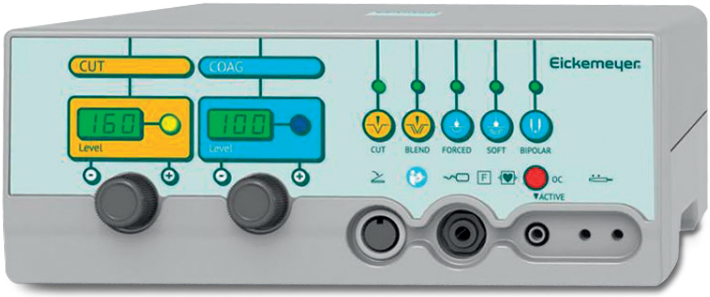
EICKTRON
EQUIPO ELECTROQUIRÚRGICO

MANUAL DE INSTRUCCIONES



Art. Nr. 323130
323135

TELEFONO +49 7461 96580 0
www.eickemeyer.es

veterinary technology for life
Eickemeyer®

Sumario

IMPORTANTE ---------- 3
INTRODUCCIÓN ---------- 4
Uso Previsto / Campo de Aplicación ---------- 4
Accesorios en Dotación Estándar y Opcionales ---------- 5
Descripción ---------- 7
PRINCIPIOS ELECTROFíSICOS ---------- 8
TECNICAS OPERATIVAS ---------- 12
Corte Monopolar ---------- 12
Coagulación Monopolar ---------- 13
Coagulación Bipolar ---------- 13
CONTROINDICACIONES Y EFECTOS COLATERALES ---------- 14
SEGURIDAD ---------- 15
General ---------- 15
Instalación ---------- 18
Seguridad para el Paciente ---------- 19
HF Electrocirugía Laparoscópica ---------- 21
INSTALACIÓN ---------- 24
CONECTORES Y CONTROLES ---------- 29
Etiqueta en el Panel Posterior ---------- 29
Datos de Identificación del Fabricante ---------- 29
Significado de los Símbolos Gráficos ---------- 29
Panel Frontal ---------- 30
Modo de Funcionamiento ---------- 31
Encendido ---------- 31
Circuito del Electrodo Neutro ---------- 31
Preseleccion de la Corriente de Salida ---------- 32
Corte (CUT) ---------- 32
Corte -Coagulación (BLEND) ---------- 32
Coagulación Superficial (FORCED COAG) ---------- 32
Coagulación Profunda (SOFT COAG) ---------- 33
Coagulación Bipolar (BIPOLAR) ---------- 33

Señalización de Tiempo Excesivo de Suministro de Corriente ---------- 33
Señalización de la Impedencia Excesiva en el Circuito del Electrodo Neutro (OC) ---------- 34
Ajuste del Nivel de la Señal Acústica ---------- 34
Control Automático de los Parámetros Internos ---------- 34
Conectores ---------- 35
Panel Posterior ---------- 36
Módulo de Alimentación y Selector de Voltaje ---------- 36
Interruptor de Alimentación ---------- 36
CARACTERISTICAS TECNICAS ---------- 37
MANTENIMIENTO ---------- 39
General ---------- 39
Limpieza de la Carcasa ---------- 39
Limpieza y Esterilización de los Accesorios ---------- 39
Guía para Solución de Problemas ---------- 40
Reparaciones ---------- 41
Substitución de Fusibles ---------- 41
Comprobación del Equipo Antes de Cada Uso ---------- 41
Funcionamiento y Controles de Seguridad ---------- 42
GRAFICOS ---------- 43

IMPORTANTE

Las presentes instrucciones operativas forman parte indisoluble del equipo y han de estar siempre a disposición del personal que lo utiliza.

Todas las instrucciones de seguridad y las notas de advertencia se han de cumplir al pie de la letra. Cerciórese de que estas instrucciones operativas se adjunten siempre al equipo, si el mismo es utilizado por otros miembros del personal operativo.

De necesitar asistencia técnica, contacte con su proveedor.

MA362C_ES *Edición 08.2013*

Ninguna parte de éste documento puede ser fotocopiada, reproducida o traducida a otro idioma sin el consentimiento escrito del fabricante. Todos los derechos reservados.

INTRODUCCIÓN

Uso Previsto / Campo de Aplicación

El uso de la unidad de electrocirugía de alta frecuencia **EickTron 120 – 160** se reserva al personal médico especializado. La unidades arriba dichas se piensan para el uso temporal y son convenientes para la cirugía de la estación de primeros auxilios cuando se requiere el corte, coagulación monopolar y o la coagulación bipolar.

El equipo se concibe para ser utilizada solamente en la veterinaria.

