 6-7 configuraciones de parámetros

6.6.1 Parámetros de calibración:




Use  o  en el panel para seleccionar “Parámetros” presione  para ingresar en el sub menú como se muestra en la figura 6-8



Figura 6-8 Parámetros de calibración









Presione  o  para seleccionar “Velocidad” o “Gotas/ml”, presione  para ingresar al menú de velocidad de la infusión y el menú de Gotas/ml como se muestra en las figuras 6-9 y 6-10:




Figura 6-9 Calibración de la compensación




Figura 6-10 Calibración Gotas/ml





Use  o  en el panel para seleccionar diferentes contenidos Presione  o  para ajustar la configuración correspondiente. Luego de finalizar con las configuraciones presione  para confirmar la configuración actual, luego aparecerá el siguiente mensaje en la

pantalla LCD “¿Está seguro de que desea cambiar los parámetros actuales?” presione  para confirmar.




Atención:

 El set I.V. debe ser consistente con el tipo actual. Ver sección 6.6 “Parámetros de calibración” para métodos de calculación de velocidad y gotas/h

6.6.2 Reajustar

Use  o  en el panel para seleccionar el menú de “Reajustar” presione , Luego aparecerá en la pantalla LCD el mensaje “¿Está seguro de reajustar todo?” presione  para confirmar.

6.6.3 Velocidad KVO

Presione  o  en la interfaz de configuración de parámetros para seleccionar al sub menú “Velocidad KVO” luego presione  para ingresar al sub menú como se muestra en la figura 6-11:

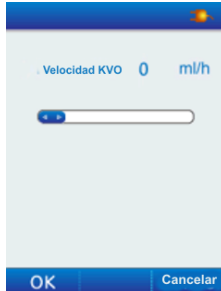






Figura 6-11 Configuración de velocidad KVO

Presione  o  para configurar la velocidad de KVO, la velocidad pre establecida es de 5ml/h después de terminar la configuración presione , luego aparecerá el mensaje “¿Está seguro de cambiar la velocidad de KVO?” en la pantalla LCD. Presione  para confirmar.

Capítulo 7 Calibración del set I.V.

La precisión del set I.V. depende ampliamente de las especificaciones del material escogido ya que todos los fabricantes son diferentes, por ello en orden de mantener la precisión, las diferentes marcas de set I.V. tienen unos parámetros de infusión correspondientes. Cada vez que se utiliza una nueva marca debe ser calibrada y no puede ser usada hasta validar su margen de error.

Lo dicho anteriormente deberá ser completado por el proveedor o vendedor.

Los proveedores locales deben incluir una base de datos con la marca del set I.V. El usuario debe comunicar al proveedor la marca utilizada de set I.V. antes de adquirir la bomba.

7.1 Precisión de la Infusión

La precisión de la infusión se refiere a cuando se ajusta la velocidad de la infusión, la diferencia entre la infusión actual, volumen y velocidad del volumen, y luego se divide el ajuste del porcentaje de volumen como se muestra a continuación.

= (volumen actual de la infusión – ajuste del volumen) / ajuste del volumen × 100%

7.2 Requerimientos del set I.V.

El tamaño del diámetro físico es de 3.5-4.3mm.


Infusión de goma de silicona: Alta flexibilidad en el material del tubo de infusión, relativamente estable con las propiedades físicas, y sin cambios cuando hay cambios en la temperatura del ambiente, la calibración de la precisión debe alcanzar $\pm 5\%$ por debajo después de la calibración.

PVC corriente (cloruro de polivinilo): El tubo de infusión es menos flexible, y no puede recuperar su forma original luego de ser apretado.


El tamaño del diámetro del tubo de infusión incrementará gradualmente con la frecuencia de extrusión, y el aumento del tiempo, la precisión es cerca de $\pm (5-15)\%$ después de la calibración.


PVC duro (cloruro de polivinilo): No es flexible con el tubo de infusión, no es recomendable su uso en la bomba de infusión, ya que es muy difícil recuperar su forma original después de ser modificada.


7.3 Selección del set I.V.

Cuando se enciende el botón de energía  "ENCENDIDO / APAGADO" para encender la bomba, luego aparece la información actual del set I.V. en la pantalla LCD. Si la marca que se muestra es la misma que desea utilizar no necesita reajustarla. Si no diríjase a la sección 4.4 del manual para reajustar el nombre de la marca.

