

FLUKE
BIOMEDICAL

BP PUMP 2
SIMULADOR Y PROBADOR DE NIBP

MANUAL DEL OPERADOR

GARANTIA Y APOYO DEL PRODUCTO

Fluke Biomedical otorga una garantía en el instrumento en materiales y mano de obra por un año desde la fecha original de compra. Durante el período de garantía repararemos o bajo nuestro criterio reemplazaremos, sin costo alguno, un producto que se pruebe esté defectuoso, siempre y cuando usted regrese el producto, cubriendo los costos de envío, a Fluke Biomedical. Esta garantía cubre solamente al comprador original y no es transferible. La garantía no se aplica si el producto ha sido averiado por accidentes, mal uso o se le ha prestado servicio o ha sido modificado por cualquier personal distinto al del centro de servicio de Fluke Biomedical. NINGUNA OTRA GARANTIA, TAL COMO LA ADECUACION DE ESTE PRODUCTO PARA DETERMINADO FIN, ES EXPRESADA O IMPLICITA. FLUKE NO SE HARA RESPONSIBLE POR CUALQUIER DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO, INCIDENTAL O CONSECUENCIAL O PERDIDAS, INCLUYENDO DESTRUCCION DE INFORMACION, QUE SURJA DE CUALQUIER CAUSA O TEORIA.

Esta garantía sólo cubre productos en serie y sus accesorios poseen una etiqueta con número de serie que los identifican. La recalibración de instrumentos no esta cubierta bajo la garantía.

Esta garantía le otorga derechos legales específicos y también puede tener otros derechos que varían en distintas jurisdicciones. Ya que algunas jurisdicciones no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita o de daños incidentales o consecuenciales, esta limitación o responsabilidad legal puede no aplicarse a usted. Si cualquiera provisión de esta garantía se invalida o no se le

puede dar seguimiento en una corte legal u otra jurisdicción competente, tal efecto no afectará la validez de las restantes provisiones de la garantía.

INFORMACION

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS

Derechos de copia 2007, Fluke Biomedical. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida, transcrita, almacenada en un sistema, o traducida a cualquier lenguaje sin el permiso por escrito de Fluke Biomedical.

DERECHOS DE COPIA

Fluke Biomedical acepta la reproducción limitada de manuales y otros materiales impresos para el uso en programas de entrenamiento de servicio y otras publicaciones técnicas. Si le gustaría otras reproducciones o distribuciones por favor indíquelo por escrito a Fluke Biomedical.

DESEMPAQUE E INSPECCIÓN.

Siga las prácticas estándar de desempaque sobre recibo del instrumento. Revise el cartón de empaque por daños. Si se encuentra algún daño, deténgase y no desempaque el instrumento. Avise al transportador y pida que un agente este presente mientras desempaque el instrumento. No hay instrucciones especiales de desempaque, pero tenga cuidado de no dañar el instrumento cuando lo desempaque. Inspeccione el instrumento por daños físicos tal como parte rotas, rasguños, o melladuras.

QUEJAS

Nuestro método rutinario de envío es a través de un transportador común origen FOB. Sobre envío, si se encuentra algún daño físico, guarde todo los materiales

de empaque en su condición original y contacte el transportador inmediatamente para registrar la queja. Si el instrumento es enviado en buenas condiciones físicas pero no opera dentro de las especificaciones, o si hay algún otro problema no causado por daños de envío, por favor contacte Fluke Biomedical o su representante de ventas local.

TERMINOS ESTÁNDAR Y CONDICIONES

REEMBOLSOS Y CREDITO

Por favor tome en cuenta que sólo los productos en serie y sus accesorios (Ej., los productos y artículos que tienen una etiqueta con el número de serie) son elegibles para un reembolso parcial y/o crédito. Las partes y sus accesorios que no son en serie (Ej., cables, cajas de empaque, módulos auxiliares, etc) no son elegibles para reembolso. Sólo los productos que se regresan dentro de 90 días a la fecha de compra original son elegibles para reembolso/crédito. Para poder recibir el crédito/reembolso parcial del precio de compra de un producto en serie, el producto no debe haber sido dañado por el cliente o por el transportador escogido por el cliente para regresar el producto, y el producto debe ser retornado completo (lo que quiere decir con todos los manuales, cables, accesorios, etc) y en una condición como de nuevo. Los productos que no se regresan dentro de 90 días de la compra, o los productos que no están en condiciones como “de nuevo”, no son elegibles para crédito y serán regresados al cliente. El Procedimiento de Regreso (vea abajo) debe ser seguido para asegurar un reembolso/crédito rápido.

COBROS POR REALMACENAMIENTO

Los productos que son regresados dentro de 30 días de la fecha de compra original están sujetos a un cobro mínimo por realmacenamiento del 15%. Los productos que se regresan después de los 30 días de la compra, pero antes de 90 días están sujetos a un cobro mínimo por realmacenamiento del 20%. Cobros adicionales por daños y/o partes o accesorios faltantes serán aplicados.

PROCEDIMIENTO DE REGRESO

Por todos los artículos que se regresen a la ubicación de nuestra fábrica (incluyendo los que estén en período de garantía) el cliente debe cubrir los costos de envío. Cuando usted regrese un instrumento a Fluke Biomedical, le recomendamos que use United Parcel Service, Federal Express, o Air Parcel Post. También le recomendamos que asegure su envío por el valor real de la mercancía. Fluke Biomedical no será responsable por cargas perdidas o por instrumentos que sean recibidos en malas condiciones debido a empaque o manejo incorrecto.

Use el cartón y materiales de empaque originales para el envío. Si no están disponibles, le recomendamos que siga la siguiente guía para reempaque:

Use un cartón de doble pared de suficiente resistencia para el peso siendo enviado.

Use papel pesado o cartón para proteger todas las superficies del instrumento. Use material no abrasivo alrededor de todas las partes salientes.

Use por lo menos 4 pulgadas de material contra choques apretadamente empacado alrededor del instrumento y aprobado por la industria.

RETORNOS PARA REEMBOLSO/CREDITO PARCIAL:

Todo producto retornado para reembolso/crédito debe ir acompañado por un número de Autorización de Retorno de Material (RMA).

CERTIFICACION

Este instrumento fue completamente probado e inspeccionado. Se encontró que cumplía con las especificaciones de fabricación de Fluke Biomedical cuando fue enviado desde la fábrica. Las medidas de calibración son comparables con las del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST). Los mecanismos para los cuales no hay estándares de calibración NIST son medidos contra los estándares de funcionamiento de la casa usando procedimientos de prueba aceptados.

ADVERTENCIA

Las modificaciones por el usuario no autorizadas o la aplicación por fuera de las especificaciones publicadas pueden resultar en riesgo de choque eléctrico u operación incorrecta. Fluke Biomedical no se hace responsable por cualquier lesión que ocurra como resultado de modificaciones al equipo no autorizadas.

RESTRICCIONES Y RESPONSABILIDADES

La información en este documento esta sujeta a cambio y no representa una responsabilidad para Fluke Biomedical. Los cambios hechos a la información en este documento serán incorporados en nuevas ediciones de la publicación. Ninguna responsabilidad es asumida por Fluke Biomedical por el uso o

confiabilidad del software o equipo que no sea suplido por Fluke Biomedical, o por sus representantes afiliados.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO	TITULO	PÁGINA
1	Introducción y Especificaciones	1 - 1
	Introducción	1 - 3
	Características Claves	1 - 3
	Consideraciones de Seguridad Generales	1 - 4
	Símbolos	1 - 4
	Advertencias y Cuidados	1 - 5
	Familiaridad con el Instrumento	1 - 7
	Prendiendo el Probador	1 – 10
	Especificaciones	1 – 10
	Accesorios	1 – 12
2.	Configuración, Mantenimiento y Apoyo	2 - 1
	Configurando el Probador	2 - 3
	Impresora	2 - 4
	Simulaciones Definidas por el Usuario	2 - 5
	Lenguaje	2 - 6
	Unidades de Medida	2 - 6
	Auto Prueba	2 - 8
	Presión Cero	2 - 8
	Señal ECG	2 - 9

Mantenimiento y Apoyo	2 – 10
Evitando Daños	2 – 10
Limpieza	2 – 10
Servicio y Calibración	2 – 11
Instrucciones de Empaque	2 – 11
3 Operación	3 - 1
Introducción	3 - 3
Configuraciones para Mecanismos Bajo Prueba (DUT)	3 - 4
Factores de Conversión	3 - 7
Inicializando Pruebas y Simulaciones	3 - 7
Mensajes de Error	3 - 7
Pruebas de Presión	3 - 8
Prueba de Escape de Presión	3 - 8
Prueba de Relevo de Presión	3 – 10
Prueba de Fuente de Presión	3 – 11
Prueba de Calibrador de Presión	3 – 12
Simulaciones	3 – 13
PS Estándar	3 – 14
Condiciones del Paciente	3 – 15
Arritmias	3 – 16
Artefactos Respiratorios	3 – 18
Neonato	3 – 19

Muñeca	3 – 20
Definido por el Usuario	3 – 21
Auto Secuencias	3 – 21
Editando Auto Secuencias	3 – 22
Imprimiendo Auto Secuencias	3 – 23
Ejecutando Auto Secuencias	3 – 24
Calibrador de Presión	3 – 25
Prueba de Escape	3 – 25
Prueba de Válvula de Relevo	3 – 26
Fuente de Presión	3 – 26
Impresión de Hoja de Datos	3 – 27
Simulaciones PS	3 – 27
Operación Remoto	3 – 29
Parámetros RS-232	3 – 29
Control del Software Ansur	3 – 29

Apéndices

A Interferencia ECG	A – 1
B Preguntas y Respuestas	B – 1
C Abreviaciones	C – 1
D Comandos de Control del Computador	D -1

LISTA DE TABLAS

Tabla	Título	Página
1 – 1	Símbolos	1 – 4
1 – 2	Componentes del Panel Superior y Lateral	1 – 8
1 – 3	Funciones de la Tecla de Número	1 – 9
1 – 4	Accesorios Estándar	1 – 12
1 – 5	Accesorios Opcionales	1 – 12
3 – 1	Factores de Conversión	3 – 7
3 – 2	Simulaciones de Presión Sanguínea Estándar	3 – 15
3 – 3	Simulaciones de Condición del Paciente	3 – 16
3 – 4	Simulaciones de Arritmia	3 – 17
3 – 5	Simulaciones de Artefacto Respiratorio	3 – 18
3 – 6	Simulaciones Neonato	3 – 19
3 – 7	Simulaciones de Muñeca	3 – 20
D – 1	Comandos de Control del Computador	3 – 20

LISTA DE FIGURAS

Figura	Título	Página
1 – 1	Componentes del Panel Lateral y Superior del Probador	1 – 7
3 – 1	Diagrama del Bloque Neumático del Probador	3 – 3
3 – 2	Conectando el Probador al Monitor NIBP de una Manguera (Brazaletes Interno)	3 – 4
3 – 3	Conectando el Probador a un Monitor NIBP de doble Manguera (Brazaletes Interno)	
3 – 4	Conectando el Probador al Monitor NIBP de una Manguera (Brazaletes Externo)	3 – 5
3 – 5	Conectando el Probador al Monitor NIBP de doble Manguera (Brazaletes Externo)	3 – 6
3 – 6	Conectando el Probador a un Monitor NIBP de Muñeca de una Manguera (Brazaletes Externo)	3 – 6
3 – 7	Muestra de una Impresión de Prueba de Auto Secuencia	3 – 24
3 – 8	Muestra de una Impresión de Hoja de Datos	3 – 28
A – 1	Adaptador Opcional de zona interfacial	

CAPITULO 1

INTRODUCCION Y ESPECIFICACIONES

CONTENIDOS	PÁGINA
Introducción	1 – 3
Características Claves	1 – 3
Consideraciones Generales de Seguridad	1 – 4
Símbolos	1 – 4
Advertencias y Cuidados	1 – 5
Familiaridad con el Instrumento	1 – 7
Prendiendo el Probador	1 – 10
Especificaciones	1 – 10
Accesorios	1 – 12

INTRODUCCION Y ESPECIFICACIONES

INTRODUCCION 1

Introducción

El Probador y Simulador de Presión Sanguínea No-Invasor Fluke Biomedical BP Pump, de aquí en adelante referido como el “Probador”, es un instrumento de prueba multi-propósito para uso con Monitores de Presión Sanguínea No-Invasores oscilométricos (NIBPMs). El probador provee simulaciones dinámicas de presión sanguínea, calibración estática, pruebas de escape automáticas, y pruebas de la válvula de relevo de presión. Los siguientes modelos están disponibles:

- Bomba BP 2L (Modelo Básico)
- Bomba BP 2M (Modelo de Alta Precisión)

El Probador le permite verificar el funcionamiento de distintos monitores de presión sanguínea. Usted puede rápidamente poner las simulaciones prefijadas o definir las propias. Con su bomba interna, el Probador puede generar presiones de hasta 400 mmHg (53.3 kPa) para pruebas de escape, fuente de presión, y pruebas de la válvula de relevo.

En adición, usted puede definir auto secuencias que automatizan la secuencia de pruebas y simulaciones NIBP y ofrecen un reporte impreso opcional.

