



Ergómetros de asiento Sana comfort 150/250

Guía del usuario



Declaración de conformidad de CE


ergosana GmbH por la presente declara que los productos del sistema ergométrico Sana comfort 150/250 han sido diseñados y fabricados con arreglo a los requisitos aplicables de la directiva de la UE 93/42/CEE.

La presente declaración quedará anulada si los equipos indicados se modifican sin el consentimiento de ergosana.

Los productos médicos son comprobados por el organismo notificado DEKRA y llevan la marca de la CE 0124.



Fabricado por:
ergosana GmbH



.....
Harald Neukirchner
Director de Calidad

Ergosana GmbH
Truchtelfinger Str. 17
D-72475 Bitz

Índice

1	Generalidades	4
1.1	Usó previsto	4
1.2	Contraindicaciones.....	4
1.3	Características	4
1.4	Instrucciones	4
1.5	Mantenimiento	4
2	Descripción del producto	5
2.1	Componentes de la unidad.....	5
2.2	Accesorios	5
2.3	Ecuación de potencial	5
2.4	Datos técnicos	6
2.5	Rótulos y símbolos.....	6
3	Instalación	7
3.1	Ubicación	7
3.2	Instrucciones de montaje	7
3.2.1	Desembalar y montar el sistema de ruedas	7
3.2.2	Ajuste del asiento	8
3.2.3	Conexión del brazalete de presión arterial	8
3.2.4	Conexión a la red eléctrica	8
4	Componentes de la unidad	9
4.1	Panel de control	9
4.2	Pantalla de velocidad rotacional del panel de control	9
4.2.1	Conexiones del panel para el modelo 250.....	9
4.2.2	Teclas y pantallas.....	10
4.2.3	Configurar el idioma	11
4.3	Brazalete de presión arterial para el modelo 250	11
5	Información de seguridad	12
5.1	Precauciones durante el funcionamiento	12
5.2	Precauciones de seguridad en caso de operación con otros equipos	12
5.3	Precauciones de seguridad de mantenimiento	12
5.4	Interferencias	12
6	Puesta en marcha y preparación inicial	13
6.1	Registrador de presión arterial para el modelo 250	13
6.2	Aplicación del brazalete en el modelo 250.....	14
7	Ergometría	15
7.1	Definir los programas de carga automática	15
7.2	Configuración recomendada	17
7.3	Operación remota.....	18
7.3.1	Explicación	18
7.3.2	Requisitos previos	18
7.4	Programa de entrenamiento (opcional)	19
7.4.1	Entrenamiento con ritmo cardíaco constante (Pulse-Steady-State) ..	19
7.4.2	Configurar un programa de entrenamiento en el ergómetro.....	19
7.5	Versión para rehabilitación	21
7.5.1	Elementos de control adicionales.....	21
7.5.2	Opciones de transmisión de datos	22
8	Mantenimiento y borrado de fallos	23
8.1	Comprobación de la técnica de medición	23
8.2	Limpieza del equipo	23
8.3	Limpieza del brazalete de presión arterial (per 250).....	23
8.4	Notas de seguridad.....	24
8.5	Prevenir interferencias electromagnéticas	24
8.6	Comprobación y selección del voltaje de alimentación	25
8.7	Cambio de un fusible de red	25
8.8	Información sobre eliminación.....	25
9	Anexo	26
9.1	Servicio técnico al cliente y oficinas de ventas.....	26

1 Generalidades

Sana comfort 150/250 son ergómetros de asiento de altas prestaciones, dotados de la tecnología más avanzada.

Sana comfort 250 está equipado con un módulo de medición a la presión arterial, situado en la consola de control del ergómetro.

Los dispositivos cumplen los estándares de calidad más elevados en cuanto a pruebas precisas de esfuerzo físico, para realizar mediciones en diagnósticos de la función pulmonar y cardiovascular. Gracias a su cómodo asiento y la posición de sentado especial que permite un pedaleo cómodo, este ergómetro es idóneo para entrenamiento de larga duración y pacientes adiposos.

1.1 Uso previsto

El ergómetro de seguridad reclinable *Sana comfort 150 y 250* diseñados para realizar ergometrías de esfuerzo definidas en reconocimientos médicos y terapias de pacientes. Estos productos se utilizan en consultas, clínicas y centros de terapia y rehabilitación. El uso de los ergómetros está restringido a médicos y personal médico.

1.2 Contraindicaciones

En el caso de las siguientes contraindicaciones, NO deben realizarse pruebas de esfuerzo:

En caso de infarto de miocardio agudo o angina de pecho inestable, hipertensión grave en reposo, carditis, insuficiencia cardíaca, defecto valvular cardíaco grave, arritmias cardíacas graves en reposo, aneurisma de la aorta u otras enfermedades cardiovasculares sintomáticas.

1.3 Características

Las características siguientes hacen de esta unidad un equipo excepcional:

- Diseño atractivo
- Comodidad para montar y desmontar
- Construcción de gran estabilidad en acero, unidad de accionamiento compacta
- Brida de sillín y manillares de gran estabilidad
- Carcasa resistente a los impactos y a los arañazos, de fácil limpieza
- Nueva electrónica de control de altas prestaciones
- Pantalla gráfica que proporciona una representación visual de los datos de ergometría
- Utilización sencilla mediante el modo de menús
- Operación remota – programas personalizados – programas de entrenamiento
- Medición de la presión arterial sin perturbaciones
- Rango de carga entre 1 y 999 vatios
- Precisión garantizada (factor de error < 3% en el rango de rpm independiente)
- Unidad de accionamiento silenciosa
- Sensación de pedaleo agradable debido a la elevada masa giratoria
- Interfaz RS 232 aislada galvánicamente, transferencia de datos segura
- Versión Reha con bus USB
- Versión Reha con amplificador de ECG y sistema de electrodos de succión

1.4 Instrucciones

Antes de utilizar la unidad por primera vez, lea atentamente esta guía del usuario, prestando especial atención a los avisos e instrucciones de seguridad.

1.5 Mantenimiento

Este equipo requiere un mantenimiento reducido. En el capítulo 8 puede obtener instrucciones detalladas sobre el mantenimiento.

2 Descripción del producto

2.1 Componentes de la unidad

1. Manillar
2. Consola de control
3. Palanca de bloqueo para el ajuste del respaldo del asiento
4. Manillar en el asiento
5. Teclas de flecha para el ajuste horizontal del asiento
6. Respaldo
7. Dispositivo de ajuste de altura de la base
8. Conector de alimentación, ecualización de potencial, interfaz RS-232



2.2 Accesorios

Todos los equipos se suministran con:

- Cable de alimentación con conector europeo
- Brazaletes de presión arterial para el 250
- Guía del usuario
- Informe de inspección

2.3 Ecualización de potencial

En el lado posterior se sitúa una clavija de ecualización potencial normalizada, junto a la unidad de conexión de alimentación. Está marcado con un rótulo de información verde / amarillo. Utilizando un cable de toma de tierra, el ergómetro puede conectarse a la ecualización potencial de la sala de reconocimiento, que actúa como punto de toma de tierra ordinario para todos los demás equipos que funcionen conectados a la red de la sala, con el fin de garantizar que todos los dispositivos tienen el mismo potencial de toma de tierra.

2.4 Datos técnicos

Con arreglo a DIN 13405 y DIN VDE 0750-238, según proceda.