Atención:

 Como las clases de set I.V. que se usan son diferentes, el uso de cada tipo es diferente, y los nombres de los tres sets I.V. especiales están basados en las demandas de los usuarios antes de salir de la fábrica, antes de comprar la bomba, es mejor comunicar la marca que utiliza de set I.V. al proveedor o fabricante, lo cual es conveniente para ingresar los parámetros de su marca utilizada con anterioridad.

 El nombre del set I.V. debe ser consistente con que se está usando, o conlleva a una precisión inexacta.

 Si la marca de set I.V. que desea calibrar no se encuentra en el área especial, usted no necesita comunicarla al fabricante pero debe calibrarlo en el canal de "UNIVERSAL"

7.4 Calibración del set I.V.

Nosotros probamos y ajustamos los parámetros con la marca "Wei Gao". Esto significa que si usted utiliza tubos de infusión extra elásticos producidos por Grupo medico de polímeros Shandong Weigao Co.,Ltd, nosotros podemos asegurar la precisión. Si usted utiliza otras marcas o tubos de infusión, por favor reajuste los parámetros con los siguientes pasos

La bomba tiene dos unidades de velocidad. Una de ellas basada en ml/L, y también intitolado "modo del volumen" y su calibración es "velocidad" La otras está basada en "gotas/min",

también intitulado “modo de gotas” Y su calibración es “gotas/1ml”

La calibración de “velocidad” y las “gotas/1ml” es independiente, pero el proceso de calibración tiene relación uno con el otro. Usualmente se calibra primero “Velocidad” antes de calibrar los parámetros. Luego no se podrá calibrar “gotas/1ml” hasta que se valide que está en el rango de error permitido.



⚠️ADVERTENCIA: La bomba de infusión no es una bomba de velocidad de gota. El “modo de gota” es solo un modo en la pantalla que puede ayudar a hacer cálculos.

7.4.1 Calibración de la “velocidad”



El método de calibración de la velocidad de infusión (ml/h) es llamado calibración de la “velocidad”


Pasos para la calibración:

(1) Entre a la interfaz de configuración de la velocidad. Aparecerán en la pantalla LCD la marca del set I.V. y su velocidad correspondiente

(2) Si la marca que usted quiere calibrar no está en la velocidad, presione  o  para

seleccionar "Universal", y presione  o  para seleccionar "Compensación". Luego

presione  o  para modificar el valor actual de compensación, este puede ser modificado desde -30% a 30%

(3) Presione , y aparecerá el mensaje "¿Está seguro de cambiar el parámetro actual?"

en la pantalla LCD, presione  otra vez para compensar.

Principios de los parámetros de compensación:

La compensación de la velocidad de la infusión (N%) puede ser calculado de acuerdo a las medidas y prueba. La fórmula es la siguiente.

$N\% = \frac{[(\text{volumen teórico del volumen} - \text{La medida actual del volumen}) \div \text{el volumen actual del fluido}] \% \dots\dots\dots \text{Formula 1}}$



Modifique la compensación de la velocidad directamente en la interfaz “Compensación” de acuerdo con el valor calculado en la formula 1.

Ejemplos de aplicación:

Suponga que hace una infusión con una velocidad de 50ml/h, la medida del tiempo de infusión es de 60 min, la medida actual del volumen es de 56ml, y luego calcula la compensación y completa la calibración

El primer paso es calcular la compensación de la velocidad; calcule “volumen teórico del volumen” en el minuto 30, entonces volumen teórico del volumen = $50\text{mL}/\text{h} \times 1\text{h} = 50\text{mL}$. Luego de acuerdo con la fórmula 1 para calcular la compensación de velocidad $(N\%) = \frac{[(50\text{mL} - 56\text{mL}) \div 50\text{mL}]\% = -12\%$.

El segundo paso es ingresar el valor de la compensación: de acuerdo con el valor calculado

arriba presione  o  para ajustar el valor a -12% en la interfaz "Velocidad". Presione



para confirmar, luego la calibración está completa.