Características Claves

Las características claves del Probador incluyen:

- Prueba de escape de presión en el brazalete, tubo, y conexiones.
- Prueba de válvula de relevo en el monitor del paciente

- Medidas de la válvula de presión
- Capacidad de la fuente de presión
- Simulaciones NIBP incluyendo adulto, neonato, arritmias, y artefactos respiratorios.
- Auto secuencias con reportes opcionales
- Simulación interna de Brazaletes Adulto y Neonato

Las capacidades del probador pueden ser extendidas con accesorios opcionales que permiten:

- Sincronización ECG con salida no-invasora
- Simulaciones de brazalete de muñeca externa

La precisión de presión del probador puede ser mejorada con un transductor de presión alta precisión. Esta es una graduación realizada en la fábrica y es ofrecida a los clientes que desean cumplir los requisitos DIN EN 1060 para precisión en la medida de presión. Para mayor información, refiérase a la sección “Configuración, Mantenimiento y Apoyo: Mantenimiento y Apoyo”.

Consideraciones Generales de Seguridad






Este probador cumple con los requisitos de seguridad y técnicos descritos en los siguientes directivos:

- UL3101-1, Equipo Eléctrico para Uso en Laboratorio; Parte 1: Requisitos Generales.
- CAN/CSA C22.2 No. 1010.1 (1992), Requisitos de Seguridad para Equipo Eléctrico para Medida, Control y Uso de Laboratorio, Parte 1: Requisitos Generales.

- EC 73/23/EEC (Enmendado 83/68/EEC) EN61010-1:2001, Requisito de Seguridad de equipo eléctrico para medida, control y uso de laboratorio, Parte 1: Requisitos Generales.

Símbolos

La tabla 1-1 describe los símbolos usados en asociación con el Probador.

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Riesgo de Peligro. Información importante. Vea el manual		Voltaje peligroso. Riesgo de choque eléctrico
	Prueba Eléctrica Intertek listada para laboratorio. Conforme a los estándares Americanos y Canadienses relevantes		Conforme a los directivos de la Unión Europea.
	No deseche este producto dentro de la basura común. Contacte Fluke o un		

	reciclador calificado para desechar.		
--	--	--	--

Advertencias y Cuidados

A los usuarios se les advierte que deben leer el manual cuidadosamente, observando todas las advertencias y cuidados, antes de tratar de configurar y operar el Probador.

Una **Advertencia** identifica condiciones peligrosas y acciones que pueden causar daño corporal o la muerte.

Cuidado identifica condiciones y acciones que pueden dañar el Probador o el equipo bajo prueba, o causar permanente pérdida de datos.

△△ **Cuidado**

Para evitar un posible choque eléctrico o lesiones personales, siga las siguientes guías:

- **Lea el Manual del Usuario antes de operar el Probador,**
- **Use este Probador sólo en la forma especificada por el fabricante o la protección provista puede ser comprometida.**
- **No conecte el Probador a un paciente o equipo conectado a un paciente. El Probador sólo es apropiado para evaluación del equipo y nunca debe ser usado en el diagnóstico, tratamiento o en ninguna otra capacidad donde el Probador entre en contacto con un paciente.**

- **No use el producto en espacios mojados, alrededor de gases explosivos o polvo.**
- **Nunca abra el empaque del Probador, porque voltajes peligrosos están presentes. No hay partes reemplazables en el Probador.**
- **El Probador debe tener conexión a tierra. Sólo use una toma que tenga conexión a tierra. Si hay alguna duda con respecto a la conexión a tierra, no conecte el Probador.**
- **No use un adaptador de doble enchufe o cable de extensión; esto bloqueará la conexión a tierra.**
- **Asegúrese que la fuente de corriente externa tenga el voltaje adecuado.**
- **Siempre conecte el cable de corriente del sistema directamente a una toma de tres ranuras con polo a tierra. Nunca use un adaptador de enchufe de dos ranuras para conectar porque inhabilitará la toma a tierra.**
- **Desconecte el Probador de la toma antes de cambiar el abastecimiento de voltaje. El Probador opera en un rango de 100 a 240 voltios.**

△ △ Cuidado

Para evitar daños al Probador o efectos adversos en su funcionamiento, observe las siguientes guías:

- **Permita que sólo personal técnico calificado le preste servicio al Probador.**

- No exponga el sistema a temperaturas extremas. La temperatura ambiente debe permanecer entre 15° C y 40° C. El funcionamiento del sistema puede ser adversamente afectado si las temperaturas fluctúan por encima o por debajo de este rango.
- Limpie el Probador solamente con una tela limpia libre de motas humedecida en una solución de detergente suave. No sumerja nunca la unidad en agua.
- No aplique presiones mayores a 400 mmHg (53 kPa) en el puerto de presión.

Familiaridad con el Instrumento

La Figura 1-1 muestra el Probador. Los componentes del panel superior y lateral son descritos en la Tabla 1 -2 y las funciones de la tecla de número están descritas en la Tabla 1-3.

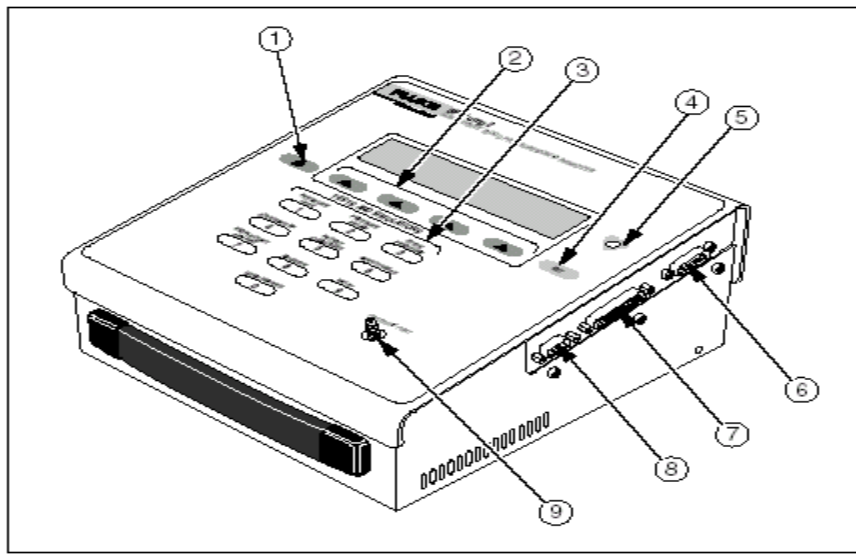


Figura 1-1. Componentes del Panel Frontal y Lateral del Probador

Tabla 1-2. Etiqueta de los Componentes del Panel Superior y Lateral

Etiqueta	Nombre	Función
①	Tecla Home	Regresa al operador al Menú Principal
②	Teclas de Toque Suave 1 – 4	Hace disposiciones dinámicas basada en la pantalla actual
③	Teclas de Número (Prueba y Simulaciones)	Le permite al operador efectuar auto secuencias y simulaciones usando las teclas numéricas.
④	Tecla Enter	Avanza al siguiente menú o guarda /selecciona la opción.
⑤	Indicador de Pulso	LED titila en sincronización con el beeper, indicando que la bomba esta generando un pulso simulado de presión sanguínea
⑥	Puerto de Zona Interfacial ECG	Permite la conexión del accesorio opcional ECG (refiérase al Apéndice, Opción ECG).

⑦	Puerto de la Impresora	Provee un conector hembra D-25 para la impresora paralela externa.
⑧	Puerto Serial RS-232	Ofrece un conector hembra serial D-9 bi-direccional para control al computador.
⑨	Puerto de Presión	Conecta al Monitor de Presión Sanguínea No-Invasor para todas las pruebas y simulaciones de presión.

Tabla 1-3 Funciones de la Tecla de Número

Número	Nombre	Función
1	ESCAPE DE PRESION	Presuriza un sistema neumático a una presión definida por el usuario de hasta 400 mmHg (53.3 kPa) y luego mide la pérdida de presión sobre tiempo.
2	RELEVO DE PRESION	Aumenta la presión en el

		sistema neumático hasta que la válvula de relevo en el monitor NIBP se abra o hasta que el punto fijado sea alcanzado, lo que ocurra primero.
3	PRESION ESTATICA	Disponible a través de la Prueba de Calibrador de Presión, lo que le permite al Probador medir la presión estática generada por una fuente externa en el rango de 50 a 400 mmHg 6.7 a 53.3 kPa.
4	PS ESTÁNDAR	Provee 7 variaciones de simulaciones NIBP para los brazaletes del brazo y de la muñeca.
5	CONDICIONES DEL PACIENTE	Incluye simulaciones para pacientes saludables, ancianos y obesos, como también

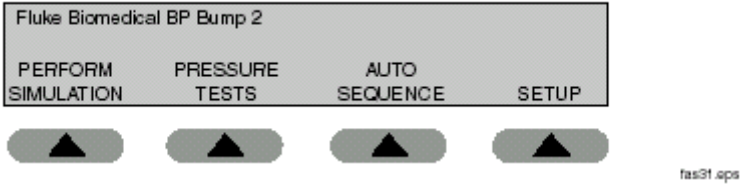
		varios niveles de ejercicio.
6	ARRITMIAS	Mide ritmos del corazón erráticos, incluyendo fibrilación del atrio y contracción ventricular prematura.
7	ARTEFACTO RESPIRATORIO	Exhibe una variación latido a latido en la presión sanguínea causada por presión intra-torácica.
8	NEONATO	Prueba la habilidad de los monitores NIBP para detectar la presión sanguínea en los pacientes neonatos.
9	MUÑECA	Prueba los monitores NIBP de brazalete de muñeca.
0	DEFINIDO POR EL USUARIO	Le permite al operador definir simulaciones de

		presión sanguínea.
--	--	--------------------

Prendiendo el Probador

El Probador es muy simple de prender. Siga los siguientes pasos:

1. Conecte un cable de corriente de tres dientes a la parte de atrás de la unidad.
2. Enchufe el cable a una toma apropiada, asegurándose que la fuente de corriente tenga una tasa de voltaje apropiada para el sistema.
3. Ponga el interruptor de poder arriba del enchufe en la posición de prendido. Después de dos pantallas momentáneas, el Probador visualiza el menú **Principal**, del cual todas las funciones del Probador son seleccionadas.



Especificaciones

Las siguientes son las especificaciones para el Probador. Por favor contacte a su representante de servicio de Fluke Biomedical para mayor información con respecto a las especificaciones del mecanismo.

Voltaje Principal

Rango..... 100 – 240 V ac 50/60 Hz, 60 VA

Condiciones Ambientales

Temperatura de Operación..... 15° C a 40° C

Temperatura de Almacenamiento..... -20°C a +65°C

Humedad Relativa.....90% max

Medida de Presión

Unidades.....kPa

mmHg

cmH₂O

inH₂O

psi

Rango.....0 mmHg a +400 mmHg

Resolución.....0.1 kPa

1 mmHg

1 cmH₂O

1pulgadaH₂O

0.1 psi

Resolución (Versión de Alta Precisión).....0.01 kPa

0.1 mmHg

0.1cmH₂O

0.1pulgadaH₂O)

0.01 psi

Precisión (Versión Estándar)

0 to 300 mmHg ±0.5 % de lectura ±1 mmHg

301 to 400 mmHg ±2 % de lectura

Versión de Alta Precisión..... <0.8 mmHg (0.1 kPa)

Generación de Presión

Generador de Presión, Rango de Presión Estática... 50 mmHG a +400 mmHg

Diferencia entre la presión deseada y la

presión actual.....+/- 10 mmHg de 100-400 mmHg

con un valor mínimo de 300 cc

Tasa de Escape Interna.....<2 mmHg por minuto, con un

Volumen mínimo de 300 cc

ECG Eléctrico

Señales.....RA, LA, RL, LL, V

Forma de onda.....Conductor II

Amplitud.....1 Mv pico (+/-10%)

Conexiones.....Señales disponibles a través del

Adaptador ECG opcional.

Tasa del Corazón para Simulaciones NIBP

Precisión de la Tasa del Corazón

Con ECG incapacitado.....+/- 1 BPM

Con ECG capacitado.....+/- 1 BPM

Excepto por las siguientes Condiciones del Paciente:

Pulso Débil, Taquicardia, Obeso, Anciano.....+/- 1% +/- 1 BPM

Condición del Paciente Ejercicio Suave.....+/- 1.5% +/- 1 BPM

Condición del Paciente Ejercicio Fuerte.....+/- 3% +/- 1 BPM

Accesorios

Los siguientes son los accesorios para el Probador. Para ordenar, contacte a su representante de equipo de Fluke Biomedical y use los números de parte provistos. La Tabla 1-4 lista los accesorios estándar enviados con el probador. La Tabla 1-5 lista los accesorios opcionales que deben ser ordenados por separado.

