

# NSK

SISTEMA QUIRÚRGICO

# SurgicAP

## MANUAL DE USO

Lea detenidamente este Manual de USO antes de hacer uso del instrumento, para un cabal conocimiento del uso, cuidados y mantenimiento.



Powerful Partners®



OM-E0592S

ESPAÑOL

MADE IN JAPAN



Gracias por adquirir la unidad quirúrgica Surgic AP de NSK. Este producto es para ser usado en cirugía dental, y otros procedimientos quirúrgicos.

Le recomendamos que, antes de su uso, lea detenidamente las instrucciones de uso, método de manejo o comprobación de mantenimiento para que pueda seguir usando la unidad en el futuro. Asimismo, mantenga este Manual del Usuario en un lugar donde pueda consultarlo en cualquier momento.

■ **Clasificación del equipamiento**

- Tipo de protección contra descargas eléctricas:
  - Equipamiento de Clase I
- Grado de protección contra descargas eléctricas:
  - Pieza aplicada de Tipo BF: 
- Método de esterilización o de desinfección recomendado por el fabricante:
  - Ver 7. Esterilización
- Grado de protección contra la entrada de agua, tal y como se detalla en la edición actual de CEI 60529:
  - Pedal de control: ... IPX8 (Protegido contra los efectos de la inmersión continua en agua)
- Grado de seguridad de aplicación en presencia de una mezcla anestésica inflamable con aire, con oxígeno u óxido nitroso:
  - Pedal de control: Equipamiento de Categoría AP 
- Modo de funcionamiento:
  - Operación intermitente

 **Precauciones para su uso y funcionamiento**

- Lea detenidamente estas advertencias de seguridad antes de usar y trabajar adecuadamente con el producto.
- Estos indicadores tienen el fin de permitirle un uso seguro del producto, evitar que se produzca cualquier daño o ponerle en peligro a usted o a otras personas. Estos indicadores se clasifican según el grado de peligro o daño y gravedad. Todos los indicadores se refieren a la seguridad, asegúrese de seguirlos.

Clasificación	Grado de peligro y gravedad
 <b>ADVERTENCIA</b>	<b>Advertencia por la posibilidad de causar lesiones físicas o daños físicos.</b>
 <b>PRECAUCIÓN</b>	<b>Explica una instrucción con la que hay que tener cuidado ya que es posible que se produzcan heridas personales medias o daños físicos.</b>
 <b>IMPORTANTE</b>	<b>Información general necesaria para operar el equipamiento con seguridad.</b>

 **ADVERTENCIA**

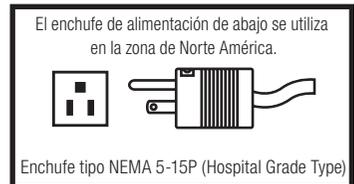
El sistema puede presentar una posibilidad de mal funcionamiento cuando se utiliza en presencia de una ola de interferencia electromagnética. No instale el sistema cerca de un dispositivo que emita ondas magnéticas. Apague el interruptor de potencia de la unidad de control del sistema cuando se utilice en las cercanías un dispositivo de oscilación ultrasónica o un electrodo.

 **PRECAUCIÓN**

- Surgic AP ha sido diseñado para su uso en cirugía dental oral y en procedimientos quirúrgicos por personal cualificado.
- Al utilizar este sistema, la seguridad del paciente es prioritario.
- Lea este Manual del Usuario antes del uso y comprenda completamente las funciones de cada pieza para llevar a cabo su funcionamiento.
- Compruebe la vibración, ruido y sobrecalentamiento antes de su uso, si se produjera alguna anomalía, detenga su uso inmediatamente y póngase en contacto con su distribuidor.
- Antes de su uso, verifique el funcionamiento del producto a fin de asegurar su correcta operación.
- Si el producto llegara a fallar (vibración excesiva, ruido, sobrecalentamiento, etc.), apáguelo inmediatamente y devuélvalo a su distribuidor autorizado para su debida inspección.

## ⚠ PRECAUCIÓN

- Cuando el producto se utilice con mucha frecuencia, considere el mantenimiento de un pequeño stock de piezas de recambio.
- Para evitar lesiones o dañar el producto, asegúrese que el Micromotor se haya detenido completamente antes de cambiar la fresa.
- No la arroje, ni la deje caer, ni la someta a un fuerte golpe – puede causar daños en el equipamiento.
- No haga funcionar la unidad de control sin la bomba de irrigación.
- Retire la bomba de irrigación después que ella se haya detenido completamente.
- No doble el tubo de riego mientras la bomba de irrigación esté en funcionamiento. Podría provocar la rotura del tubo.
- No intente desmontar la unidad de control, el pedal de control, y el micromotor, ni modifique su mecanismo.
- Asegúrese de limpiar, lubricar y esterilizar la pieza de mano inmediatamente después de su uso. La coagulación sanguínea y el ingreso de líquidos orales podrían causar óxidos en su interior.
- No lubrique el micromotor. El aceite podría generar un calor excesivo y podría provocar daños.
- La unidad de control y el pedal de control no pueden esterilizarse con ningún método.
- La unidad de control puede limpiarse con un paño húmedo. Desconecte de la corriente eléctrica antes de la limpieza.
- No limpie la Consola de Control con ningún tipo de solvente.
- No desconecte el cable de motor del motor.
- El Tubo de Irrigación debe ser descartado como material de desecho médico después de su uso.
- Solo se puede conseguir una conexión a tierra fiable cuando el equipo esté conectado a un receptáculo marcado como "Hospital Only" o "Hospital Grade".
- Para prevenir la posibilidad de recibir una descarga eléctrica, conecte el equipamiento a una toma eléctrica con toma de tierra.
- El sistema funciona normalmente en ambientes donde la temperatura esté entre 0 - 40°C (32-104°F), la humedad entre 10 - 85%RH, la presión atmosférica entre 700 - 1060 hPa, y no haya condensación húmeda en la Consola de Control. El uso en ambientes que estén fuera de estos límites puede causar mal función del producto.
- La temperatura superficial máxima del motor puede alcanzar los 45°C, si es usado en un ambiente de 25°C.
- Siga la tabla de la derecha para el tiempo de funcionamiento del motor y la pieza de mano. Un uso continuado durante un largo periodo de tiempo puede causar sobrecalentamiento de la pieza de mano, lo que podría resultar en un accidente.
- Los accesorios utilizados para el paciente y/o especialista son el motor y la pieza de mano.
- El Surgic AP requiere precauciones especiales en relación con EMC y necesita ser instalado y puesto en funcionamiento de acuerdo con la información EMC.
- Los equipos de comunicaciones de RF móvil y portátil pueden afectar al Surgic AP. No lo utilice en cercanías de equipos de RF.
- El uso de ACCESORIOS, motores y cables que no sean aquellos especificados, con la excepción de transductores y cables vendidos por el fabricante de este producto, como piezas de recambio para componentes internos, puede provocar un aumento de las EMISIONES y una disminución de la INMUNIDAD de este producto.
- Este producto no debe utilizarse cerca o apilado con otro equipamiento y, si el uso cercano o apilado fuera necesario, este producto deberá ser observado para comprobar el funcionamiento normal en la configuración en la que se use.