7.4.2 Calibración "Gotas / 1mL"

El operador administra la solución al paciente en gotas, observando el valor entre la velocidad de las gotas y el ajuste de velocidad en el tubo de gotas, si el error excede +10%, la calibración de "gotas/1ml" es necesaria.

La calibración de "gotas/1ml" significa ajusta las "gotas/1ml" en el set I.V. luego controlar las gotas infundidas por minuto con "gotas"

Que significa "cuantas gotas son 1ml"

En cada empaque plástico de los sets I.V. esta escrito "20 gotas de agua destilada es 1mL±0.1mL" esto significa que la suma del volumen de 20 gotas de líquido es 1ml, y el error es ±0.1mL. En otras palabras, 1mL es igual a 20 gotas de líquido.

1mL = 20 gotasFormula 2

Causas de error

Sin embargo para algunos sets de I.V., las gotas y los valores de empaque tienen errores luego de las medidas correctas. Por ejemplo, suponga que el set I.V. muestra que 20 gotas de agua destilada deberían ser 1mL +0.1 ml eso es, 1mL = 20 gotas. Pero observamos que 1ml=23 gotas. Entonces el cálculo de error es $[(23 \text{ gotas} - 20 \text{ gotas}) \div 20 \text{ gotas}] \% = 15\%$. Entonces el error excede ±10%, entonces se necesita la calibración de "gotas/1ml" calibration


Método de medida de "Gotas / 1ml"

Podemos medir el valor de las "gotas/ml" con un método fácil. Solo use un cilindro de medidas de 2ml para medir (si no lo tiene puede ser remplazado con una jeringuilla de 2ml de hospital)

Podemos usar una manera fácil de medir el valor de "gotas/1ml" del set I.V. usado Solo use un cilindro de medidas de 2ml como instrumento de medida (si no lo tiene puede ser remplazado con una jeringuilla de 2ml de hospital)


Pasos de medida:

(1) Instale el set I.V. en la bomba, conecte la jeringa intravenosa al cilindro de medida de 2ml, y ajuste la velocidad de infusión a cerca de 50-100ml/h

(2) Presione  "INICIAR/BLOQUEAR" para iniciar el funcionamiento y haga cuenta de las gotas en el tubo. Pare de contar y tenga en cuenta las gotas cuando el líquido llene los 2ml del cilindro de medida por ejemplo:

Suponga que en el experimento se contaron 46 gotas, entonces 1ml es 23 gotas/ml



Atención:

 Durante la toma de la medida, en orden de leer el valor de manera fácil y reducir el margen de error, no se recomienda el uso de un cilindro o jeringuilla de 1ml



Como calibrar "gotas / 1mL"



De acuerdo con el cálculo de "gotas/1mL", Se pueden tomar los siguientes métodos para su calibración:

(1) Ingrese al menú de "gotas / 1mL" La marca del set I.V. y las gotas/ml correspondientes aparecerán en la pantalla LCD para ser calibrados

(2) Si la marca que desea calibrar no se encuentra en las opciones presione  o  para

seleccionar "Universal", y presione  o  para seleccionar "gotas/ml". Luego

presione  o  para modificar el “gotas/ml” actual, el cual también el valor de medida actual.

- (3) Presiones , luego aparecerá “¿está seguro de que desea cambiar los parámetros actuales?” luego presione  una vez más para confirmar.

El “gotas/ml” inexacto puede causar:

El valor marcado de 20 gotas/ml no es consistente con el valor de medida actual.

Como el diámetro del tubo del set I.V. y su tamaño no es el mismo, entonces el tamaño de la gota no es el mismo, lo que causa que el valor de la gota grande de líquido sea pequeño, mientras que el valor de la gota de líquido pequeña sea grande

Velocidad inexacta:

La velocidad inexacta también puede causar a un inexacto “gotas/ml”. La velocidad (ml/h) y las gotas (gotas/min) deben ser consistentes. Si la velocidad tiene compensaciones entonces las gotas serán compensadas, entonces el valor teórico y el valor actual tendrán un error, lo que lleva a una infusión inexacta.

Capítulo 8 Mantenimiento.

Por favor utilice la bomba con cuidado, es un equipo de buen diseño. Utilice los siguientes métodos para mantenerla y puede prolongar la vida útil del producto

8.1 Limpieza y desinfección

Las partes con las que el paciente tiene contacto son la puerta, el gancho, etc. Los métodos de limpieza y desinfección son los siguientes.

