

# Sonopuls 492

Bedieningshandleiding  
Operating Instructions  
Gebrauchsanweisung  
Mode d'emploi  
Instrucciones de manejo



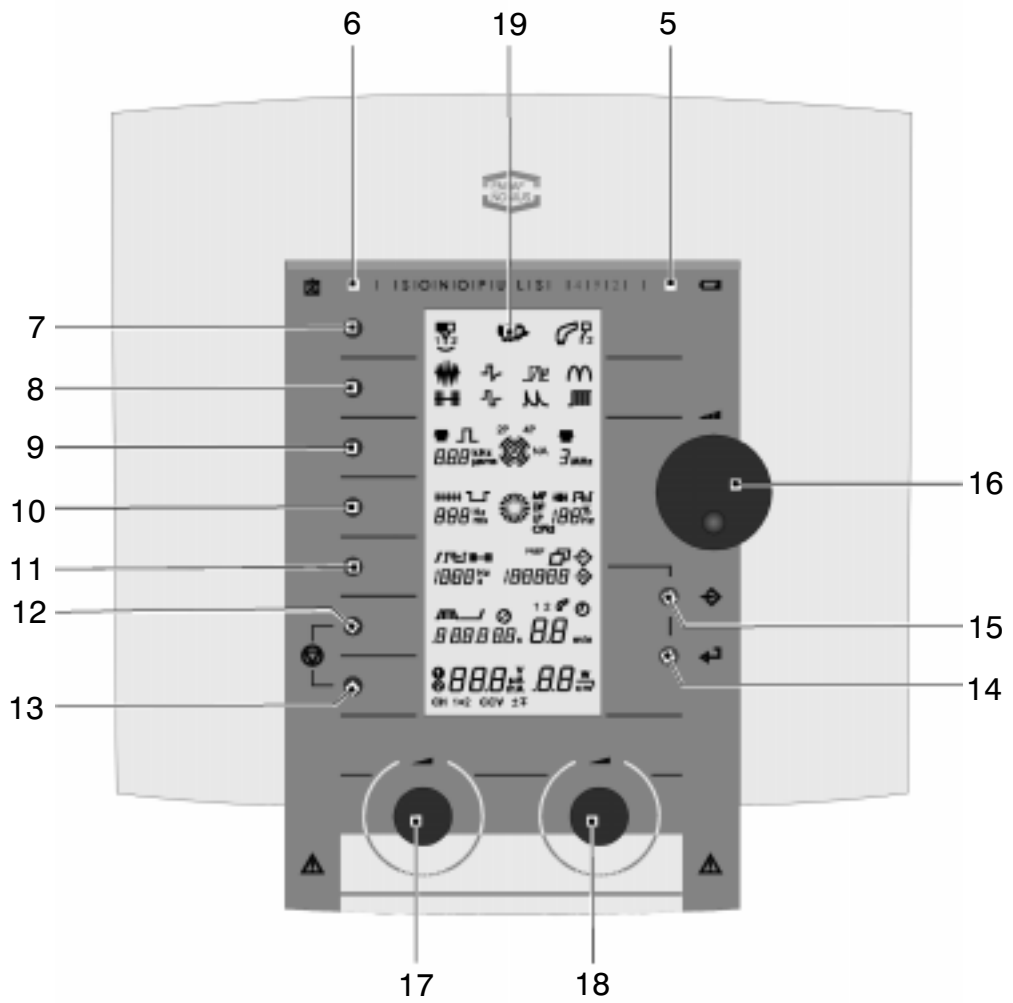
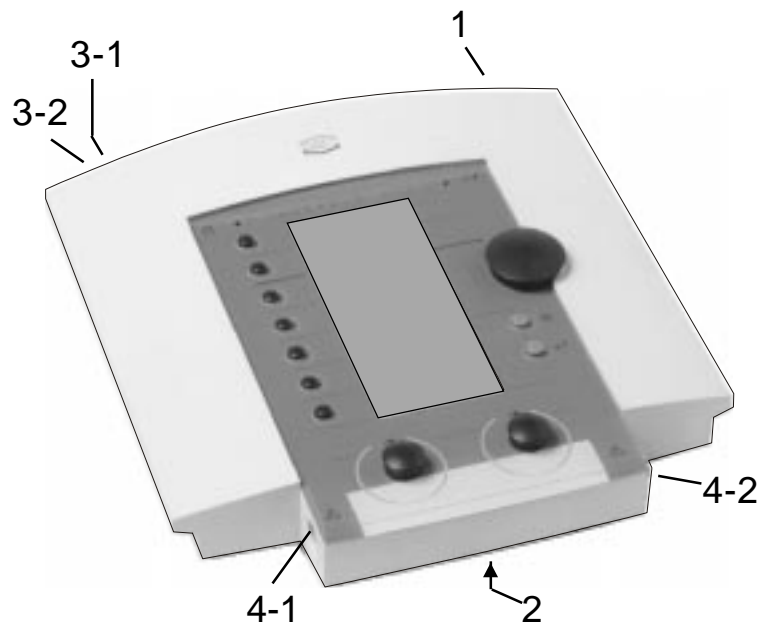
Copyright:



**Enraf  
Nonius**

Enraf-Nonius B.V.  
P.O. Box 810  
2600 AV DELFT  
The Netherlands  
Tel.: +31(0)15 - 26 98 400  
Fax: +31(0)15 - 25 61 686

Article number : 1497.752-40  
November 2000



# Sonopuls 492

Bedieningshandleiding  
Operating Instructions  
Gebrauchsanweisung  
Mode d'emploi  
Instrucciones de manejo





<b>INDICE DE MATERIAS .....</b>	<b>99</b>
<b>CAPITULO 1 - INTRODUCCION .....</b>	<b>101</b>
1.1. General .....	101
1.2. Posibilidades de terapia .....	101
1.3. Cabeza de tratamiento Multifrecuencia .....	101
1.4. Finalmente .....	101
<b>CAPITULO 2 - SEGURIDAD .....</b>	<b>101</b>
2.1. Notas preliminares .....	101
2.2. General .....	101
2.3. Control de contacto .....	101
2.4. Exclusiones .....	101
2.5. Densidad de corriente .....	102
2.6. Interferencia electromagnética .....	102
2.7. Responsabilidad de producto .....	102
2.7.1. <i>Limitación de responsabilidad</i> .....	102
<b>CAPITULO 3 - INDICACIONES Y CONTRA-INDICACIONES .....</b>	<b>102</b>
3.1. Indicaciones .....	102
3.1.1. <i>Indicaciones ultrasonido</i> .....	102
3.1.2. <i>Indicaciones electroterapia</i> .....	102
3.1.3. <i>Indicaciones (terapia combinada)</i> .....	103
3.2. Contraindicaciones específicas absolutas .....	103
3.2.1. <i>Contraindicaciones específicas absolutas ultrasonido</i> .....	103
3.2.2. <i>Contraindicaciones electroterapia</i> .....	103
3.2.3. <i>Contraindicaciones terapia combinada</i> .....	103
3.3. Contraindicaciones específicas relativas ultrasonido .....	103
<b>CAPITULO 4 - INSTALACION .....</b>	<b>103</b>
4.1. Conexión .....	103
4.2. Conexión del adaptador de red .....	103
4.3. Encendido y auto test .....	103
4.4. Desconectar de la red .....	103
4.5. Funcionamiento con batería (opcional) .....	104
4.6. Instalación .....	104
4.7. Interferencia Electromagnética .....	104
<b>CAPITULO 5 - OPERACION .....</b>	<b>105</b>
5.1. Controles .....	105
5.1.1. <i>Aparato</i> .....	105
5.1.2. <i>Panel de control</i> .....	105
5.2. Funcionamiento de la unidad .....	106
5.2.1. <i>Introduccion</i> .....	106
5.2.1.1. <i>Encender el aparato</i> .....	106
5.2.1.2. <i>Terapia y selección de canal</i> .....	106
5.2.1.3. <i>Selección de corriente en forma de onda</i> .....	106
5.2.1.4. <i>Ajuste de parámetros</i> .....	106
5.2.1.5. <i>Tiempo de tratamiento</i> .....	106
5.2.1.6. <i>Programas de sobre corriente</i> .....	106
5.2.1.7. <i>Intensidad de corriente</i> .....	106
5.2.1.8. <i>Modo CC/CV</i> .....	107
5.2.1.9. <i>Polaridad de corriente</i> .....	107
5.2.1.10. <i>Intensidad de Ultrasonido</i> .....	107
5.2.1.11. <i>Parada de Emergencia.</i> .....	107