Accesorios en Dotación Estándar y Opcionales

Código	Descripci	EickTron	
		120	160
-	Código de la unidad	10100.201A	10100.301A
00100.03	Cable los 2m de la fuente de alimentación SIE-IEC	●/1	●/1
00404.08	Cablegrafíe para la placa neutral tipo monouso/5365	●/1	●/1
5365A	Electrodo neutral de acero 120x160mm	●/1	●/1
00500.00	Kit de los electrodos clasificados (10Ud) 5cm	●/1	●/1
F4243	Manija reutilizable con los interruptores del dedo (HPSW112)	●/1	●/1
00304.00	Interruptor impermeable del pie	●/1	●/1
00498.00	Adpter bipolar	○	○
500500.L11	Agujas para el microcirugía (10Ud)	○	○
00100.01	Cable los 5m de la fuente de alimentación SIE-IEC	○	○
CB462	Cablegrafíe para el fórceps bipolar 3mt	○	○
CB463E	Cablegrafíe para el fórceps bipolar EUR 3mt	○	○
190-260	Cablegrafíe para la conexión M4-MP4 3mt	○	○
00404.07	Cablegrafíe para la placa neutral F7915/F7930	○	○
TR003	Carretilla 3 planes	○	○
TR003W	Carretilla 3 planes	○	○
TR004	Carretilla 4 planes	○	○
TR005	Carretilla 5 planes	○	○
152-125	Electrodo a aguja 13 cm	○	○
152-120	Electrodo a aguja 7 cm	○	○
500500.L1/L	Electrodo a alambre fino (5Ud) 10cm	○	○
500500.L1	Electrodo a alambre fino (5Ud) 5cm	○	○
152-130	Electrodo a bola ∅ 2mm 6 cm	○	○
152-145	Electrodo a bola ∅ 3mm 14 cm	○	○
152-140	Electrodo a bola ∅ 3mm 6 cm	○	○
500500.L9/L	Electrodo a bola ∅ 3mm(5Ud) 10cm	○	○
500500.L9	Electrodo a bola ∅ 3mm(5Ud) 5cm	○	○
152-150	Electrodo a bola ∅ 4mm 6 cm	○	○
152-165	Electrodo a bola ∅ 5mm 14 cm	○	○
152-160	Electrodo a bola ∅ 5mm 6 cm	○	○
500500.L7/L	Electrodo a Caiga (5Ud) 10cm	○	○
500500.L7	Electrodo a Caiga (5Ud) 5 cm	○	○
500500.L3/L	Electrodo a Coloque ∅ 4mm (5Ud) 10cm	○	○
500500.L3	Electrodo a Coloque ∅ 4mm (5Ud) 5cm	○	○
500500.L4/L	Electrodo a Coloque ∅ 8mm (5Ud) 10cm	○	○
500500.L4	Electrodo a Coloque ∅ 8mm (5Ud) 5cm	○	○
152-175-10	Electrodo a Coloque 10x10 l.15 cm	○	○
152-190-13	Electrodo a Coloque 20x13 l.15 cm	○	○
152-190-20	Electrodo a Coloque 20x20 l.15 cm	○	○
152-115	Electrodo a lámina 16 cm	○	○
152-110	Electrodo a lámina 7 cm	○	○
310-510	Electrodo Bipolare 20cm – recto	○	○
500500.L8/L	Electrodo de Noose (5Ud) 10cm	○	○
500500.L8	Electrodo de Noose (5Ud) 5 cm	○	○
00400.00	Electrodo de referemento a soborno (con el cable)	○	–
500500.L2/L	Electrodo doblado a alambre fino (5Ud) 10cm	○	○
500500.L2	Electrodo doblado a alambre fino (5Ud) 5cm	○	○
500500.L6/L	Electrodo doblado a alambre grueso (5Ud) 10cm	○	○
500500.L6	Electrodo doblado a alambre grueso (5Ud) 5cm	○	○
500500.L10	Electrodo doblado a bola ∅ 3mm ∅ 3mm (5Ud) 5cm	○	○
500500.L10/L	Electrodo doblado a bola ∅ 3mm (5Ud) 10cm	○	○

Código	Descripci	EickTron	
		120	160
500500.L5/L	Electrodo doblado a gancho (5Ud) 10cm	○	○
500500.L5	Electrodo doblado a gancho (5Ud) 5cm	○	○
152-122	Electrodo doblato a aguja 7 cm	○	○
152-132	Electrodo doblato a bola ∅ 2mm 6 cm	○	○
152-142	Electrodo doblato a bola ∅ 3mm 5 cm	○	○
152-152	Electrodo doblato a bola ∅ 4mm 6 cm	○	○
152-162	Electrodo doblato a bola ∅ 5mm 6 cm	○	○
0350	Electrodo neutral monouso	○	○
F7915	Electrodo neutral de goma conductor (sin el cable)	○	○
F7920	Electrodo neutral partido monouso	○	○
152-195	Electrodo por Conization 13 cm	○	○
310-550	Electrodo Bipolare 20cm – doblato	○	○
310-590	Electrodo Bipolare 20cm – doblato 2	○	○
152-112	Electrodo doblato a lámina 7 cm	○	○
F7930	Electrodo neutral partido de goma conductor (sin el cable)	○	○
F7520	Esponja de la limpieza del electrodo	○	○
310-110-05	Fórceps Bipolar 11,5cm TIP0.5mm	○	○
310-140-10	Fórceps Bipolar 20cm TIP 1mm	○	○
310-140-20	Fórceps Bipolar 20cm TIP 2mm	○	○
310-180-10	Fórceps Bipolar Doblata 20cm TIP 1mm	○	○
310-180-20	Fórceps Bipolar Doblata 20cm TIP 2mm	○	○
310-182-10	Fórceps Bipolar Doblata Esguince 20cm TIP 1mm	○	○
310-185-10	Fórceps Bipolar Doblata Esguince 20cm TIP 1mm	○	○
330-134-20	Fórceps monopolar 20cm TIP2mm	○	○
00301.03	Interruptor impermeable doble del pie	○	○
00500.00/L	Kit de los electrodos clasificados (10Pz) 10cm	○	○
755VL	Manija monouso con los interruptores del dedo	○	○
00201.01	Manija para la aguja microsurgical	○	○
F4814	Manija reutilizable sin interruptores del dedo	○	○
310-112-05	Fórceps Bipolar Esguince 11,5cm TIP0.5mm	○	○
310-142-10	Fórceps Bipolar Esguince 20cm TIP 1mm	○	○
310-142-20	Fórceps Bipolar Esguince 20cm TIP 2mm	○	○
330-160	Tijera Monopolar 18cm	○	○

●/ Ud= ESTANDAR ○= OPCIONAL

Descripción

Los electrobisturíes de alta frecuencia **EickTRron 120 – 160** est à preparado para suministrar diferentes tipos de corriente que permitan realizar corte (monopolar), coagulación suave, coagulación forzada o coguación bipolar. Esta corriente puede ser suministrada durante todo el periodo de activación del circuito de salida.

Con este equipo se pueden utilizar placas neutras sencillas o con zona conductiva dividida en dos. Es importante vigilar siempre que la placa esté bien colocada y que haya un buen contacto entre la placa y el paciente durante toda la intervención quirúrgica.

El control del equipo se realiza principalmente a través del panel de control frontal mediante los diferentes mandos y displays. El botón de encendido y apagado está situado en el panel posterior del equipo.

Las unidades cuentan con sistemas de control automático, los cuáles monitorizan los parámetros de funcionamiento interno del equipo y avisan de posibles fallos.

Los parámetros de trabajo que se utilizan en el equipo se almacenan de manera constante. De modo que cada vez que la unidad se enciende se carga los últimos parámetros utilizados.

El nivel de sonido se puede ajustar; pudiéndo ser adaptado por el usuario según las condiciones ambientales de trabajo.

Los parámetros se pueden ajustar utilizando los diferentes comandos del panel frontal o bien mediante el uso del pedal (sencillo o doble). Además, mediante el uso de un adaptador especial, es posible la conexión del equipo a una pinza bipolar.

PRINCIPIOS ELECTROFíSICOS

En las intervenciones de electrocirugía, la hoja del bisturí tradicional es sustituida por un electrodo específico que permite realizar incisiones y/o coagular de manera sencilla.
El funcionamiento del electrodo para electrocirugía se basa en el principio de transformación de energía eléctrica en energía térmica, para ello el equipo cuenta entre otros con:

- Un oscilador sinusoidal en radiofrecuencia (0.4 - 4MHz);
- un generador de paquetes de onda, con una frecuencia de repetición de los paquetes de 15 a 30 kHz;
- un mezclador de transferencia, en el bloque de amplificación de potencia, que adapta la onda para realizar incisiones, coagulación o ambas funciones a la vez;
- un bloque amplificador de potencia capaz de suministrar la energía necesaria a los electrodos, por amplificación de la señal;
- un circuito de seguridad por el electrodo (por potencias superiores a los 50W) útil para suministrar energía en caso de interrupciones o fallos en el aporte principal;
- un electrodo activo (mango);
- un electrodo de retorno (placa neutra/electrodo neutro) que cierra el circuito con el paciente.