Limpieza: Limpie la bomba con un paño suave de tela con una solución de jabón, y limpie y seque inmediatamente con un paño de tela limpio.

Desinfección:

Use un paño suave de tela con desinfectante 84 de 2-5% para enjuagar las partes de la bomba, y finalmente limpie en seco con un paño de tela seco inmediatamente

8.2 Periodo de mantenimiento

8.2.1 Inspección de volumen de infusión

El cilindro graduado y el cronometro deben ser usados para tener una revisión de flujo cada seis meses.

8.2.2 Inspección de la batería interna

La bomba puede funcionar más de 4 horas continuas a una velocidad de 25ml/h con la batería interna. Permite una carga completa de 6 a 12 horas cuando la batería interna se termina. Si la bomba esta sin uso por un periodo largo de tiempo, recargue la batería periódicamente. Luego de largos periodos de almacenamiento espere 5 minutos desde que la bomba sea conectada al suplemento de energía y operar con energía AC si es posible.

La batería pertenece a objetos de suministro. Es necesario reemplazar la batería después de su uso. Si es necesario reemplazar la batería por favor contacte a su distribuidor o al fabricante. Modelo Batería de polímero de litio (7.4V, 3700mAh)

Use la batería cada mes hasta que se acabe y la energía de la batería se apague automáticamente para asegurar el desempeño de la batería y prolongar su vida. Después de que se acabe la batería cargue alrededor de 8 a 12 horas para su siguiente uso.

Las siguientes inspecciones deben hacerse cada 6 meses:

- (1) Conecte a la energía AC por 8 horas para recargar.
- (2) Encienda la bomba e instale el set de infusión
- (3) Ajuste la velocidad de la infusión: 25ml/h e inicie la infusión.
- (4) Funcionamiento continuo hasta que la maquina se apague automáticamente por batería baja

Si la bomba toma 120 minutos o más desde iniciar la infusión hasta apagarse, la batería está en buen estado

- Si la bomba toma de 45 a 120 minutos desde iniciar la infusión hasta apagarse la vida de la batería está cerca al fin
- Si la bomba toma menos de 45 minutos desde iniciar la infusión hasta apagarse la vida de la batería se ha acabado y es necesario reemplazarla.

- (5) Después de la inspección de la batería, re cargue la batería para su uso en otra ocasión.

8.2.3 Inspección del fusible

Revise el fusible cuando la bomba no pueda utilizar energía AC para funcionar, reemplace el fusible dañado con el de repuesto. Cuando los dos fusibles se encuentran dañados, por favor contacte a su vendedor

8.3 Desecho y reciclaje

La bomba tiene una vida normal de 5 años, necesita ser desechada después de su vida de servicio, Por favor retorne la batería de polímero de litio al vendedor o fabricante, o deséchela de acuerdo a las regulaciones apropiadas. El vendedor o nuestra oficina recibirá la bomba usada. Por favor contacte al vendedor o al fabricante para más Información

Capítulo 9 características de infusión

9.1 Características de precisión

La curva de precisión de la infusión indica movimiento en cierto periodo de tiempo, luego de comenzar a infundir y el desempeño llega a un volumen normal de infusión. La curva utiliza sets de infusión Weigao Bloc para un solo uso (con aguja) para la prueba, el cual fue utilizado como un símbolo importante de todas características

Curva de inicio

Esta dibujada de acuerdo a la información de una prueba circular de dos horas

Intervalo de muestra: $\Delta t=0.5$ minutos Volumen de infusión: Q/ (ml/h) Círculo de prueba=120 minutos

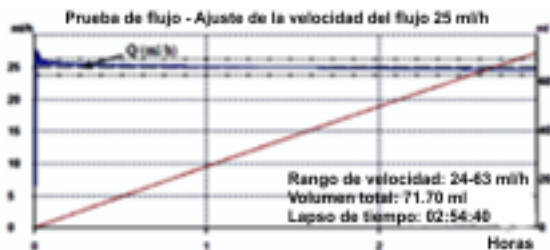


Figure 9-1 Curva de características de precisión

Curva con forma de cuerno

Volumen de error en infusiones cortas: ($p\Delta t$)