Tabla 1 -4. Accesorios Estándar

Descripción	Cantidad Enviada	Número de Parte
Manual del Operador	1	2196592
Tarjeta de Garantía	1	2241856
Tubos y Acopladores	1	2196394
Cable de corriente de acuerdo al país		
USA	1	284174
Schuko	1	769422
Inglaterra	1	769455
Australia	1	658641

Tabla 1 – 5. Accesorios Opcionales

Descripción	Número de Parte
Mandril del Brazalete de Muñeca	2391875
Adaptador ECG	2391894
Caja de Empaque	2222822
Cable Serial RS-232 (9M -9F)	2238659

Enchufe Ansur de la Bomba PB 2	2755836
--------------------------------	---------

CAPITULO 2

CONFIGURACION, MANTENIMIENTO Y APOYO

Contenidos	Página
Configurando el Probador.....	2-3
Salida de la Impresora.....	2-4
Simulaciones Definidas por el Usuario.....	2-5
Lenguaje.....	2-6
Unidades de Medida.....	2-6
Auto Prueba.....	2-8
Presión Cero.....	2-8
Capacitación de la Señal ECG.....	2-9

Mantenimiento y Apoyo.....	2-10
Evitando Daños.....	2-10
Limpieza.....	2-10
Servicio y Calibración.....	2-11
Instrucciones de Empaque.....	2-11

CONFIGURANDO EL PROBADOR

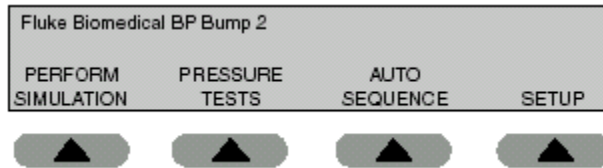
Para configurar el probador, siga los siguientes pasos:

1. Inserte el cable de corriente en el Probador y enchufe el cable a una toma apropiada.

⚠ ADVERTENCIA

Para evitar choque eléctrico, quemaduras en la piel, o lesiones personales, asegúrese que la corriente tenga el voltaje apropiado para el sistema.

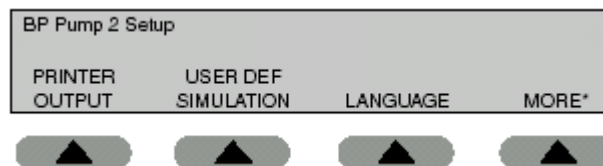
2. Prenda el interruptor. Cuando el Probador es prendido, el menú **Principal** aparece (**Main Menu**).



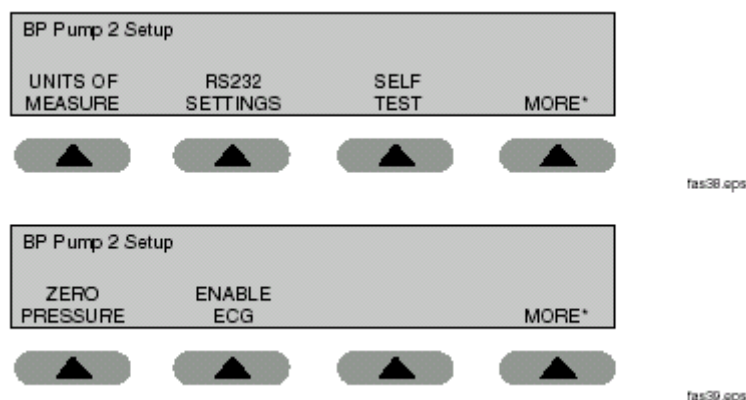
3. El Probador tiene varias opciones configurables desde el menú de **Configuración (SET UP)**. Usted puede llegar al menú de **Configuración** usando las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú que se muestra abajo:

MAIN MENU → SET UP

El Menú de **Configuración** aparece, mostrando las siguientes opciones configurables:



4. Presione la tecla de toque suave **MAS** en esta y cada una de las siguientes pantallas para visualizar las opciones adicionales:



NOTA

Estos parámetros deben ser configurados y los valores guardados la primera vez que el Probador es usado. Necesitan ser configurados sólo una vez.

Impresiones

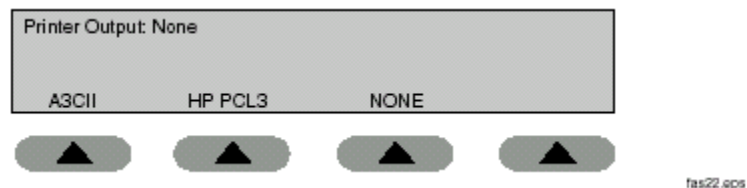
Las impresiones están disponibles para auto secuencias. Por valor de la fábrica, la impresora se fija en **NINGUNO**.

Para controlar la producción cuando efectúe auto secuencias, tome las siguientes medidas:

5. Seleccione el formato de impresión deseado usando las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú mostrada abajo.

CONFIGURANDO LA IMPRESORA (SET UP → PRINTER OUTPUT)

La pantalla de la **Impresora** aparece, mostrando las opciones disponibles:



2. Seleccione una opción y presione **ENT** para regresar al menú de configuración (**SETUP**)

3. Si lo desea, presione **HOME** para regresar al menú **Principal (Main Menú)**.

SIMULACIONES DEFINIDAS POR EL USUARIO

El Probador apoya hasta 9 simulaciones de presión sanguínea definidas por el usuario configuradas a través del menú de **Configuración (Setup menú)**

Para tener acceso y modificar una definición de simulación definida por el usuario, tome las siguientes acciones:

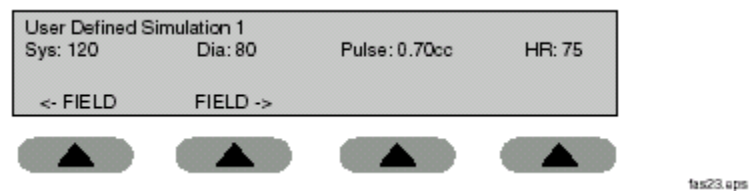
1. Use las teclas de toque suave para seguir la siguiente ruta del menú:

CONFIGURACION → SIMULACION DEFINIDA POR EL USUARIO → TECLA DE NUMERO (1-9) → ENT (SETUP → USER DEF SIMULACION → NUMBER KEY (1-9) → ENT)

2. Alternativamente, usted puede tener acceso a la definición desde las teclas de número:

TECLA DEFINIDA POR EL USUARIO 0 → OPCIONES (PARA DESPLAZARSE A TRAVÉS DE LOS NÚMEROS) → EDITAR (0 USER DEFINED Key → OPTIONS → EDITAR

Con cualquiera de los 2 métodos, la pantalla de **SIMULACION DEFINIDA POR EL USUARIO (USER DEFINED SIMULATION SCREEN)** aparece:



Esta pantalla muestra el número de la simulación, junto con los siguientes parámetros disponibles para configuración. Sus rangos válidos son los siguientes:

- **Sys:** Sistólica, 20 – 250 mmHg
- **Dia:** Diastólica, 10 – 200 mmHg
- **Pulso:** Volumen de Pulso, 0.1 cc – 2.4 cc en incrementos de 0.1 cc
- **HR:** Tasa de Corazón, 30 – 250 bpm

Los valores sistólicos y diastólicos son interdependientes. La diastólica siempre debe ir por debajo de la sistólica. El volumen de pulso y la tasa de corazón

también son interdependientes. El volumen de pulso máximo no puede ser alcanzado en la tasa de corazón máxima.

Presione las teclas de toque suave < - **FIELD** o **FIELD** - > para desplazarse a través de las opciones, haciendo cambios en cada campo al entrar los números desde las teclas de número.

4. Presione **ENT** para regresar al menú de configuración **SETUP**.

5. Si lo desea, presione el botón **HOME** para regresar al menú Principal (**Main Menú**).

LENGUAJE

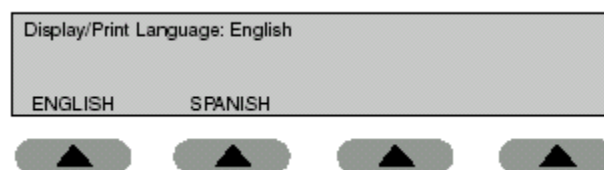
Además del valor prefijado de inglés, el Probador ofrece hasta cuatro lenguajes adicionales. El español está actualmente disponible; lenguajes adicionales serán incorporados en el futuro.

Para cambiar el lenguaje, tome las siguientes acciones:

1. Use las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú de abajo.

CONFIGURAR LENGUAJE (SETUP → LANGUAGE)

La pantalla de **Visualizar/Imprimir Lenguaje (Display/Print Language)** aparece, mostrando las siguientes opciones:



2. Seleccione un lenguaje presionando su tecla de toque suave.

3. Cuando termine, presione **ENT** para regresar al menú de **Configuración (SETUP)**.

4. Si lo desea, presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

Unidades de Medida

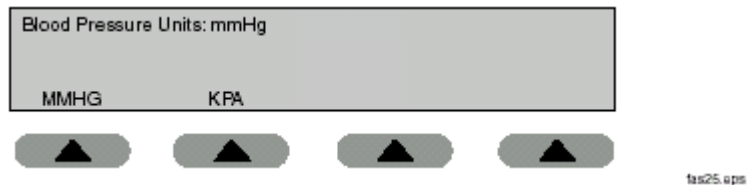
El Probador tiene unidades de medidas definibles por separado para simulaciones de presión sanguínea y pruebas de presión. Para las simulaciones de presión sanguínea, unidades mmHg (prefijado) y kPa están disponibles. Para las pruebas de presión, unidades mmHg (prefijado), kPa, cmH₂O, inH₂O y PSI están disponibles.

Para definir las unidades de presión, haga lo siguiente:

5. Use las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú mostrada abajo.

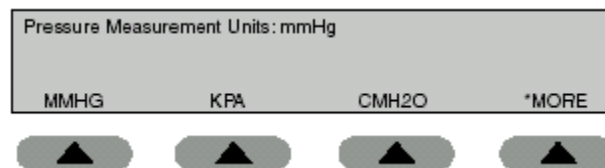
CONFIGURAR → MAS → UNIDADES DE MEDIDA (SETUP → MORE → UNITS OF MEASURE)

La pantalla de **Unidades de Presión Sanguínea** aparece mostrando las siguientes opciones:

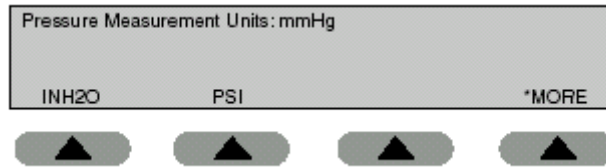


2. Seleccione una opción y presione **ENT**.

La pantalla de **Unidades de Medida de Presión** aparece, mostrando las siguientes opciones disponibles:



3. Presione **MAS "More"** para observar opciones adicionales:



4. Seleccione una de las opciones deseadas y presione **ENT** para regresar al menú de configuración **Setup**.

5. Si lo desea, presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

NOTA

El cambiar **LAS UNIDADES DE MEDIDA** también cambia las unidades usadas en las auto-secuencias.

Auto Prueba

El probador ejecuta una auto-prueba, visualizando la versión del software y suma de chequeo, el número serial, y el número del modelo. Un chequeo del motor también es efectuado. Para efectuar una auto-prueba, haga lo siguiente:

1. Use las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú mostrada abajo.

SETUP → MORE → SELF TEST

La pantalla de **Auto Prueba** aparece:



fas28.sps

2. Cuando termine, presione **ENT** para regresar al menú de configuración **Setup**

3. Si lo desea, presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

Presión Cero

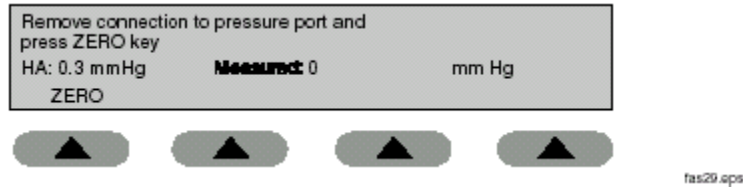
La opción de presión cero le permite al usuario volver a poner en cero la presión. La función es similar a la tara de una escala. Esta reposición en cero dura hasta que la unidad se vuelva a fijar en cero otra vez o hasta que se apague.

Para fijar la presión en cero, haga lo siguiente:

1. Use las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú mostrada abajo.

CONFIGURAR → MAS → MAS → PRESION CERO (SETUP → MORE → ZERO PRESSURE)

La pantalla de Presión Cero (Remueva conexión) aparece:



2. Cuando termine, presione **ENT** para regresar al menú de configuración **Setup**.
3. Si lo desea, presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

Capacitando la Señal ECG

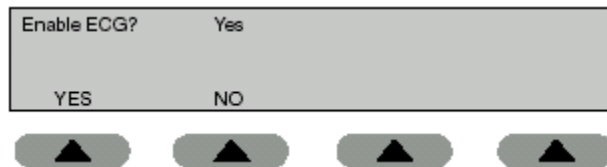
La señal ECG es capacitada o incapacitada por el operador. Si el monitor del paciente bajo prueba no usa las señales ECG, le recomendamos que la señal ECG este incapacitada (El valor prefijado en la fábrica es incapacitado). Las señales ECG están presentes en todas las simulaciones BP Estándar, Condición del Paciente, y simulaciones NIBP de Arritmia. Las señales ECG están presentes en el Puerto de la Zona Interfacial ECG como se muestra en la Figura 1-2. Un adaptador para Zona Interfacial ECG opcional, como es descrito en el Apéndice A, esta disponible para la compra.

Para capacitar o incapacitar las señales ECG, realice las siguientes acciones:

1. Use las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú mostrada abajo.

CONFIGURAR → MAS → MAS → CAPACITAR ECG (SETUP → *MORE → MORE → ENABLE ECG)

La pantalla Capacitar ECG? Aparece, mostrando las opciones SI y NO:



2. Seleccione una opción y presione **ENT** para regresar al menú de configuración **Setup**.

3. Si lo desea, presione **HOME** para regresar al menú Principal.

Mantenimiento y Apoyo

El Probador requiere poco mantenimiento o cuidado especial, sin embargo, es un instrumento de medida calibrado y debe ser tratado como tal. El siguiente aparte describe como prestarle mantenimiento al Probador y el método de apoyo de la compañía.