La corriente que atraviesa el tejido biológico puede causar:

1. Efecto Joule
2. Efecto Farádico
3. Efecto Electrolítico

1) Efecto Joule

Cuando un tejido biológico es atravesado por una corriente eléctrica, sufre un calentamiento (efecto térmico) que dependerá de la resistencia eléctrica del tejido, la intensidad de la corriente y del tiempo de aplicación de la misma. Este calentamiento se puede ocasionar diferentes transformaciones celulares determinadas por.

$$Q = I^2 x\ R\ x\ T$$

La influencia de dicho efecto térmico (efecto Joule) dependerá pues de lo siguiente:

- **Intensidad de corriente y potencia en salida**

- **Grado de modulación**

Parámetros interpretables según el tipo de onda de alta frecuencia producida por el generador.

- **Forma del electrodo**

A menor dimensión del punto activo, mayor será la intensidad de la corriente y la temperatura generada [A·m-2]. Genéricamente las formas de los electrodos pueden ser tipo aguja o redondeada.
Los electrodos con una sección delgada generarán pues alta densidad de corriente, y altas temperatura, que favorecerán la acción de corte. Por contra, aquéllos con una gran superficie generarán una densidad menor corriente y una menor temperatura causando la coagulación.
De acuerdo a la necesidad se usará uno u otro.

- **Estado del electrodo activo**

Los efectos térmicos pueden estar condicionados por la resistencia del cuerpo humano, a la cuál se añade la resistencia de contacto de los electrodos. Es imprescindible mantener los electrodos perfectamente limpios para reducir su resistencia y garantizar su correcto funcionamiento.

- **Características de los tejidos**

Las características de resistencia cambian según el tejido.

Tejido biológico (en el campo de 0,3 a 1 MHz)	Metal
Sangre 0,16 x 10^3	Plata 0,16 x 10^{-5}
Músculo, riñón, corazón 0,2 x 10^3	Cobre 0,17 x 10^{-5}
Hígado, bazo 0,3 x 10^3	Oro 0,22 x 10^{-5}
Cerebro 0,7 x 10^3	Aluminio 0,29 x 10^{-5}
Pulmón 1,0 x 10^3	
Grasa 3,3 x 10^3	

(Ejemplo de resistencias específicas de material plantilla y metales)

Según la temperatura y el tipo de onda utilizada, es posible reconocer diferentes tipos de efectos en los tejidos:

Coagulación
Las temperaturas de 60 a 70 °C en el área circundante al electrodo activo provocan un calentamiento lento del líquido intracelular. El agua contenida en las células se evapora lentamente y se obtiene un efecto de coagulación que da lugar al detenimiento del flujo sanguíneo.

Corte
Necesita una temperatura de más de 100 °C en el electrodo activo del electrobisturí. Esta alta temperatura provoca el rápido calentamiento del líquido intracelular causando su rápida evaporación que lleva a la explosión de la célula. Por otro lado, el vapor generado alrededor del electrodo activo inicia una reacción en cadena en la dirección donde se trabaja, que consiste en la transmisión de la energía de evaporación de los tejidos de alrededor y da lugar al corte.
El corte por tanto no se produce por sección mecánica. Si la temperatura llega a 500 ° C se debe asegurar el tejido mediante una acción de cauterización.

Corrientes mixtas
Dan lugar a una mezcla de efectos de coagulación y corte. Con este tipo de corriente hay una reducción de la pérdida de sangre durante el procedimiento de corte.
La alta frecuencia utilizada por el electrodo, no permite que el campo electromagnético penetre profundamente en la materia y la corriente sólo tiene un alcance superficial en el tejido, se reduce exponencialmente siendo despreciable en en centro del mismo. Este efecto, llamado "efecto piel", provoca una disminución en la sección útil del tejido que permite el paso de corriente, un aumento de la resistencia eléctrica y supone un problema importante en la placa neutra. De hecho, en el borde del electrodo neutro la densidad de corriente es muy alta (KA/m^2), provocando un aumento de la temperatura debido al “efecto Joule” y causando quemaduras en el paciente. Por lo tanto, no es ocasional que se produzcan quemaduras en el paciente durante las intervenciones electro-quirúrgicas y que éstas tengan la forma del borde de la placa neutra. Para reducir el riesgo de quemaduras es necesario suministrar la dosis adecuada de

energía ($I^2 \cdot t$) y seguir las reglas de aplicación de la placa neutra sobre el paciente (ver capítulo SEGURIDAD).

2) Efecto Farádico

La corriente pulsada puede provocar la estimulación neuro-muscular, debido a que es capaz de desencadenar el proceso fisiológico de intercambio iónico responsable de la transmisión de los estímulos neuro-musculares, causando espasmos y síntomas cardíacos (ej. extrasístoles y fibrilación ventricular). Este efecto estimulante se conoce como "efecto farádico" y se expresa por:

$$R = I / \sqrt{F}$$

El proceso de transmisión fisiológica del estímulo muscular sigue una curva de límite-dependiente en la que las corrientes de impulsos o de baja frecuencia producen un impulso de estimulación. Con frecuencias superiores a 200 kHz en el electrodo, no se observan reacciones neuro-musculares (el cambio de polaridad es tan rápido que el paciente no sufre consecuencias a nivel neuromuscular), y no se produce daño electrolítico del organismo.
Por esta razón, todos los equipos generadores de alta frecuencia para uso quirúrgico (electrodo-quirúrgico) trabajan en frecuencias base superiores a 300 kHz con el fin de que no se produzcan las citadas reacciones.

3) Efecto Electrolítico

Con el uso de corrientes alternas de alta frecuencia en electrocirugía, se reduce el efecto electrolítico (división iónica) en los tejidos provocado por la corriente unidireccional (o continua) responsable de daños tisulares.

TECNICAS OPERATIVAS

Corte Monopolar

Corte monopolar consiste en la sección del tejido biológico mediante el uso de corriente de alta frecuencia en la punta del electrodo quirúrgico activo. La corriente de alta frecuencia, cuando se aplica al tejido a través de la punta del electrodo activo, origina un intenso y rápido calor molecular en las células provocando su explosión. El efecto de corte se consigue moviendo el electrodo a través del tejido lo cual da lugar a la destrucción consecutiva de las células. Además, el movimiento del electrodo previene la propagación del calor al tejido circundante, lo que limita destrucción de las células a una sola línea.