Intervalo de muestra: $\Delta t=0.5$ minutos

Duración de observación de ventana: $p\Delta t=2, 5, 11, 19, 31$ minutos

Promedio total del porcentaje de error en el volumen de infusión medido: A (%)

El mínimo error de prueba de la observación de ventana dentro de un tiempo: EP min (%)

El máximo error de prueba de la observación de ventana dentro de un tiempo: EP max (%)

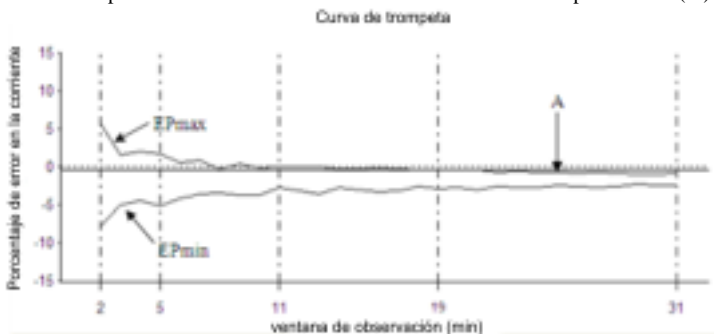


Figura 9-2 Curva en forma de cuerno

Atención:

🔔 Después de la vida de servicio regrese los productos al fabricante o deséchelos de acuerdo con las regulaciones locales

🔔 La precisión de la infusión no muestra los estándares clínicos, tales como edad, peso, y drogas que el paciente use.

🔔 La precisión de la infusión puede ser alterada por las condiciones ambientales (presión, temperatura, humedad, etc.)

9.2 Características de respuesta de oclusión

El tiempo de la alarma de bloqueo es una importante guía a la respuesta ante una oclusión, el experimento usa sets de un solo uso de WEIGAO BLOC (con aguja) para la prueba, esta

información solo representa la conclusión del ejemplo actual. La bomba se pone en la función de liberación de presión, el sistema del tubo de presión automáticamente liberara cuando una alarma de bloqueo aparezca.

La alarma de bloqueo fue influenciada por la velocidad de infusión, marca del set I.V., especificaciones del set, solución de infusión, diámetro del tubo de infusión, presión externa etc.

La bomba ha sido ajustada para el efecto más óptimo antes de dejar la fábrica, si no hay necesidades particulares por favor no ajuste el valor de la presión.

Rango(ml/h)	1	25	100	250	500	699
Grado de alarma	——	——	——	——	——	——
Presión de oclusión (Kpa)	230	230	230	230	230	230
Tiempo de bloqueo de alarma	31min	1min01seg	16seg	7seg	5seg	3seg

9.3 Set I.V. y componentes recomendados

Nosotros probamos la bomba de infusión y ajustamos los parámetros bajo la marca “Shandong Weigao” sets de infusión de un solo uso (con aguja) Si usted utiliza otra marca de tubos de infusión que cumplen con los requerimientos de los estándares nacionales, por favor refiérase al manual para ajustar los parámetros del set I.V. y calibrar la precisión o comuníquelo la marca de su set de I.V. a la franquicia quien puede ayudarle a calibrarlo.

Capítulo 10 compatibilidad electromagnética e interferencia

La bomba puede prevenir interferencias externas, incluidas frecuencias de radio de alta intensidad, frecuencias de radiación, magnética y electrostática. Sin embargo evite el uso de teléfonos móviles cerca del dispositivo con una distancia de 0.5 metros como mínimo.

La bomba no interfiere con el equipo eléctrico alrededor mientras sean de frecuencias electromagnéticas bajas. Sin embargo, producirá alguna radiación electromagnética que cumple con los estándares IEC/EN 60601-1-2 e IEC/EN60601-2-24. Si se genera interferencia cuando se utiliza la bomba junto a otros equipos, debe tomar medidas para reducir esta interacción, tales como reacomodar la ubicación de los dispositivos.

Evite usar esta bomba en combinación con MRI (Imagen de resonancia magnética nuclear) o quipos médicos análogos con este instrumento, de lo contrario la interferencia electromagnética causara fallas en el sistema o su colapso.