Evitando Daños

No deje caer el instrumento ni lo someta a abuso mecánico que pueda causar un cambio en los parámetros calibrados.



CUIDADO

Para evitar daños al Probador o efectos adversos en su funcionamiento, siga las siguientes guías:

- **No exponga el sistema a temperaturas extremas. La temperatura ambiente debe permanecer entre 15 y 40° C. El rendimiento del sistema puede ser adversamente afectado si las temperaturas fluctúan por arriba o debajo de este rango.**
- **No aplique presiones mayores de 400 mmHg (53kPa) al puerto de presión.**

Limpieza

Limpie el exterior del Probador ocasionalmente con una tela humedecida en una solución de detergente suave. Asegúrese de que los líquidos no ingresen en el puerto de presión

△ CUIDADO

Para evitar daños en el Probador o efectos adversos en su funcionamiento, límpielo suavemente solamente con una tela limpia, libre de motas humedecida en una solución de detergente suave. No sumerja la unidad.

Cuidadosamente pásele la tela a los adaptadores de la manguera e inspecciónelos por daños y deterioro de los tubos y los acopladores.

Servicio y Calibración

Si el Probador no opera correctamente, por favor contacte el Centro de Servicio de Fluke Biomedical inmediatamente, como se indica bajo “Garantía y Apoyo al Producto”

△ CUIDADO

Para evitar daños al Probador o efectos adversos en su funcionamiento, sólo permita que personal técnico calificado le preste servicio al Probador.

La calibración anual del Probador por un Centro de Servicio Biomédico de Fluke es recomendada. Los Centros de Servicio Biomédicos de Fluke tienen herramientas y procedimientos apropiados para efectuar calibraciones como también renovaciones y graduaciones autorizadas por la fábrica.

Los clientes internacionales deben contactar a los representantes de Fluke Biomedical para apoyo/servicio al producto.

Para obtener el nombre del representante o centro de servicio local, contacte Fluke Biomedical como indicado bajo "Procedimientos de Regreso, Reparación y Calibración"

Instrucciones de Empaque

Si se requieren reparaciones, regrese el Probador a la fábrica o al centro de servicio más cercano, empacado en la caja de envío original, usando los materiales de empaque suplidos por Fluke Biomedical.

1. Antes de regresar el Probador para prestársele servicio en la fábrica, contacte el Centro de Servicio de Fluke Biomedical para que se le asigne un Número para Autorización de Regreso como es requisito.

2. Suministre la siguiente información:

- El número de serie del Probador
- Los pasos específicos que reproducen el problema
- Un número de teléfono en donde se le pueda encontrar en el día
- Su nombre/compañía
- Un número de fax (sí esta disponible)

3. Empaque el instrumento cuidadosamente, usando los materiales de empaque originales. Si los materiales de empaque originales no están disponibles, refiérase a los “Procedimientos de Retorno” para una lista de los materiales preferidos o contacte Fluke Biomedical para que le envíe los materiales de empaque. El no empacar adecuadamente el instrumento puede invalidar la garantía.
4. Coloque el Número de Autorización de Retorno en un lugar prominente en la parte de afuera de la caja de empaque, y refiérase al número en cualquier correspondencia con el Servicio de Fluke Biomedical.
5. Adjunte su dirección para retorno del producto y el Número de Autorización de Retorno.
6. Asegure la unidad por el valor completo y envíe al centro de servicio más cercano de Fluke Biomedical.

CAPITULO 3

OPERACIÓN

Contenidos	Página
Introducción.....	3-3
Configuraciones para los Mecanismos Bajo Prueba (DUT).....	3-4
Factores de Conversión.....	3-7
Inicializando Pruebas y Simulaciones.....	3-7
Mensajes de Error.....	3-7

Pruebas de Presión.....	3-7
Prueba de Escape de Presión.....	3-8
Prueba de Relevó de Presión.....	3-9
Prueba de Fuente de Presión.....	3-11
Prueba de Calibrador de Presión.....	3-12
Simulaciones.....	3-13
BP Estándar.....	3-14
Condiciones del Paciente.....	3-15
Arritmias.....	3-16
Artefactos Respiratorios.....	3-18
Neonatos.....	3-19
Muñeca.....	3-20
Definida por el Usuario.....	3-21
 Auto Secuencias	
Editando Auto Secuencias.....	3-22
Imprimiendo Auto Secuencias.....	3-23
Ejecutando Auto Secuencias.....	3-24
Calibración de Presión.....	3-25
Prueba de Escape.....	3-25
Prueba de Válvula de Relevó.....	3-26
Fuente de Presión.....	3-26
Impresión de Hoja de Datos.....	3-27

Simulaciones BP.....	3-27
Operación Remoto.....	3-29
Valores RS-232.....	3-29
Control Software Ansur.....	3-29

Introducción

El Probador contiene un microprocesador que lee y controla el teclado del panel frontal, la pantalla, el puerto serial, el puerto de la impresora, una bomba de diafragma, dos válvulas solenoides, un motor de paso, un sensor de posición, y un transductor de presión (Figura 3-1)

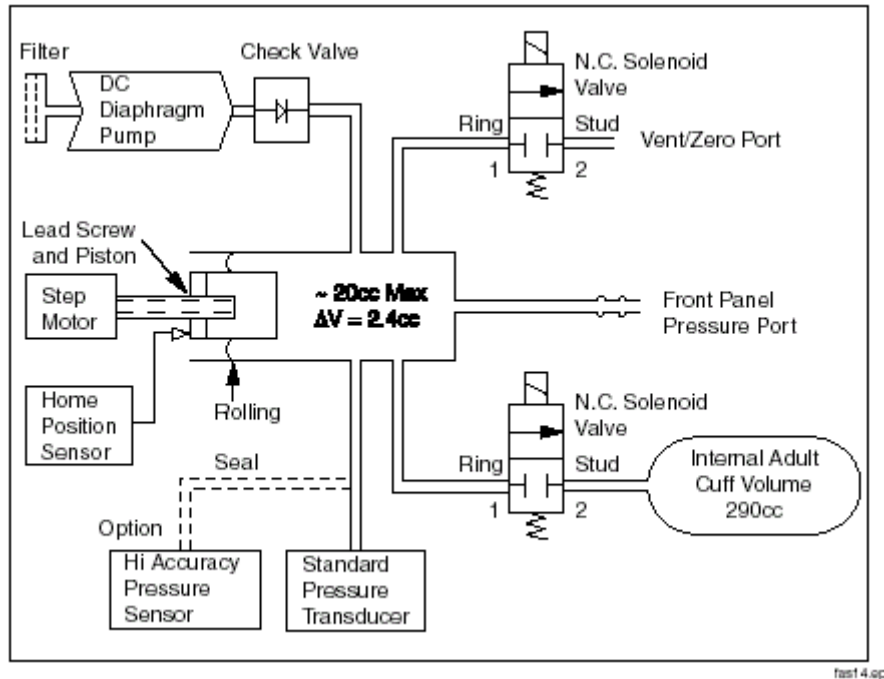


Figura 3-1. Diagrama del Bloque Neumático del Probador

Izquierda a derecha: Filtro, Bomba Diafragma DC, Válvula de Chequeo, Válvula Solenoide N.C. Anillo, Clavo, Puerto Cero/Ventilación, Puerto de Presión del Panel Frontal, Válvula Solenoide N.C., Anillo, Clavo, Volumen Brazalete Adulto Interno 290cc, Transductor de Presión Estándar, Sensor de Presión de Alta Precisión (Opcional), Sello, Rollo, Sensor Posición Home, Motor de Paso, Tornillo de Cable y Pistón.

La bomba del diafragma es usada como una fuente de presión para las pruebas de válvula de relevo, escape y fuente de presión. La bomba del diafragma empuja aire a través de un filtro y lo fuerza a una válvula de chequeo en el múltiple principal del instrumento. El múltiple principal tiene un volumen interno de aproximadamente 20 cc y esta directamente conectado al puerto de presión en el panel frontal. La presión en el múltiple es medida por un transductor de presión y puede ser liberada por una válvula operada por un solenoide. El

volumen del múltiple principal puede ser incrementada en aproximadamente 290cc, para simular un brazalete de presión adulto, al abrir una segunda válvula solenoide.

Un motor y tornillo mueven un pistón en el múltiple para disminuir el volumen del múltiple, creando así un pulso de presión para simular una persona humana. Un sello alrededor del pistón es mantenido por un sello de diafragma que rueda. El tamaño y forma de los pulsos son controlados por el microprocesador que maneja el motor de paso. La posición 'home' del pistón es detectada por un interruptor óptico. Si el sensor de presión opcional de alta precisión es instalado, también mide la presión en el múltiple principal y también es controlado por el microprocesador.

Configuración para los Mecanismos Bajo Prueba (DUT)

Conecte el Probador a la unidad NIBPM con los tubos y acopladores (parte número 2391882) suplidos con el Probador en las configuraciones deseadas, como se muestra en las Figuras 3-2 a la 3-6.

Básicamente, las configuraciones incluyen conectar la unidad NIBPM al Probador directamente o conectar la unidad, un brazalete, y el Probador, usando un conector "T". Cuando se conecta correctamente, los tubos forman un sistema cerrado con los componentes.

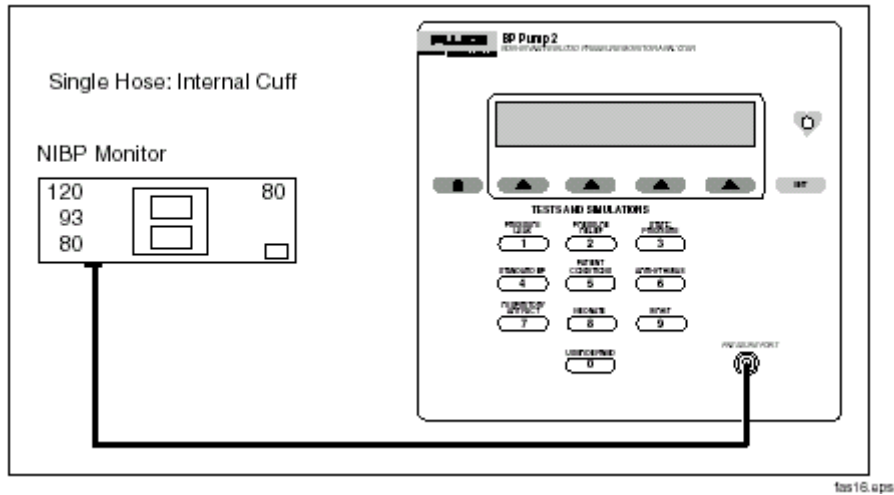


Figura 3-2. Conectando el Probador a un Monitor NIBP de una sólo manguera (Brazaletes Interno).

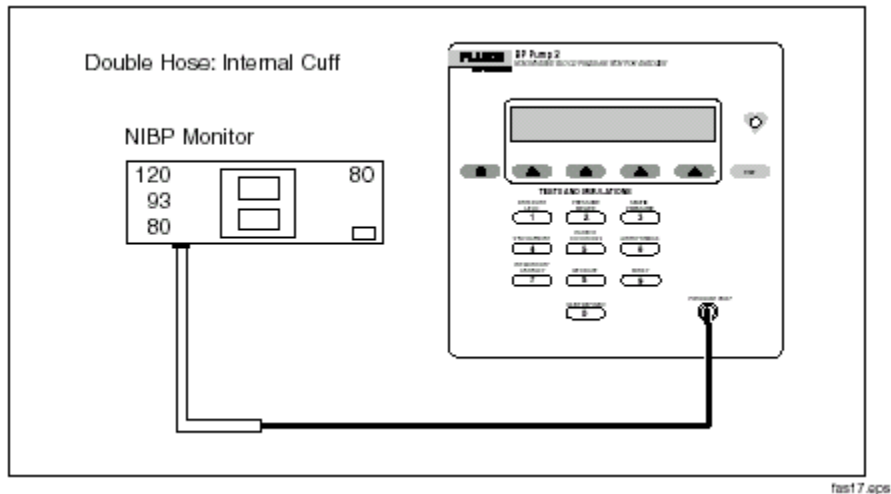


Figura 3-3. Conectando el Probador a un Monitor NIBP de Doble Manguera (Brazaletes Interno).

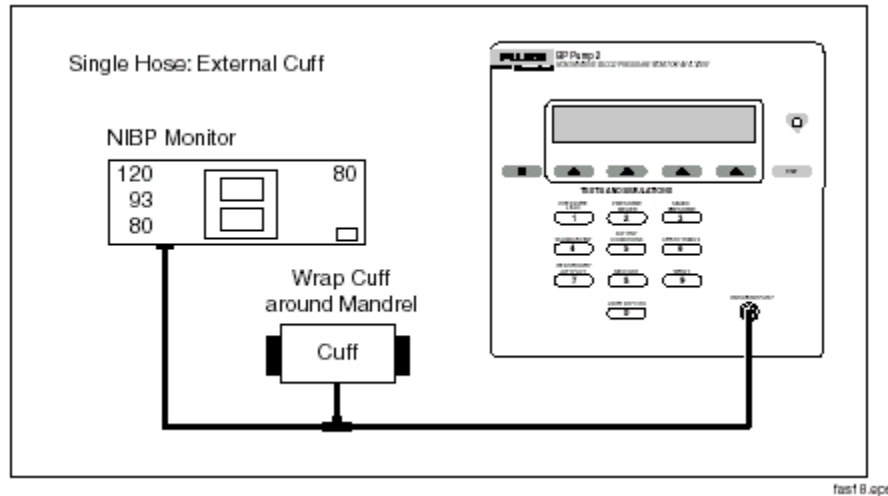


Figura 3-4. Conectando el Probador a un Monitor NIBP de una S la manguera (Brazalete Externo).