5.2.2. Electroterapia .....	108
5.2.2.1. Interferencia de dos-polos .....	108
5.2.2.2. Estimulación Rusa .....	108
5.2.2.3. Corriente pulsada bifásico Asimétrica y Simétrica (TENS) .....	109
5.2.2.4. Corriente pulsada Triangular –y monofásica rectangular .....	109
5.2.2.5. Micro corriente .....	110
5.2.2.6. Voltaje alto .....	110
5.2.2.7. Corrientes Diadinámicas .....	111
5.2.2.8. Corriente directa interrumpida de frecuencia - media .....	111
5.2.2.9. Interferencia (clásica) .....	112
5.2.2.10. Vector isoplanar .....	112
5.2.2.11. Vector manual dipolar .....	112
5.2.2.12. Vector dipolar automático .....	113
5.2.3. Ultrasonido .....	113
5.2.4. Terapia de Combinación .....	113
5.3. Medidas con respecto a tratamientos .....	114
5.3.1. Electroterapia .....	114
5.3.2. Ultrasonido .....	114
5.3.3. Terapia de combinación .....	114
5.4. Funciones de memoria .....	114
5.4.1. Ajustes de equipo .....	114
5.4.1.1. Carga de ajustes de equipo .....	114
5.4.1.2. Almacenamiento de ajustes de equipo .....	114
5.4.2. Protocolos .....	114
5.4.2.1. Carga de un protocolo .....	115
5.4.2.2. Guardar un protocolo .....	115
5.4.2.3. Creación de un protocolo definido por el usuario .....	116
5.5. La cabeza de tratamiento, un instrumento de precisión .....	116
5.6. El medio de contacto .....	116
5.7. Control de contacto insuficiente .....	116
5.8. La cabeza de tratamiento como cátodo .....	116
5.9. Reacciones al conectar y desconectar .....	117
5.10. Efectos electrolíticos .....	117
5.11. Control remoto .....	117
<b>CAPITULO 6 - MANTENIMIENTO POR EL USUARIO .....</b>	<b>117</b>
6.1. Mantenimiento técnico .....	117
6.2. Limpieza del aparato .....	117
6.3. Limpieza de los accesorios .....	117
6.3.1. Electroodos y esponjas .....	117
6.3.2. Las cabezas de tratamiento .....	118
6.3.3. Cable del paciente .....	118
6.4. Duración de vida del aparato y accesorios .....	118
<b>CAPITULO 7 - DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>118</b>
7.1. Las luces y pantallas no se encienden: .....	118
7.2. Código de Error .....	118
7.3. Contacto roto en modo CC .....	118
7.4. Falta de corriente (insuficiente) .....	118
7.5. No funciona el control de contacto .....	118
7.6. Comprobación de panel frontal .....	118
<b>CAPITULO 8 - ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>119</b>
8.1. Especificaciones del producto .....	119
8.2. Especificaciones técnicas .....	122
8.3. Clasificación .....	122
<b>CAPITULO 9 - DATOS DE PEDIDO .....</b>	<b>122</b>
<b>SIMBOLES .....</b>	<b>123</b>

### 1.1. General

El Sonopuls 492 está equipado con dos canales completos de electroterapia idénticos multi-funcionales y un canal de ultrasonido de multifrecuencia. Los canales de electroterapia pueden estar en combinación o totalmente independientes. La combinación de un canal de electroterapia con ultrasonido también es posible ofreciendo la posibilidad de terapia de combinación. El canal de electroterapia restante puede mientras tanto ser usado independientemente. Estas oportunidades de combinación junto con la gran cantidad posible de corrientes disponibles hacen a esta unidad la solución última para sus fines profesionales.

Los equipos presentados en estas instrucciones de manejo han sido diseñados para ser usados sólo por personal especializado en fisioterapia, rehabilitación y/o disciplinas afines.

### 1.2. Posibilidades de terapia

Tratamientos de ultrasonido con 1 y 3 MHz continuo y pulsado. Electroterapia con baja frecuencia, media frecuencia, TENS, alto voltaje y micro-corriente. Mediante la aplicación de estas corrientes es posible entre otros, disminuir el tono muscular, gestionar el dolor y aumentar la circulación y la regeneración del tejido. La terapia de combinación de ultrasonido y la electroterapia es por ejemplo ideal para localizar los puntos de disparo y/o puntos de dolor.

### 1.3. Cabeza de tratamiento Multifrecuencia

Las cabezas de tratamiento para el Sonopuls 492 son las llamadas cabezas Multifrecuencia. Una sola cabeza puede producir ultrasonidos de 1 y 3 MHz. Las cabezas están disponibles con superficie de tratamiento grande y pequeña, y pueden ser utilizadas en tratamientos subacuáticos.

Las excelentes propiedades del haz, el diseño ergonómico y la eficacia del control de contacto de las cabezas Multifrecuencia permiten efectuar un tratamiento óptimo.

### 1.4. Finalmente

Usted ha hecho una gran elección al seleccionar el Sonopuls 492. Estamos seguros que su unidad continuará satisfaciéndole durante muchos años de uso. Sin embargo, si tiene cualquier duda o sugerencias, por favor contacte con su distribuidor.

### 2.1. Notas preliminares

Es importante leer detenidamente estas instrucciones de manejo antes de usar el Sonopuls 492. Asegúrese por favor que éstas instrucciones están disponibles para todo el personal que trabaja con el equipo.

Prestar atención a lo siguiente antes de usar el Sonopuls 492 :

1. Mantenerse informado de las contra-indicaciones (ver capítulo 3).
2. El aparato no debe usarse cuando haya cerca un equipo de onda corta (ej. a menos de 2 metros).
3. El paciente debe estar siempre a la vista del fisioterapeuta.
4. El aparato no debe usarse en las llamadas "salas húmedas" (salas de hidroterapia).

El fabricante no se hace responsable de los resultados por uso indebido del aparato o por cualquier otro fin que no sea el descrito en estas instrucciones de manejo.

### 2.2. General

Cuando se enciende la unidad todas las funciones vitales son controladas por un microprocesador interno. Durante el funcionamiento de la unidad, la salida de corriente actual es continuamente medida y comparada a la solicitada. Si se detecta una situación de fallo, la unidad se desconectará de la corriente inmediatamente.

### 2.3. Control de contacto

Cuando la cabeza de tratamiento contacta parcialmente con el cuerpo, el tratamiento es interrumpido. Cuando no hace suficiente contacto la superficie de la cabeza de tratamiento con el paciente el tratamiento es interrumpido (= control de contacto). El display de intensidad parpadea y el tiempo de tratamiento es interrumpido.

### 2.4. Exclusiones

No se debe usar la electroterapia para las aplicaciones siguientes:

- Tratamiento intercraneales, como terapia de sueño;
- Tratamiento transcordiales (poner los electrodos sobre el pecho puede aumentar el riesgo al corazón);
- Tratamiento occipital cervical.

## 2.5. Densidad de corriente

La norma IEC 60601-2-10 avisa no aplicar una densidad de corriente mayor de 2 mA efectivo. Se puede calcular la máxima corriente de paciente y efectiva para cada electrodo, con multiplicar la superficie de contacto (en cm<sup>2</sup>) por 2 mA/cm<sup>2</sup>. Cuidar que los electrodos están colocados de tal manera, que hay buen contacto con la piel en toda la superficie.

NB. Usando electrodos pequeños en combinación con una amplitud alta puede tener como efectos irritaciones de la piel o aún quemaduras.

## 2.6. Interferencia electromagnética

La conexión simultánea de un paciente al Sonopuls 492 y los aparatos de frecuencia alta puede causar quemaduras en el sitio de los electrodos estimulantes. Vea el Capítulo 4 para más informaciones.

## 2.7. Responsabilidad de producto

En muchos países es vigente ahora una ley de responsabilidad de productos, que implica entre otros que el fabricante, después de 10 años después de emitir un producto, no se puede hacer responsable por las consecuencias de defectos eventuales del producto.

### 2.7.1. Limitación de responsabilidad

El máximo permitido y aplicable por ley, en ningún caso Enraf-Nonius o sus proveedores o distribuidores serán responsables por cualquier daño indirecto, especial, incidental o consecuencial que se produzca por el uso o inhabilidad para usar el producto, incluyendo, sin limitación, daños por pérdida de buena voluntad, trabajo y productividad, fallo de ordenador o mal funcionamiento, o cualquier otro daño comercial o pérdidas, incluso si se avisa de esa posibilidad, y sin tener en cuenta los términos legales o la teoría de equidad (contrato, agravio u otra cosa) en la que se basa la demanda. En cualquier caso, la responsabilidad integra de Enraf-Nonius bajo cualquier provisión de este acuerdo no excederá de la suma total del precio pagado por este producto o el precio para el apoyo del producto recibido por Enraf-Nonius bajo un acuerdo de apoyo comercial (si los hay), con la excepción de muerte o daño personal causado por negligencia de Enraf-Nonius aplicable a la ley que prohíbe la limitación de daños en tales casos.

Enraf-Nonius no puede mantener la responsabilidad por cualquier consecuencia resultante de la información incorrecta suministrada por su personal, o errores incluidos en este manual y / o en otra documentación acompañada (incluida documentación comercial)

La parte contraria (el usuario del producto o sus representantes) descargará a Enraf-Nonius de cualquier queja originada por terceras partes, cualquiera que sea la naturaleza o cualquiera que sea la relación con la parte contraria.

## CAPITULO 3 - INDICACIONES Y CONTRA-INDICACIONES

Consultar también los manuales de terapia opcionales con el aparato.

### 3.1. Indicaciones

#### 3.1.1. Indicaciones ultrasonido

- trastornos del tejido óseo, articulaciones y músculos;
- artritis reumatoide en estadio quiescente;
- trastornos de los nervios periféricos;
- trastornos de la circulación;
- trastornos orgánicos internos;
- anomalías cutáneas, tejido cicatricial;
- contractura de Dupuytren;
- heridas abiertas, úlceras de decúbito, lesiones postraumáticas.

#### 3.1.2. Indicaciones electroterapia

*Diagnóstico, electropalpación para:*

- puntos dolorosos;
- puntos desencadenantes;
- áreas hiperestéticas;
- puntos de estimulación motora;
- curva l/t

#### La terapia:

- Reducción del dolor en:
  - puntos dolorosos;
  - puntos desencadenantes;
  - áreas hiperestéticas.
- Trastornos del sistema vegetativo, como:
  - el síndrome hombro-mano;
  - la enfermedad de Raynaud;
  - la enfermedad de Buerger;
  - la distrofia de Sudeck;
  - con trastornos neurológicos;
  - mialgias
- Estimulación muscular:
  - para restablecer la sensación de movimiento;
  - después de atrofia;
  - de los esfínteres internos y externos en el tratamiento de incontinencia fecal;
  - en rehabilitación;
  - para fortalecimiento muscular (deportes);
  - con trastornos neurológicos.
- Iontoforesis.
- Cicatrización:
  - defectos cutáneos a causa de trastornos de la circulación periférica;
  - heridas postoperativas.