Principio de frenado	Frenos controlados por ordenador con medición constante del par, el rendimiento de frenado es independiente de las revoluciones por minuto. (consulte la precisión del rango de carga).
Rango de potencia	Entre 1 y 999 vatios
Rango de carga	Rango de rpm independiente entre 20 y 999 vatios
Rango de revoluciones	30 a 130 n/min.
Precisión de carga	3%, no inferior a 3 vatios (en el rango de rpm independiente)
Parámetros de carga	<ol style="list-style-type: none"> Manteniendo el programa de carga interno fijado Parámetros de una unidad principal externa sobre la interfaz, incremento mínima 1 vatios Manual en pasos de 5 vatios y 25 vatios
Software de carga	5 programas de ergometría programables libremente 1 programa de ritmo cardíaco estacionario controlado automáticamente
Intervalos de tiempo	De 1 min a 99 min.
Pantalla	Pantalla de LCD con capacidad gráfica, 320 x 240 pixels, iluminación de fondo CCFT
Medición de la presión arterial	Indirectamente, con un sistema de medición específico modificado basado en R-R, y análisis informático, que incluye supresión de perturbaciones durante la ergometría. Índice de deflación automática de 3 mmHg/impulso. Rango de medición 40 - 300 mmHg.
Medición del pulso	Incorpora una unidad de presión arterial o un pulsómetro Polar opcional ; rango de frecuencia cardíaca: 35 - 240
Sillín y manillar ajustables	Ajuste continuo para alturas entre 150 cm y 210 cm
Peso máximo del paciente permisible	250 kg
Precisión a largo plazo	Ecuilibración del par con el peso en todo momento.
Alimentación	230 VAC 50-60 Hz, 115 VAC 50-60 Hz La unidad es adecuada para su uso en redes con arreglo a CISPR 11, grupo 1, clase B.
Entradas / salidas eléctricas	RS 232 (aislada galvánicamente)
Dimensiones de la base	40 x 130 cm
Peso	74 kg

2.5 Rótulos y símbolos

En la presente sección se explican los rótulos y símbolos que se utilizan en relación con este equipo:



Operado desde red, corriente alterna



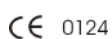
Conexión de equalización potencial (tierra)



Componente clasificado BF



¡Aviso! Siga las instrucciones de la documentación.



0124 93/42/CEE de productos médicos 0124
DEKRA



Clase de protección de la carcasa: IPX0

3 Instalación

3.1 Ubicación

Instale el equipo en posición adecuada (consulte las instrucciones de seguridad del capítulo 5). La unidad no debe guardarse ni utilizarse en ambientes húmedos, mojados o polvorientos. La unidad no debe exponerse a la luz solar directa ni a otras fuentes de calor. La unidad no debe entrar en contacto con vapores o fluidos ácidos. La unidad no debe situarse cerca de unidades de rayos X, transformadores de gran tamaño ni motores eléctricos. Debe existir una distancia de al menos un metro entre la unidad y la toma de red.

3.2 Instrucciones de montaje

3.2.1 Desembalar y montar el sistema de ruedas

Una vez desembalada la unidad, instale el panel de control. Para ello, inserte las dos lengüetas situadas en la parte posterior del tubo del manillar y presiónelas hacia abajo hasta que hagan tope. El lado del operador debe orientarse hacia el frente, de modo que la persona que opera la máquina pueda ver la pantalla. Conecte el cable de ecualización de potencial al conector plano situado en la parte posterior del panel de control.

Conecte el conector de red a la toma de conexión. Sujete la tapa posterior con 4 tornillos.

Retire la protección para transporte del asiento.

Con la ayuda del dispositivo de ajuste de la base situado en el lado posterior inferior del ergómetro, ajuste el equipo para que no haya ninguna holgura entre el mismo y el suelo. El ergómetro ya está completamente estabilizado.

3.2.2 Ajuste del asiento

Ajuste mecánico del asiento

El asiento puede ajustarse horizontalmente de modo continuo, con el fin de ajustar de forma precisa la distancia a los pedales. El asiento puede ajustarse para personas de entre 150 cm y 210 cm de estatura. El asa situada junto a la consola de control garantiza un agarre seguro mientras se colocan los pies en los pedales.

Para ajustar la posición de sentado se utiliza una palanca con pomo esférico. Dicha palanca se encuentra situada en el lado derecho, debajo del asiento, y es fácilmente accesible. Presione hacia abajo el pomo esférico para desbloquear el freno del asiento, y ajústelo hasta hallar la posición de sentado correcta. Tire de la palanca hacia arriba hasta que se bloquee el asiento. El asiento está diseñado para pacientes con un peso de hasta 250 kg.

Ajuste eléctrico del asiento

Para ajustar el asiento, utilice los botones de flecha.

3.2.3 Conexión del brazalete de presión arterial

Las interfaces para el tubo de aire y el micrófono se encuentran en la zona inferior del panel de control. Las interfaces para el tubo de aire y el micrófono se encuentran situadas bajo el raíl guía del asiento.

3.2.4 Conexión a la red eléctrica

Establezca la ecualización de potencial (consulte el capítulo 2.3) y conecte el cable de alimentación suministrado a una toma de corriente dotada de toma de tierra. Debido a que el dispositivo está preconfigurado para la tensión de red local (consulte la sección 8.4), puede conectarlo utilizando el interruptor principal situado en la parte frontal.

4 Componentes de la unidad

4.1 Panel de control

El panel de control se monta sobre el lado superior del soporte del panel de control con dos lengüetas de conexión. Durante el funcionamiento normal, la pantalla debe mirar hacia el examinador. Es posible girar la consola 180 grados para aplicaciones especiales, como entrenamiento del paciente, etc., para que el paciente pueda acceder a los elementos de control y ver la pantalla.

Toda la electrónica de control para la operación del ergómetro y para medir la presión arterial se encuentra en el panel de control.

En la zona delantera, bajo el teclado de membrana, se encuentra una pantalla de LCD retroiluminada que presenta toda la información disponible, dotada de una ventana transparente. Los elementos de control, necesarios para ajustar y utilizar el ergómetro, se encuentran situados en el teclado de membrana.

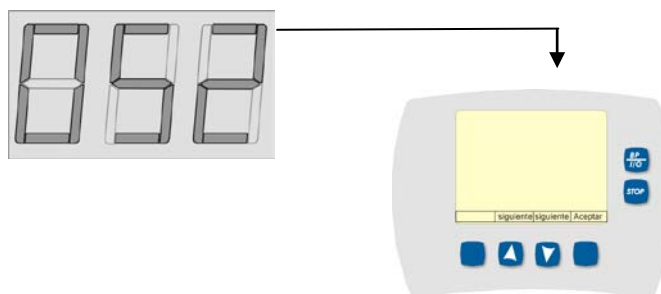
Las conexiones para los brazaletes de presión arterial se encuentran en el lado inferior para el modelo Sana comfort 250. Los ergómetros reclinables incluyen un prolongador, y la clavija del brazalete está situada en el extremo superior del asiento.

En la parte superior del panel de control se encuentra una pantalla de LCD, que muestra al paciente el número real de rotaciones de los pedales por minuto.