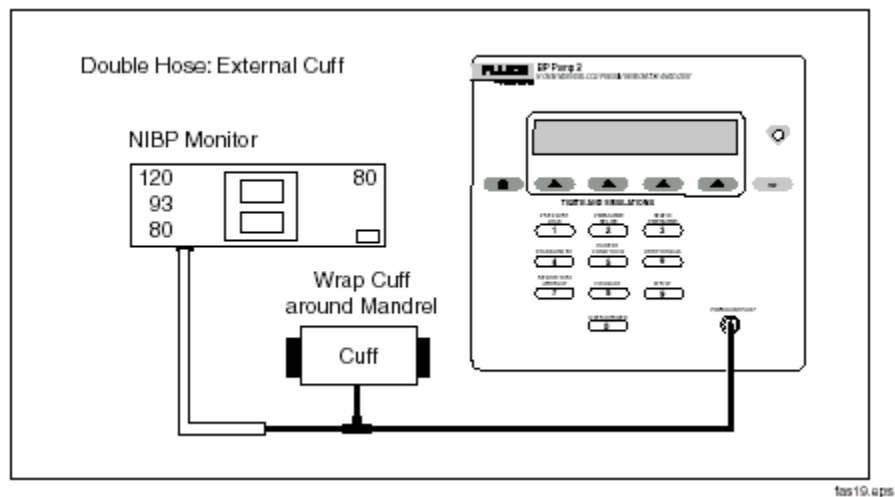


Figura 3-5. Conectando el Probador a un Monitor NIBP de Doble Manguera (Brazalete Externo).

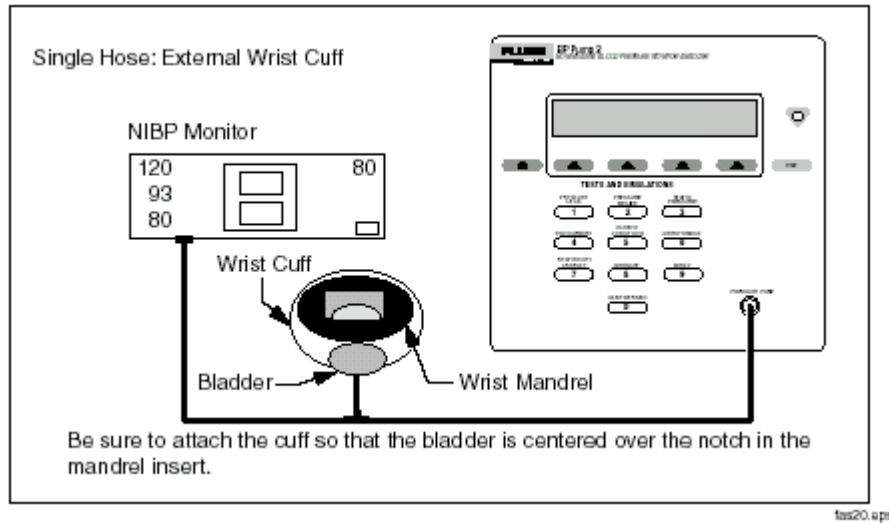


Figura 3-6. Conectando el Probador a un Monitor NIBP de Muñeca NIBP de Manguera Sencilla (Brazaletes Externo).

Factores de Conversión

Los factores de conversión para el Probador son mostrados en la Tabla 3-1.

Tabla 3-1. Factores de Conversión

Unidades	mmHg
PSI_PER_MMHG	0.019337
CMH20_PER_MMHG	1.3595
INH20_PER_MMHG	0.53525
KPA_PER_MMHG	0.13332

Inicializando las Pruebas y Simulaciones

Usted puede tener acceso a las funciones del Probador en dos formas:

- Uso exclusivo de las teclas de toque suave, la fila de teclas de flechas superiores justo debajo de la pantalla.

- El uso combinado de las teclas de número y las teclas de toque suave.

Por ejemplo, usted puede tener acceso a una prueba de Fuente de Presión de la siguiente forma:

Teclas suaves solamente:

**PRUEBAS DE PRESION → PRESION ESTATICA → CALIBRACION
→ FUENTE (PRESSURE TESTS → STATIC PRESSURE → GAUGE
→ SOURCE)**

Combinada

**3 PRESION ESTATICA → CALIBRADOR → FUENTE (3 STATIC
PRESSURE → GAUGE → SOURCE)**

Cualquier método es aceptable, y se asume que usted desarrollará la manera más efectiva de usar las teclas.

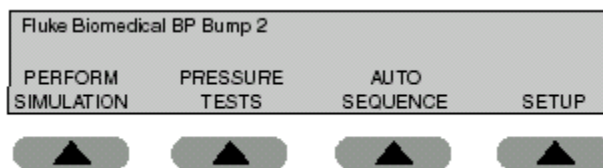
Mensajes de Error

Si usted encuentra cualquier mensaje repetido de error, contacte el Centro de Servicio de Fluke Biomedical

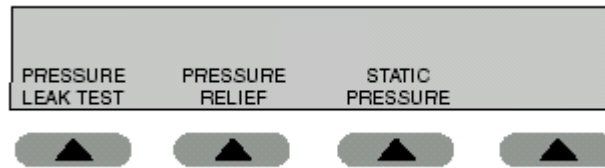
Pruebas de Presión

Las siguientes pruebas aseguran la integridad y precisión del Probador, como también del instrumento bajo prueba.

Todas las pruebas empiezan desde el menú **Principal**:



Después de presionar la tecla de toque suave **TESTS DE PRESION** para visualizar el menú de **Pruebas de Presión**, usted puede tener acceso a las pruebas de presión descritas abajo:



Prueba de Escape de Presión

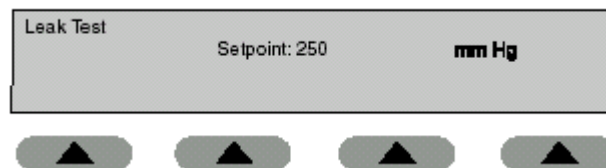
La Prueba de Escape de Presión presuriza un sistema neumático a una presión pico definida por el usuario (valor fijado) de hasta 400 mmHg (53.3 kPa) y luego mide la pérdida de presión sobre el tiempo.

Para entrar a escape, tome las siguientes acciones:

1. Defina el valor a fijar usando las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú mostrado abajo.

PRUEBAS DE PRESION → PRUEBA DE ESCAPE DE PRESION → CONFIGURACION (PRESSURE TESTS → PRESSURE LEAK TEST → SETUP)

La pantalla de Prueba de Escape (valor fijado) aparece

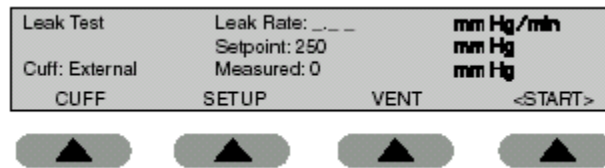


2. Ajuste el valor fijado entrando los números con las teclas de número. El cursor se mueve a la próxima posición después de que se entra el número.

NOTA

Una vez definido, el Valor Fijado puede ser cambiado en incrementos de 1 dígito menos significativo (LSD).

3. Presione **ENT** para visualizar la pantalla de **Prueba de Escape**.



4. Presione la tecla de toque suave **VENT** para liberar cualquier presión no deseada en el sistema antes de efectuar la prueba. Esta característica ventea el sistema por aproximadamente 5 segundos y puede ser repetida como sea necesario para regresar la presión a cero.

5. Presione la tecla de toque suave **<COMENZAR> (<START>)** para hacer que el Probador envíe aire al sistema.

Una vez que el sistema bajo prueba alcanza la presión blanco, la prueba empieza. La tasa de escape de presión del sistema y la presión del sistema actual son mostradas durante la prueba. La tasa de escape es expresada en mmHg/min por valor prefijado o puede aparecer en kPa/min, cmH₂O/min, inH₂O/min o psi/min, dependiendo de la selección de la unidad de medida de presión. La tasa de escape del Probador es < 2 mmHg/minuto.

NOTA

Cuando pruebe con un monitor NIBP en el sistema, es necesario poner el monitor en el modo de "Servicio", debido a que la mayoría de los monitores dejan el sistema abierto a la atmósfera.

6. Presione la tecla **HOME** para regresar al menú Principal.

Prueba de Relevo de Presión

La Prueba de Relevo de Presión aumenta la presión en el sistema neumático hasta que la válvula de relevo en el monitor NIBP se abre, o hasta que el punto fijado es alcanzado, lo que sea que ocurra primero.

NOTA

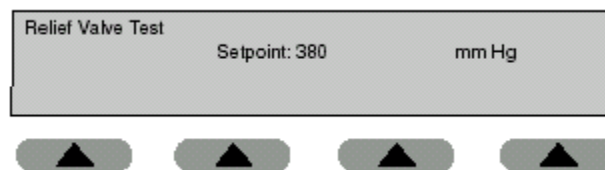
Ponga el monitor NIBP en el modo de “Calibrar” o “Servicio” para cerrar la válvula de ventilación, permitiéndole al Probador inflar el sistema neumático. Refiérase al manual de servicio del monitor NIBP para encontrar el método para entrar al modo de “Servicio”.

Para evaluar la efectividad de la válvula de relevo, haga lo siguiente:

1. Use las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú que esta abajo.

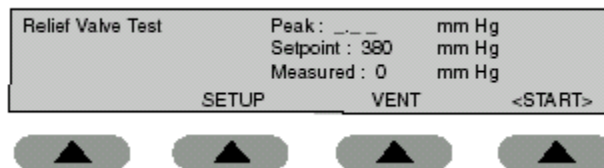
**PRUEBAS DE PRESION → RELEVO DE PRESION → CONFIGURACION
(PRESSURE TESTS → PRESSURE RELIEF → SETUP)**

La pantalla de **Prueba de Válvula de Relevo** aparece



2. Si es necesario, ajuste el valor fijado, que esta prefijado en 380 mmHg, ingresando los números con las teclas de número. El cursor se mueve a la próxima posición después de que se entra un número.

3. Presione **ENT** para visualizar la pantalla de **Prueba de Válvula de Relevo**



4. Presione la tecla de toque suave **VENT** para liberar cualquier presión no deseada en el sistema antes de efectuar la prueba. Esta característica ventea el sistema por aproximadamente 5 segundos y puede ser repetida como sea necesario para regresar la presión a cero.

5. Presione la tecla de toque suave **<COMENZAR>** (**<START>**) para hacer que el Probador envíe aire al sistema.

Mientras el Probador esta enviando aire al sistema, la presión actual (medida) y la presión pico están siendo monitoreadas.

Si el valor fijado es alcanzado y el monitor no libera la presión, el mensaje **NO SE DETECTA RELEVO** aparece en la pantalla.

NOTA

Se recomienda que 3 medidas de relevo de presión sean tomadas para chequear por una válvula de relevo pegajosa.

Algunos monitores NIPB no permiten acceso al modo de "Servicio", haciendo imposible cerrar una válvula de ventilación para que el sistema pueda ser presurizado por una bomba exterior. Como última medida, es posible empezar una determinación de presión sanguínea con el monitor (esto cierra la válvula), y luego empezar las pruebas de Relevo de Presión, para que las dos bombas

inflen el sistema. Los resultados pueden variar, pero el monitor generalmente abre una válvula de relevo en alguna presión alta.

6. Presione **HOME** para regresar al menú Principal.

Prueba de Fuente de Presión

La Prueba de Fuente de Presión le permite al Probador simultáneamente generar y medir presión.

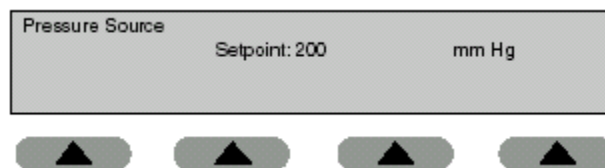
La Prueba de Fuente de Presión puede ser usada para la calibración estática de sistemas de monitoreo de presión sanguínea No-Invasora, chequeado esfigmomanómetros, y evaluando cualquier mecanismo médico que mide presión en los rangos de 50 a 400 mmHg (6.7 a 53.3 kPa). Las presiones pueden ser generadas en incrementos de 1-mmHg (0.1 kPa)

Para efectuar una prueba de Fuente de Presión, haga lo siguiente:

1. Use las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú mostrada abajo.

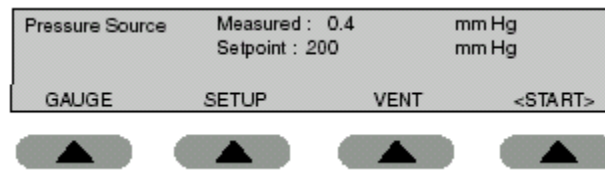
PRUEBAS DE PRESION → PRESION ESTATICA → FUENTE → CONFIGURACION (PRESSURE TESTS → STATIC PRESSURE → SOURCE → SETUP)

La pantalla de **Fuente de Presión (valor fijado)** aparece.