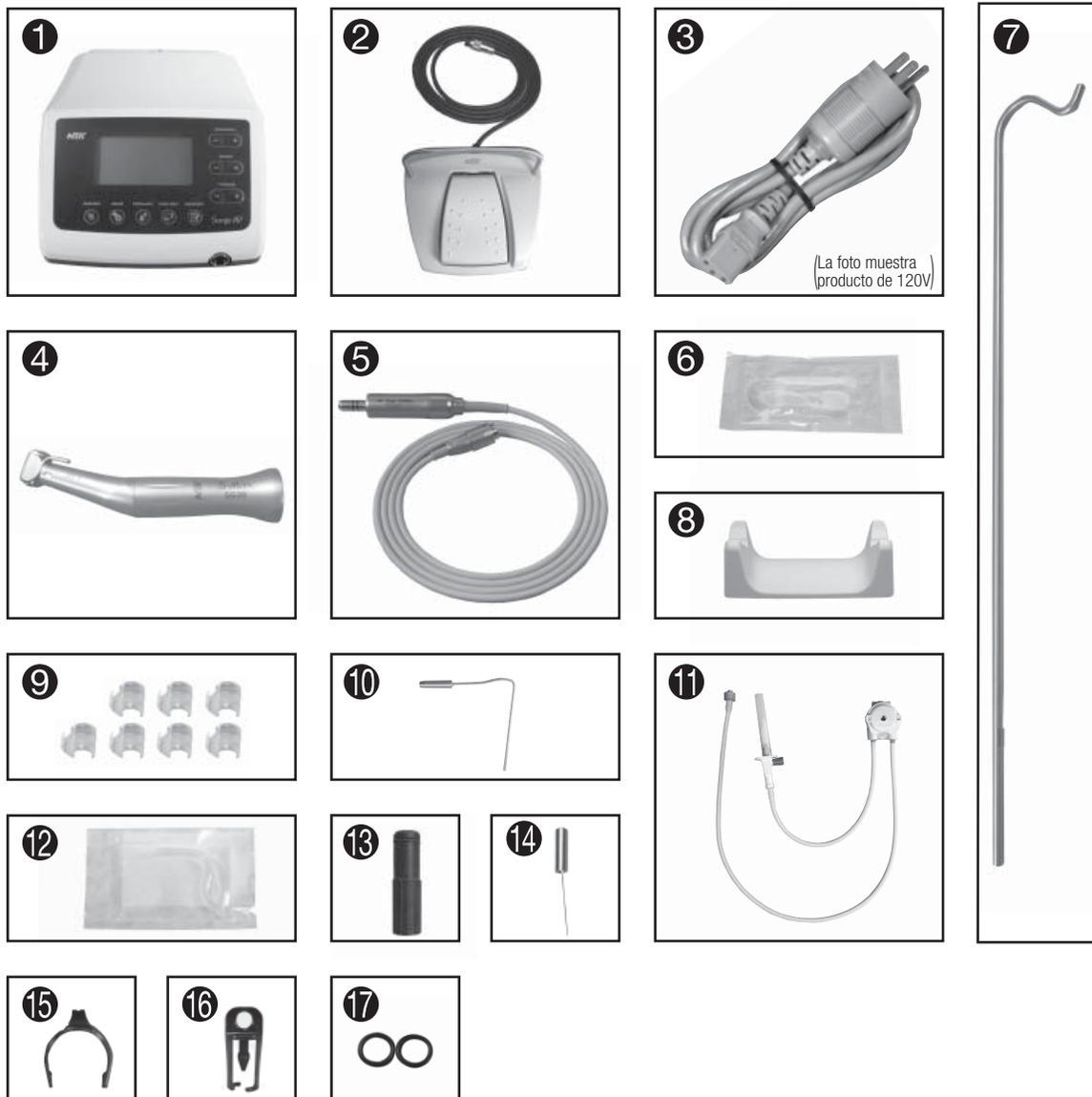


Tiempo continuo	
ON	OFF
3 min.	10 min.

## ⚠ IMPORTANTE

- Apague el conmutador de potencia después de cada uso.
- Consulte el Manual del Usuario de la pieza de mano sobre la forma de usarla.
- Para obtener indicaciones de servicio y piezas de recambio, póngase en contacto con su distribuidor.
- Se recomienda el uso del kit de tubo de irrigación desechable genuino de NSK, previamente esterilizado.
- Guarde este producto en un lugar donde la temperatura esté entre -10 a 60°C (14-140°F), humedad entre 10 a 85%RH, presión atmosférica entre 500 a 1060 hPa, y que no esté expuesto a ambientes con polvo, suciedad, azufre, o salinidad.
- Las piezas de mano de Tipo E ÓPTICAS pueden ser usadas con este equipamiento.

## 1. Contenido del paquete

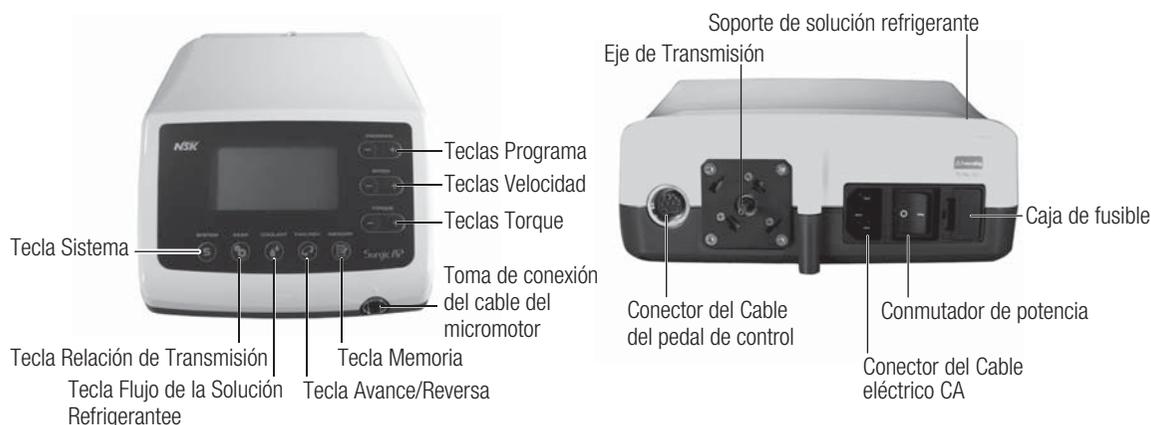


(La foto muestra producto de 120V)