4.2 Pantalla de velocidad rotacional del panel de control

n = giros del plato por minuto

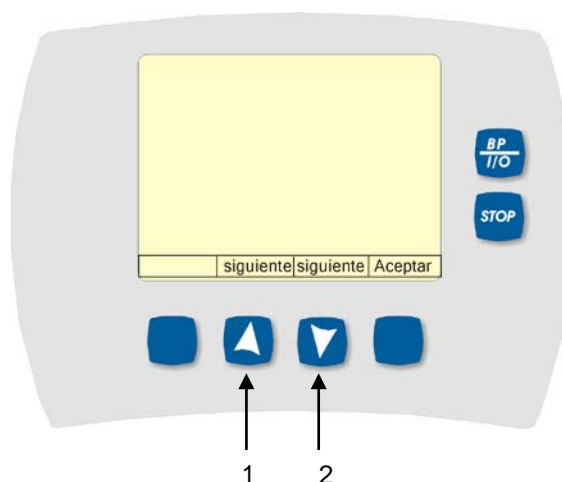
$U \text{ min}^{-1}$



4.2.1 Conexiones del panel para el modelo 250

El prolongador para el brazalete de presión arterial se conecta en la parte inferior del panel de control.

1. Conexión del brazalete
2. Conexión del micrófono



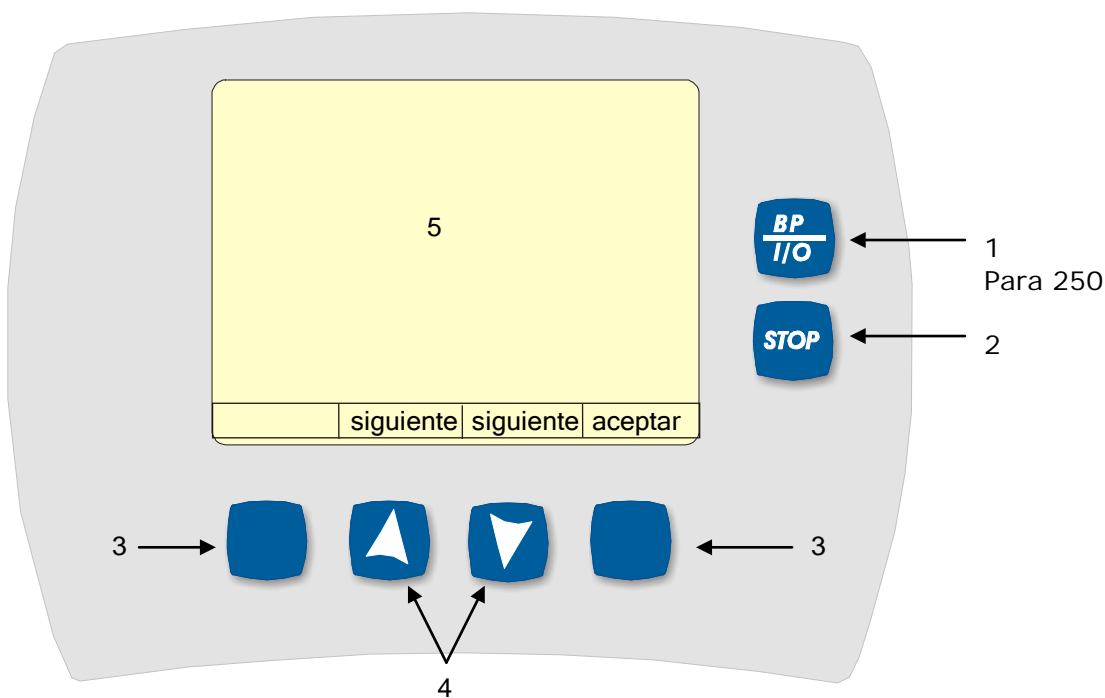
4.2.2 Teclas y pantallas

La pantalla de LCD con capacidad gráfica, de 320 x 240 pixels y una superficie de pantalla de 100 mm x 75 mm, se encuentra situada en la parte frontal del panel de control. Está cubierta por un teclado de membrana dotado de una ventana transparente.

En la pantalla se muestran todos los procedimientos de ajuste y operación. Durante las pruebas de ejercicio, todos los datos de medición actuales se muestran en la pantalla en formato alfanumérico y gráfico. Debido a ello, resulta especialmente sencillo monitorizar las pruebas de ejercicio.

El cursor puede desplazarse por el menú de selección de la pantalla con las teclas de flecha "arriba" y "abajo".

Los botones izquierdo y derecho del panel de control están organizados para que la función ejecutada por la tecla correspondiente se muestre directamente sobre la tecla en el lado inferior de la pantalla.



- 1 = Tecla de medición de presión arterial
- 2 = Tecla de parada / liberación rápida de la carga
- 3 = Tecla de confirmación
- 4 = Teclas del cursor "arriba" y "abajo"
- 5 = Pantalla de LCD

4.2.3 Configurar el idioma

El idioma predefinido del menú es "alemán".

Para modificar el idioma, seleccione la opción de menú "Configuración" utilizando la flecha "abajo", y confirmando con "Aceptar".

En el menú "Configuración", seleccione la opción "Idioma" y confirme con "Aceptar". A continuación, seleccione el idioma que desee, utilizando la flecha "arriba" o "abajo", y confirme con "Aceptar".

Ahora el menú se presenta en el idioma seleccionado.

4.3 Brazaletes de presión arterial para el modelo 250

El brazalete de presión arterial de serie (núm. de pedido 24-10-301) dispone de una fijación mediante Velcro. Puede utilizarse en brazos de hasta 45 cm de diámetro. Está disponible un brazalete mayor (núm. de pedido 24-10-321) para pacientes con brazos de mayor diámetro. La unidad lleva instalado un micrófono en un bolsillo situado en el interior del brazalete. Este micrófono transmite el sonido de la presión arterial.

El cable de conexión, que dispone de una conexión para presión y otra para micrófono, tiene una longitud de 110 cm, que se considera suficiente. Dicha longitud garantiza que el cable no se enreda con el ergómetro si se pisa durante el ejercicio. Con ello se evitan elementos innecesarios que podrían originar una medición inexacta de la presión arterial. Pueden solicitarse cables más largos (200 cm), si bien es necesario asegurarse de que se evita la presencia de componentes adicionales.

Limpieza

El brazalete únicamente debe lavarse con agua jabonosa y, a continuación, secarse inmediatamente. La superficie del bolsillo para el micrófono es estanca. Asegúrese de que no penetra humedad en la abertura del bolsillo del micrófono. Si ello sucede repetidamente, el micrófono puede sufrir daños.

5 Información de seguridad

5.1 Precauciones durante el funcionamiento

Antes de utilizar la unidad, asegúrese de que el Consultor de Producto Médico ha realizado una presentación introductoria sobre la seguridad y las funciones de la unidad.

La unidad no debe utilizarse si existen dudas sobre si está aislada con toma de tierra o sobre la idoneidad del cable de alimentación.

El cable de alimentación suministrado cumple la normativa vigente para aplicaciones médicas.

La unidad no está destinada a su uso en ambientes húmedos, exteriores o zonas en las que exista peligro de explosión.

Antes de comenzar a utilizar el equipo, debe ajustarse utilizando los elementos de ajuste de la base situados en la parte posterior, con el fin de garantizar una estabilidad absoluta.

Cuando se cambie el sillín, asegúrese de apretar los tornillos con fuerza suficiente para que no se desplace sobre la tija.

Para desplazar el manillar y el sillín, afloje las abrazaderas y, a continuación, vuelva a apretarlas debidamente. Se recomienda colocar las abrazaderas con las palancas situadas verticalmente hacia abajo. La colocación segura de las abrazaderas queda garantizada cuando las palancas vuelven a girarse hasta esa posición durante el procedimiento de ajuste, después de cada movimiento.