2. Si es necesario, ajuste el valor fijado, que es prefijado en 200 mmHg, ingresando los números con las teclas de número. El cursor de mueve a la próxima posición después que se entra un número.

3. Presione **ENT** para visualizar la pantalla de **Fuente de Presión**.



4. Presione la tecla de toque suave **VENT** para liberar cualquier presión no deseada en el sistema antes de efectuar la prueba. Esta característica ventea el sistema por aproximadamente 5 segundos y puede ser repetida como sea necesario para regresar la presión a cero.

5. Presione la tecla de toque suave **<START>** para hacer que el Probador envíe aire al sistema. El Probador presuriza el sistema dentro de 10mmHg del valor del punto fijado.

NOTA

Una vez que el punto fijado ha sido alcanzado, el Probador no mantendrá la presión en el sistema. Por lo tanto, es recomendado que el sistema sea chequeado por escapes antes de efectuar cualquier prueba de presión estática.

6. Presione **HOME** para regresar al menú Principal.

Prueba de Calibración de Presión

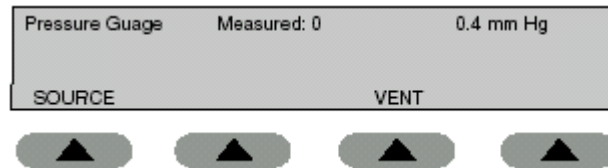
La Prueba de Calibración de Presión le permite al Probador medir la presión estática generada por una fuente externa en el rango de 0 a 400 mmHg (0 a 53.3 kPa).

Para medir la presión estática, tome las siguientes acciones:

1. Use las teclas de toque suave para seguir la ruta del menú mostrada abajo.

PRUEBAS DE PRESION → PRESION ESTATICA (PRESSURE TESTS → STATIC PRESSURE)

La pantalla de **Calibración de Presión** aparece.



2. Presione la tecla de toque suave **VENT** para liberar cualquier presión no deseada en el sistema antes de efectuar la prueba. Esta característica ventea el sistema por aproximadamente 5 segundos y puede ser repetida como sea necesario para regresar la presión a cero.

NOTA

La tecla de toque suave **<START>** no se aplica a la prueba de calibración de presión y no se visualiza.

3. Aplique presión al puerto de presión y lea la presión visualizada en la esquina superior derecha de la pantalla.

NOTA

Usted puede usar una bombilla de apretar o jeringa para aplicar la presión adecuada.

4. Presione **HOME** para regresar al menú Principal.

Simulaciones

Las siguientes secciones describen varias simulaciones que el Probador efectúa. Para todas las siguientes pruebas, es importante seleccionar el brazalete adecuado.

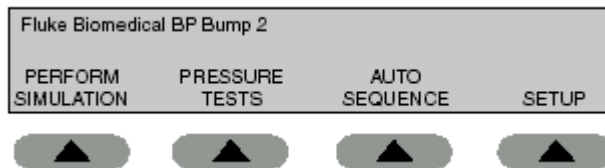
Para efectuar las simulaciones, haga lo siguiente:

1. Prenda la unidad NIBP.

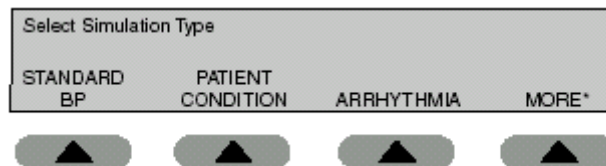
NOTA

Incapacite la alarma o este preparado para silenciarla cuando suene.

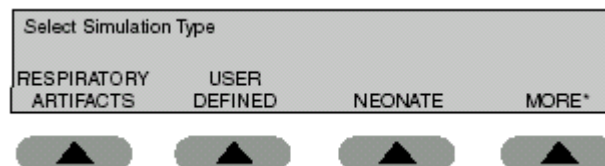
2. Usando las teclas de toque suave, comenzando en el menú **Principal**:



3. Presione la tecla de toque suave **REALIZAR LA SIMULACION** para acceder al menú de **Seleccione el Tipo de Simulación**. Desde este menú, usted puede entrar a las simulaciones descritas abajo:



4. Presione la tecla de toque suave **MÁS** en esta y las siguientes pantallas para opciones adicionales:



NOTA

Alternativamente, usted puede tener acceso a todas las simulaciones desde las teclas de número, el cual es el método descrito en esta sección.

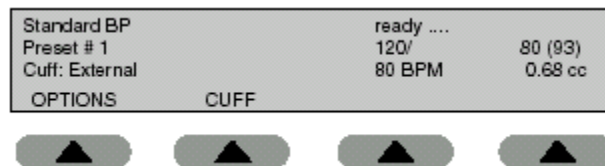
BP Estándar

El Probador ofrece muchas variaciones de simulaciones NIBP para brazaletes tanto de brazo como de la muñeca.

Para efectuar pruebas BP Estándar, haga lo siguiente:

1. Entre a estas simulaciones presionando la tecla de número **4 Estándar BP**.

La pantalla **Estándar BP** aparece.



2. Presione la tecla de toque suave **OPCIONES** para desplazarse a través de las opciones de simulación. Los parámetros para las simulaciones BP Estándar se muestran en la Tabla 3-2.

Tabla 3-2. Simulaciones de Presión Sanguínea Estándar.

Numero de Simulación	Presión Sanguínea (mmHg) (MAP)	Tasa de Corazón (bpm)	Volumen de Pulso (cc)
1	120/80 (93)	80	0.68
2	150/100 (116)	80	0.65
3	200/150 (166)	80	0.60
4	255/195 (215)	80	0.55

5	60/30 (40)	80	0.75
6	80/50 (60)	80	0.71
7	100/65 (76)	80	0.69

3. Presione la tecla de toque suave **BRAZALETE** para seleccionar el brazalete Adulto Interno o Externo.

4. Presione **Comenzar** en la unidad NIBP

5. Compare valores en la unidad NIBP con esos en el Probador.

6. Presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

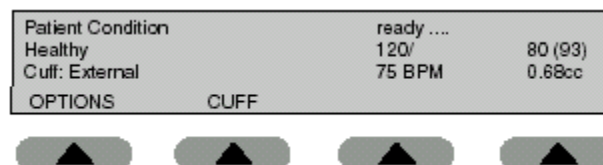
Condiciones del Paciente

El objetivo de las simulaciones de la Condición del Paciente es el de proveer algunas variaciones de pacientes básicas.

Para realizar simulaciones de las Condiciones del Paciente, haga lo siguiente:

1. Acceda a estas simulaciones presionando la tecla **CONDICIONES DEL PACIENTE 5**.

La Pantalla de **Condición del Paciente** aparece.



2. Presione la tecla de toque suave **OPCIONES** para desplazarse a través de las opciones de simulación. Los parámetros para las simulaciones de Condición del Paciente se muestran en la Tabla 3-3.

Tabla 3-3. Simulaciones de la Condición del Paciente

Condición del Paciente	Presión Sanguínea (mmHg) (MAP)	Tasa del Corazón (bpm)	Volumen del Pulso (cc)
Corazón Saludable	120/80 (93)	75	0.68
Pulso Débil	110/80 (90)	95	0.50
Ejercicio Suave # 1.	140/90 (106)	120	1.00
Ejercicio Fuerte # 2.	140/90 (106)	162	1.40
Sujeto Obeso	120/80 (93)	90	0.50
Sujeto Anciano	150 / 110 (123)	95	0.40
Taquicardia	120/105 (110)	130	0.40
Bradycardia	120/60 (80)	45	1.10

3. Presione la tecla de toque suave **BRAZALETE** para seleccionar el brazalete Adulto Interno o Externo.
4. Presione **Comenzar** en la unidad NIBP.
5. Compare los valores en la unidad NIBP con esos en el Probador.
6. Presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

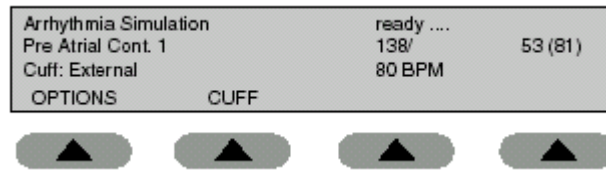
Arritmias

Estas formas de onda causan lecturas erráticas en algunos NIBPMs. La determinación de presión sanguínea depende fuertemente sobre qué está pasando exactamente con la presión sanguínea del sujeto cuando la presión del brazalete está en un nivel particular. Algunos NIBP hacen una pausa hasta que

detectan dos o más latidos equivalentes. El patrón de deflación de paso y la presión sanguínea medida depende sobre que latidos ocurren durante cada paso de la presión del brazalete.

Para efectuar Simulaciones de Arritmia, haga lo siguiente:

1. Acceda a estas simulaciones presionando la tecla **Arritmia 6**. La pantalla de **Arritmia** aparece.



2. Presione la tecla de toque suave **OPCIONES** para desplazarse a través de las opciones de simulación. Los parámetros para las simulaciones de Arritmia se muestran en la Tabla 3-4.

Tabla 3-4. Simulaciones de Arritmia.

Tipo de Arritmia	Presión Sanguínea (mmHg) (MAP)	Tasa del Corazón (bpm)
Cont. del Atrio Prematura # 1	138/53 (81)	80
Cont. del Atrio Prematura # 2	144/64 (90)	83
Cont. Ventricular Prematura	118/61 (80)	83
Fib del Atrio y PVCs	139/72 (94)	91

3. Presione la tecla de toque suave **Brazalete** para seleccionar brazalete Adulto Interno o Externo.

4. Presione **Comenzar** en la unidad NIBP.

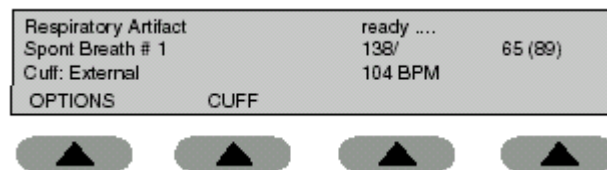
5. Compare los valores en la unidad NIBP con los del Probador.
6. Presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

Artefactos Respiratorios

El Artefacto Respiratorio exhibe una variación latido a latido en la presión sanguínea causada por la presión intra-torácica. Los cambios en la presión intra-torácica afectan el llenado de los ventrículos durante la diástole. Esto a su turno afecta el volumen del latido del corazón. Un latido grande genera una presión sistólica más alta que un latido pequeño.

Para efectuar simulaciones de Artefacto Respiratorio, haga lo siguiente:

1. Acceda a estas simulaciones presionando la tecla **ARTEFACTO RESPIRATORIO 7**. La pantalla de **Artefacto Respiratorio** aparece.



2. Presione la tecla de toque suave **OPCIONES** para desplazarse a través de las opciones de simulación. Los parámetros para simulaciones de Artefacto Respiratorio son mostrados en la Tabla 3-5.

Tabla 3-5. Simulaciones de Artefacto Respiratorio

Tipo de Artefacto	Presión Sanguínea (mmHg) (MAP)	Tasa del Corazón (bpm)	Volumen de Pulso (cc)
Respiración Espontánea # 1	138/65 (89)	104	Varía
Respiración Espontánea # 2	149/65 (93)	105	Varía
Respiración Espontánea # 3	112/47 (68)	86	Varía
Ventilación Controlada	132/44 (73)	98	Varía

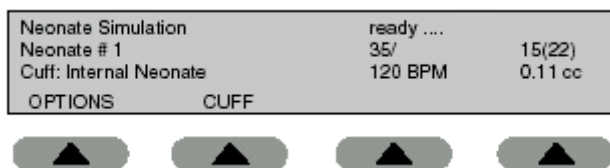
3. Presione la tecla de toque suave **BRAZALETE** para seleccionar el brazalete Adulto Interno o Externo.
4. Presione **Comenzar** en la unidad NIBP
5. Compare los valores en la unidad NIBP con esos en el Probador.
6. Presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

Neonato

Las simulaciones de Neonato son provistas para probar la habilidad de los monitores NIBP para detectar la presión sanguínea en los pacientes neonatales.

Para efectuar simulaciones de Neonato, haga lo siguiente:

1. Acceda a esas simulaciones presionando la tecla **8 NEONATO**. La pantalla de **Simulación Neonato** aparece.



2. Presione la tecla de toque suave **OPCIONES** para desplazarse a través de las opciones de simulación. Los parámetros para las simulaciones de Neonato se muestran en la Tabla 3-6

Tabla 3-6. Simulaciones Neonato

Número de Simulación	Presión Sanguínea (mmHg) (MAP)	Tasa del Corazón (bpm)	Volumen de Pulso (cc)
1	35/15 (22)	120	0.11
2	60/30 (40)	120	0.10
3	80/50 (60)	120	0.10
4	100/70 (80)	120	0.10

3. Presione la tecla de toque suave **BRAZALETE** para seleccionar Neonato Interno o Externo.

4. Presione **Comenzar** en la unidad NIBP.

5. Compare los valores en la unidad NIBP con esos en el Probador.

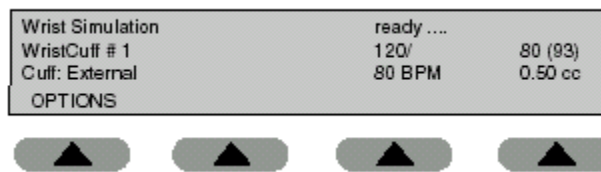
6. Presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

Muñeca

Las simulaciones de Muñeca son provistas para probar los monitores NIBP de brazalete de muñeca.