La mejor corriente de alta frecuencia para realizar el corte es la onda sinusoidal pura, sin ningún tipo de modulación, mediante la cuál se corta el tejido suavemente y sin problemas, ocasionando el menor efecto térmico y pero también una baja hemostasia durante el corte. Sus efectos pueden ser controlados con precisión, se puede utilizar de manera segura sin dañar el hueso. Sin embargo, puesto que una buena coagulación mientras se corta es deseable, se aconseja usar una corriente con cierto nivel de modulación.

Las siguientes reglas ayudan al operador a obtener un buen corte, pero cada usuario debe seguir en primer lugar su criterio profesional.

- Los tejidos deben mantenerse húmedos pero no mojados;
- estudiar la línea del trazo antes de activar el electrodo;
- mantener el electrodo perpendicular al tejido;
- activar el electrodo antes de hacer contacto con el tejido;
- mantener limpia la punta del electrodo (se recomienda el uso de las esponjas abrasivas para limpiar los electrodos (opcionales F7520));
- esperar por lo menos cinco segundos antes de repetir una pasada.

Si la potencia de salida está configurada correctamente debería:

- No encontrar ninguna resistencia al movimiento del electrodo a través del tejido;
- no presenciar ningún cambio en el color de las superficies de corte;
- no presenciar fibras de tejido en el electrodo.

Coagulación Monopolar

La coagulación monopolar es la hemostasia de los pequeños vasos sanguíneos del tejido obtenida mientras éste es atravesado por una corriente de alta frecuencia a través del electrodo activo. Cuando la densidad de la corriente se reduce y se usa un electrodo de superficie amplia para disipar la energía a un área mayor, el efecto que se consigue es el secado de las células superficiales, sin que la energía pueda penetrar profundamente: esto provoca un efecto de coagulación. Las superficies celulares coaguladas actúan además como una capa de aislamiento que evita que el calor generado penetre demasiado a fondo al aplicar nuevamente la corriente. La corriente usada normalmente para la coagulación es una corriente modulada. En función del porcentaje de la modulación se conseguirá mayor o menor capacidad de corte o de coagulación. Una mayor modulación de la corriente dará lugar a un corte más irregular, pero una profundidad de tejido destruido ligera y a una coagulación más eficiente.
Las siguientes reglas ayudan al operador a obtener una buena coagulación, sin embargo cada usuario debe seguir en primer lugar su criterio profesional.

- Seleccione un electrodo de bola o un electrodo grueso;
- Localizar el origen del sangrado y después de haber absorbido el exceso de sangre del área, contactar ligeramente con el electrodo la zona origen de la hemorragia en el vaso antes de activar el electrodo;
- Pare la activación del electrodo tan pronto como vea que el tejido palidece con el fin de evitar daños tisulares;
- Mantenga la punta del electrodo limpia (se aconseja el uso de las esponjas abrasivas opcionales F7520)).

Coagulación Bipolar

La coagulación bipolar consiste en la hemostasia de pequeños vasos sanguíneos entre los dos extremos de la pinza. Cuando la densidad de corriente se reduce, se obtiene la desecación de la superficie celular sin penetración en profundidad de la energía, causando la coagulación. Estas células coaguladas actúan como una capa aislante que impide que el calor penetre demasiado a fondo tras sucesivas aplicaciones de corriente al tejido.

CONTROINDICACIONES Y EFECTOS COLATERALES

La Electrocirugía no se recomienda en los siguientes supuestos:

- Si el paciente lleva prótesis de metal.
- Si el paciente sufre importantes desajustes en la presión arterial.
- Si el paciente sufre de insuficiencia renal.
- Si la paciente está embarazada.

Una de los más importantes efectos colaterales de la cirugía de alta frecuencia es que puede provocar quemaduras. Además, se pueden producir necrosis por compresión, reacciones alérgicas al desinfectante o la ignición de líquidos o gases inflamables del entorno.
Algunas de las principales causas de quemaduras son debidas a:

- Formación médica insuficiente en relación al uso adecuado y seguro de equipos electroquirúrgicos con el fin de causar el menor perjuicio y el mínimo riesgo de quemaduras.
- El uso de desinfectantes con alto contenido de alcohol u otros desinfectantes inflamables.
- Posición incorrecta del paciente durante la operación de electrocirugía.
- Contacto incorrecto o accidental entre el electrodo activo con la piel del paciente.
- Contacto del equipo o de los electrodos con líquido.
- Aplicación de las corrientes de alta frecuencia durante periodos demasiado largos.
- Colocación incorrecta de la placa neutra en el paciente (posición y/o contacto).

Para evitar o reducir los riesgos comunes de HF de electrocirugía es muy importante respetar las normas y medidas de seguridad que se indican en el siguiente capítulo.

SEGURIDAD

ADVERTENCIA: La electrocirugía puede ser peligrosa. El uso descuidado o irresponsable de cualquier elemento del equipo de electrocirugía puede someter al paciente a una quemadura grave. Lea detenidamente y entienda todas las advertencias, precauciones e instrucciones de uso antes de intentar utilizar cualquier electrodo activo. El fabricante y las organizaciones de venta subsidiarias no se considerará responsable del uso incorrecto o inadecuado del equipo y/o sus accesorios ni tampoco de los posibles daños derivados de este uso incorrecto o inadecuado (personales y/o materiales).

Los accesorios suministrados con la unidad tienen características compatibles con esta unidad suministrada, pero podrían ser incompatibles con otras unidades de electrocirugía. El usuario debe comprobar, antes de conectar otros accesorios para esta unidad, que tienen características de aislamiento y funcionamiento compatibles con la misma (ver características técnicas).

Se recomienda inspeccionar la integridad del embalaje de productos estériles antes de su uso.

General

Las siguientes medidas de precaución reducen el riesgo de quemaduras accidentales:

- Toda la superficie de la placa neutra/ electrodo neutro debe ser colocada en un músculo bien vascularizado y lo más cerca posible a la zona quirúrgica. Evite conectar la placa de paciente a protuberancias óseas, tejidos cicatrizantes, prótesis y partes del cuerpo sometidas a la acumulación de líquido o que presenten tejido adiposo subcutáneo. La parte de contacto de la placa con el cuerpo no debe tener pelo y además debe estar seca y limpia. NO utilizar alcohol para limpiar la piel. Excepto en uso veterinario, el uso de sustancias gelatinosas junto con los electrodos NO es aconsejable.
- Cuando se usen electrodos neutros desechables, se debe respetar la fecha de caducidad. NO utilizar electrodos desechables si se ha superado la fecha de caducidad.
- Cuando se usen electrodos reutilizables, comprobar los sistemas de fijación para garantizar su estabilidad.