**3.1.3. Indicaciones (terapia combinada)**

- puntos desencadenantes miofasciales;
- sensaciones referidas;
- fase inicial de una inflamación neurógena.

**3.2. Contraindicaciones específicas absolutas****3.2.1. Contraindicaciones específicas absolutas ultrasonido**

- ojos;
- corazón;
- embarazo;
- placas epifisarias;
- tejido cerebral;
- testículos.

**3.2.2. Contraindicaciones electroterapia**

- fiebre;
- tumores;
- tuberculosis;
- inflamaciones locales;
- trombosis;
- embarazo;
- marcapasos cardíaco;
- implantes metálicos.

**3.2.3. Contraindicaciones terapia combinada**

- Idénticas a las de ultrasonidos y electroterapia.

**3.3. Contraindicaciones específicas relativas ultrasonido**

- estado después de la laminectomía;
- pérdida de sensibilidad;
- endoprótesis;
- tumores;
- secuelas postraumáticas;
- tromboflebitis y varices;
- inflamación séptica;
- diabetes mellitus.

**4.1. Conexión**

- Las conexiones de la red eléctrica deben cumplir con las regulaciones nacionales de acuerdo a las salas médicas. El equipo tiene una conexión con toma a tierra, y debe ser conectado a un enchufe con toma a tierra.
- Antes de conectar este aparato a la red, comprobar que el voltaje y la frecuencia establecidos en la placa tipo se corresponden con los de la red eléctrica.
- El adaptador es una parte del circuito en que la seguridad del aparato depende en parte. La aprobación del Sonopuls 492 son válidos solo si se usan en combinación con este tipo de adaptador, ENA-1550.



No está permitido conectar el Sonopuls 492 a cualquier otro tipo de adaptador que el tipo ENA-1550.

**4.2. Conexión del adaptador de red**

- Conectar el adaptador de red suministrado al conector [3-1]
- Conectar el adaptador de red a un enchufe. La lámpara [6] indica que el aparato está conectado a la red y preparado.

**4.3. Encendido y auto test**

- Encender la unidad usando el interruptor On/Off [1].
- Inmediatamente después de encenderse, la unidad realiza un auto chequeo.

Al final del auto chequeo se oye un beep. Cuando se encuentra un error, aparecerá un código de error en el display. Ver sección 7 para detalle.

**4.4. Desconectar de la red**

- Apagar el Sonopuls 492, usando el interruptor de red [1].
- Desenchufar el enchufe de adaptador.

#### 4.5. Funcionamiento con batería (opcional)

El aparato puede funcionar independiente de la red. Para hacer esto posible, primero debe ser instalada una batería. Esto se hace de la manera siguiente:

- Apagar el aparato y sacar el adaptador de red del conector [3-1].
- Poner el aparato boca abajo y sacar los dos tornillos fijando la tapa compartimento de la batería al fondo del aparato .
- Conectar el cabezal rojo al polo positivo (+) de la batería y el cabezal negro al polo negativo (-).
- Deslizar la batería en su compartimento.
- Readjustar la tapa compartimento de la batería usando los dos tornillos.
- Reconectar el adaptador de red al conector [3-1].

Con un adaptador de red conectado, la batería se carga automáticamente, independiente de si está encendido/apagado [1]. Recomendamos usar el aparato con el adaptador de red conectado siempre que sea posible. Esto incrementará la vida de la batería.

Recomendamos usar explícitamente las baterías suministradas por Enraf-Nonius de tipo 2501.016. La batería contiene material que es nocivo para el medioambiente. Deberá seguir las normas locales cuando disponga de la batería. Ver también capítulo 6.4.

#### 4.6. Instalación

- No instalar la unidad en un sitio cercano a fuentes de calor como radiadores.
- Evitar la exposición a la luz directa, lluvia, exceso de polvo, humedad, vibraciones mecánicas y shocks.
- Los teléfonos inalámbricos no deben usarse cuando está cerca la unidad.
- Esta unidad no debe utilizarse en las llamadas "salas húmedas" (salas de hidroterapia).
- La unidad tiene que ser instalada de tal manera que ningún líquido pueda entrar.
- Utilizar siempre los adaptadores de red suministrados por Enraf-Nonius tipo ENA-1550.

En caso de que cualquier líquido entrara en la estructura del equipo, desenchufar la unidad de la red (si está conectada) y que un técnico autorizado lo compruebe.



La conexión de los accesorios distintos de las prescritas por Enraf-Nonius puede perjudicar la seguridad del paciente así como el correcto funcionamiento del Sonopuls 492, y por lo tanto no se permite.

#### 4.7. Interferencia Electromagnética

- El trabajar cerca de unidades de terapia de onda corta o microondas (ej. a menos de 2 metros) puede producir inestabilidad en el Sonopuls 492.
- Para evitar la interferencia electromagnética, advertimos utilizar grupos de red separados (fases) para el Sonopuls 492 y los equipos de onda corta y microondas, y mantener una distancia al menos de 2 metros entre el Sonopuls 492 y estos equipos.
- Asegurarse que los cables de la red de la unidad de onda corta y microondas no están cerca del Sonopuls 492 ni del paciente.

Si persisten problemas de interferencia electromagnética, contacte con su proveedor.

## 5.1. Controles

### 5.1.1. Aparato

(Ver solapa en sobrecubierta)

#### [1] Interruptor de On/Off

Con este interruptor el Sonopuls 492 se enciende / apaga.

#### [2] Número de tipo/pegatina de advertencia

Se suministra con la unidad, tipo y número de serie, así como información de conexión como voltage de red y consumo máximo de corriente.

#### [3-1] Conector para adaptador de red

#### [3-2] Enchufe para control remoto

Para conexión del control remoto opcional.

#### [4-1] Conexión cable de paciente para Electroterapia

#### [4-2] Conexión cabeza de tratamiento de ultrasonido

### 5.1.2. Panel de control

(Ver solapa en sobrecubierta)

#### [5] Indicador de batería

Indicación para batería. (Solo cuando se conecta la batería opcional)

Luz verde: batería está totalmente cargada

Luz parpadeando

en verde : batería parcialmente descargada, conectar el adaptador de red

Luz amarilla: batería cargada insuficientemente, terapias discapacitadas, conectar adaptador de red

Sin Luz: batería casi vacía, no hay batería conectada o defectuosa, conectar adaptador de red

#### [6] Indicador de adaptador de red

Esta lampara indica que la unidad está conectada a la fuente de alimentación.

#### [7] Elecciones de terapia

Con este botón Vd. puede elegir la terapia: electroterapia, selección de canal de corriente, canales de corriente unidos, intervalo entre pasos de programa, ultrasonido y terapia de combinación

#### [8] Elecciones de formas de corriente

Este botón es para seleccionar las diferentes formas de corriente.

#### [9] Botón de opción para

Onda portadora, anchura de pulso, frecuencia de microcorriente, tipo de interferencia, modo alternante (Alto Voltaje y Microcorriente) y frecuencia de ultrasonido

#### [10] Botón de opción para:

Frecuencia de pulso, intervalo de fase, frecuencia burst (estimulación Rusa), posición de vector, balance, formas de corriente Diadinámica, frecuencia de modulación y ultrasonido duty cycle.

#### [11] Botón de opción para:

Programa de modulación, Duty Cycle (estimulación rusa), Frecuencia de Burst (TENS) y número de paso de tratamiento (protocolos pre-programados).

#### [12] Botón de opción para:

Programa de sobre corriente, vector de tiempo de rotación y de tiempo

#### [13] Botón de opción para:

Corriente de canal 1 y 2, modo CC/CV, indicador de potencia y polaridad e indicador de potencia para display de ultrasonido en W o W/cm<sup>2</sup>

#### [12]+[13] Parada de Emergencia.

Pulsando los dos botones al mismo tiempo la terapia en todos los canales parará inmediatamente

#### [14] Botón de aceptar

Aceptar seleccion de corriente en forma de onda, los protocolos pre-programados e iniciar los programas de sobre corriente.

#### [15] Botón de memoria

Generar las funciones de memoria y rellamar a los programas de guardados

#### [16] Controlador central

Controlador para ajustes de todas las pruebas y parámetros.


#### [17] Controlador de intensidad

Controlador para ajustes de la intensidad en canal 1 y 2. En modo de 4-polos (interferencia) este controlador ajusta la intensidad en ambos canales juntos.

#### [18] Controlador de intensidad de ultrasonido

Controlador para ajustar la intensidad para ultrasonido.

#### [19] Símbolo de Intervalo

El símbolo  indica el intervalo entre dos pasos de programa de un programa secuencial.

## 5.2. Funcionamiento de la unidad






### 5.2.1. Introducción

#### 5.2.1.1. Encender el aparato

Encender el aparato con el interruptor [1]. El aparato ejecuta un autochequeo, comprobando todas las funciones importantes y presenta los ajustes de inicio. Los ajustes de inicio son ajustables en memoria localización 0. Para personalizar los ajustes de inicio, ver capítulo 5.4, Funciones de Memoria.

#### 5.2.1.2. Terapia y selección de canal



El Sonopuls 492 está equipado con dos canales de electroterapia y un canal de ultrasonido. Estos canales puede ser ajustados independientemente, cada canal ofrece su propio ajuste de parámetros y tiempo de tratamiento. También es posible unir canales. Usar el botón [7] para diferenciar entre las funciones de terapia básicas de Electroterapia y Ultrasonido y utilizar el controlador central [16] para seleccionar o unir canales. Están disponibles las siguientes selecciones:

-  electroterapia en corriente de canal 1
-  electroterapia en corriente de canal 2
-  electroterapia en canales unidos
-  terapia de ultrasonido
-  terapia de combinación (terapia de ultrasonido combinada a canal 2)

Tener en cuenta que el uso independiente de los canales de electroterapia requiere ajustar todos los parámetros en ambos canales. Cuando no se desea esto, o cuando no se necesita el uso independiente, usted puede también unir los canales. Algunas formas de corriente, tales como corrientes interferenciales son solo posibles en canales unidos. Cuando Vd. selecciona terapia de combinación, la corriente de 1 canal permanece disponible para uso independiente.