Para efectuar las simulaciones de Muñeca, haga lo siguiente:

1. Acceda a estas simulaciones presionando la tecla **9 MUÑECA**. La pantalla de **Simulación de Muñeca** aparece.



2. Presione la tecla de toque suave **OPCIONES** para desplazarse a través de las opciones de simulación. La simulación es automáticamente fijada para usar el brazalete externo y no puede ser cambiada. Los parámetros para simulaciones de Muñeca están mostrados en la Tabla 3-7.

Tabla 3-7. Simulaciones de Muñeca.

Número de Simulación	Presión Sanguínea (mmHg) (MAP)	Tasa del Corazón (bpm)	Volumen de Pulso (cc)
1	120/80 (93)	80	0.50
2	160/100 (120)	80	0.50
3	80/55 (63)	80	0.50

7. Presione **Comenzar** en la unidad NIBP.

8. Compare los valores en la unidad NIBP con esos en el Probador.

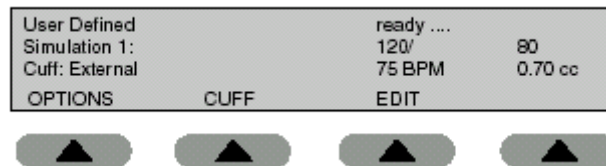
9. Presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

Definido por el Usuario

Las simulaciones Definidas por el Usuario y como crearlas están descritas en “Configurando el Probador”.

Lo siguiente describe como efectuar tal simulación

1. Seleccione cualquiera de las simulaciones previamente definidas presionando la tecla **0 DEFINIDA POR EL USUARIO**. La Pantalla **Definida por el Usuario** aparece.



2. Presione la tecla de toque suave **OPCIONES** para desplazarse a través de las opciones de simulación.

3. Presione la tecla de toque suave **BRAZALETE** para seleccionar el brazalete **Neonato Interno o Adulto Interno, Externo**.

NOTA

Es importante seleccionar el brazalete correcto.

4. Presione **Comenzar** en la unidad NIBP.

5. Compare los valores en la unidad NIBP con esos en el Probador.

6. Presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

Auto Secuencias.

Es posible crear hasta 9 auto-secuencias. Una auto-secuencia contiene todas las cuatro pruebas de presión y cinco simulaciones. El operador puede

incapacitar cualquiera de estas pruebas o simulaciones. Una impresión del resultado de la auto-secuencia también puede ser capacitada. El operador debe seleccionar un brazalete; esto determina que simulaciones NIBP son visualizadas para esa selección.

Editando Auto-Secuencias

Siga los siguientes pasos para editar una auto-secuencia:

1. Presione la tecla de toque suave **AUTO SECUENCIA** para entrar al menú de **Auto Secuencia**.



2. Presione la tecla de toque suave **EDIT**
3. Cuando aparezca el mensaje **Seleccione Auto Secuencia**, presione una tecla numérica (1-9), seguida por la tecla **ENT**. A usted se le pide que seleccione, capacite, o incapacite cada uno de los componentes listados abajo. Presione la tecla **ENT** en cada uno de estos mensajes para avanzar a la próxima selección.

- Imprimir el Resultado de Auto Secuencia
- Prueba del Calibrador de Presión
- Prueba de la Fuente de Presión
- Prueba de Escape de Presión
- Prueba de la Válvula de Relevo de Presión
- Selección del Brazalete

- Simulaciones NIBP (1-5)

NOTA

Por valor prefijado, cada auto-secuencia es configurada para efectuar la Prueba de Escape, la Prueba de Relevó, y la Simulación BP # 1 (120/80). El cambiar la selección del brazalete cambia las opciones de Simulación BP disponibles.

4. Cuando termine, presione ya sea la tecla de toque suave **RUN** para ejecutar la secuencia o presione **HOME** para regresar al menú **Principal**.

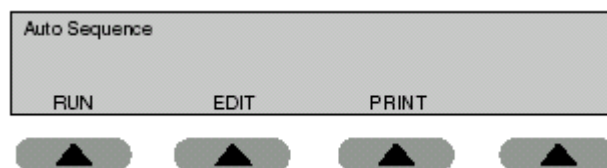
Imprimiendo Auto Secuencias

Use los siguientes pasos para imprimir una definición de auto-secuencia.

NOTA

Refiérase a “Configurando el Probador” para las instrucciones de configuración de la impresora.

1. Para determinar que pruebas y simulaciones son definidas en una auto-secuencia, presione la tecla de toque suave **AUTO SECUENCIA** para entrar al menú de **Auto Secuencia**



2. Presione la tecla de toque suave **IMPRIMIR**. La pantalla **Seleccione Auto Secuencia (1-9)** aparece.



3. Presione una tecla numérica (1-9), seguida por la tecla **ENT**.

La Figura 3-7 muestra una impresión típica generada de auto-secuencia.

```
Auto Sequence #1 Definition

Gauge Enabled
Leak Setpoint:          200 mmHg
Relief Pressure:        380 mmHg
Source Pressure:        200 mmHg

Cuff: External
Simulation 1:           Preset #1      120/80
      80BPM 0.7cc
Simulation 2:           Preset #2      150/100
      80BPM 0.7cc
Simulation 3:           Preset #3      200/150
      80BPM 0.7cc
Simulation 4:           Preset #4      255/195
      80BPM 0.7cc
Simulation 5:           Preset #5        60/30
      80BPM 0.7cc
```

Figura 3-7

Ejecutando Auto Secuencias

Siga los siguientes pasos para ejecutar una auto secuencia.

1. Presione la tecla de toque suave **AUTO SECUENCIA** para entrar al menú de **Auto Secuencia**.



2. Presione la tecla de toque suave **EJECUTAR (RUN)**. La pantalla de **Seleccionar Auto Secuencia (1-9)** aparece.



Presione una tecla numérica (1-9) seguida por la tecla **ENT**.

La auto secuencia empieza a ejecutarse, basada en las opciones que fueron capacitadas usando la función **EDIT**.

NOTA

Las pruebas y las simulaciones no capacitadas en la auto-secuencia en desarrollo son anuladas.

Las auto-secuencias capacitadas son ejecutadas en el siguiente orden:

- Prueba de Calibrador de Presión
- Prueba de Escape de Presión
- Prueba de Válvula de Relevo de Presión
- Prueba de Fuente de Presión
- Impresión de la Hoja de Datos
- Simulaciones NIBP

Calibrador de Presión

Esta prueba monitorea la presión del sistema, que debe ser generada en forma externa al Probador.

Presione la tecla **NEXT>** para avanzar a la próxima prueba. Sólo la presión visualizada cuando la tecla **NEXT>** es presionada aparece en la impresión.

Prueba de Escape

Esta prueba efectúa una prueba de escape de sistema en la presión del Punto Fijo escogido, que fue definido cuando la auto-secuencia fue editada.

1. Presione la tecla de toque suave **COMENZAR (START)** para iniciar la esta prueba. Este sistema entonces se presuriza. Una vez que una lectura de presión estable cerca al Punto Fijo escogido es alcanzada, un reloj de 60 segundos empieza a hacer el conteo. Una vez que el reloj se ha detenido, una Tasa de Escape aparece en la pantalla.

2. Si la Tasa de Escape no es satisfactoria, repare la causa posible del escape y presione **Comenzar** otra vez para repetir la prueba.

3. Presione la tecla **NEXT>** para avanzar a la siguiente prueba. Sólo la tasa de escape visualizada cuando la tecla **NEXT>** es presionada aparece en la impresión.

NOTA

La tecla **NEXT>** no funcionará hasta que la Prueba de Escape haya sido efectuada por lo menos una vez.

Prueba de Válvula de Relevo

Esta prueba aumenta la presión en el sistema neumático hasta que la válvula de relevo en el monitor NIBP se abra o hasta que el Punto Fijo sea alcanzado, lo que sea que ocurra primero.

1. Presione la tecla de toque suave **COMENZAR** para inicializar la prueba. Es recomendado que esta prueba sea repetida varias veces.

2. Presione la tecla **NEXT>** para avanzar a la próxima prueba.

NOTA

La tecla **NEXT>** no funcionará hasta que la Prueba de la Válvula de Relevo haya sido efectuada por lo menos una vez.

Fuente de Presión

Esta prueba ocasiona que el sistema se eleve a la presión del Punto Fijo, que fue definido cuando la auto-secuencia fue editada.

1. Presione la tecla de toque suave **COMENZAR** para iniciar esta prueba. El sistema luego empieza a presurizarse hasta que una lectura de presión estable cerca al Punto Fijo es alcanzada.
2. Registre la lectura del monitor en la hoja de datos (si es generada).
3. Presione la tecla **NEXT>** que le avanza a la próxima prueba.

NOTA

La tecla **NEXT>** no funciona hasta que la prueba de Fuente de Presión haya sido efectuada.

Impresión de la Hoja de Datos

Cuando este paso sea alcanzado, una impresión es generada, como se muestra en la Figura 3-8, que incluye un encabezamiento estándar, los resultados de las pruebas previas, un espacio para grabar datos para la prueba de Fuente de Presión (si está capacitado), y una lista de Simulaciones BP que serán ejecutadas.

Simulaciones BP

Al finalizar la auto-secuencia, hasta 5 simulaciones distintas de presión sanguínea son efectuadas en orden de definición. Cada simulación puede ser

repetida tantas veces como sea deseado; sin embargo, cada simulación definida puede ser ejecutada por lo menos una vez para avanzar a la próxima simulación.

NOTA

Algunos monitores no pueden manejar cambios extremos en la presión sanguínea. Por ejemplo, puede ser posible efectuar una simulación 255/195 siguiendo una simulación 60/30 en algunos monitores.

```

Fluke Biomedical
Tester Serial #:123456

Date: _____ Time: _____
Serial #: _____
Control #: _____
Mfg: _____
Model: _____
Location: _____
Technician: _____
Work Order: _____
Procedure ID: _____
Gauge:      181 mmHg
Leak Test
  Leak Rate:      5 mmHg/min
  Start Pressure  203 mmHg
  End Pressure:   198 mmHg
Relief Valve Test
  Peak Pressure:  418 mmHg
  No Relief Detected
Pressure Source
  Actual: _____
  Source:        186 mmHg

Actual          ___/___ ( ) ___BPM
Preset #1      120/80      80BPM 0.7cc
Actual          ___/___ ( ) ___BPM
Preset #2      150/100    80BPM 0.7cc
Actual          ___/___ ( ) ___BPM
Preset #3      200/150    80BPM 0.7cc
Actual          ___/___ ( ) ___BPM
Preset #4      255/195    80BPM 0.7cc
Actual          ___/___ ( ) ___BPM
Preset #5      60/30      80BPM 0.7cc
  
```

Figura 3-8. Muestra de Impresión de Hoja de Datos.

Operación Remoto

Para prepararse para la operación remoto, haga lo siguiente:

1. Prenda el Probador y conecte el Probado a su PC (computador personal), usando un cable RS-232 bi-direccional estándar.
2. Prenda el Probador, el sistema de operación reconoce el Probador con hardware nuevo.

Ahora esta listo para operar el Probador por remoto.

Valores RS-232

Los parámetros del puerto serial del Probador están fijados en los siguientes valores:

- Tasa de Baudios: 9600
- Paridad: Ninguna
- Bits de Datos: 8
- Stop Bit: 1

Control Software Ansur

Los sistemas de automatización de prueba Ansur permiten un enfoque basado en soluciones para completar la evaluación del mecanismo médico bajo prueba (DUT). Ansur le ayuda a crear trabajo estándar usando la secuencia/templado de prueba (que esta basada en su procedimiento de prueba escrito) e integra todos los resultados de la prueba en un solo reporte de prueba que puede ser impreso o archivado. Ansur maneja sus procedimientos de prueba permitiéndole secuencias de prueba automatizadas tanto visuales como manuales.

El software trabaja mano-a-mano con los simuladores y probadores de Fluke Biomedical, creando una integración perfecta para:

- Inspecciones visuales
- Mantenimiento preventivo
- Procedimientos de trabajo
- Pruebas de funcionamiento
- Pruebas de seguridad

El software Ansur utiliza módulos de conectar para trabajar con un amplio rango de instrumentos de Fluke Biomedical. El modulo de conectar es un software de zona interfacial para el programa Ansur. Las conexiones proveen elementos de prueba usados por Ansur. Esto ofrece el beneficio de usar la misma zona interfacial del usuario para todos los probadores y simuladores de conector de Ansur. Vea el Manual del Usuario *Ansur de Conector para la Bomba BP 2* para información más detallada.

Cuando usted compra un nuevo simulador o probador de Fluke Biomedical, usted puede renovar su software de Ansur instalando un nuevo conector. Cada modulo de conector le permite trabajar sólo con las opciones y capacidades que usted necesita para el instrumento que esta probando. El Número de Parte de Fluke para el Conector Ansur de la Bomba BP 2 es 2755836.