No.	Descripción	Cantidad
1	Unidad de control	1
2	Pedal control con cable (2m)	1
3	Cable eléctrico CA (2m)	1
4	Pieza de mano No-Óptica	1
5	Motor No-Óptico (con cable de motor)	1
6	Tubo de irrigación	5
7	Soporte de solución refrigerante	1
8	Soporte para la pieza de mano	1
9	Anillas de sostén	7
10	Boquilla de irrigación interna	1

No.	Description	Cantidad
11	Bomba de Irrigación	1
12	Conector Y	1
13	Boquilla de pulverización de tipo E	1
14	Cable de limpieza	1
15	Soporte de la boquilla	1
16	Protector del motor	1
17	Junta tórica (Protector del motor)	2

## 2.Unidad de control



### Descripción del funcionamiento

#### ◆ Teclas en la unidad de control

##### (1) Teclas Programa:

Estas teclas se utilizan para seleccionar cualquiera de los 8 programas disponibles. Presione (+) para seleccionar el número del siguiente programa y (-) para el número del programa anterior. Si mantiene presionado (+)/(-), los números cambian constantemente pasando por todos los programas disponibles.

##### (2) Teclas Velocidad:

Estas teclas se utilizan para ajustar la velocidad del micromotor. Presione (+) para incrementar la velocidad y (-) para disminuirla. Cuando se presiona (+) y el ajuste de la velocidad alcanza su máximo, o cuando se presiona (-) y el ajuste de la velocidad alcanza su mínimo, se escucha un “bip” intermitente, indicando que la velocidad no puede incrementar/disminuir más.

##### (3) Teclas Torque

Estas teclas se utilizan para ajustar el torque. Presione (+) para incrementar el torque y (-) para disminuirlo. Cuando se presiona (+) y el ajuste del torque alcanza su máximo, o cuando se presiona (-) y el ajuste del torque alcanza su mínimo, se escucha un “bip” intermitente y el torque no podrá incrementar/disminuir más. El rango de ajuste del torque varía de acuerdo con la selección de la relación de transmisión de la pieza de mano en uso, y la velocidad seleccionada.

##### (4) Tecla Sistema

Esta tecla se utiliza para calibrar la pieza de mano accesoria antes de su uso. Para activar la calibración automática.

##### (5) Tecla Relación de Transmisión

Con esta tecla se selecciona la relación de transmisión correspondiente de la pieza de mano a la Consola de control, antes de su uso. Presione esta tecla hasta que en la pantalla LED se muestre la relación de transmisión correcta de la pieza de mano.

##### (6) Tecla Flujo de la Solución Refrigerante

Esta tecla se utiliza para seleccionar el volumen del flujo de la solución refrigerante. Están disponibles 5 niveles de volumen de flujo, y además se puede interrumpir completamente el flujo.

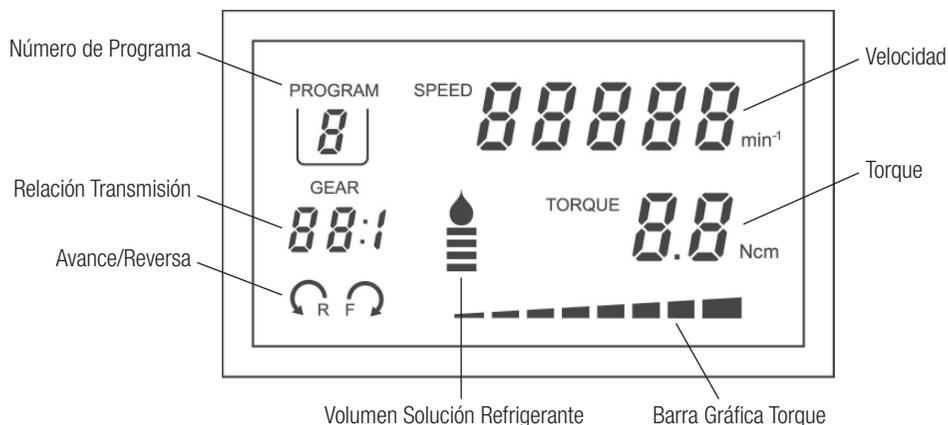
##### (7) Tecla Avance/Reversa

Esta tecla se utiliza para cambiar la dirección giratoria del micromotor. Cada vez que presione esta tecla cambiará la dirección giratoria.

##### (8) Tecla Memoria

Esta tecla se utiliza para memorizar los parámetros de los programas seleccionados por el usuario. Presione esta tecla aproximadamente un segundo para memorizar los parámetros. Un sonido “bip” confirma que el nuevo parámetro ha sido memorizado.

## ◆ Pantalla LCD en la Consola de Control



### (1) Nivel de Volumen Solución Refrigerante

Muestra el nivel de volumen seleccionado. El nivel seleccionado se indica a través de uno de los 4 niveles de luz. Si no se indica ningún nivel significa que el flujo de la solución refrigerante está interrumpido.

### (2) Número de Programa

Muestra el número del programa seleccionado.

### (3) Relación de Transmisión

Muestra la relación de transmisión de la pieza de mano.

### (4) Indicador de Avance/Reversa

Muestra la dirección de giro del micromotor.

### (5) Velocidad

Muestra la velocidad seleccionada.

### (6) Torque

Muestra el torque seleccionado.

### (7) Barra Gráfica de Torque

Durante el uso se muestra un porcentaje indicador aproximado del torque del momento en relación al torque máximo previamente establecido. Cuando todas las barras se iluminan, el torque en operación está en el máximo establecido. Cuando las barras están iluminadas a la mitad significa que el torque en operación se encuentra aproximadamente al 50% del torque previamente establecido.



## PRECAUCIÓN

La pantalla LCD está hecho con cristal líquido, y siempre debe ser tratado con cuidado.

### 3. Pedal de Control



- **Pedal Control de Velocidad**

Este pedal se utiliza para poner en funcionamiento y detener al micromotor, y para variar la velocidad durante el tratamiento.

### 4. Instalación

#### 4-1 Conexión del Cable del Micromotor

Asegúrese de que la marca (▲) del conector del Cable del Micromotor quede hacia arriba y luego conéctelo a la entrada de la Consola de Control (Fig. 1). Se debería escuchar un “clic” cuando el conector del cable del micromotor ha sido correctamente conectado a la consola de control. Para desconectarlo, tire hacia atrás el anillo de fijación, y luego desconecte el cable (Fig. 2).



Fig.1



Fig.2

#### 4-2 Instalación de la Pieza de mano

- Inserte la pieza de mano hasta que llegue al tope ; después, gírela hasta que encaje y se oiga un “clic” (Fig. 3).
- Para desconectarla, tome el motor y la pieza de mano con firmeza, y sepárelos en forma recta.