Los calapiés de los pedales deben acoplarse perfectamente sobre la zona superior del zapato y adherirse con una cinta de Velcro.

5.2 Precauciones de seguridad en caso de operación con otros equipos

Cuando se conectan varios equipos, existe el riesgo de que puedan sumarse las corrientes de fuga.

La interfaz RS 232, que puede utilizarse para la comunicación con otros equipos, está aislada para garantizar la seguridad del paciente.

Sólo pueden conectarse equipos externos con los cables de interfaz suministrados por ergosana.

5.3 Precauciones de seguridad de mantenimiento

El equipo debe apagarse y la clavija de red debe desconectarse antes de su limpieza con agentes limpiadores líquidos.

Utilice únicamente agentes limpiadores homologados para superficies de plástico.

Sólo el personal autorizado y con formación puede abrir, reparar y realizar el mantenimiento de la unidad.

5.4 Interferencias

La unidad cumple la normativa de EMC para productos médicos para garantizar la protección frente a emisiones y radiación. Deben adoptarse precauciones especiales cuando la unidad se utilice con equipos de alta frecuencia.

6 Puesta en marcha y preparación inicial

6.1 Registrador de presión arterial para el modelo 250

Con el fin de realizar correctamente las pruebas de ejercicio, es de vital importancia medir datos de rendimiento físico y datos de ECG, así como medir y registrar simultáneamente datos de presión arterial, lo que permite determinar la reacción del sistema circulatorio ante un incremento del esfuerzo.

A tal fin, ergosana ha desarrollado un sistema de medición de la presión arterial extremadamente preciso, que no es susceptible a las interferencias. Se ha integrado en este ergómetro y utiliza el denominado método indirecto de medición de la presión arterial. El ruido de Korotkoff, generado por el aire desplazado fuera del brazalete cuando la sangre fluye por el área de compresión, se registra junto con otros parámetros críticos relevantes, para obtener una medición exacta. Estas mediciones son evaluadas en milisegundos por un sistema interno de análisis digital y se muestran en la pantalla del ergómetro como sistole y diástole. Durante la medición se determina asimismo el ritmo cardiaco, que también se muestra en la pantalla. Al mismo tiempo que se muestran en la pantalla, las mediciones pueden transferirse a un equipo periférico, como una unidad de ECG o de función pulmonar, para su evaluación o registro, a través de una interfaz RS 232.

El sensor de medición de la presión arterial es el brazalete de presión arterial (consulte el capítulo 1). Incluso si el sistema de medición funciona perfectamente, continúa siendo extremadamente importante que el brazalete se coloque en el brazo cuidadosamente y de modo correcto.

Con arreglo a la convención internacional, la presión arterial debe medirse en el brazo izquierdo – que está cerca del corazón – ya que ahí el nivel de impedancia de flujo es menor. Como excepción a esta norma, hay aproximadamente un 1 ó 2% de personas en las que se han realizado pruebas, para las que no pueden medirse el ruido de Korotkoff debido a fenómenos vasculares. En dichos pacientes el brazalete se coloca en el brazo derecho.

- Obsérvese que el tubo de aire del brazalete debe fijarse de modo que no estorbe al ergómetro. La razón es evitar elementos innecesarios que puedan afectar a la precisión de la medición.

6.2 Aplicación del brazalete en el modelo 250

El micrófono está situado para que descansa sobre la arteria braquial, la arteria más grande del brazo. La ubicación del micrófono en el brazalete está marcada con una etiqueta de tejido rojo. La ubicación ideal para el micrófono es aproximadamente dos centímetros por encima de la articulación del codo, en la cara interna del brazo, bajo el bíceps. El brazalete debe colocarse de modo que quede estirado, y no pueda desplazarse durante el movimiento creado durante la prueba de esfuerzo.

El brazalete se hincha rápidamente cuando comienza la medición. La presión arterial y el ritmo cardíaco ya se han medido de modo provisional durante el inflado, y se ha determinado la presión de hinchado.

Una vez que se haya obtenido el valor de presión sistólica, el aire se libera del brazalete a una velocidad de 3 mmHg por latido cardíaco.

Este procedimiento garantiza tiempos de medición aproximadamente iguales, con independencia del incremento del ritmo cardíaco durante el esfuerzo.

La medición de la presión arterial no debe superar un tiempo total máximo de 45 segundos. El intervalo de medición más breve recomendado es de un minuto. En la mayoría de los casos, es preferible un intervalo de medición de dos o tres minutos.

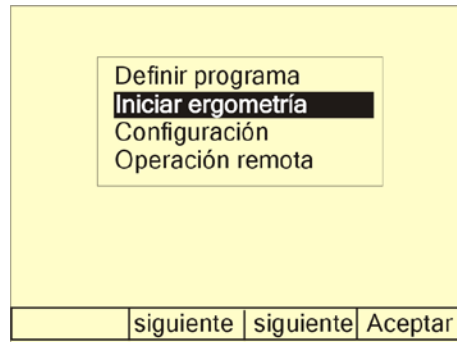
Las mediciones de la presión arterial se muestran en la pantalla gráfica del ergómetro, junto con los gráficos de carga y ritmo cardíaco.

7 Ergometría

En este capítulo se describe la ergometría con el software interno del ergómetro.



7.1 Definir los programas de carga automática

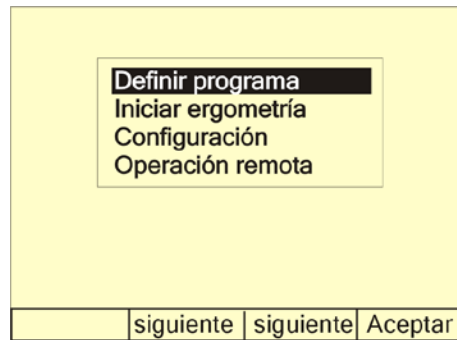
Cuando se conecta el ergómetro, se muestra el campo de texto siguiente:



El elemento de menú "Iniciar ergometría" se muestra destacado mediante una barra de color negro. Ello significa que el elemento está activado. Desde aquí, es posible seleccionar directamente un programa de ejercicios y comenzar la ergometría.

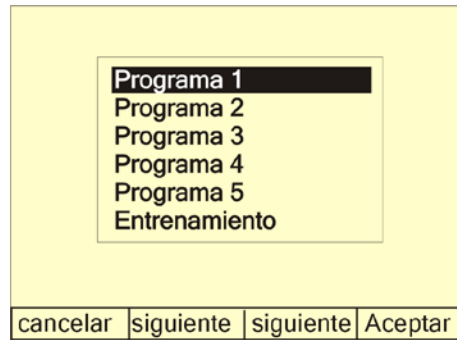
No obstante, deben definirse de antemano los cinco programas de ejercicios, que varían según las necesidades y los deseos del examinador. Cuando se entrega la unidad, cada programa está configurado con valores normales que no pueden causar perjuicios al paciente en caso de que se activen accidentalmente.

Active "Definir programa" con la ayuda de las teclas de flecha  .



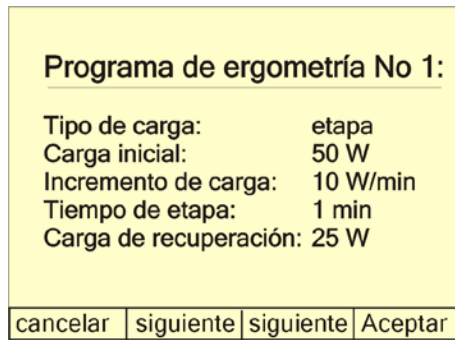
Confirme con el botón derecho "Aceptar".