#### 5.2.1.3 Selección de corriente en forma de onda

Pulsar el botón [8]. Todas las formas de onda aparecen en el display, parpadeando la corriente seleccionada. Seleccionar una corriente usando el controlador central y pulsando el botón [14] para aceptar la selección.


Cuando Vd. selecciona  (grupo de corriente interferencial) o  (grupo de corriente diadinámica), se le pedirá seleccionar un tipo de corriente dentro de este grupo. Seleccionar el tipo de corriente usando el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar la selección.

#### 5.2.1.4 Ajuste de parámetros





Pulsar los botones [9] y [13] para seleccionar un parámetro. Un botón afecta a todos los parámetros que están en línea con él en el display. Una vez seleccionado se puede ajustar un parámetro, usando el controlador central [16]. Un parámetro puede ser modificado, tanto tiempo como el icono identificador esté parpadeando. El display solo mostrará esos parámetros, que son aplicables a la terapia seleccionada.

#### 5.2.1.5 Tiempo de tratamiento

Pulsar el botón [12] para seleccionar el tiempo de tratamiento. El icono **min** está parpadeando. El display muestra el tiempo de tratamiento del canal, que está presente normalmente (seleccionado bajo 5.2.1.2.) en el display. Como recordatorio, un indicador de canal está parpadeando por encima del valor del tiempo de tratamiento. Solo el tiempo de tratamiento de este canal puede ahora ser modificado, usando el controlador central [16].


Cuando están activos uno o más canales el  está parpadeando. Hay disponible una indicación de los canales activos corrientemente por encima del valor de tiempo de tratamiento.

#### 5.2.1.6. Programas de sobre corriente

Algunas corrientes pueden ser medidas en un programa de sobre corriente. Pulsar el botón [12] para seleccionar secuencialmente tiempo de rampa de subida , tiempo de mantenimiento , tiempo de rampa de bajada  y tiempo de intervalo . Ajustar estos parámetros usando el controlador central [16].

Cuando los canales de corriente están unidos, los programas de sobre corriente son idénticos en ambos canales. En este modo se puede ajustar un tiempo de demora entre el inicio de un programa de corriente en el canal 1 y en el canal 2. Esto se hace de la manera siguiente:

Pulsar el botón [13] y seleccionar el canal 2 usando el controlador central [16].

Después pulsar el botón [12] para seleccionar el tiempo de demora  y ajustarlo usando el controlador central [16].

#### 5.2.1.7. Intensidad de corriente

La intensidad de corriente se ajusta usando el controlador de intensidad [17]. La intensidad de corriente puede ser ajustada solo cuando el reloj ha sido ajustado.

El indicador de canal **CH**, seguido por el canal número **1** o **2** indica el canal, que está presente corrientemente en el display y que puede ser ajustado. Vd. puede cambiar el número de canal, usando el botón [13] y el controlador central [16]. Esta selección funciona en paralelo a la selección del canal descrita en párrafo 5.2.1.2.

En la corriente de 4-polos en formas de onda el controlador de intensidad [17] funciona en ambos canales simultáneamente. En el display esto se indica mediante **1+2**, en el que el canal que normalmente es visualizado está parpadeando. En este caso un control de balance está disponible fácilmente para la corriente interferencial clásica en forma de onda (ver párrafo 5.2.2.9. para detalles).

La unidad de la intensidad de corriente visualizada depende de la corriente en forma de onda previamente seleccionada y puede ser expresada en **mA**, **µA** o **V**.

Un tratamiento es iniciado ajustando la intensidad de corriente, a menos que un programa de sobre corriente haya sido seleccionado. Pulsar el botón [14] para iniciar un tratamiento que incluya un programa de sobre corriente.

Los indicadores **1** y **2** se mostrarán hacia arriba cuando la corriente está fluyendo normalmente desde los canales correspondientes.

Un valor de intensidad de corriente parpadeando indica un mal contacto eléctrico con el paciente.

#### 5.2.1.8. Modo CC/CV

Dependiendo de la corriente en forma de onda seleccionada, los canales de electroterapia pueden ser usados en modo de Corriente Constante o Voltaje Constante. Aconsejamos usar el modo CV con aplicaciones de electrodo dinámicas. En modo CV la corriente de salida depende del contacto eléctrico con el paciente y puede por tanto variar. Vd. puede cambiar el ajuste CC/CV usando el botón [13] y el controlador central [16].

#### 5.2.1.9. Polaridad de corriente

Cuando se usan corrientes DC, el terminal rojo es el terminal positivo y el negro el terminal negativo. Para cambiar manualmente la polaridad, pulsar el botón [13] y seleccionar **±** o **∓** usando el controlador central [16]:

**±** : standard

**∓** : reverso

El cambiar manualmente la polaridad durante un tratamiento provocará un descenso a 0, seguida por una corriente con la polaridad contraria, elevándose a un valor igual al 80% del valor previsto.

Para activar el reverso de la polaridad automática de las formas de corriente de voltaje Alto y Microcorriente, seleccionar **A** o **NA** con el botón [9] y el controlador central [16]:

**A** : alternante

**NA** : no alternante

Con la corriente en forma de onda interrumpida DC no es posible hacer el reverso de la polaridad de corriente.

#### 5.2.1.10. Intensidad de Ultrasonido

La intensidad de ultrasonido es ajustada con el controlador de intensidad [18]. La intensidad de ultrasonido solo puede ser ajustada cuando el reloj ha sido ajustado.

La intensidad de ultrasonido puede ser visualizada en **W** o  $\frac{W}{cm^2}$ . Vd. puede cambiar este ajuste usando el botón [13] y el controlador central [16].

#### 5.2.1.11. Parada de Emergencia.

Pulsando los dos botones [12] y [13] al mismo tiempo la terapia en todos los canales parará inmediatamente.

## 5.2.2. Electroterapia.

















### 5.2.2.1. Interferencia de dos-polos

- Pulsar el botón [7] seleccionar corriente . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Para seleccionar la corriente interferencial de 2-polos:  
Seleccionar **2P** con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:  
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:  
Select con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (espectro):  
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se desee):
  - Rampa de subida:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Rampa de bajada:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de intervalo:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):  
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].









### 5.2.2.2. Estimulación Rusa

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:  
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia Burst:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Burst / rango de intervalo:  
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se desee):
- Rampa de subida:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Rampa de bajada:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de intervalo:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):  
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

### 5.2.2.3. Corriente pulsada bifásico Asimétrica y Simétrica (TENS)

- Pulsar el botón [7] y seleccionar . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  o  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Anchura de pulso:  
Seleccionar  con el botón [9] y ajustar el valor con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:  
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Haga su elección entre frecuencia de modulación y modo burst ya que estas dos opciones son mutuamente excluyentes;
- Si se quiere modulación de frecuencia:  
Controlar primero si la frecuencia de Burst está en 0:
  - Seleccionar  con el botón [11] y ajustar su valor a cero con el controlador central [16];
  - Frecuencia de modulación:  
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de modulación (Espectro):  
Seleccionar  con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Si se quiere Burst:  
Controlar primero si la frecuencia de modulación está en 0:
  - Seleccionar  con el botón [10] y ajustar su valor a cero con el controlador central [16];
  - Frecuencia Burst:  
Seleccionar  con el botón [11] y ajustar el valor con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se desee):
  - Rampa de subida:  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Rampa de bajada:  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de intervalo:  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):  
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

### 5.2.2.4. Corriente pulsada Triangular –y monofásica rectangular

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  o  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Anchura de pulso:  
Seleccionar  con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Intervalo de pulso:  
Seleccionar  con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se desee):
  - Rampa de subida:  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];

- Rampa de bajada:  
Seleccionar  $\searrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de intervalo:  
Seleccionar  $\text{---}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):  
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.  
Seleccionar  $\text{---}/$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Polaridad:  
Seleccionar  $\pm$  o  $\mp$  con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

#### 5.2.2.5. Micro corriente

- Pulsar el botón [7] seleccionar corriente  $\text{---}$ . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  $\square$  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Frecuencia:  
Seleccionar  $\text{---}$  (Hz or kHz) con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Alternada o no alternada:  
Seleccionar **A** o **NA** con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar  $\text{---}$  con el botón [12] y ajustar el tiempo con el controlador central [16]
- Secuencia de alternación (seleccionado solo con **A**):
  - Rampa de subida:  
Seleccionar  $\nearrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar  $\text{---}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Rampa de bajada:  
Seleccionar  $\searrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (seleccionado solo con **NA**):
  - Rampa de subida:  
Seleccionar  $\nearrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar  $\text{---}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Rampa de bajada:  
Seleccionar  $\searrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de intervalo:  
Seleccionar  $\text{---}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):  
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.  
Seleccionar  $\text{---}/$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Polaridad (seleccionado solo con **NA**):  
Seleccionar  $\pm$  o  $\mp$  con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

#### 5.2.2.6. Voltaje alto

- Pulsar el botón [7] y seleccionar la corriente  $\text{---}$ . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  $\text{---}$  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Alternada o no alternada:  
Seleccionar **A** o **NA** con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:  
Seleccionar  $\text{---}$  con el botón [10] y ajustar el valor con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):  
Seleccionar  $\text{---}$  con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar  $\text{---}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];

- Secuencia de alternación (seleccionado solo con **A** :
  - Rampa de subida:  
Seleccionar  $\nearrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar  $\text{III}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Rampa de bajada:  
Seleccionar  $\searrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (seleccionado solo con **NA** ):
  - Rampa de subida:  
Seleccionar  $\nearrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar  $\text{III}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Rampa de bajada:  
Seleccionar  $\searrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de intervalo:  
Seleccionar  $\text{—}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):  
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.  
Seleccionar  $\text{—}/$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Polaridad (seleccionado solo con **NA**):  
Seleccionar  $\pm$  o  $\mp$  con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

#### 5.2.2.7. Corrientes Diadinamicas

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente  $\text{⏏}$ . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  $\cap$  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Seleccionar MF, DF, CP, CPid y LP con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar  $\text{⊕}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Programa de sobre corriente (cuando se quiera):
  - Rampa de subida:  
Seleccionar  $\nearrow$  con el boton [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de mantenimiento:  
Seleccionar  $\text{III}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Rampa de bajada:  
Seleccionar  $\searrow$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de intervalo:  
Seleccionar  $\text{—}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
  - Tiempo de retraso (solo disponible con canales unidos):  
Pulsar el botón [13] y seleccionar canal 2 con el controlador central.  
Seleccionar  $\text{—}/$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central;
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Polaridad:  
Seleccionar  $\pm$  o  $\mp$  con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Para iniciar la terapia pulsar el botón de accept [14].