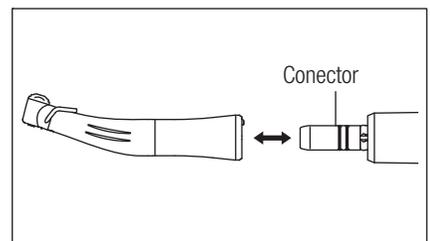


Fig.3

### 4-3 Conexión del Pedal de Control

Coloque el tornillo del conector del cable del pedal frente al conector de la consola ubicado en su parte posterior y conéctelo adecuadamente. Verifique que el conector esté firmemente asegurado en su lugar. Ver Figs. 4 y 5.



Fig.4



Fig.5

### 4-4 Conexión del Cable AC Fuente de Alimentación

Alinee correctamente el cable frente al conector e insértelo en la toma situada en la parte posterior de la consola de control (Fig. 6).



Fig.6

### 4-5 Conexión de la Bomba y el Tubo de Irrigación

- 1) Alinee el orificio de la Bomba de Irrigación con el Eje de Transmisión de la Unidad de Control (Fig. 7).
- 2) Ajuste los retenes de la Bomba de Irrigación en los orificios de montaje y gire hacia la derecha hasta que se detenga.
- 3) Introduzca el Tubo de Irrigación en la ranura de la parte inferior de la Consola de Control en forma holgada (Fig. 8).

- Para desconectar, gire la Bomba de Irrigación en sentido antihorario hasta oír un “clic”.



Fig.7

#### Precaución

- Antes de reemplazar la Bomba de Irrigación, limpie el exceso de agua en la misma y en el Eje de Transmisión. Éste y los rodillos mojados pueden quedar resbaladizos y causar un funcionamiento incorrecto.
- Al momento de montar la Bomba de Irrigación, limpie la suciedad y los residuos adheridos en el Eje de Transmisión de la Consola de Control, con un paño humedecido con alcohol.
- Introduzca, en forma lenta y suave, la Bomba de Irrigación de reemplazo en el Eje de Transmisión para prevenir y evitar daños de los rodillos de la Bomba.
- Haga funcionar la Bomba de Irrigación reemplazada durante unos 10 segundos, con el Flujo de salida ajustado al máximo de volumen, a fin de adaptar el Tubo de Irrigación a la nueva Bomba.



Fig.8

- 4) Conecte el Conector del Tubo de Irrigación en la manguera de la Bomba de Irrigación, extremo instalado en la ranura, atornillándola hasta que se detenga.

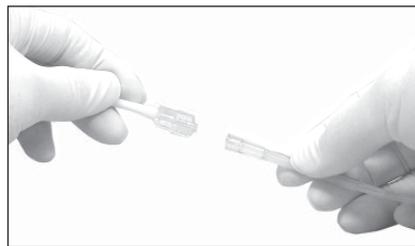


Fig.9

#### 4-6 Montaje del Recipiente de la Solución Refrigerante

Inserte el Soporte metálico en el orificio correspondiente de la Consola de Control (Fig. 10). Cuelgue el recipiente de la solución refrigerante en el Soporte metálico.



Fig.10

#### 4-7 Instalación del Tubo de Irrigación

- 1) Introduzca la Aguja del Tubo de Irrigación en la Tapa del recipiente (Fig. 11).

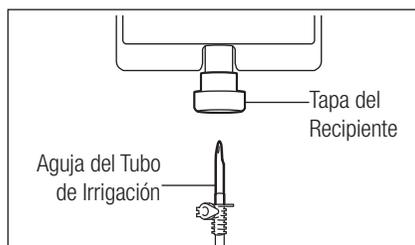


Fig.11

- 2) Abra la Tapa del Tubo para proveer aire dentro del Recipiente (Fig. 12).

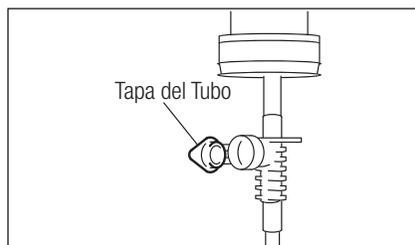


Fig.12

#### Precaución

No opere la Bomba si el Tubo está retorcido o si la abrazadera está cerrada. Esto podría causar que el tubo de irrigación se reviente o se salga del recipiente.

#### 4-8 Montaje de la Boquilla de Rociado Interno

La Pieza de mano SG20 dispone de 3 métodos de riego: interno, externo o ambos, cada uno en función de la pieza de mano y el procedimiento de funcionamiento.

- (1) Boquilla de Irrigación Interna  
Conecte el Tubo de Irrigación a la Boquilla de Irrigación Interna en forma firme (Fig. 13).

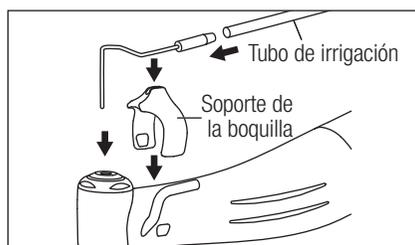


Fig.13

- (2) Boquilla de Irrigación Externa  
 Conecte el Tubo de Irrigación a la Boquilla de Irrigación Externa en forma firme (Fig. 14)

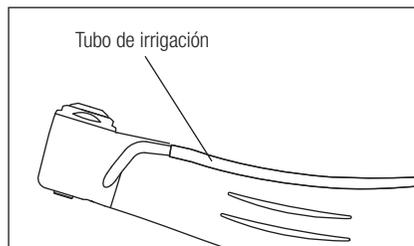


Fig.14

- (3) Irrigación Interna y Externa Conjunta
- 1) Conecte los extremos del Conector Y en las Boquillas de Irrigación Interna y Externa respectivamente tal como se ha detallado en los procedimientos (1) y (2).
  - 2) Conecte el Tubo de Irrigación en forma firme en el otro extremo del Conector Y.

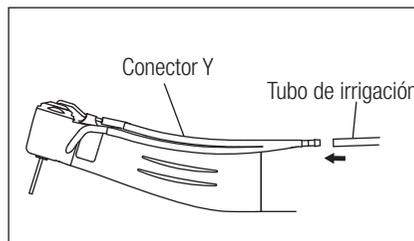


Fig.15

## 4-9 Montaje de las Anillas de sostén del tubo

Use las anillas de sostén para unir el cable del micromotor con el tubo de irrigación. Es más fácil colocar primero en el cable del micromotor y después en el tubo de irrigación (Fig. 16).

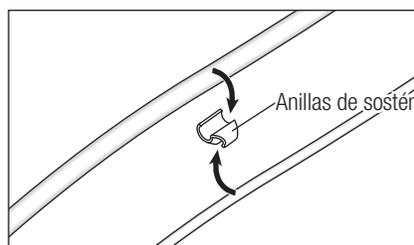


Fig.16

## 5. Funcionamiento

### 5-1 Programación de la Operación del Micromotor

La consola de control puede memorizar hasta 8 juegos de programas. En cada programa pueden ser memorizadas las siguientes funciones que serán desempeñadas automáticamente cuando el número del programa apropiado sea seleccionado por el operario.