Asegúrese que el ambiente en donde se use la bomba no está sujeto a fuentes de campos electromagnéticos fuertes, tales como teléfonos móviles etc. De lo contrario la interferencia electromagnética causara fallas en el sistema o su colapso.

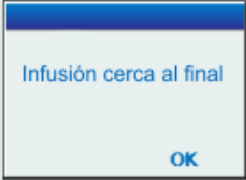
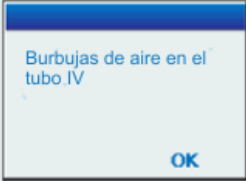
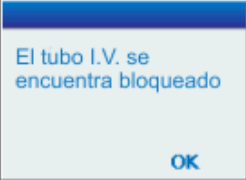
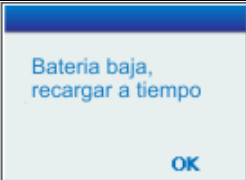
Capítulo 11 Componentes recomendados de infusión

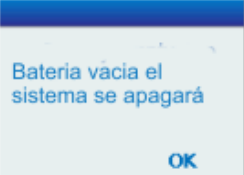
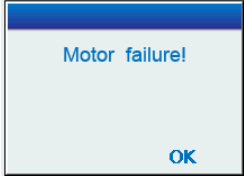
Nosotros probamos la bomba y ajustamos los parámetros bajo la marca "Jie Rui®". El I.V. es un tubo de alta elasticidad producido por el grupo medico de polímeros Shandong Wang Co. Ltd. Si usted utiliza otras marcas de tubos de infusión que estén compilados en los estándares nacionales por favor re ajuste los parámetros y ajuste la precisión siguiendo el manual de instrucciones.

La precisión de la infusión puede ser influenciada por la consistencia de la solución y su proporción.

Capítulo 12 solución de problemas

Si el dispositivo presenta un problema, usted puede primero asegurarse si se trata de los siguientes errores, si su problema no está especificado aquí y no lo puede solucionar, por favor contacte nuestro servicio al cliente. Línea del servicio al cliente: +86-335-8015427.

Descripción	Mensaje	Razón	Solución
Alarma por infusión cerca al final		Volumen pre ajustado de infusión a terminarse	Presione “iniciar/bloquear” para detener la infusión y la alarma. Luego limpie el volumen de infusión en el menú principal y presione “iniciar/bloquear” para re iniciar la infusión.
Alarma de burbujas de aire		<ol style="list-style-type: none"> 1 Burbuja de aire en el tubo 2 Error en la instalación del tubo de infusión 3 Error en el sensor 	<p>Solución al #1: Presione “iniciar/bloquear” para detener la infusión y la alarma. Remueva la burbuja de aire manualmente del tubo y presione “iniciar/bloquear” para re iniciar la infusión</p> <p>Solución al #2: Re instale el tubo de infusión</p> <p>Solución al #3: Contacte a servicio al cliente</p>
Alarma de oclusión		<ol style="list-style-type: none"> 1 Oclusión en la infusión 2 El valor de oclusión es demasiado sensible 3 Hay algún error en el sensor 	<p>Solución #1: Presione “iniciar/bloquear” para detener la infusión y la alarma. Remueva la oclusión y presione nuevamente el botón “iniciar/bloquear” para reanudar</p> <p>Solución #2: Refiérase al manual en la sección “umbral de presión”</p> <p>Solución #3: Contacte con servicio al cliente</p>
Advertencia por batería baja		<ol style="list-style-type: none"> 1. Batería demasiado baja 2. batería vieja o hay algún error con el circuito de la batería 	<p>Solución #1: Conecte la bomba a un suplemento de energía AC/DC para recargarla</p> <p>Solución #2: Contacte al servicio al cliente</p>

<p>Alarma por batería vacía</p>		<p>1. Batería vacía 2. Batería vieja o hay algún problema con la batería</p>	<p>Solución #1: Conecte la bomba a un suplemento de energía AC/DC para recargarla Solución #2: Contacte al servicio al cliente.</p>
<p>Alarma por funcionamiento anormal del motor</p>		<p>1 Error en la instalación del tubo de infusión 2 Hay algún problema con el motor</p>	<p>Solución al #1: Re instale el tubo de infusión Solución al #2: Contacte a servicio al cliente</p>