#### 5.2.2.8. Corriente directa interrumpida de frecuencia - media

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente  $\text{⏏}$ . Usar el controlador central [16] para seleccionar el canal deseado o unir los canales;
- Pulsar el botón [8], seleccionar  $\text{|||||}$  con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar  $\text{⊕}$  con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar el canal deseado con el botón [13] y el controlador central [16]. Ajustar la intensidad con el saliente [17];

**5.2.2.9. Interferencia (clásica)**

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Seleccionar con el controlador central [16] el canal unido;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de corriente interferencial de 4-polos:  
Seleccionar **4P** con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:  
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):  
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad con el saliente [17];
- Balance:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar el balance con el controlador central [16].

**5.2.2.10. Vector isoplanar**

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Seleccionar con el controlador central [16] el canal unido;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de corriente de vector isoplanar :  
Seleccionar u con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora :  
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):  
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento :  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad con el saliente [17].

**5.2.2.11. Vector manual dipolar**

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Seleccionar con el controlador central [16] el canal unido;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección manual de corriente de vector dipolar :  
Seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:  
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):  
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad en con el saliente [17];
- Vector dipolar:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar la posición con el controlador central [16].

### 5.2.2.12. Vector dipolar automático

- Pulsar el botón [7] y seleccionar corriente . Seleccionar con el controlador central [16] el canal unido;
- Pulsar el botón [8], seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de corriente de vector dipolar automático :  
Seleccionar con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Selección de onda portadora:  
Seleccionar con el botón [9] (kHz) y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de pulso:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Frecuencia de modulación:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de modulación (Espectro):  
Seleccionar con el botón [11] y ajustar con el controlador central [16];
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Velocidad de rotación:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar **CC** o **CV** con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad con el saliente [17].

### 5.2.3. Ultrasonido

- Seleccionar con el botón [7] y seleccionar con el controlador central [16];
- Frecuencia de ultrasonido:  
Seleccionar (MHz) con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Función continua o pulsada:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16]:
  - Continuo = 100 %
  - Pulsado = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% en 5 % frecuencia es 100Hz;
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar W o W/cm<sup>2</sup> con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad de ultrasonido con el selector [18];
- Aplicar la cabeza de tratamiento de ultrasonido al paciente, al contacto acústico suficiente la luz del aplicador se apagará y el tratamiento será iniciado.

### 5.2.4. Terapia de Combinación

- Seleccionar con el botón [7] y seleccionar con el controlador central [16];
- Frecuencia de ultrasonido:  
Seleccionar (MHz) con el botón [9] y ajustar con el controlador central [16];
- Función continua o pulsada:  
Seleccionar con el botón [10] y ajustar con el controlador central [16]:
  - Continuo = 100 %
  - Pulsado = 80%, 50%, 20%, 15%, 10% en 5 % frecuencia es 100Hz;
- Pulsar el botón [8], seleccionar un forma de corriente con el controlador central [16] y pulsar el botón [14] para aceptar;
- Ajustar los parámetros de corriente mirar en párrafo 5.2.2;
- Tiempo de tratamiento:  
Seleccionar con el botón [12] y ajustar con el controlador central [16];
- Seleccionar W o W/cm<sup>2</sup> con el botón [13] y ajustar con el controlador central [16];
- Ajustar la intensidad de ultrasonido con el selector [18];
- Conectar el electrodo rojo desde el canal 2 con el paciente;
- Aplicar la cabeza de tratamiento de ultrasonido al paciente, al contacto acústico suficiente la luz del aplicador se apagará y el tratamiento será iniciado;
- Ajustar la intensidad en canal 2 con el selector [17].

**Atención:** cuando se selecciona la terapia de combinación. La unidad se conectará automáticamente en modo CV. Este modo puede ser por cambio manual.

### 5.3. Medidas con respecto a tratamientos

#### 5.3.1. Electroterapia

##### Antes del tratamiento

- Comprobar si el paciente tiene contraindicaciones absolutas y relativas.
- Probar la sensibilidad al calor del área de tratamiento.
- Si la piel está afeitada del vello es lo mejor.

#### 5.3.2. Ultrasonido

##### Antes del tratamiento

- Chequear con el paciente en caso de contraindicaciones absolutas y relativas.
- Probar la sensibilidad al calor del área de tratamiento.
- Limpiar la piel de la zona de tratamiento con jabón o solución de alcohol al 70%, para optimizar la transmisión de ultrasonido.
- Pelo fuerte largo tiene que ser afeitado

##### Durante el tratamiento

- La cabeza de tratamiento tiene que ser movida, también con el método semi-estático, constantemente.
- Preguntar al paciente regularmente por sus sesiones. Si fuera necesario el tratamiento será ajustado. La intensidad puede reducirse o el modo continuo puede ser cambiado a modo pulsado o vice versa.
- Cuando haya signos de que la transmisión de ultrasonidos es mala, añadir más gel de contacto o mover esto con la cabeza de tratamiento.

##### Después del tratamiento

- Limpiar la piel del paciente y la cabeza de tratamiento con una toalla o pañuelo. Además limpiar la cabeza de tratamiento con una solución de alcohol al 70%.
- Comprobar los efectos que se puedan originar (por ejemplo dolor, circulación y movilidad)

Pedir al paciente que informe de cualquier reacción al fisioterapeuta.

#### 5.3.3. Terapia de combinación

Vea los párrafos 5.3.1. Electroterapia y 5.3.2. Ultrasonido.

### 5.4. Funciones de memoria

El Sonopuls 492 está equipado con una memoria para guardar los ajustes de equipo y protocolos.

#### 5.4.1. Ajustes de equipo

Los ajustes de equipo almacenan todos los parámetros del aparato, excepto la intensidad de corriente. Contrario a protocolos, los ajustes de equipo funcionan en todos los canales juntos, incluyendo el canal de ultrasonido.

Los ajustes de equipo están almacenados en las localizaciones 0 - 9. El número de localización aparecerá en el display cuando el botón [15] sea pulsado.

El ajuste 0 de equipo es cargado automáticamente cuando el aparato es encendido. Los ajustes de equipo pueden ser cargados y guardados solamente cuando todos los canales están inactivos.

#### 5.4.1.1. Carga de ajustes de equipo

- Pulsando el botón [15],  $\diamond$  está parpadeando;
- Seleccionar una localización de memoria en el rango de 0 - 9 con el controlador central [16]. El display muestra los ajustes de equipo que son guardados en la localización seleccionada;
- Pulsar el botón [14] para cargar los ajustes de equipo seleccionados;
- Ajustar la intensidad de corriente con el controlador [17];
- Pulsar el botón [14] para iniciar la terapia en caso de que un programa de sobre corriente fuera seleccionado.

La carga de los ajustes de equipo seleccionados tiene que ocurrir en un cierto retraso de tiempo tan largo como  $\diamond$  esté parpadeando. Esperar demasiado, o pulsar cualquier otro botón que no sea [14] o [15] cancelará la función de carga.

#### 5.4.1.2. Almacenamiento de ajustes de equipo

- Seleccionar una terapia y ajustar todos los parámetros en todos los canales deseados;
- Pulsando el botón [15],  $\diamond$  parpadea;
- Seleccionar una localización de memoria en el rango de 0 - 9 con el controlador central [16]. El display muestra los ajustes de equipo que son almacenados en la localización seleccionada, permitiéndole comprobar lo que será sobre escrito;
- Pulsando el botón [15] una segunda vez,  $\diamond$  parpadeará. El display muestra ahora los ajustes de corriente del equipo que están para ser guardados en la localización seleccionada;
- Pulsar el botón [14] para ejecutar la función de guardar.

La ejecución de la función de guardar sucederá dentro de un cierto retraso de tiempo tan largo como el símbolo  $\diamond$  esté parpadeando. Esperar demasiado, o pulsar cualquier otro botón que no sea [14] o [15] cancelará la función de guardar.

#### 5.4.2. Protocolos


Un protocolo consta de uno o más pasos de tratamiento que son ejecutados secuencialmente. Cada paso de tratamiento tiene su propia corriente en forma de onda, ajustes de parámetro y tiempo de tratamiento. Los protocolos están categorizados en grupos de acuerdo a su aplicación. Los protocolos son identificados de la manera siguiente:

- 1:1 el primer número es el número de grupo
- 1:1 el segundo número es el número de protocolo

El Sonopuls 492 proporciona un número de protocolos pre-programados, que están disponibles en el grupo 2 y mayores. Se entiende que cada grupo es para una indicación específica. En la guía de terapia que se suministra con el aparato, encontrará una relación de todos los grupos y protocolos correspondientes. Adicionalmente el Sonopuls 492 soporta los protocolos de usuario definidos, por lo que se ha reservado el grupo 1.