- Relación de transmisión de la pieza de mano contra-ángulo
- Dirección de giro
- Volumen de flujo de la solución refrigerante
- Velocidad
- Límite máximo de torque

- (1) Encienda la Consola de Control oprimiendo el interruptor de encendido principal hacia (-). Cada vez que se encienda la consola de control, siempre mostrará primero el programa No. 1.

- (2) Selección del número de programa.

Presione la tecla Programa (Program ) en la Consola de Control hasta que aparezca en la pantalla el número del programa que necesita.

Tecla de Encendido, Símbolo		
Función	OFF	ON

- (3) La selección de Relación de Transmisión de la pieza de mano es importante al programa

Presione la tecla Relación de Transmisión (Gear ratio ) hasta que aparezca en la pantalla la cifra indicadora de Relación de Transmisión de la pieza de mano que va a ser usada.

- (4) Ajuste de Velocidad. Ajuste la Velocidad presionando la Tecla de Velocidad (Speed ) .

- Cada vez que sea presionada esta tecla, la pantalla cambia al siguiente nivel de Velocidad. Presionando la tecla por más de 1 segundo, cambia el nivel de Velocidad rápidamente hasta que la pantalla muestra el límite mínimo/máximo de Velocidad.
- Cuando el ajuste de Velocidad alcanza el límite mínimo/máximo se oye un “bip” indicando que el ajuste de la Velocidad no se puede aumentar/disminuir más.

- (5) Ajuste de límite máximo de Torque. Ajuste el límite máximo de Torque presionando la Tecla de Torque ubicado en la Consola de Control.
- Cada vez que sea presionada la tecla, la pantalla cambia al siguiente nivel de Torque. Presionando la tecla por más de 1 segundo cambia el nivel de Torque rápidamente hasta que la pantalla muestra el límite mínimo/máximo.
  - Cuando el ajuste de Torque alcanza el límite mínimo/máximo se escucha un “bip”, indicando que el ajuste de Torque no se puede aumentar/disminuir más.
- (6) Selección del Volumen de Flujo de la solución refrigerante. Seleccione el Volumen de Flujo de la solución refrigerante presionando la tecla de Flujo Refrigerante (Coolant Flow ).
- El indicador del Volumen de Flujo de solución refrigerante tiene 5 medidas de flujo y una opción de “refrigerante 0” ó interrupción del flujo de refrigerante.
- (7) Memorización de Programas
- Después de completar los pasos 1 al 6, presione la tecla Memoria (Memory ) por más de 1 segundo hasta que escuche un largo y fuerte “bip”. El largo “bip” confirma que la programación se ha completado. Si escucha un “bip” corto al presionar la tecla Memoria (Memory ), favor de ignorar esta señal y mantener la tecla presionado hasta escuchar un “bip” largo.

Repita los pasos 1 al 7 para programar cualquiera de los 8 programas disponibles.

## 5-2 Función de Calibración

La resistencia de la pieza de mano en relación a la rotación del micromotor, varía ligeramente dependiendo del modelo de la pieza de mano, de su antigüedad y condición, del grado de desgaste de su transmisión, etc.. La unidad Surgic AP incorpora una función automática para reconocer el nivel de resistencia de cualquier pieza de mano conectada al micromotor, y calibrar el micromotor para que la pieza de mano gire a la velocidad específica ajustada y requerida en el momento.

- 1) Presione la tecla Relación de Transmisión (Gear ratio ) y seleccione la de la pieza de mano en uso.
- 2) Presione la tecla Sistema (System ) durante unos 2 segundos hasta oír un “bip” largo. En la pantalla aparecerá la sigla “CAL”.

### Precaución

Este equipamiento está desarrollado para obtener la más alta exactitud en la relación de transmisión 1/20. Cuando se usen otras relaciones de transmisión, por favor, note que la exactitud disminuye con el incremento en la relación de transmisión relativa a 1/20.

- 3) Conecte la pieza de mano al micromotor y retire la fresa. Vuelva a presionar la tecla Sistema (System ) . Después de un momento el micromotor empezará a funcionar automáticamente. Después de que se completen una corta serie de diagnósticos de resistencia, el monitor regresará a su imagen normal y el micromotor se detendrá automáticamente. La calibración de la pieza de mano ha sido terminada.

### Precaución

- Debido a que la pieza de mano empieza a funcionar AUTOMÁTICAMENTE, toda fresa debe ser retirada de la pieza de mano antes de iniciar el proceso de calibración. Dejar la fresa en la pieza de mano puede causar lesiones al operario. Debe tener cuidado de no agregar nunca peso o carga de trabajo a una pieza de mano durante la calibración, porque un diagnóstico incorrecto podría resultar en un control incorrecto del torque.
- Si la palabra “FAIL” aparece en el monitor de cristal líquido, chequee el montaje de cada parte y vuelva a poner en funcionamiento. Si la palabra “FAIL” persiste en la pantalla, comuníquese con su distribuidor.

#### Ejemplo de falla en la calibración

- No se pueden obtener datos correctos durante la calibración en casos de que existan desgastes de la transmisión y pérdidas mecánicas al exceder el límite de control, y la calibración acaba con error. En este caso, solicite su reparación.
- También puede ocurrir falla si la fresa se pone en contacto con algo durante la calibración.

## 5-3 Funcionamiento Estándar

- 1) Oprima el Interruptor de encendido principal. La Consola de Control está lista para llevar a cabo el programa memorizado en el Programa Número 1.
- 2) Selección del Programa oprimiendo la Tecla Programa.
- 3) Verifique los detalles del programa en la pantalla.
- 4) Operación del micromotor. Oprima el control de velocidad del Pedal y el micromotor entrará en funcionamiento. La velocidad aumenta a medida que se presiona el Pedal. La velocidad alcanza el máximo valor, cuando el Pedal está presionado a fondo,.
- 5) Durante el funcionamiento del micromotor, cuando la carga de fresado alcanza el límite máximo de torque, el limitador de torque integrado al equipo se activa automáticamente para evitar la aplicación excesiva de torque, superior a lo requerido. Cuando se activa el limitador de torque, el motor se detiene después de 5 segundos de aviso sonoro.
- 6) Detención del micromotor. Quite la presión del pedal, y el micromotor se detendrá automáticamente.
- 7) Para cambiar la dirección giratoria del micromotor (y de la fresa) simplemente oprima la tecla de Avance/Reversa (Forward/Reverse). Un “bip” de advertencia se escuchará cuando la dirección giratoria está en el modo de reversa.

## 6. Cuidado y Mantenimiento

### 6-1 Circuito de protección

Un interruptor electrónico automático funciona para proteger el micromotor y la consola de control en caso de que el micromotor tuviese sobrecarga. El suministro de energía al micromotor se interrumpirá automáticamente y el código de Error aparecerá en el monitor de la consola de control.