- Cuando se aplica el electrodo neutro evitar el curso horizontal, usarlo preferiblemente en sentido vertical o diagonal, en relación al punto de trabajo, especialmente si se trata de electrodos neutros partidos. De este modo se asegura una distribución uniforme de la corriente en la superficie del electrodo neutro y se reduce el riesgo de quemaduras para el paciente (ver sección *Posición correcta del Electrodo Neutro)*.
- Si no es posible utilizar el electrodo neutro correctamente, considerar, si es posible la técnica bipolar en lugar de la monopolar.
- El paciente no debe estar en contacto con partes metálicas que tengan contacto con el suelo o que tengan gran capacidad de acoplamiento eléctrico a la tierra (por ejemplo: mesa de operaciones o soportes metálicos). Se aconseja el uso de paños antiestáticos.
- Evitar el contacto de piel a la piel del paciente (por ejemplo entre el brazo y el cuerpo del paciente). Inserte un material de interfase como por ejemplo una gasa quirúrgica seca. Las partes del cuerpo sometidas a transpiración abundante deben mantenerse secas.
- Cuando la unidad de alta frecuencia electro-quirúrgica se utilice a la vez que equipos de monitorización de parámetros fisiológicos, los electrodos de monitorización, cuya resistencia o capacidad inductiva en entornos de alta frecuencia no haya sido probada, deben mantenerse lo más alejadamente posible de los electrodos de electrocirugía. Evítese el uso de electrodos tipo aguja para monitorización.
- Los cables de conexión de los electrodos deben estar situados de tal manera que se evite el contacto tanto con el paciente y como con otros cables.

- Para los procedimientos quirúrgicos en los que la corriente de alta frecuencia pueda atravesar partes del cuerpo con un área de sección transversal relativamente pequeña, se aconseja el uso de técnicas bipolares con el fin de evitar coagulaciones no deseadas.
- El nivel de potencia debe ser el más bajo de entre los adecuados para el trabajo que se esté realizando.
- Revise siempre la placa neutra cuando la unidad de electrocirugía no produzca el efecto deseado. La causa de una baja potencia de salida o de un funcionamiento incorrecto de la unidad electroquirúrgica (una vez ésta haya quedado dispuesta para su uso) puede tener origen en fallos en la conexión de la placa neutra o en la colocación incorrecta de la misma.
- El uso de anestésicos inflamables, de oxígeno y protóxido de nitrógeno debe ser evitado en intervenciones en la cabeza o a nivel pectoral. En el caso de que se hayan utilizado, se debe dejar tiempo sufienete para que se evaporen estos materiales y sus residuos antes de proceder con la intervención. Además se debe estar seguro de que no hay riesgo de estancamiento de estos materiales de limpieza y desinfección bajo el paciente, en cabidades corporales (ej. ombligo, vagina, etc..) o del entorno quirúrgico próximo al paciente o al usuario. Retirar estos líquidos en caso de estancamiento y esperar a la completa evaporación de los residuos. Se debe considerar además la ignición de gas endógeno. Por otro lado, algunos materiales como el algodón o las gasas, cuando se saturan de oxígeno, pueden incendiarse a causa de las chispas producidas por el equipo en el uso normal.
- Existe riesgo para los pacientes portadores de marcapasos u otros electrodos de estimulación: se pueden ocasionar interferencias con la señal del estimulador o con el estimulador en sí mismo el cual podría resultar dañado. Por favor refiérase a la Unidad de Cardiología en caso de duda.
- El equipo de Electrocirugía puede emitir radiación no controlada de alta frecuencia que podría afectar a otros equipos médicos, equipos eléctricos y de telecomunicaciones y/o sistemas de navegación.
- Los accesorios deben ser comprobados periódicamente, particularmente los cables de conexión de los electrodos y los posibles accesorios para endoscopia con el fin de verificar que el aislamiento no está dañado.

- Para evitar la conexión de accesorios incompatibles a la unidad, se deben conocer las características de aislamiento de los elementos sustituyentes. Solicitar estos datos al fabricante y comparar con las características de los accesorios suministrados originariamente con la unidad (ver Características Técnicas).
- **Atención:** un daño de la unidad electro-quirúrgica podría resultar en un aumento no deseado de la potencia de salida.
- Las corrientes de baja frecuencia originadas por chispas eléctricas entre el electrodo y el tejido del paciente, pueden dar lugar a estimulación inesperada de los nervios y músculos del paciente. Si se produjera estimulación neuromuscular, se debe parar la cirugía y comprobar todas las conexiones al generador. Si esto no resuelve el problema, el generador deberá ser inspeccionado por personal cualificado.

Instalación

- La seguridad eléctrica está asegurada únicamente si el equipo está conectado a una toma de tierra de acuerdo con las regulaciones de seguridad aplicables vigentes. Es necesario verificar esta medida básica de seguridad y, en caso de duda, solicitar un control adecuado del edificio por parte de personal cualificado. El fabricante no podrá ser considerado responsable de posibles daños originados por redes de toma de tierra o de seguridad no eficientes. El funcionamiento de la unidad sin la toma de tierra adecuada está TOTALMENTE PROHIBIDO.
- Antes de conectar el equipo se debe comprobar que el voltaje requerido (mostrado en el panel posterior del equipo) se corresponde con la potencia eléctrica disponible.
- En caso de incompatibilidad entre la toma de corriente disponible y el cable de alimentación del equipo, reemplace sólo con conectores legalmente aprobados y sus accesorios. El uso de adaptadores, múltiples conexiones o extensiones de cable no es aconsejable. En caso de ser necesario su uso es obligatorio utilizar sólo el adaptador simple o múltiple conforme a los requisitos de seguridad aplicables vigentes.
- No deje el aparato expuesto a los agentes atmosféricos. La unidad debe ser protegida de líquidos. No obstruya las aberturas o grietas de ventilación.
- No deje el equipo conectado si no va a utilizarlo. Apague y desconecte el equipo cuando no esté en uso.