Aparece el menú de selección de programas.



Los programas de ejercicios 1-5 están configurados con arreglo a parámetros de ergonomía normalizados, o según los parámetros individuales, de tal modo que pueden solicitarse los programas correctos para los diferentes grupos de pacientes, con solo pulsar un botón.

Confirme el programa 1 con el botón derecho "Aceptar"; se abre la ventana que contiene el menú de configuración correspondiente al programa de ergometría núm. 1.



Seleccione la configuración existente para:

- Tipo de carga (etapas o rampa)
- Carga inicial
- Incremento de la carga
- Tiempo de etapa
- Intervalo de medición de presión arterial (para el modelo 250)
- Carga de recuperación
- Intervalo RR 2 min
- Intervalo RR conectado

Si desea modificar las preferencias, pulse el botón "cambiar".

A continuación, se muestran los parámetros individuales uno tras otro. Seleccione los valores que desee con los botones de flecha, y confirme pulsando el botón "Aceptar". A continuación se muestra el parámetro siguiente. El menú de configuración puede cerrarse en cualquier momento pulsando el botón "cancelar".

7.2 Configuración recomendada

En los programas 1 a 5 puede guardarse un número ilimitado de valores, como se muestra en los ejemplos siguientes:

Número de programa	Carga inicial [vatios]	Incremento de carga [vatios]	Tiempo de etapa [min]	Intervalo de PA [min]	Carga de recuperación [vatios]
1	30	10	1	2	20
2	25	25	2	2	25
3	50	25	2	2	25
4	50	50	3	3	50
5	75	50	3	3	50

Una vez que se han configurado los programas individuales, el programa regresa siempre a la configuración inicial.

La opción "Iniciar ergometría" se muestra destacada en color negro en la pantalla de LCD. Puede indicarse un ejercicio de ergometría inmediatamente pulsando el botón "Aceptar".

7.3 Operación remota

7.3.1 Explicación

La operación remota significa que el ergómetro puede controlarse externamente mediante la interfaz digital RS 232 o el conector USB. Ello significa que todos los comandos correspondientes a la carga y a los intervalos de medición de la presión arterial se transmiten desde una "unidad principal" independiente.

Este tipo de operación se utiliza principalmente cuando el equipo de ECG dispone de su propio programa de control de ergometría, y cuando pueden combinarse el ergómetro y el ECG – y posiblemente otros equipos, como equipos de medición de la función pulmonar – para formar una estación de medición de función pulmonar o ergometría.

- En combinación con las unidades de ECG de otros fabricantes, la operación remota es el único método de operación autorizado.

7.3.2 Requisitos previos

Cuando se selecciona el modo de operación remota, la unidad utilizada (un equipo de ECG o un PC) debe conectarse al ergómetro mediante un cable de interfaz. Para nuestros ergómetros, dicha interfaz es de tipo RS 232, que está aislada para garantizar la seguridad del paciente. Debe seleccionarse la velocidad en baudios apropiada en el programa "Configuración", bajo la opción "Interfaz". A continuación, debe seleccionarse el protocolo de transmisión correspondiente en el mismo menú bajo "Conjunto de comandos". denominado "modo de operación ergolínea" se guarda en la configuración P 10. Nuestro propio protocolo de transmisión se encuentra en la opción "ergosana".

De los datos de operación de la unidad principal puede obtenerse información sobre la interfaz y el conjunto de comandos.

Si se ajustan las preferencias correctamente, el ergómetro pasa automáticamente a lo que se denomina "operación remota" cuando llega el primer comando desde la interfaz. En la pantalla se muestra la presentación de ergometría, que muestra la carga actual, la presión arterial y los datos de ritmo cardiaco, tanto en formato alfanumérico como gráfico. En este modo de operación se desactiva la ejecución de los programas internos.

El modo de operación remota finaliza pulsando el botón de comando "Fin" o apagando el equipo.

7.4 Programa de entrenamiento (opcional)

La utilización del programa de entrenamiento requiere un receptor de señal de pulso (sistema Polar), que está integrado en el panel de control. El receptor puede solicitarse junto con el equipo o añadirse posteriormente.

El paciente lleva un cinturón transmisor, que se coloca sobre la piel bajo el pecho. El radio efectivo de las señales transmitidas por el cinturón y recibidas en el panel de control es de aprox. 70 cm. Obsérvese que si la piel está seca, pueden producirse problemas de contacto entre el cinturón y la piel al comienzo del entrenamiento. Por consiguiente, si la transmisión del pulso no es continua o se producen perturbaciones, humedezca las superficies de contacto del cinturón transmisor con spray de contacto o agua.

7.4.1 Entrenamiento con ritmo cardiaco constante (Pulse-Steady-State)

El entrenamiento con el ergómetro de bicicleta con ritmo cardiaco constante (método pulse-steady-state) en el rango de entrenamiento individual es un método muy eficiente y sin riesgos para el sistema cardiopulmonar. Pregunte a su médico cuál es el ritmo cardiaco de entrenamiento apropiado para usted. El médico determinará el que le corresponda utilizando una prueba de ejercicio.

7.4.2 Configurar un programa de entrenamiento en el ergómetro

Para definir un programa de entrenamiento, seleccione la opción de menú **Definir programa**. A continuación, seleccione la opción de menú **Entrenamiento** utilizando las teclas de flecha. Se muestra el panel de configuración siguiente.

Para definir o modificar los parámetros en orden, pulse **cambiar**.

El primer parámetro define la *Carga inicial*, p.ej., 50 vatios.

El parámetro *Duración A1* controla la duración de la fase de calentamiento 1, p.ej., 1min.

El parámetro *Incremento de la carga* controla en cuántos vatios por minuto se incrementa la carga.

Ésta es la fase de calentamiento 2.

En casos especiales, puede limitarse la duración de esta fase utilizando el parámetro siguiente *Duración A2*. De modo predefinido, la fase de calentamiento 2 finaliza cuando se alcanza la FC objetivo.