#### ◆ Reiniciar el Circuito de Protección

Para reiniciar el circuito de protección, libere y luego oprima el pedal.

### 6-2 Código de Error

Si se llega a presentar algún problema de operación, la pantalla muestra el código de Error para permitir un diagnóstico inmediato del problema.

Código de Error	Error	Causa de Error	Solución
E0	Error de Sistema	Falla en la memoria.	Solicite reparación a su distribuidor.
E1	Exceso de corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolongado uso bajo pesada carga de trabajo.</li> <li>• Corto circuito en el cable del motor.</li> </ul>	Puede haber insuficiencia en el contacto eléctrico. Asegure la reconexión del cable del motor. Cuando el error no pueda ser eliminado, solicite reparación a su distribuidor.
E2	Exceso de voltaje	Falla en el cable fuente de poder.	
E3	Error del sensor del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falla del sensor del micromotor (Hall IC).</li> <li>• Falla en el cable micromotor.</li> </ul>	Por favor, solicite su reparación. Asegúrese de colocar el Protector del motor cuando realice el autoclave del instrumento.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de agua dentro del motor.</li> </ul>	
E4	Sobrecalentamiento interno de la unidad de control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobre-calentamiento por prolongado uso bajo pesada carga de trabajo.</li> <li>• Operación de la unidad bajo una temperatura extremadamente elevada.</li> </ul>	Reduzca la temperatura antes del uso. En caso de que el ambiente tenga abundante calor radiado, provea una buena ventilación en la periferia de la unidad de control. Cuando el error no pueda ser eliminado, solicite reparación a su distribuidor.
E5	Error de Frenado	Se ha generado un voltaje anormal en la llave del circuito start/stop de la unidad. Falla en la llave del circuito start/stop.	Cuando la rotación y la detención se repiten en cortas frecuencias, el circuito puede ser activado por límites de aceleración en el inicio. Espere unos segundos y vuelva a usarlo. Cuando el error no pueda ser eliminado, solicite reparación a su distribuidor.

Código de Error	Error	Causa de Error	Solución
E6	Error de Falla en la Rotación del Motor	Cuando el motor se detiene por más de 5 segundos después de haber alcanzado el límite máximo de torque.	Esto no es una falla. El motor se detiene por razones de seguridad. El error debe desaparecer al liberar el Pedal, y se puede seguir usando el equipamiento.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Falla en el contra ángulo.</li> <li>Falla en el micromotor.</li> </ul>	Solicite reparación a su distribuidor.
E7	Exceso de voltaje en la bomba	Fallas de la bomba.	Un código de error aparece en el monitor aún cuando el tubo de irrigación es normal, solicite su reparación, por favor.
E8	Exceso de corriente en la bomba		
E9	Anormalidad del pedal	Falla en la conexión del conector.	Chequee el estado de conexión del conector.
		Falla en el interior del pedal.	El código de error aparece aún cuando el conector está normalmente conectado, solicite su reparación.

### 6-3 Cambio de fusible

Si la Consola de Control no funciona, revise los fusibles. Para acceder a la caja de fusibles simplemente oprima el seguro de la caja de fusibles ubicado en la parte posterior de la consola de control, al lado de la tecla de encendido principal (Fig.17). Si el seguro está muy apretado, use una herramienta con punta para oprimir el seguro. Use solamente el fusible especificado a fin de prevenir un incendio.

Voltaje	Código de Pedido	Tipo
120V	1200131510	T3.15AL 250V
230V	1200116010	T1.6AL 250V

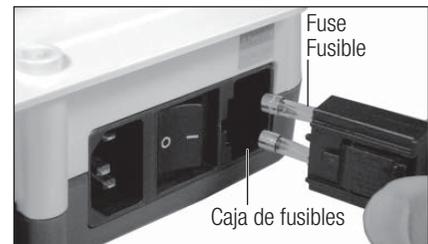


Fig.17

### 6-4 Forma de reemplazar las Juntas Tóricas en el conector del motor

- 1) Retire la junta dañada con una herramienta puntiaguda, como una aguja.
- 2) Instale las nuevas juntas en las ranuras correspondientes.  
\* Juntas opcionales: Código Pedido 0312074080

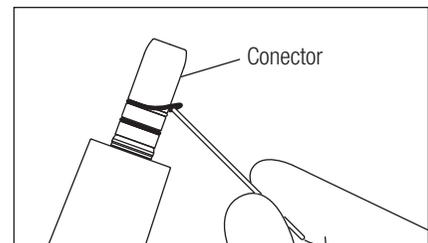


Fig.18

### 6-5 Mantenimiento de la Consola de Control y del Pedal

Si la consola de control o el pedal se ha manchado con sangre o solución salina, en primer lugar desconecte el cable de fuente de alimentación, limpie la consola de control o el pedal con un paño húmedo, y luego termine la limpieza con un paño ligeramente humedecido con alcohol.

### 6-6 Mantenimiento de la Pieza de Mano

- Limpie y lubrifique después de cada uso y/o antes de su esterilización con autoclave.
- Lea el Manual del Usuario de cada pieza de mano.

## 6-7 Limpieza de la Bomba de Irrigación

Limpie la Bomba de Irrigación después de cada paciente, como se explica a continuación:

- 1) Llene hasta la mitad una taza con agua limpia.
- 2) Desmonte la aguja del Tubo de Irrigación del recipiente de solución refrigerante, y sumérjalo en el agua.
- 3) Ponga en funcionamiento la Bomba, y limpie la aguja durante unos 10 segundos, con el máximo volumen de flujo.
- 4) Retire la aguja del agua, y desmonte la Bomba de Irrigación de la Consola de Control.
- 5) Esterilice por autoclave después de secar el Tubo de Irrigación con aire a presión.

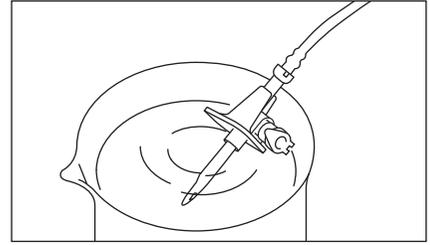


Fig.19

## 7. Esterilización

- Se recomienda la esterilización mediante autoclave.
- Se requiere la esterilización por autoclave antes de usarlo por primera vez, y después de usarlo con cada paciente, como se explica a continuación:
- Los siguientes ítems son esterilizables por autoclave.

Pieza de mano, Motor (con Cable de motor), Soporte para la pieza de mano, Boquilla de Irrigación interna, Anillas de sostén, Protector de Motor, Bomba de Irrigación.

### ⚠ Precaución

No esterilice por autoclave los siguientes componentes: Consola de Control, Pedal, Cable de alimentación, Tubo de Irrigación, Conector Y y Fusible.