Los protocolos de electroterapia pueden constituir aplicaciones de canal simple o dual. Antes de cargar un protocolo de canal simple, primero se debe especificar el objetivo del canal. En este caso también se permite unir los canales de corriente, haciendo que el protocolo sea ejecutado en ambos canales. Cuando se está ejecutando un protocolo de canal simple, un protocolo de canal simple completamente diferente puede ser ejecutado en el otro canal. Desde luego los protocolos de dos canales solo pueden ser cargados cuando los canales de corriente están unidos.




#### 5.4.2.1. Carga de un protocolo

- Seleccionar un objetivo de canal, usando el botón [7] y el controlador central [16];
- Pulsando el botón [15], el símbolo  parpadeará;
- Seleccionar un número de protocolo en el rango de 1:1 y mayor con el controlador central [16]. El display muestra el tiempo de tratamiento total del protocolo seleccionado;
- Pulsar el botón [14] para cargar el protocolo seleccionado;
- Ajustar la intensidad de corriente con el controlador [17];
- Pulsar el botón [14] para iniciar la terapia en el caso de ser seleccionado un programa de sobrecorriente.

Cuando se ejecuta un protocolo, el display muestra el tiempo de tratamiento restante del paso de tratamiento que está funcionando. Cada paso de tratamiento es terminado con un sonido corto. Cuando se ha alcanzado el final del protocolo, se emite un sonido standard de "final de tratamiento", después del cuál el aparato saldrá del modo protocolo.


#### Notas:

- Para indicar el modo protocolo el número de protocolo permanece visible en el display una vez que un protocolo ha sido cargado. Siguiendo el número de protocolo, se muestra el número de paso de tratamiento, acompañado por su propio icono .
- Para quitar un protocolo cargado pero no ejecutado todavía, pulsar el botón [14] otra vez. Esperando un momento, o pulsando cualquier otro botón que no sea el [14] o [15], el aparato saldrá del modo protocolo.

- Todos los parámetros de un protocolo cargado pueden ser cambiados cuando se quiera. Seleccionar  con el botón [11] y seleccionar el número de paso de tratamiento con el controlador central [16]. Todos los parámetros del paso de tratamiento ahora seleccionado, pueden ser cambiados. No olvidar resetear el número de paso de tratamiento al 1.
- Un protocolo cargado puede ser ejecutado empezando desde cualquier paso de tratamiento. Seleccionar  con el botón [11] y seleccionar el número de paso de tratamiento con el controlador central [16].
- La ejecución de un paso de tratamiento puede ser terminada avanzando el número de paso de tratamiento. Seleccionar  con el botón [11] y seleccionar el nuevo número de paso de tratamiento con el controlador central [16]. La corriente decaerá a cero. Vd. puede resumir la ejecución del protocolo desde el nuevo paso de tratamiento ajustando la intensidad de corriente con el controlador [17].
- La ejecución de un protocolo puede ser terminada, ajustando el tiempo de tratamiento del paso de tratamiento que está trabajando a cero. El aparato saldrá entonces del modo protocolo.




#### 5.4.2.2. Guardar un protocolo

Antes de ejecutar un protocolo modificado, puede ser salvado para un último uso en el grupo 1:

- Pulsar el botón [15] dos veces. El símbolo  está parpadeando;
- Seleccionar un número de protocolo en el rango de 1:1 - 1:9 con el controlador central [16]. El display muestra el tiempo de tratamiento total del protocolo que va ser guardado;
- Pulsar el botón [14] para ejecutar la función de guardar.

### 5.4.2.3. Creación de un protocolo definido por el usuario

En el grupo 1 usted puede crear sus propios protocolos. Un máximo de 10 protocolos pueden ser guardados, cada uno con una longitud máxima de 20 pasos de tratamiento. Antes de proceder con los pasos de abajo, primero estar seguros de que el aparato no está en modo protocolo (ver sección 5.4.2.1. como salir del modo protocolo):

- Pulsar el botón [15] dos veces. El símbolo  parpadeará;
- Seleccionar un número de protocolo en el rango de 1:1 - 1:9 con el controlador central [16];
- Pulsar el botón [14]. El símbolo  parpadeará,  es visible y el número de paso de tratamiento es ajustado a 1.
- Ajustar todos los parámetros del paso de tratamiento actual;
- Pulsar el botón [14] para guardar el paso de tratamiento. El número de paso de tratamiento se incrementa automáticamente;
- Repetir los dos pasos anteriores hasta que se haya alcanzado el final de su protocolo;
- Terminar su protocolo con un paso de tratamiento con un tiempo de tratamiento de cero. Pulsar el botón [14] para confirmar. El final de su protocolo se confirma con un beep.

#### Notas:

- Cuando dos pasos de tratamiento consecutivos contienen corriente AC o formas de corrientes iguales, la intensidad de corriente será mantenida en el nivel ajustado cuando se ejecute el protocolo.
- Cuando se encienda o entre corrientes distintos DC, la intensidad de corriente decaerá a cero. El siguiente paso de tratamiento tendrá que ser iniciado manualmente ajustando la intensidad de corriente.

## 5.5. La cabeza de tratamiento, un instrumento de precisión

Una cabeza de tratamiento es un instrumento de precisión. Se ha puesto especial atención en las técnicas de desarrollo y producción para asegurar el mejor ratio posible del haz. El mal uso (caída, golpe) debe ser evitado. Puede afectar al ratio del haz y causar rotura de la cabeza.

## 5.6. El medio de contacto

Para una buena transferencia del ultrasonido es necesario usar un liquido de contacto entre la cabeza de tratamiento y la superficie corporal. El aire refleja casi completamente al Ultrasonido. Para la transferencia del Ultrasonido la mejor solución es un gel.

- Preferiblemente usar el gel de contacto de Enraf-Nonius; así se garantiza una buena función.
- El gel tiene que aplicarse en la piel en la zona que va a ser tratada. Tener la cabeza de tratamiento en contacto con la piel y mover en pequeños círculo sobre el area de tratamiento.
- Nunca aplicar el gel a la cabeza de tratamiento. La cabeza de tratamiento reconocerá esto como un contacto y empezará a transferir energía.

Si la superficie de tratamiento es irregular y difícil de obtener un buen contacto entre la cabeza de tratamiento y la piel, o cuando el contacto directo – por ejemplo debido al dolor – no es posible, existe la posibilidad de tratamiento bajo el agua (método subacuático). El agua necesita no tener gas tanto como sea posible (por medio del hervido) para evitar la formación de burbujas de aire en la cabeza de tratamiento y en la piel.

## 5.7. Control de contacto insuficiente

Cuando la cabeza de tratamiento contacta solo parcialmente con el cuerpo, el tratamiento es interrumpido. Cuando la cabeza de tratamiento no hace suficiente superficie de contacto con el paciente, se interrumpe el tratamiento (= control de contacto). La pantalla de intensidad empieza a flasear (y/o una señal audible se oye si se activa) y el tiempo de tratamiento es interrumpido. El control de contacto no trabaja a una intensidad de 0,1 y 0,2 W/cm<sup>2</sup>.

## 5.8. La cabeza de tratamiento como cátodo

La superficie de una cabeza de tratamiento ultrasónica conectada, siempre se conecta con el electrodo negativo (cátodo) de canal 2 de corriente. Esta conexión solo está disponible cuando se selecciona la terapia de combinación. Quitar el electrodo negativo (ficha negra) del cable del electrodo. La corriente fluye entre el electrodo positivo (ficha roja) y la cabeza de tratamiento.

## 5.9. Reacciones al conectar y desconectar

Se pueden producir reacciones desagradables al conectar y desconectar - en el caso de una característica de salida de corriente constante - cuando los electrodos no están fijados o están completamente sueltos. Procure que la corriente de paciente es 0 mA cuando coloca y suelta los electrodos cuando CC está establecido . Con técnicas de aplicación dinámicas utilizar preferiblemente la elección de voltaje constante (CV).

## 5.10. Efectos electrolíticos

Con tipos de corriente con un componente de corriente directa se produce electrolisis debajo de los electrodos. Para absorber lo más posible los productos electrolíticos que se producen debajo de los electrodos y para limitar los efectos de esto, es necesario que se usen las esponjas suministradas. Procurar que estén mojadas suficientemente con agua y colocar la capa doble de la esponja entre el electrodo de goma flexible y el paciente.

## 5.11. Control remoto

Para el Sonopuls 492 hay disponible un control remoto especial. Este puede ser conectado al enchufe conector [3-2]. El control remoto tiene 2 botones de intensidad para ajustar la intensidad de los canales de corriente y una parada de emergencia.

## 6.1. Mantenimiento técnico

La seguridad eléctrica del aparato depende de la conexión eléctrica (mediante el cable de la red) a la toma de tierra. Por tanto es necesario tener chequeada esta conexión anualmente. Además se recomienda un chequeo anual de todo. Esto debe ser hecho por su proveedor u otra empresa autorizada por el fabricante. Recomendamos igualmente llevar un registro de todas las actividades relacionadas con el mantenimiento. En algunos países tal registro es obligatorio.

El control y/o un mantenimiento técnico debe realizarse conforme al procedimiento descrito en el manual de servicio de este aparato.

No intente abrir el aparato. El mantenimiento y las reparaciones deben ser realizados siempre por una empresa autorizada. El fabricante no asume la responsabilidad de las consecuencias de reparaciones o trabajos de mantenimiento efectuados por personas no autorizadas.

## 6.2. Limpieza del aparato

Apagar la unidad y desconectarla de la red. El aparato debe limpiarse con un paño húmedo. Usar agua tibia y un líquido limpiador casero no-abrasivo (no abrasivo, sin contenido de alcohol).