- El uso de la unidad no es adecuado en las salas con material explosivo o inflamable.
- SURTRON deben ser utilizado únicamente para el uso para el que ha sido expresamente diseñado. Cualquier otro uso se considera inapropiado y peligroso. El fabricante no puede ser considerado responsable de posibles daños debido a usos indebidos, erróneos e irracionales del equipo..
- Es peligroso modificar o intentar modificar cualquier característica del equipo.
- Antes de iniciar cualquier tarea de limpieza o el mantenimiento de la unidad, desconecte el equipo de la red eléctrica.
- En caso de avería y/o mal funcionamiento del equipo, apáguelo. Para la reparación diríjase únicamente al servicio técnico autorizado y solicite repuestos originales. El no seguir las disposiciones anteriores podría poner en riesgo la seguridad del equipo y del usuario.
- No reduzca ni desactive la señal de advertencia de activación del generador. Esta señal de puesta en marcha previene y minimiza daños del personal y del paciente en caso de activación accidental.
- Evitar verificar el funcionamiento de la unidad con el electrodo activo, con el electrodo de referencia o con piezas metálicas.
- Si es necesario, utilizar un sistema de extracción de humo.

Seguridad para el Paciente

Durante las operaciones de electrocirugía HF el paciente es un conductor de voltaje eléctrico contra potencial de tierra. Por tanto, si hay un contacto entre el paciente y objetos conductores eléctricos (metal, ropa húmeda, etc), en el punto del contacto podría pasar corriente eléctrica que causara necrosis térmica. Por lo tanto, se recomienda inspeccionar el equipo y sus accesorios antes de utilizar y respetar todas las normas de seguridad.

Posición Correcta del Paciente

Es importante evitar cualquier contacto accidental o intencionado entre el paciente y partes metálicas en contacto o conectadas a tierra, se debe estar seguro de que:

- El paciente no está en contacto con partes metálicas (mesa de quirófano, soportes metálicos, etc…).

- El tubo flexible del respirador no toque el cuerpo del paciente.
- En la mesa de quirófano con conexión a tierra siempre debe haber coberturas que permitan descargar las cargas electrostáticas.
- El paciente debe encontrarse encima de una gruesa capa de tejido aislante, cubiertas por un suficiente número de tallas.
- El paciente no debe estar en contacto con tallas o colchones húmedos.
- Vigile que secreciones orgánicas u otros líquidos no humedezcan las tallas.
- No hay líquido bajo paciente.
- Las secreciones urinarias sean eliminadas por catéteres.
- Las zonas del cuerpo que se caracterizan por una mayor sudoración, como las extremidades en contacto directo con el tronco o los puntos de contacto entre piel y piel, estén siempre secos mediante la interposición redes (brazo/ tronco, pierna / pierna, pecho, pliegues de la piel, etc.).
- Todos los soportes conductores y conexiones a tierra, estén correctamente aislados.
- Controlar la cantidad de anestésicos suministrados al paciente para evitar una sudoración excesiva.

Posición Correcta del Electrodo Neutro

El uso del electrodo neutro (o placa de fuga de corriente o placa neutra) es necesario en la técnica monopolar, porque permite el "retorno" de la corriente de corte o coagulación. Hasta el momento existen dos tipos de electrodo neutro:

electrodo neutro de sola superficie (con un solo cable en la placa) donde aunque se debe revisar, no es tan crítico revisar el contacto entre el electrodo neutro y el paciente.

electrodo neutro con dos superficies (con cables separados) donde es imprescindible revisar el contacto entre el electrodo neutro y el paciente.

Antes de aplicar el electrodo neutro, se debe limpiar y eliminar cualquier suciedad de su superficie. No aplique el electrodo neutro encima de cicatrices, prótesis, protuberancias óseas, tejido adiposo, zonas de acumulación de líquidos o cerca de electrodos de monitorización. Aplíquelo en tejidos bien irrigados, como músculos y cerca del sitio de la operación. No limpie la piel con alcohol o derivados, ni con productos inflamables. Si utiliza electrodos neutros desechables verifique la fecha de caducidad y no los utilice si esta fecha se hubiera superado. Si usa electrodos reutilizables verifique la fijación del electrodo para garantizar su estabilidad. Es muy importante que el electrodo neutro esté firmemente aplicado en toda su superficie para evitar quemaduras. Si el electrodo neutro es parcialmente retirado del paciente, la densidad de corriente en la parte aún adherida es mayor. Debido a que la densidad del flujo de corriente bajo el electrodo neutro no es uniforme, se provoca un calentamiento no uniforme, especialmente cerca de los bordes de la placa neutra y puede originar quemaduras.

HF Electrocirugía Laparoscópica

Desde su introducción la cirugía laparoscópica ha revolucionado la operación quirúrgica puesto que ofrece significativos beneficios para el paciente en relación a la cirugia tradicional: una curación más rápida y

menos dolor postoperatorio. En laparoscopia por electrocirugía H.F. el sistema monopolar es el más utilizado por su versatilidad (corte puro, coagulación, corte mixto que combina estas dos funciones), pero esta modalidad puede poner en peligro la seguridad del paciente a causa del riesgo de quemaduras. La visión restringida del campo quirúrgico, las interferencias en el monitor de vídeo, la insuficiente formación del cirujano, fallos de atención, fallos de mantenimiento del equipo o accesorios, el humo, fallos de aislamiento, las corrientes capacitivas, el contacto de la punta del electrodo activo con el tejido circundante, son factores que aumentan el riesgo de quemaduras, lesiones intra-abdominales, necrosis del tejido o perforación de órganos internos. La naturaleza del entorno quirúrgico, en la que el electrodo activo se encuentra en estrecha proximidad a instrumentos y otros conductores, puede ocasionar la transmisión de corrientes eléctricas al tejido circundante al laparoscopio, causando quemaduras involuntarias por:

- acoplamiento directo
- fallido aislamiento
- acoplamiento capacitivo

Acoplamiento directo se produce cuando el electrodo activo toca otro objeto de metal ocasionando una transferencia de corriente. La transferencia de corriente eléctrica puede dañar el tejido/s con los que entre en contacto (por ejemplo el intestino u otros órganos). *Fallo de aislamiento* se produce cuando hay un voltaje excesivo. El abuso, uso y desgaste, la mala utilización, accidentes mecánicos en el eje del electrodo durante el procedimiento laparoscópico o durante los procedimientos de desinfección o esterilización pueden causar estos fallos de aislamiento. Los fallos de aislamiento a lo largo del eje invisible de un electrodo activo pueden dar lugar a corrientes de fuga que acaban alcanzando a los tejidos, causando daños visibles y/o no visibles. Paradójicamente, los daños no observables en el electrodo son los más peligrosos ya que pueden desviar la corriente provocando quemaduras. *Acoplamiento capacitivo* se produce cuando se induce corriente eléctrica desde el electrodo activo a un material conductor cercano, a pesar de que el aislamiento del electrodo esté intacto. Durante las operaciones de HF electro-quirúrgicos el campo eléctrico varía rápidamente de manera alterna alrededor del electrodo activo. Este campo eléctrico está sólo parcialmente contenido por el aislamiento eléctrico y crea corrientes eléctricas alternas que atraen y repelen los iones en el tejido circundante del cuerpo. Estas corrientes transferidas a los tejidos cercanos pueden ocasionar daños irreversibles. El

movimiento de los iones cargados eléctricamente en el tejido puede causar corrientes que inducen el calentamiento del tejido pudiendo causar quemaduras.
Con el fin de limitar el número de riesgos y lesiones durante la intervención electroquirúrgica, pueden tomarse las siguientes medidas:

- El equipo médico debe estar específicamente formado en las técnicas electroquirúrgicas y en el manejo del equipo;
- la instrumentación para la intervención electroquirúrgica debe ser revisada periódicamente y con suficiente antelación a la intervención quirúrgica;
- usar preferiblemente electrodos desechables (sin embargo, su fino aislamiento no reduce el riesgo de avería o de acoplamiento capacitivo);
- prohibir el uso de híbridos (plástico-metal) en las vías/cánulas;
- la elección del modo bipolar (no presenta la versatilidad del modo monopolar, pero es más seguro, ya que la necrosis ocurre sólo si hay una aplicación continua de la corriente).

Las quemaduras en electrocirugía son un riesgo real que puede ser minimizado mediante el conocimiento de sus posibles orígenes y con la adecuada formación del cirujano.

INSTALACIÓN

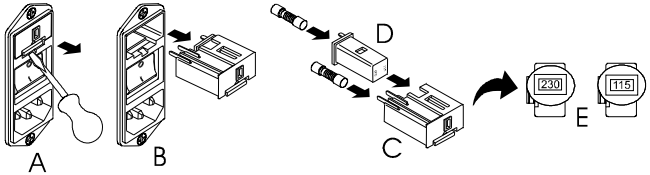
- Inspecciones posibles daños provocados por el transporte en la unidad antes de instalarla. Las reclamaciones por posibles daños en la unidad sólo se aceptarán en caso de que esta sea comunicada de inmediato a la empresa de transporte; los daños que se detecten deben ser anotados y comunicados lo antes posible al productor o al proveedor del equipo. En el caso de que se devuelva la unidad, es necesario que ésta esté contenida en el embalaje original para garantizar la seguridad durante el transporte.
- Desembale el equipo y estudie con detenimiento toda la documentación y el manual de instrucciones suministrados. La tensión de alimentación, debe coincidir con la tensión local (frecuencia de alimentación necesaria: 50-60 Hz). La tensión correcta (véase más arriba) se selecciona el ajuste como se muestra en la fig. E. Para insertar los fusibles correctos en el módulo, refiérase a los valores indicados en la etiqueta.
- Para disponer de la correcta tensión de alimentación, desconecte la unidad de la fuente de alimentación y:

  (A-B) Extraiga el cajetín portafusibles del módulo de alimentación, mediante un destornillador.

  (C) Inserte los fusibles tomando los siguientes valores de referencia:

Voltaje	110-120 V	Delayed Fuse 2x T6,3AL, 250V / 5 x 20 mm
Voltaje	220-240 V	Delayed Fuse 2x T3,15AL, 250V / 5 x 20 mm

  (D) Extraiga y rote la parte desmontable de modo que pueda leer voltaje del modo que muestra la figura (E) - reinserte el soporte del fusible en el módulo.

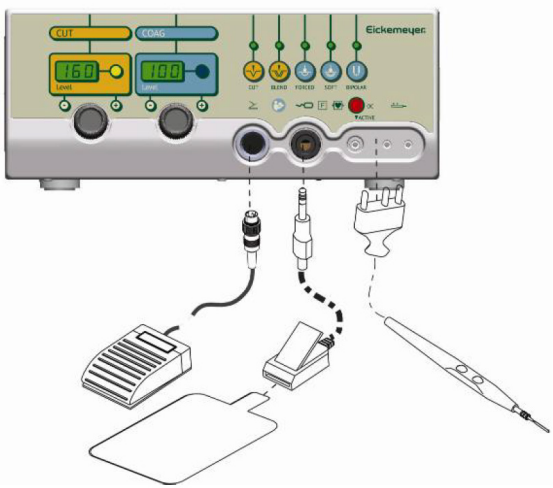


- Conectar el cable de alimentación a una toma de alimentación que tenga una toma de tierra adecuada y en buen estado.

EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO SIN CONEXIÓN A UNA TOMA DE TIERRA ADECUADA ESTÁ TOTALMENTE PROHIBIDO.

- La unidad debe estar instalada sobre una superficie plana, de dimensiones correspondiente como mínimo a las de la base de la propia unidad más un espacio circundante de 25 cm.
- Conectar el cable de alimentación a la toma de corriente en el panel posterior de la unidad.
- Conectar, si se requiere, el borne equipotencial situado a la izquierda del panel posterior de la unidad a la toma eventual de potencial de la planta.
- Conectar el pedal sencillo o doble (opcional) a su conector en el panel frontal de la unidad.
- Conectar el mango al conector correspondiente y en el caso de utilización de mango sin pulsadores conectar en la clavija "ACTIVE".
- En caso de empleo de pinza bipolar (ver funcionamiento BIPOLAR página 33) es necesario utilizar el adaptador especial opcional (REF.00498.00).
- Que la unidad de trabajo esté en un entorno seco. Cualquier condensación ocasional de humedad en el equipo que se haya podido producir debe secarse bien antes de poner en funcionamiento la unidad. Evitar siempre que este tipo de condensaciones se produzcan.
- La sala de trabajo debe respetar las siguientes condiciones atmosféricas:

  Temperatura: 10/40°C
  Humedad Relativa: 30/75%
  Presión atmosférica: 70/106k Pa
- Antes de utilizar la unidad, es necesario conectar el cable a la placa neutra. El electrodo neutro tiene que quedar correctamente fijado al paciente (ver capítulo “Seguridad”). Pueden utilizarse placas neutras simples o partidas. Si el valor de impedancia es aceptable, la luz indicadora OC dejará de parpadear.
- Cuando la unidad se enciende a través del interruptor On/Off situado en el panel posterior, después de haber comprobado los parámetros internos, ésta trabajará con la función y el nivel de energía utilizada la última vez que se encendió el equipo (cuando la unidad se encienda por primera vez el nivel será 00).