### ■ Esterilización por Autoclave

- 1) Retire la sangre y los desechos de la pieza de mano.
- 2) Limpie el interior de la pieza de mano utilizando un lubricante en spray (consulte el apartado "6-6 Mantenimiento de la Pieza de Mano").
  - Coloque el Protector del Motor en el micromotor. (Fig. 20)
- 3) Métalos en la bolsa para autoclave (no está incluida en el paquete) y séllela.
- 4) Esterilice por autoclave hasta un máximo de 135°C (durante 20 min. a 121°C, o 15 min. a 132°C).
- 5) Mantenga la pieza de mano en la bolsa para autoclave para mantenerla limpia hasta que la use.

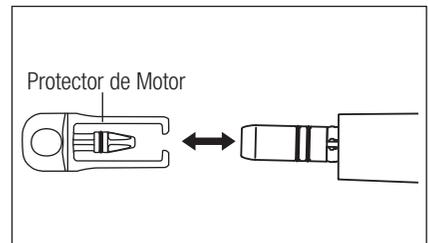


Fig.20

\* En EN13060 o EN ISO17665-1 se recomienda la esterilización a 121°C durante más de 15 minutos.

### ⚠ Precaución

- Limpie y lubrifique la pieza de mano antes de la esterilización por autoclave. Esterilizar una pieza de mano manchada con sangre o residuos puede provocar daños a la pieza de mano.
- Asegúre de ponerlo en una bolsa para Autoclave, y luego séllela.
- No lubrifique el micromotor.
- El cable del motor no debe ser desconectado del mismo.
- No esterilice por autoclave si la temperatura de éste sobrepasa los 135°C. Esto puede causar daños en la pieza de mano y el micromotor.
- El Tubo de Irrigación es de tipo desechable de un sólo uso, y no puede ser esterilizado por autoclave.
- Puede colgar el Protector de Motor en el Soporte metálico, para prevenir su extravío o pérdida.
- No cuelgue el Protector de Motor unido al micromotor. Éste puede caerse al piso y causar daños.

## 8. Especificaciones

### < Consola de control >

Nombre del Producto	Surgic AP
Modelo	NE189
Voltaje de suministro de potencia	AC120V 50/60Hz AC230V 50/60Hz
Consumo de potencia	50VA
Salida máxima de bomba	75mL/min
Dimensiones	W207 x D275 x H101mm
Peso	2.7k

### < Motor no óptico >

Modelo	SG50MS
Rango de velocidad	200~40,000 min <sup>-1</sup>
Voltaje de entrada	DC30V
Dimensiones	ø23 x L109.6mm(Sin cable)
Peso	287g (incluido el cable del motor)

## 9. Eliminación del producto

Consulte a su distribuidor sobre la forma de eliminación como residuo.

### Symbols



TUV Rheinland de América del Norte es un Laboratorio de Ensayos con Reconocimiento Nacional (NRTL) en los Estados Unidos y está acreditado por el Consejo de Normas de Canadá para certificar que los productos médicos eléctricos cumplen con las Normas Nacionales Canadienses.



Este producto está diseñado para que no sea una fuente de ignición de gases anestésicos inflamables en el ambiente.



La Directiva 93/42/EEC de la Comunidad Europea fué aplicada en el diseño y producción de este instrumento medicinal.



Protegido contra los efectos de estar sumergido continuamente en polvo y agua.



Los productos y los accesorios deben ser descartados según la Directiva 2002/96/CE de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEE).



Pieza aplicada de Tipo BF



Vea el Manual del Usuario.



Marca en el exterior de las piezas o equipos que incluyen transmisores de RF o que aplican energía electromagnética de RF para el diagnóstico o el tratamiento.

Guía y declaración del fabricante – Emisiones Electromagnéticas		
Surgic AP ha sido diseñado para su uso en el entorno electromagnético definido a continuación. El cliente o el usuario de Surgic AP debe asegurarse de que se use en este tipo de entorno. Guía y declaración del fabricante de emisiones electromagnéticas.		
Prueba de emisiones	Cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
Emisiones de rf CISPR11	Grupo 1	Surgic AP utiliza la energía de RF sólo para su función interna. Por lo tanto, sus emisiones de rf son muy bajas y no pueden causar ninguna interferencia en el equipamiento circundante.
Emisiones de rf CISPR11	Clase B	Surgic AP es apropiado para su uso en todos los establecimientos, incluidos los establecimientos domésticos y aquellos directamente conectados a la red pública de suministro de potencia de bajo voltaje proporcionada en edificios con fines domésticos.
Emisiones armónicas CEI61000-3-2	Clase A	
Fluctuaciones de voltaje/ emisiones oscilantes CEI61000-3-3	Cumple	

Guía y declaración del fabricante – Inmunidad electromagnética			
Surgic AP ha sido diseñado para su uso en el entorno electromagnético definido a continuación. El cliente o el usuario de Surgic AP debe asegurarse de que se use en este tipo de entorno.			
Prueba de inmunidad	Prueba de nivel CEI60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
Descarga electrostática (ESD) CEI61000-4-2	Contacto kV ± (2, 4) 6 Aire kV ± (2, 4) 8	Contacto kV ± (2, 4) 6 Aire kV ± (2, 4) 8	El suelo no debería ser de madera, hormigón ni baldosa cerámica. Si los suelos se cubren con material sintético, la humedad relativa debería ser, al menos, de un 30%.
Ráfaga de impulsos/ transiente rápido eléctrico CEI61000-4-4	± 2kV para las líneas de suministro de potencia ± 1kV para las líneas de entrada/ salida	± 2kV para las líneas de suministro de potencia ± 1kV para las líneas de entrada/ salida	La calidad de la potencia eléctrica debería ser aquella de un entorno comercial u hospitalario convencional.
Sobretensión CEI61000-4-5	Modo diferencial ± 1kV Modo común ± 2kV	Modo diferencial ± 1kV Modo común ± 2kV	La calidad de la potencia eléctrica debería ser aquella de un entorno comercial u hospitalario convencional.
Descenso de voltaje, interrupciones breves y variaciones de voltaje en las líneas de entrada del suministro eléctrico. CEI61000-4-11	<5% Ut (>95% descenso en Ut) Para ciclo de 0,5  40% Ut (60% descenso en Ut) Para 5 ciclos  70% Ut (30% descenso en Ut) Para 25 ciclos  <5% Ut (>95% descenso en Ut) durante 5 seg	<5% Ut (>95% descenso en Ut) Para ciclo de 0,5  40% Ut (60% descenso en Ut) Para 5 ciclos  70% Ut (30% descenso en Ut) Para 25 ciclos  <5% Ut (>95% descenso en Ut) durante 5 seg	La calidad de la potencia eléctrica debería ser aquella de un entorno comercial u hospitalario convencional. Si el usuario de Surgic AP requiere un funcionamiento continuo durante las interrupciones de potencia eléctrica, se recomienda que el Surgic AP cuente con una batería o corriente eléctrica ininterrumpida.
Frecuencia de potencia (50/60Hz ) campo magnético CEI61000-4-8	3A/m	3A/m	La frecuencia de potencia de los campos magnéticos debería estar a los niveles característicos de una ubicación convencional en un entorno comercial u hospitalario.
<b>NOTA :</b> "Ut" es el voltaje de la red CA antes de la aplicación del nivel de prueba.			