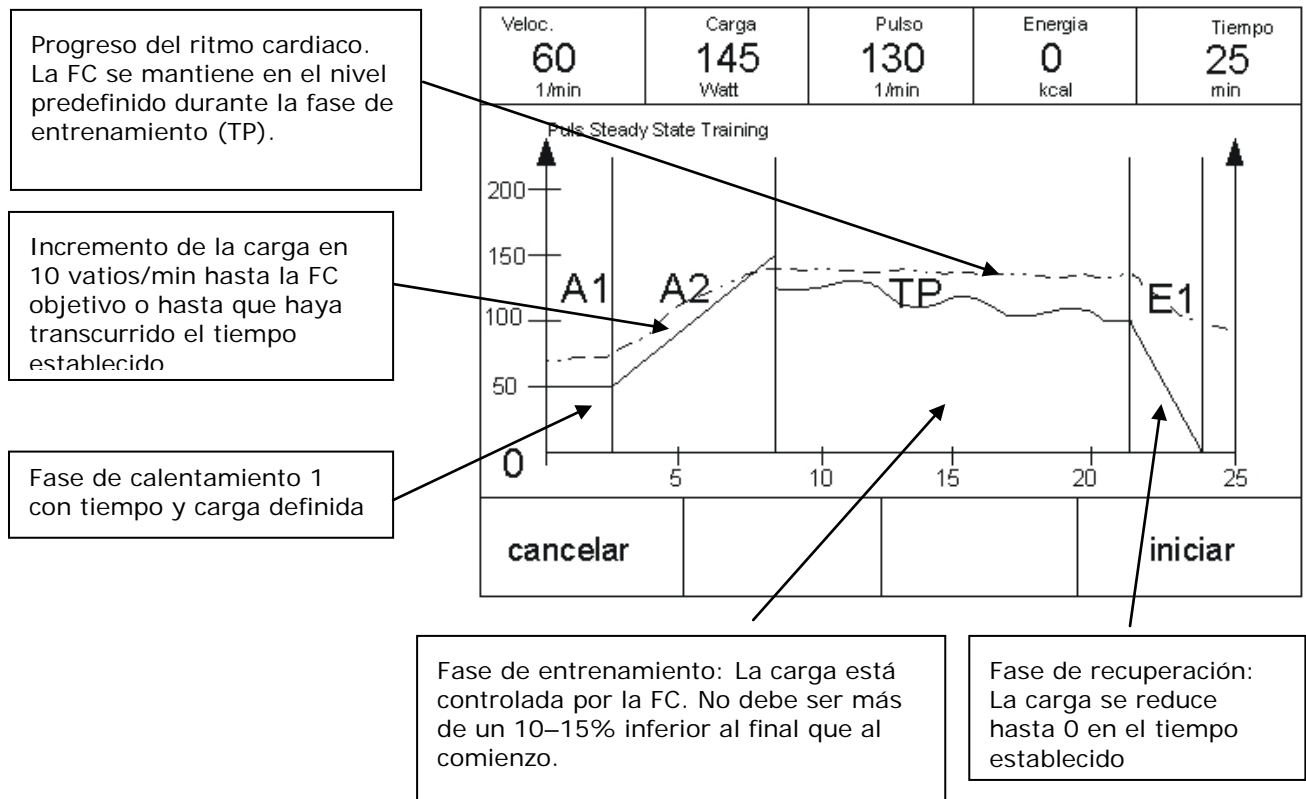
Cuando se alcanza la FC objetivo, la carga aplicada se reduce automáticamente un 10%.

Esta medida tiene por objeto prevenir un incremento excesivo del ritmo cardiaco durante la fase de entrenamiento (TP), que comienza en ese momento.

La *FC objetivo* se define en el parámetro siguiente. El parámetro *Duración entrenamiento* controla la duración de la fase de entrenamiento (TP). El parámetro *Enfriamiento* controla el período de tiempo en el que la carga se reduce hasta 0 vatios, una vez finalizada la fase de entrenamiento. Los parámetros siguientes *Solicitar Po – no/sí*, *Solicitar FC – no/sí* y *Solicitar peso – no/sí* se visualizan cuando se inicia y se edita un nuevo entrenamiento. Puede ser necesario editar dichos parámetros cuando varias personas diferentes desean utilizar el programa de entrenamiento.

Progr. de training			
Carga inicial: 50 W			
Duración A1: 1 min			
Incremento de la carga: 10 W/min			
Duración A2: 5 min			
FC del entrenamiento: 130 bpm			
Duración entrenamiento: 10 min			
Duración recuperación: 2 min			
Ver Po: no			
Ver FC: si			
Ver pesos: no			
cancelar			cambiar

Comenzar el programa de entrenamiento en el menú **Iniciar programa > Entrenamiento.**



Nota:

Fase de calentamiento 2:

Durante la fase de calentamiento 2, debe alcanzarse el ritmo cardiaco de entrenamiento (FC objetivo). No obstante, A1 y A2 no deben superar conjuntamente de 5 a 8 minutos. Este tiempo se determina principalmente por el valor de *Po* y el *incremento de la carga*. Desde el punto de vista fisiológico, se recomienda un *incremento de la carga* de 10 vatios por minuto para una persona sana, si bien no debe exceder de 15 vatios/minuto, incluso en el caso de personas en buena forma física. Si el período de 5 a 8 minutos no se alcanza con los parámetros seleccionados para el primer entrenamiento, debe ajustarse la carga inicial (*Po*).

Fase de entrenamiento:

El entrenamiento efectivo constituye la fase de entrenamiento. Es importante entrenar el cuerpo, el sistema cardiovascular y la circulación, pero sin ejercer ninguna sobrecarga. El programa pulse-steady-state es un medio muy sencillo para lograrlo. Si el rendimiento se reduce más de un 15% en los 20 minutos siguientes al comienzo del entrenamiento, la carga es excesiva. En tal caso, reduzca la FC objetivo hasta que se alcance un valor aceptable. Si el rendimiento se reduce menos de un 10%, puede incrementarse la FC objetivo.

Ajuste:

Durante la fase de calentamiento A1, puede ajustarse la carga *Po* en pasos de 5 vatios utilizando las teclas de flecha + y -.

Durante la fase de entrenamiento (TP), puede ajustarse el ritmo cardiaco objetivo (FC objetivo) utilizando las teclas de flecha.

7.5 Versión para rehabilitación

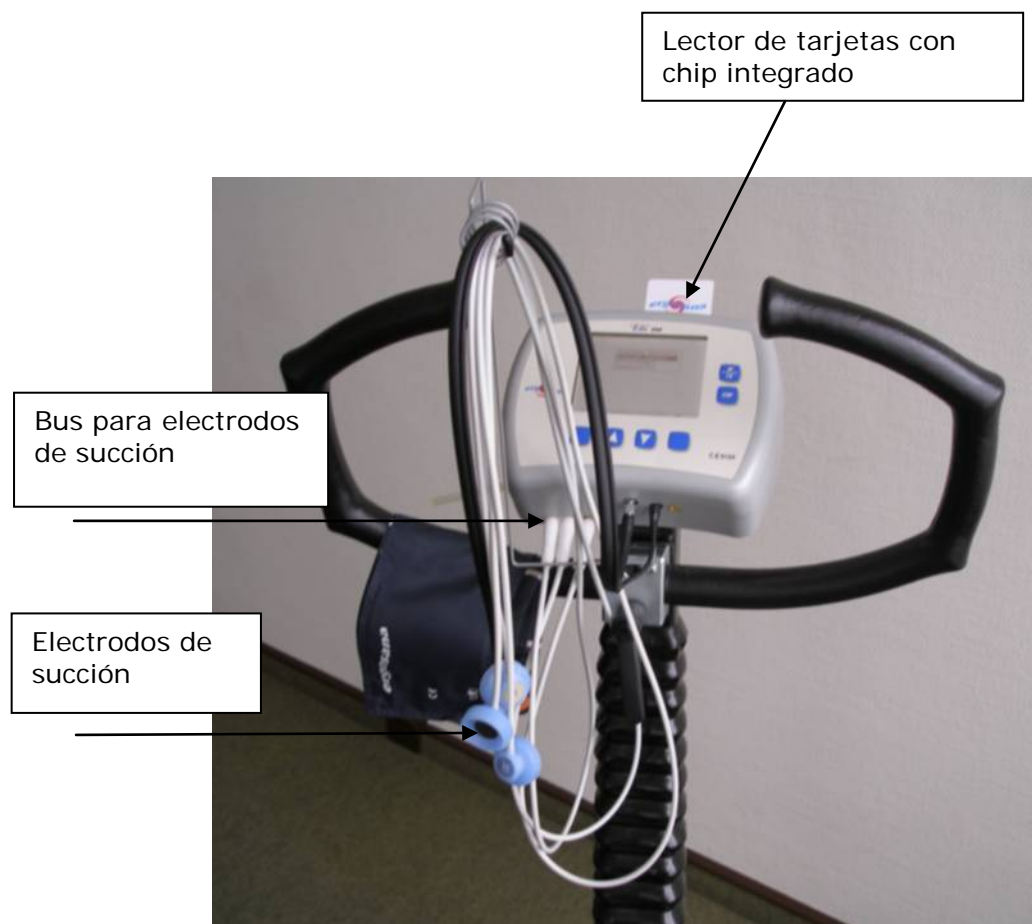
Los ergómetros Sana comfort 150 y 250 pueden actualizarse con el tipo de designación siguiente:

Sana comfort 150 (sin dispositivo de medición de la presión arterial) o Sana comfort 250 (que incluye dispositivo de medición de la presión arterial)

Para utilizarse junto con diversos sistemas de rehabilitación. Para poder implantar esta mejora, el ergómetro tiene las siguientes funciones adicionales o añadidas:

- Amplificador de ECG, incl. adaptador de USB
- Lector de tarjetas con chip integrado, integrado en la consola de control
- Electrodos de succión o cable de paciente para electrodos adhesivos

7.5.1 Elementos de control adicionales



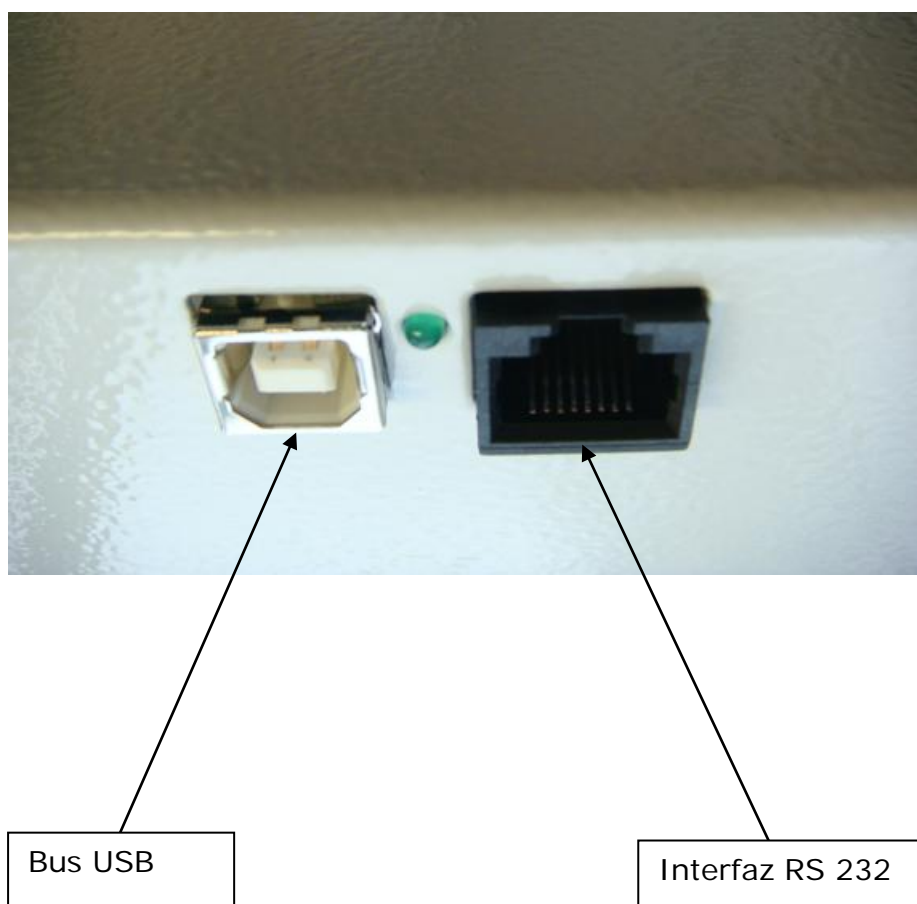
El uso de la tarjeta con chip integrado y de los electrodos de succión se describe en el manual de instrucciones para el programa de rehabilitación.

7.5.2 Opciones de transmisión de datos

A diferencia de la versión estándar, el ergómetro para rehabilitación dispone de una conexión USB. Si se utilizan varios ergómetros, la transferencia de datos para el programa de control de rehabilitación "Sana Sprint" (operación remota) se realiza **únicamente a través del bus USB**.

Nota:

Para operaciones de mantenimiento se utiliza la interfaz RS 232.



Las interfaces para la transferencia digital de datos se encuentran situadas en la parte inferior del ergómetro.

Atención:

Sólo puede utilizarse una interfaz digital a la vez.

8 Mantenimiento y borrado de fallos

8.1 Comprobación de la técnica de medición

La técnica de medición de la unidad debe comprobarse cada 24 meses. el proceso deben realizarse las comprobaciones siguientes:

1. Comprobación de la condición mecánica general del ergómetro
 2. Comprobación de la pantalla (contraste, iluminación, etc.)
 3. Comprobación de la presentación correcta de la velocidad de giro del ergómetro
 4. Comprobación del sensor de medición para el rendimiento de frenado
 5. Comprobación de la pérdida de potencia mecánica del sistema de accionamiento del ergómetro
 6. Comprobación de la seguridad eléctrica
 7. Comprobación de la unidad de medición de presión correspondiente al registrador de presión arterial
 8. Comprobación de la estanqueidad del sistema neumático
 9. Comprobación de los símbolos e indicaciones de seguridad de la carcasa
 10. Redacción de un informe de inspección
- Estas comprobaciones, así como cualquier trabajo de recalibración necesario, sólo deben ser realizadas por personal autorizado y con formación, dotado de herramientas especiales para tal fin.

8.2 Limpieza del equipo

La superficie de la carcasa puede limpiarse con un paño suave seco o húmedo. Pueden utilizarse los agentes limpiadores disponibles comercialmente para electrodomésticos. El sillín debe limpiarse con un producto de limpieza para cuero sintético.


- Es necesario asegurarse de que no penetra agua en el equipo.
- El teclado de membrana no debe limpiarse nunca con gasolina, limpiadores de tipo nitro o acetona.

8.3 Limpieza del brazalete de presión arterial (per 250)

El brazalete de presión arterial está fabricado en lámina de plástico estanco. Puede limpiarse con un paño y agua jabonosa. La temperatura del agua no debe ser superior a 30°C. No es aconsejable sumergir el brazalete en agua jabonosa para limpiarlo, ya que las cintas de Velcro podrían enmarañarse. Si a pesar de ello es necesario lavar el brazalete con agua, debe retirarse el micrófono y cerrarse la válvula de admisión de aire del brazalete.

8.4 Notas de seguridad

Precauciones de seguridad en caso de operación con otros equipos

Los equipos de comunicación portátiles, radios de alta frecuencia y equipos identificados con el símbolo  (radiación electromagnética no iónica) pueden afectar al funcionamiento de este equipo (consulte el capítulo 2.7).