APENDICES

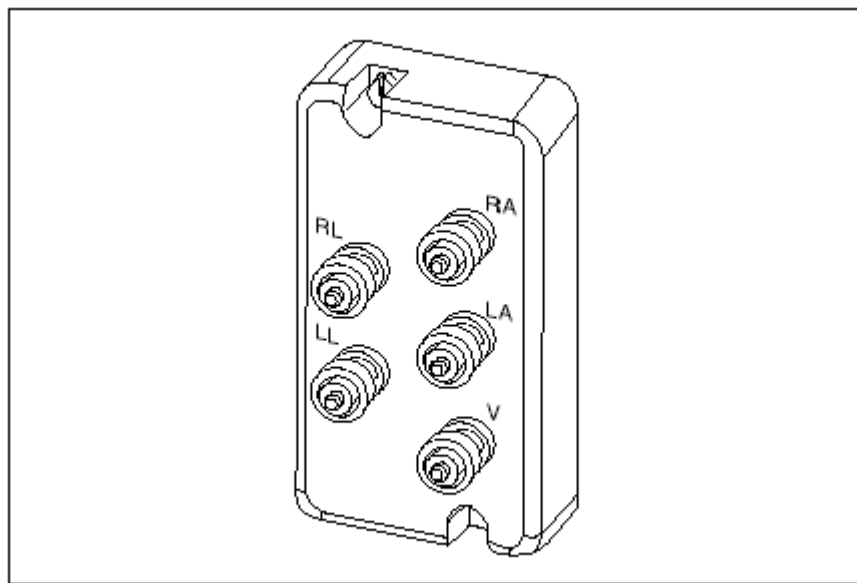
Apéndice	Título	Página
A	Zona Interfacial del ECG.....	A-1
B	Preguntas y Respuestas.....	B-1
C	Abreviaciones.....	C-1
D	Comandos de Control del Computador.....	D-1

APENDICE A

ZONA INTERFACIAL DEL ECG

Adaptador Opcional para Zona Interfacial del ECG

Este adaptador opcional para la Zona Interfacial del ECG (Parte Número 2780512 de Fluke Biomedical), mostrado en la Figura A-1, es provisto para ayudar en la evaluación de monitores NIBP que usan señales ECG para asistir en la detección de los pulsos de presión. El aditamento de ECG esta etiquetado con 5 cables, RA, RL, LA, LL y V, y es conectado al Puerto de la Zona Interfacial del ECG.



fas21.ups

Figura A-1. Adaptador Opcional de la Zona Interfacial del ECG.

Usando el Adaptador opcional de la Zona Interfacial del ECG (Parte Número 2780512), el operador puede observar señales ECG simuladas que están en sincronización con las simulaciones de presión sanguínea. Estas señales ECG están disponibles para las simulaciones BP Estándar, Condiciones del Paciente y Arritmias.

APENDICE B

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Introducción

Las siguientes son preguntas sometidas por los clientes y respondidas por los miembros de nuestro equipo técnico.

Asuntos relacionados con la Presión Sanguínea

P: Las determinación de presión sanguínea del monitor varía.

“Yo conecté el Probador a mi monitor Criticón DINAMAP y use la presión sanguínea prefijada de 120/80 (93) con una tasa de pulso de 80 latidos por minuto. Efectué 3 determinaciones de presión sanguínea con los siguientes resultados.

Intento #	Sistólica	Media	Diastólica	Tasa de Pulso
1	123	97	82	79
2	126	93	81	81
3	123	97	83	78

¿Por qué la presión sanguínea determinada por el DINAMAP varía?

R: Alguna variación es normal y aceptable.

El Probador genera una simulación muy repetible. Para esta simulación, un monitoreo NIBP ideal mostraría una variación menor a 2 mmHg de una simulación a la otra. La mayoría de la variación vista aquí se origina en el DINAMAP. Esto es normal y aceptable.

La Sección 3.4.3 del Estándar ANSI para esfigmomanómetros Electrónicos y Automatizados especifica la eficacia requerida para la determinación de presión sanguínea.

“La diferencia media de las medidas dobles del sistema de prueba y del sistema de comparación debe ser +/- 5 mmHg o menos con una desviación estándar de 8 mmHg o menos”.

Esto significa que las variaciones en lecturas individuales de 5, 6, o inclusive 10 mmHg son bastante normales y no indican que ni el DINAMAP ni el PROBADOR están fallando. Algunos monitores son más repetibles que otros, y la repetición es una medida de la calidad general del monitor.

P: Los resultados de presión sanguínea varían usando la misma presión prefijada.

“Revisé otro monitor NIBP usando la misma presión sanguínea simulada prefijada de 120/80 (93) con una tasa de pulso d 80 bpm. Esta vez encontré los siguientes resultados:

Intento #	Sistólica	Media	Diastólica	Tasa de Pulso
1	120	89	71	80
2	120	87	73	80
3	121	91	72	80

¿Por qué este monitor muestra presiones Diastólicas tan bajas?”

R: Monitores que usan referencias diferentes – datos auscultatorio vs. Invasora.

Ni el monitor o el Probador esta roto o da lecturas incorrectas.

Algunos monitores están diseñados para dar lecturas cercanas a esas obtenidas por el método auscultatorio de determinación de presión sanguínea. Otros monitores han sido diseñados para estar de acuerdo con las lecturas de Presión Sanguínea Invasoras. Es bien sabido que las lecturas de presión sanguínea Auscultatorias e Invasoras en el mismo sujeto puede ser bastante diferentes. Por lo tanto, no es sorprendente que los monitores NIBP Oscilométricos automatizados que usan lecturas Invasoras como referencia darán lecturas diferentes que un monitor basado en lecturas auscultatorias.

Asuntos Relacionados con el Brazaletes

P: ¿Por qué se usa un Brazaletes Interno?

“¿Por qué el Probador usa un Brazaletes Interno Simulado? ¿No sería mejor incluir un brazaletes real en la medida?”

R: El Brazaletes Interno produce simulaciones precisas y repetibles.

El Probador usa un brazaletes interno para ayudar a asegurar simulaciones precisas y repetibles con el paso del tiempo. El brazaletes “interno” tiene un volumen fijo de 310-ml que da un rendimiento casi igual al de un brazaletes adulto normal cuando se usa en presiones medias típicas para adulto. Aún más, su rendimiento es constante con el tiempo y es independiente de la técnica para envolver el brazaletes.

El rendimiento de un brazaletes estándar depende de la cantidad de aire que contenga. Esto, en turno, depende de lo que el brazaletes esté envuelto, y que tan apretadamente esta envuelto.

P: ¿Por qué es el rendimiento importante?

“¿Por qué es el rendimiento altamente controlado tan importante?”

A: El aire en el brazalete afecta las oscilaciones.

La sangre que pulsa a través del brazo rodeada por un brazalete actualmente causa el desplazamiento de aire en el brazalete. Esto debe ser convertido a una oscilación de presión antes de que el monitor NIBP pueda registrar que es lo que esta pasando.

Para un desplazamiento dado de volumen, el tamaño de la oscilación de presión es inversamente proporcional al volumen de aire en el brazalete. Por lo tanto, un brazalete lleno de aire da una oscilación de presión más pequeña que uno que esta envuelto apretadamente alrededor del brazo y que contiene poco aire.

El Probador trabaja justo con el brazo del sujeto. Crea un desplazamiento de volumen precisamente controlado. El brazalete es lo que convierte este desplazamiento en una oscilación de presión.

P. Puede el Brazalete Externo ser usado con el Probador?

R. Conectores provistos en el Kit de Accesorios.

El Probador puede ser fácilmente configurado para trabajar con un Brazalete Externo.

Las opciones disponibles de brazalete son asequibles a través de la tecla de toque suave **BRAZALETE** presente durante las simulaciones NIBP.

NOTA

Las excepciones son neonato, que permite sólo el brazalete neonato interno, y brazalete de muñeca, que permite sólo el brazalete externo.

El brazalete externo esta incluido en el circuito neumático usando los conectores “Tee” o “Y” en el kit de accesorios.

APENDICE C

ABREVIACIONES

Abreviaciones

La siguiente lista incluye las abreviaciones usadas en este documento.

A	Amperio
ANSI	Instituto de Estándares Nacionales Americano
AAMI	Asociación para el Avance de Instrumentación Médica
BLU	Azul (color)
BPM	Latidos por minuto
dB	Decibel
°C	Grados Celsius (centígrado)
CQM	Monitor de Contacto de Calidad
DMM	Multímetro digital
EEPROM	PROM eléctrica borrrable
ECG	Electrocardiógrafo o electrocardiograma.
ESU	Unidad Electro-quirúrgica
EUT	Equipo bajo prueba
° F	Grados Fahrenheit
GRA	Gris (color)
GRN	Verde (color)

Hz	Hertz
In	Pulgada
K	Kilo (10^3)
Kg	Kilogramo
KHz	Kilohertz
K Ω	Kilohm
Lb	Libra
LED	Diodo emisor de luz
LCD	Pantalla de cristal líquido
M	Mega (10^6)
MHz	Megahertz
M Ω	Megohm
M	Metro
m	Mili (10^3)
mA	Miliamperio
Mm	Milímetro
mV	Milivoltio
p -p	Pico-a-pico
REM	Monitor de Electrodo de Regreso
S	Segundo
YEL	Amarillo (color)
μ	Micro (10^{-6})
μ A	Microamperio

μV	Microvoltio
Ω	Ohm

APENDICE D

COMANDOS DEL CONTROL DEL COMPUTADOR

Introducción

Los siguientes comandos son para el uso por ingenieros de software que tienen un alto conocimiento tecnológico. Los operadores no deben tratar de controlar el Probador usando estos comandos; en vez, deben usar el software automatizado Ansur.

El Probador reconoce cada comando de control válido del computador que recibe. Responde a los comandos válidos ya sea con ACK (HEX 06), o ACK, seguido por datos, seguido por CR-LF (HEX 0D0A). UN NAK (HEX 15) se regresa por comandos inválidos.

Los comandos de control del computador se muestran en la Tabla D-1

Tabla D-1. Comandos de Control del Computador

Descripción	Comando	Cadena Regresada
Brazalete Adulto Interno	[CUFF_IA]	ACK
Brazalete Neonato	[CUFF_IN]	ACK
Brazalete Externo	[CUFF_EXT]	ACK
Simulación Brazalete de Muñeca	[SIM_WC120_80]	ACK
	[SIM_WC160_100]	Ack

Descripción	Comando	Cadena Regresada
Simulación Brazalete de Muñeca	[SIM_WC80_55]	ACK
Simulación Brazalete Neonato	[SIM_NEO35_15]	NAK
	[SIM_NEO60_30]	NAK
	[SIM_NEO80_50]	NAK
	[SIM_NEO100_70]	NAK
Simulación BP Estándar	[SIM_STD120_80]	ACK
	[SIM_STD150_100]	ACK
	[SIM_STD200_150]	ACK
	[SIM_STD255_195]	ACK
	[SIM_STD60_30]	ACK
	[SIM_STD80_50]	ACK
	[SIM_STD100_65]	ACK

Descripción	Comando	Cadena Regresada
Condiciones del Paciente	[SIM_HEALTHY]	ACK
	[SIM_WEAK_PULSE]	ACK
	[SIM_MILDEX]	ACK
	[SIM_STRENEX]	ACK
	[SIM_OBESE]	ACK
	[SIM_GERIATRIC]	ACK
	[SIM_TACHYCARDIA]	ACK
	[SIM_BRADYCARDIA]	ACK
Arritmias	[SIM_PAC1]	ACK
	[SIM_PAC2]	ACK
	[SIM_PVC]	ACK
	[SIM_AFIBPVC]	ACK
Artefactos Respiratorios	[SIM_SB1]	ACK
	[SIM_SB2]	ACK
	[SIM_SB3]	ACK
	[SIM_CV]	ACK

Descripción	Comando	Cadena Regresada
Unidades Fijas de Presión Sanguínea	[BP_UNITS_KPA]	ACK
	[BP_UNITS_MMHG]	ACK
Unidades Fijas de Presión	[PRESS_UNITS_KPA]	ACK
	[PRESS_UNITS_MMHG]	ACK
	[PRESS_UNITS_CMH20]	ACK
	[PRESS_UNITS_INH20]	ACK
	[PRESS_UNITS_PSI]	ACK
Efectuar Prueba de Escape en XXXmmHg	[LEAK, XXX] 50<=XXX<=400	Regresa ACK luego Tasa de Escape Regresa Tasa de Escape después de 60 segundos, seguido por CR-LF, o NAK si XXX esta fuera de rango*
Ejecuta Fuente de Presión en XXXmmHg	[PSOURCE,XXX] 50<=XXX<=400	ACK o NAK si XXX fuera de rango
	[BLEED_SYSTEM]	ACK

Descripción	Comando	Cadena Regresada
Efectúa Prueba de Válvula de Relevo	[RELIEF,XXX] 50<=XXX<=400	Regresa ACK luego Presión Pico, seguido por CR-LF o NAK si XXX esta fuera de rango
Calibrador de Presión	[GAUGE]	Regresa ACK luego valor del puerto de presión, seguido por CR-LF
	[BP_SERIAL]	Regresa ACK luego el número de serie, seguido por CR-LF
	[BP_VERSION]*	ACK luego 2780201 Ver X.XX, seguido por CR-LF*