Guía y declaración del fabricante – inmunidad electromagnética			
Surgic AP ha sido diseñado para su uso en el entorno electromagnético definido a continuación. El cliente o el usuario de Surgic AP debe asegurarse de que se use en este tipo de entorno.			
Prueba de inmunidad	Prueba de nivel CEI60601	Nivel de cumplimiento	Entorno electromagnético - guía
RF CEI61000-4-6 conducido	3V rms 150 kHz a 80MHz	3V rms	El equipamiento de comunicaciones portátil y móvil RF debería utilizarse a una distancia de cualquier pieza del Surgic AP, incluidos cables, superior a la distancia de separación calculada por la ecuación aplicable para la frecuencia del transmisor.  <b>Distancia de separación recomendada</b>  $d = 1.2 \sqrt{P}$ $d = 1.2 \sqrt{P}$ 80MHz a 800MHz $d = 2.3 \sqrt{P}$ 800MHz a 2.5GHz  Donde P es el índice máximo de potencia del transmisor en vatios (W), según el fabricante del transmisor y (d) es la distancia de separación recomendada en metros (m).  Las fuerzas de campo de transmisores fijos rf, tal y como lo determina la investigación de un sitio electromagnético, deberían ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada rango de frecuencia <sup>(a)</sup> .  Puede producirse una interferencia cerca del equipamiento marcado con el siguiente símbolo: 
RF CEI61000-4-3 radiado	3V/m 80MHz a 2.5 GHz	3V/m	

**NOTA 1** A 80 MHz y 800 MHz, será de aplicación el rango de frecuencia más elevado.

**NOTA 2** Estas directrices no serán de aplicación para todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

(a) En teoría, las fuerzas de campo de transmisores fijos, como estaciones de base de teléfonos de radio (celular/ inalámbrica) y radios móviles terrestres, radioaficionados, programas de radio AM y FM y programas de televisión no pueden predecirse con precisión. Para evaluar el entorno electromagnético debido a transmisores fijos rf, se debe considerar una investigación electromagnética del sitio. Si la fuerza de campo medida en la ubicación en la que se usa Surgic AP supera el nivel de cumplimiento aplicable RF anterior, deberá observarse si el Surgic AP funciona normalmente. En caso de observar un rendimiento anormal, será necesario aplicar unas medidas adicionales, como la reorientación o reubicación del Surgic AP.

(b) Por encima del rango de frecuencia de 150kHz a 80MHz, la fuerza del campo debería ser inferior a 3V/m.

Cables y accesorios	Longitud máxima	Plástico apantallado	Cumple con
Micromotor con cable de motor	2m	no apantallado	Emisiones de rf, CISPR11, Clase B/ Grupo 1
Pedal de control con cable	2m	no apantallado	Emisiones armónicas: CEI61000-3-2
Cable eléctrico ca	2m	no apantallado	Fluctuaciones de voltaje/ emisiones oscilantes: CEI61000-3-3
			Descarga electroestática (ESD): CEI61000-4-2
			Sobretensión: CEI61000-4-5
			Descenso de voltaje, interrupciones breves y variaciones de voltaje en las líneas de entrada del suministro eléctrico: CEI61000-4-11
			Frecuencia de potencia (50/60Hz) del campo magnético: CEI61000-4-8
			RF conducido: CEI61000-4-6
			RF radiado: CEI61000-4-3

**Distancias de separación recomendadas entre el equipamiento de comunicación portátil y móvil RF y Surgic AP.**

El Surgic AP ha sido diseñado para su uso en un entorno electromagnético en el que se controlen las alteraciones radiadas RF. El cliente o el usuario de Surgic AP puede ayudar a prevenir las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre el equipamiento de comunicación portátil y móvil RF (transmisores) y Surgic AP, tal y como se recomienda a continuación, según la potencia de salida máxima del equipamiento de comunicación.

Índice de potencia de salida máxima del transmisor W	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor m		
	150MHz a 80MHz $d = \left[ \frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$	80MHz a 800MHz $d = \left[ \frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$	80MHz a 2,5MHz $d = \left[ \frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Para transmisores con un índice de potencia máximo no incluido anteriormente, la distancia de separación recomendada "d" en metros (m) puede estimarse usando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde "P" es el índice de potencia de salida máximo del transmisor en vatios (W), según el fabricante del transmisor.

**NOTA 1** A 80 MHz y 800 MHz, se aplicará la distancia de separación para el rango de frecuencia máximo.

**NOTA 2** Estas directrices no serán de aplicación para todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y reflexión de estructuras, objetos y personas.

**NAKANISHI INC.** 

[www.nsk-inc.com](http://www.nsk-inc.com)

700 Shimohinata Kanuma-shi  
Tochigi 322-8666,  
Japan

**NSK France SAS**  
[www.nsk.fr](http://www.nsk.fr)

32 rue de Lisbonne  
75008 Paris,  
France

**NSK Europe GmbH** EC REP

[www.nsk-europe.de](http://www.nsk-europe.de)

Elly-Beinhorn-Strasse 8  
65760 Eschborn,  
Germany

**NSK Dental Spain SA**  
[www.nsk-spain.es](http://www.nsk-spain.es)

C/ Módena 43 El Soho-Európolis  
28232 Las Rozas, Madrid,  
Spain

**NSK United Kingdom Ltd**

[www.nsk-uk.com](http://www.nsk-uk.com)

Office 5, Gateway1000,  
Arlington Business Park, Whittle Way,  
Stevenage, SG1 2FP, UK

**NSK Oceania Pty Ltd**  
[www.nsk-inc.com](http://www.nsk-inc.com)

Unit 22, 198-222 Young St.  
Waterloo, Sydney,  
NSW 2017, Australia

**NSK Middle East**  
[www.nsk-inc.com](http://www.nsk-inc.com)

Room 6EA-701, 7th Floor, East Wing No.6  
Dubai Airport Free Zone,  
PO Box 54316 Dubai, UAE

**NSK Dental LLC**

[www.nskdental.com](http://www.nskdental.com)

1800 Global Parkway,  
Hoffman Estates,  
IL 60192-1578, USA

**NSK Asia**  
[www.nsk-inc.com](http://www.nsk-inc.com)

1 Maritime Square,  
#09-33 HarbourFront Centre,  
Singapore 099253