8.5 Prevenir interferencias electromagnéticas

1. **La unidad se ha diseñado únicamente para su funcionamiento en el siguiente ambiente electromagnético: Emisión de radiofrecuencia con arreglo a CISPR 11, grupo 1, clase B.**
2. Grupo 1 significa que el ergómetro utiliza exclusivamente energía de alta frecuencia para su función interna. Ello hace que su emisión de alta frecuencia sea muy baja y que es improbable que cause perturbaciones a equipos electrónicos situados en las proximidades.
3. Clase B significa que el ergómetro es adecuado para su uso en cualquier instalación, incluyendo áreas residenciales, incluso si se conecta directamente a la red eléctrica pública que suministra electricidad a edificios residenciales.
4. El entorno electromagnético general en relación con la inmunidad electromagnética del dispositivo se define del modo siguiente: la tensión corresponde a un entorno típico de hospital u oficina, y la humedad es al menos del 30%, en especial si los suelos son sintéticos.
5. No obstante, si se produce cualquier perturbación, en especial en las proximidades de equipos identificados con el símbolo "radiación electromagnética no iónica", compruebe la distancia mínima recomendada en la tabla siguiente. En el manual de mantenimiento se incluye información adicional.

Distancias de seguridad recomendadas entre equipos de telecomunicaciones de alta frecuencia móviles y portátiles y Sana comfort 150/250

El ergómetro se ha diseñado para funcionar en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de alta frecuencia están controladas. El usuario puede ayudar a evitar las perturbaciones electromagnéticas manteniendo la distancia mínima entre los equipos de telecomunicaciones de alta frecuencia móviles y portátiles (emisores) y el ergómetro, en función del rendimiento de salida del equipo de comunicación, como se indica a continuación.

Fuente de alta frecuencia	Frecuencia [MHz]	Potencia nominal P del emisor [W]	Distancia [m]
Teléfono móvil CT1+, CT2, CT3	885-887 MHz	0,01	0,23
Teléfono inalámbrico DECT, WLAN, terminal UMTS	1880-2500	0.25	1.17
Teléfono móvil, EE.UU.	850/1900	1,2	1.8
Teléfono móvil, GSM850, NMT900, DCS 1800	850/900/1800	1	2.3
Teléfono móvil, GSM 900	900	2	3.3
Radiotransmisor (servicios de rescate, policía, bomberos, servicios de mantenimiento)	81-470	5	2.6
Sistema de radio móvil (servicios de rescate, policía, bomberos)	81-470	100	11.7

8.6 Comprobación y selección del voltaje de alimentación

En el momento de su entrega, la unidad está fijada para el voltaje de corriente local (110/115 ~ ó 230/240 V ~). La configuración del voltaje seleccionada se registra en el módulo de alimentación. Para modificar el voltaje debe abrirse la tapa que cubre la unidad de alimentación situada en la zona inferior de la unidad. A continuación puede modificarse el voltaje en la unidad de alimentación integrada, mediante un conmutador de selección de voltaje especial.

- ◆ El cambio de voltaje sólo debe ser realizado por personal autorizado debidamente adiestrado.

8.7 Cambio de un fusible de red

La caja de fusibles se encuentra en el centro del módulo de alimentación. La tapa puede extraerse de su posición de bloqueo con la ayuda de un destornillador pequeño. Seguidamente puede extraerse el alojamiento del fusible. Los dos fusibles se encuentran en la caja de fusibles. Una vez realizada una comprobación de continuidad, cambie los fusibles si es necesario. Vuelva a colocar la caja de fusible en el hueco y presione hasta colocarla en la posición bloqueada.

- Sustituya los fusibles sólo con fusibles del mismo tipo, con las mismas características eléctricas: 2 x 1,25 AT para 230 V, ó 2 x 2,5 AT para 110 V.

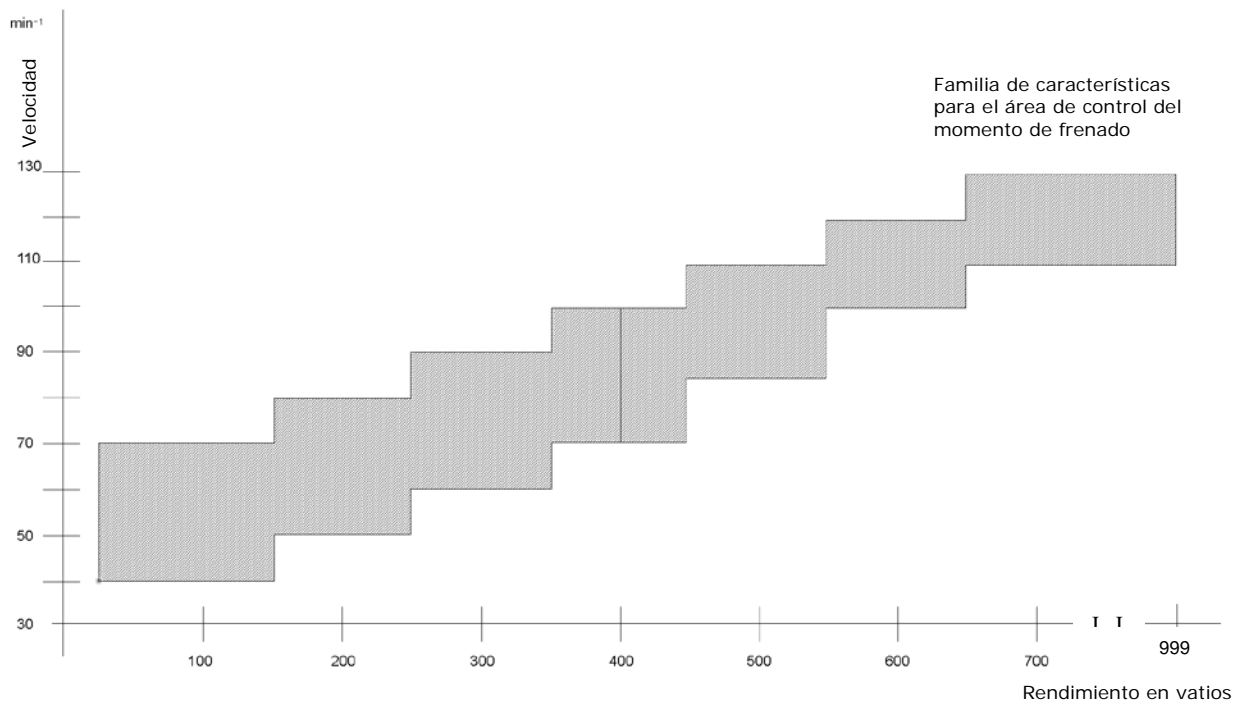
8.8 Información sobre eliminación

Los dispositivos que ya no puedan utilizarse pueden devolverse a ergosana para su eliminación. Alternativamente, el equipo puede entregarse en instalaciones de eliminación autorizadas.

- El panel de control del equipo contiene una batería intermedia que debe eliminarse de modo independiente.

9 Anexo

9.1 Servicio técnico al cliente y oficinas de ventas



Los productos ergosana se venden asimismo como productos OEM con otros nombres de marca. Estos equipos se venden exclusivamente a través de agentes especializados autorizados, que han recibido formación sobre el mantenimiento de nuestros equipos. Si su unidad necesita mantenimiento, póngase en contacto con los distribuidores especializados.

Si ello no es posible, póngase en contacto con el departamento central de servicio de la empresa:

Departamento de servicio

ergosana GmbH
Truchtelfinger Str. 17
D-72475 Bitz
333

Teléfono +49 74 31 9 89 75 13

Fax +49 74 31 9 89 75 15

<http://www.ergosana.de>