## 6.3. Limpieza de los accesorios

### 6.3.1. Electrodos y esponjas

Los electrodos de goma y las esponjas deben limpiarse con agua templada. En caso de suciedad persistente y para desinfección, puede utilizarse una solución de alcohol al 70%. Los electrodos de goma pueden desteñir durante este procedimiento.

Es posible que las esponjas no sean buenos conductores cuando el grado de dureza del agua es bajo, no alcanzándose la intensidad de corriente deseada. Esta conductividad puede disminuir también como consecuencia de la desinfección de las esponjas. En tal caso, sugerimos utilizar una solución salina para aumentar la conductividad del agua.

Cuando no se utilicen los electrodos saque las esponjas, y así prolongará la vida útil de los electrodos. Las esponjas deben substituirse regularmente. Aconsejamos tener un juego de esponjas y electrodos de reserva.

**6.3.2. Las cabezas de tratamiento**

Las cabezas de tratamiento y los cables deben inspeccionarse con regularidad para detectar daños como fisuras, que supondrían la penetración de líquidos. Limpiar la superficie de contacto después de cada tratamiento. Asegurar que no quedan restos del producto de contacto en la cabeza de tratamiento. Se recomienda limpiar diariamente el cable y la cabeza con agua tibia. Las cabezas de tratamiento se pueden desinfectar con un paño mojado en alcohol al 70%.

**6.3.3. Cable del paciente**

El cable del paciente debe limpiarse con un paño húmedo. Compruebe el cable con regularidad para detectar daños que pueden causar interferencias. Aconsejamos tener también un cable del paciente de reserva.

Antes de usar un cable adaptador, examinarlo por si tiene mal contacto o está dañado. Se recomienda tener un adaptador de cable en stock.

**6.4. Duración de vida del aparato y accesorios**

Su Sonopuls 492 y accesorios contienen materiales que pueden ser reciclados y/o son nocivos para el medio ambiente. Al final de su vida, los especialistas que les concierna, pueden separar estos artículos y clasificarlos en materiales nocivos y materiales para reciclaje. Haciendo eso, Vd. contribuye a un medio ambiente mejor.

**Por favor asegúrese que está bien informado de las reglas locales y regulaciones respecto a sacar el aparato y accesorios.**

**7.1. Las luces y pantallas no se encienden:**

- Posiblemente la pila está vacía. Trata de utilizar el aparato con el enchufe.

**7.2. Código de Error**

El aparato ha descubierto un fallo durante o después del auto chequeo. El código de error consiste en un número de 3 dígitos y aparece en el display de intensidad de corriente. Sacar cualquier aplicador o cables de los enchufes y apagar el aparato y encenderlo otra vez. Si reaparece el código, contacte con su proveedor. El aparato está defectuoso probablemente.

**7.3. Contacto roto en modo CC**

Si en el modo CC el contacto está roto, el aparato lo señalará con una señal acústica. Para evitar sensaciones desagradables para el paciente cuando la cabeza de tratamiento sea colocada sobre la piel, la corriente se reduce hasta 0. Para continuar el tratamiento, Ud. debe ajustar la corriente de nuevo.

**7.4. Falta de corriente (insuficiente)**

- Buscar una ruptura o contacto en mal estado en el cable del paciente.
- Asegurarse que las esponjas están suficientemente húmedas.
- Si es necesario, mojarlas en una solución salina.
- Limpiar los electrodos y comprobar si el contacto es bueno.
- En terapia combinada, la corriente de salida máxima para interferencia bipolar se limita a 60 mA.

**7.5. No funciona el control de contacto**

Primero comprobar si se ha seleccionado la cabeza de tratamiento. Verificar el funcionamiento del control de contacto sumergiendo la cabeza en un recipiente lleno de agua. Es posible que el control de contacto funcione, pero que el gel de contacto utilizado no sea bueno. Si posee más de una cabeza de tratamiento, puede comprobar si el problema es causado por el gel, la cabeza de tratamiento o el aparato mismo.

**7.6. Comprobación de panel frontal**

Encendiendo el aparato con los botones [9] y [10] pulsados, se encenderán todos los segmentos en el display, permitiéndole comprobar su funcionamiento. La pulsación de los botones y el funcionamiento de los reguladores dará como resultado un beep. Usted puede salir de este modo solo apagando el aparato.

**8.1. Especificaciones del producto****Ultrasonido**

Frecuencia	:	1 y 3 MHz
Lectura	:	intensidad en W/cm <sup>2</sup> y potencia en W (SATP*)
Nivel de control de contacto	:	65%
Tiempo	:	0 - 30 minutos, unido al control de contacto

**Ultrasonido continuo**

Frecuencia de pulso / duty cycle	:	100 Hz / 100 %
Intensidad	:	0 - 2 W/cm <sup>2</sup>

**Modo Ultrasonido pulsado**

Frecuencia de pulso / duty cycle	:	100 Hz / 5, 10, 20, 50, 80 %
Intensidad	:	0 - 3 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 5, 10, 20, 50 %
	:	0 - 2,5 W/cm <sup>2</sup> , duty cycle 80 %

**Cabezas de tratamiento**

1 y 3 MHz, transductor grande (standard) : superficie geometrica 5,8 cm<sup>2</sup>, ERA\* 5 cm<sup>2</sup>, BNR\* max. 5 tipo collimación. Radiación panel lateral max. 10 mW/cm<sup>2</sup> (IEC normativas  $\leq$  100 mW/cm<sup>2</sup>)

1 y 3 MHz, transductor pequeño (opcional) : superficie geometrica 1,15 cm<sup>2</sup>, ERA\* 0,8 cm<sup>2</sup>, BNR\* max. 5 tipo collimación. Radiación panel lateral max. 10 mW/cm<sup>2</sup> (IEC normativa  $\leq$  100 mW/cm<sup>2</sup>)

\* SATP = Media de Pico temporal espacial (media de potencia pulsada )

\* ERA = Area de radiación efectiva.

\* BNR = Ratio de haz no-uniforme

**ERA y BNR** son medidos según el método FDA. Todas las cabezas de tratamiento tienen un control de contacto visual.

**Electroterapia general**

Canales	:	2
Característica de corriente	:	corriente constante (CC) o voltaje constante (CV)
Resolución de ajuste	:	0,2 mA
Tiempo	:	0 - 60 minutos
Revisión de polaridad corrientes directas	:	manual

La intensidad máxima dentro de la especificación se consigue hasta una carga de 500  $\Omega$  (CC).

**Corriente pulsada bifásica Simetrica y asimetrica, TENS**

Frecuencia	:	1 - 200 Hz
Duración de fase (anchura de pulso)	:	10 - 400 $\mu$ s
Frecuencia Burst	:	0 - 9 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	:	0 - 180 Hz
Programa de Modulación	:	1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Programa de corriente:	Rampa de subida	0 - 9 s
	Tiempo de mantenimiento	1 - 60 s
	Rampa de bajada	0 - 9 s
	Tiempo de Intervalo	1 - 60 s
	Tiempo de retraso	0,1 - 80 s
Intensidad	:	0 - 140 mA.

En ciertas combinaciones de anchura de pulso, frecuencia y espectro el rango de ajuste es reducido a 90-mA max. Para cumplir los valores limite de IEC 60601-2-10

**Voltaje alto**

Frecuencia	: 1- 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 90 %
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 en 1/30/1/30 s
Forma de corriente	: Como en las formas de corriente TENS
Intensidad	: 0 - 500 Volt
Modo alternante:	
Tiempo alternado	: 5 tot 50 segundos
Rampa de subida y de bajada	: 0,1 - 1 segundos
Modo no-alternante:	
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS

**Micro-corriente**

Intensidad	: 10 $\mu$ A - 1 mA
Alcance de voltaje	: 200 Volt
Modo alternante:	
Frecuencia	: 0 - 1000 Hz
Tiempo alternado	: 0,1 - 10 segundos (el tiempo alternado es relativo a la frecuencia de pulso)
Rampa de subida y de bajada	: 0,1 - 1 segundos
Modo no-alternante:	
Frecuencia	: 0,1 - 1000 Hz
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS

**Corriente alternante Interrumpida, Estimulación Rusa**

Frecuencia portadora	: 2 - 10 kHz
Frecuencia Burst	: 0 - 100 Hz
Burst / ratio de intervalo	: 1:1, 1:2, 1:4 y 1:5
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS
Intensidad	: 0 - 100 mA

**Formas de corriente diadinamica**

Opciones	: MF, DF, CP, LP y CPid
Forma de corriente (MF y DF solo)	: Como en las corrientes TENS
Intensidad	: 0 - 70 mA

**Corrientes faradizas**

Opciones	: 2-5 corriente según Träbert (pulso rectangular por defecto de elección)
Duración de fase	: 0,02 - 1000 ms con corriente pulsada rectangular 0,1 - 1000 ms con corriente pulsada triangular
intervalo de fase	: 5 - 5000 ms
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS
Intensidad	: 0 - 80 mA

**Corriente directa interrumpida**

Frecuencia	: 8000 Hz
Duty cycle	: 95%
Intensidad	: 0 - 40 mA

**Interferencia Bipolar**

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: Como en las corrientes TENS
Intensidad	: 0 - 100 mA

**Interferencia Clásica**

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: No ajustable
Intensidad	: 0 - 100 mA
Ajuste de Balance	: mediante el controlador central

**Vector Isoplanar**

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de Modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: No ajustable
Intensidad	: 0 - 100 mA

**Vector Dipolo automático**

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de Modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: No ajustable
Intensidad	: 0 - 100 mA
Velocidad de rotación	: ajustable desde 1 a 10 segundos

**Vector manual dipolar**

Onda portadora	: 2- 10 kHz
Frecuencia de pulso (AMF)	: 0 - 200 Hz
Frecuencia de modulación (espectro)	: 0 - 180 Hz
Programa de modulación	: 1/1, 6/6, 12/12 y 1/30/1/30 s
Programa de corriente	: No ajustable
Intensidad	: 0 - 100 mA
Posición	: 360°

**Funciones de memoria**

Ajuste de equipo 0	: ajuste de inicio.
Ajustes de equipo	: 10, programables de usuario
Protocolos de usuario a definir	: 10
Protocolos pre-programados	: 50

## 8.2. Especificaciones técnicas

### Adaptador de red

Tipo de adaptador de red	: ENA-1550
Voltage de red	: 100 - 240 Volt +/- 10 %
Frecuencia	: 50 / 60 Hz
Voltage de salida	: 15 Volt
Corriente de salida Max.	: 3,3 A.

### Unidad

Clasificación equipos médicos	: IIb (de acuerdo a la Directiva de Equipos Médico(93/42/CEE))
Clase de seguridad	: I, tipo BF, según IEC 60601-1
Corriente de dispersión de paciente	: Mejor de la norma de IEC ( $\leq 100 \mu\text{A}$ )
Corriente de dispersión de paciente, condición de error singular	: Mejor de la norma de IEC ( $\leq 500 \mu\text{A}$ )
Pruebas de tipo y seguridad	: CE-MDD (TÜV Rheinland)
Dimensiones	: 29 x 28 x 11 cm.
Peso	: 4 kg.

### Condiciones medioambientales para transporte y Almacenaje

Temperatura medioambiental	: $-10^{\circ}$ hasta $+50^{\circ}$ C
Humedad relativa	: 10 hasta 100 %
Presión atmosférica	: 500 hasta 1060 hPa

### Condiciones medioambientales uso normal

Temperatura medioambiental	: $10^{\circ}$ hasta $40^{\circ}$ C
Humedad relativa	: 10 hasta 90 % (no condensada)
Presión atmosférica	: 500 hasta 1060 hPa

## 8.3. Clasificación



### Clase Médica IIb

Este equipo cumple con todos las normativas esencial de la Directiva de Equipos Médicos (93/42/CEE).

### Normas de seguridad internacionales

El Sonopuls 492 cumple con la norma internacional para equipos eléctricos médicos IEC 60601-1, incluyendo IEC 60601-2-5 (Ultrasonido) y IEC 60601-2-10 (estimuladores eléctricos del nervio).



### Clase I

El aparato cuenta con toma de tierra de seguridad y tiene que ser conectado a una toma de pared con toma de tierra.









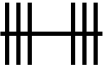

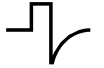





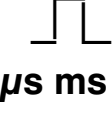



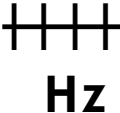


### Tipo BF





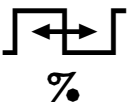


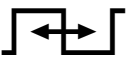





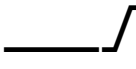


El aparato tiene un circuito de paciente flotante.

Copias de informaciones de prueba están disponibles.  
Modificaciones técnicas reservadas.

**SYMBOLEN - SYMBOLS - SYMBOLE - SYMBOLES - SIMBOLES**

<p>Elektrotherapie Electrotherapy Elektrotherapie Électrothérapie Electroterapia</p>			<p>Diadynamische stroom Diadynamic current Diadynamischer Strom Courant diadynamique Corriente diadinámica</p>
<p>Ultrageluidtherapie Ultrasound therapy Ultraschalltherapie Ultrasons Ultrasonido</p>			<p>Middenfrequent onderbroken gelijkstroom Medium-frequency interrupted direct current Mittelfrequenter unterbrochener Gleichstrom Courant continu interrompu de moyenne Corriente continua intermitente de frecuencia media</p>
<p>Combinatietherapie Combination therapy Kombinationstherapie Thérapie combinée Terapia de combinación</p>		<p><b>2P</b></p>	<p>Bipolaire interferentie over 2 kanalen Bipolar interference through 2 channels Bipolare Interferenz über 2 Kanäle Courant interférentiel bipolaire par 2 canaux Corriente interferencia desde 2 canales</p>
<p>Pauze tussen 2 programmastappen Interval between 2 program steps Pause zwischen 2 Programmstufen Pause entre 2 étapes de programme Tiempo intermedio entre 2 fases de programa</p>		<p><b>4P</b></p>	<p>Klassieke interferentie Classical interference Klassische Interferenz Interférentiel classique Interferencia clásica</p>
<p>Interferentie Interferential therapy Interferenz Interférence Corriente interferencial</p>		<p><b>4P</b></p> 	<p>Isoplaire vector Isoplanary vector Isoplanäre Vektor Vecteur isoplaire Vector isoplanar</p>
<p>Onderbroken wisselstroom (Russische Stimulatie) Intermittent alternating current (Russian Stimulation) Unterbrochener Wechselstrom (Russian Stimulation) Courant alternatif interrompu (Stimulation Russe) Corriente alterna interrumpida (estimulación rusa)</p>		<p><b>4P</b></p> 	<p>Dipool vector automatisch Automatic dipole vector Dipolvektor automatisch Vecteur dipôle automatique Dipolo vector automático</p>
<p>Asymmetrische bifasische pulsstroom Asymmetrical biphasic pulsed current Asymmetrischer biphasischer Impulsstrom Courant d'impulsion biphasique asymétrique Corriente con impulsos bifásicos asimétricos</p>		<p><b>4P</b></p> 	<p>Dipool vector manueel Manual dipole vector Dipolvektor manuell Vecteur dipôle manuel Dipolo vectoe manual</p>
<p>Symmetrische bifasische pulsstroom Symmetrical biphasic pulsed current Symmetrischer biphasischer Impulsstrom Courant d'impulsion biphasique symétrique Corriente con impulsos bifásicos simétricos</p>		<p><b>A NA</b></p>	<p>Alternerend / niet alternerend Alternating / non alternating Alternierend / nicht alternierend Alternier / non alternier Alternada / no alternada</p>
<p>Faradische rechthoekstroom Faradic rectangular pulsed current Faradischer rechteckimpulsstrom Courant à impulsions rectangulaires Faradiques Corriente de impulsos rectangulares Faradic</p>			<p>Draaggolf Carrier wave Trägerfrequenz Onde porteuse Onda portadora</p>
<p>Faradische driehoekstroom Faradic triangular pulsed current Faradischer dreeckimpulsstrom Courant à impulsions triangulaires Faradiques Corriente de impulsos triangulares Faradic</p>			<p>Faseduur Phase duration Phasendauer Durée de phase Duración de fase</p>
<p>Microcurrent Microcurrent Microcurrent Microcurrent Micro corriente</p>			<p>Ultrageluidfrequentie Ultrasound frequency Ultraschallfrequenz Fréquence ultrason Frecuencia de ultrasonido</p>
<p>High voltage High voltage Hochvolt High voltage Voltaje alto</p>			<p>Prikkelfrequentie Stimulation frequency Reizfrequenz Fréquence de stimulation Frecuencia de estimulación</p>

**SYMBOLEN - SYMBOLS - SYMBOLE - SYMBOLES - SIMBOLES**

Fase interval Phase interval Phasenintervall Intervalle de phase Intervalo de fase	 <b>ms s</b>		Isoplanair vectorveld Isoplanary vector field Isoplanäres Vektorfeld Champ du vecteur isoplanaire Isoplanar con vector
Frequentie modulatie (spectrum) Frequency modulation (spectrum) Frequenzmodulation (Spektrum) Modulation de fréquence (spectre) Modulación de la frecuencia (espectro)	 <b>Hz %</b>		Dipool vector, automatisch of manueel Dipole vector, automatic or manual Dipolvektor, automatisch oder manuell Vecteur dipôle, automatique ou manuel Dipolo vector, automaticamente o manualmente
Ultrageluid duty cycle Ultrasound duty cycle Ultraschall duty cycle Ultrason duty cycle Ultrasonido duty cycle	 <b>%</b>	<b>CC CV</b>	Uitgangskarakteristiek Output characteristic Ausgangskennwert Caractéristiques de sortie La característica de salida
Spectrumdoorloop Spectrum program Spektrumdurchlauf Balayage du spectre Programas del espectro	 <b>s</b>		Protocol Protocol Protokoll Protocole Protocolo
Burst / pauze verhouding (Russische Stimulatie) Burst / pause relation (Russian Stimulation) Burst / Pause Verhältnis (Russian Stimulation) Rapport burst / pause (Stimulation Russe) Relación burst / intervalo (estimulación rusa)			Programma oproepen Load program Programm aufrufen Rappel d'un programme Recuperar un programa
Burstfrequentie (TENS) Burstfrequency (TENS) Burstfrequenz (TENS) Fréquence de trains d'impulsion (TENS) Frecuencia burst (TENS)	 <b>Hz</b>		Programma opslaan Store program Programm speichern Mémorisation de programme Almacenar un programa
Zwel-, houd- en slinktjld Ramp up, hold and ramp down Anschwellzeit, Haltezeit und Abschwelzeit Temps de montée, de stimulation et de descente Tiempo de aumento, de estimulación et de descenso	 <b>s</b>		
Pausetijd Pause Pause Pausa	 <b>s</b>		
Vertragingstijd Delay Verzögerung Retardement Reducción	 <b>s</b>		
Rotatietijd dipool vector Rotation time dipole vector Rotationszeit Dipol Vektor Temps de la rotation dipôle vecteur Tiempo de rotación dipolo vector	 <b>s</b>		
Klok Timer Uhr Heure Reloj	 <b>min</b>		
Klassieke interferentie / Balans Classical interference / Balance Klassischer Interferenz / Balance Interférentiel classique / Equilibre Interferencia clásica / Equilibrio	