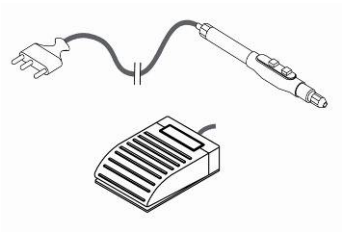


Configuración Monopolar típica

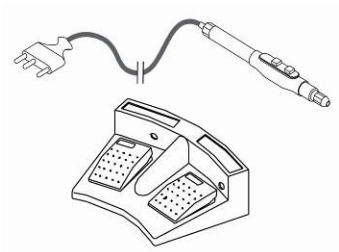
- Uso en **MODO MONOPOLAR**:



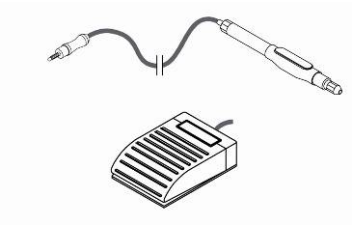
Mango con dos pulsadores sin utilizar el pedal: pulse el **botón amarillo** en el mango para suministrar la corriente de ***corte*** (la elección entre la función CUT o la función BLEND debe haberse seleccionado previamente la función en la unidad), o pulse el **botón azul** del mango para proporcionar corriente de ***coagulación***. Para escoger entre coagulación forzada y coagulación suave, se debe seleccionar previamente en la unidad (botones azules FORCED ó SOFT).



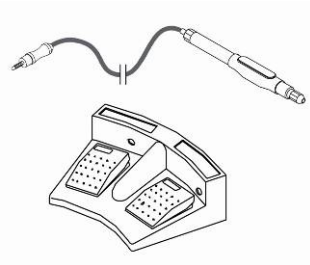
Mango con dos pulsadores y uso de pedal simple: escoger entre las opciones CUT o BLEND en el propio mando, y en caso de haber escogido la opción BLEND, seleccionar el tipo de coagulación FORCED COAG o SOFT COAG desde la unidad. El pedal se accionará cuando se necesite suministrar energía.



Mango con dos pulsadores y pedal doble (opcional): pulse el **pedal** de color **amarillo** o el **botón amarillo** del mango para establecer y suministrar la corriente de corte (la elección entre la función CUT o BLEND debe mediante preselección en la unidad) o el **pedal azul** o el **botón azul** del mango cuando quiera utilizar la función de coagulación (la selección entre la opción FORCED COAG o la de SOFT COAG se debe hacer mediante los botones de la unidad).



Mango sin pulsador (opcional) y pedal sencillo: conecte el mango a la conexión que indique "ACTIVE" y preseleccionar la función de corte pre-establecer la corriente para el corte (CUT), de unión (BLEND) O DE COAGULACIÓN (FORCED COAG o SOFT COAG o BIPOLAR), pulse el pedal para suministrar la corriente en el modo preestablecido.



Mango sin pulsador (opcional) y pedal doble (opcional): conecte el mango a la conexión que indique "ACTIVE" y presione el **pedal** de color **amarillo** para pre-configurar y suministrar la corriente de corte (la elección entre la función CUT o BLEND se debe hacer mediante los mandos del panel frontal de la unidad correspondiente en la unidad); pulse el **pedal** de color **azul** para preestablecer y suministrar la corriente coagulante (la elección entre la opción FORCED COAG o SOFT COAG se debe hacer mediante los mandos de la unidad).

- Uso en **MODO BIPOLAR**:



Pinza bipolar (opcional) y pedal: conecte el adaptador opcional (referencia 00498.00) (ver pag. 33). el cable y accesorio bipolar (ver abajo). Seleccione el modo BIPOLAR en el equipo. Para suministrar la corriente presione el pedal. Para evitar daños en la pinza evite hacer cortocircuito con sus puntas.



Pinza bipolar (opcional) y pedal doble (opcional): conecte el adaptador opcional (referencia 00498.00), el cable y accesorio bipolar (ver pag. 33). El equipo seleccionará el modo operativo BIPOLAR. Para la corriente, presionar el pedal **azul** (COAGULACIÓN). Para evitar daños en la pinza evite hacer cortocircuito con sus puntas.

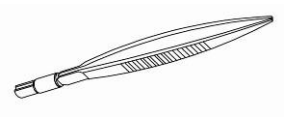
NOTA: *Para uso del modo BIPOLAR necesita otros accesorios opcionales:*



1



2



3

1 Adaptador bipolar
2 Cable de conexión para el accesorio bipolar
3 Accesorio bipolar (es: Pinza Bipolar)

Por la lista de los accesorios opcionales ves página 5

CONECTORES Y CONTROLES

Etiqueta en el Panel Posterior

Los requisitos de seguridad de los equipos electroquirúrgico HF estarán impresos en la unidad o al menos en uno de los paneles del generador. Estos símbolos definen sus características e indican las condiciones de trabajo.

Datos de Identificación del Fabricante

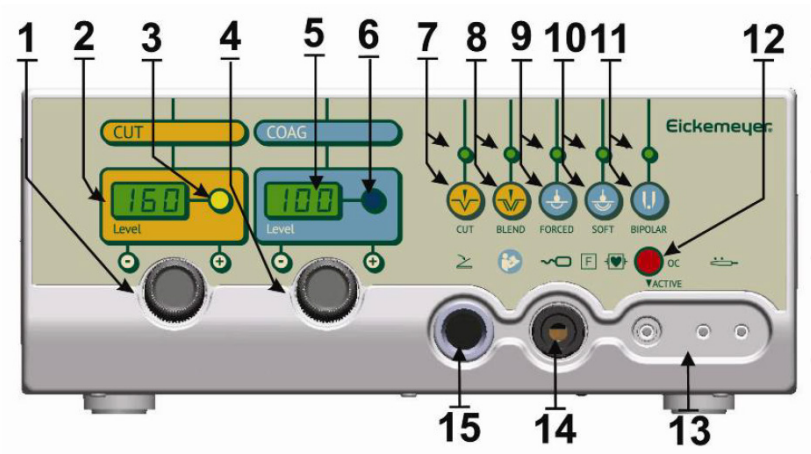
EickTron un idades electroquirúrgicas de alta frecuencia, han sido diseñadas en Aprilia (Latina) - Italia.

Significado de los Símbolos Gráficos

El significado de los símbolos gráficos impresos en el equipo son los siguientes:
1- Placa Paciente fluctuante: no está conectada con la puesta a tierra ni con altas y bajas frecuencias.
2- Clase I tipo CF del equipo. El equipo está protegido contra descargas de desfibrilador.
3- Emisión de radiación no ionizante.
4- Conforme a MDD 93/42/EC y sus posteriores modificaciones
5- El producto no puede ser eliminado como residuo doméstico normal, sino que debe entregarse en el correspondiente punto de recogida de equipos eléctricos y electrónicos.
6- Fabricante
7- Número de Série
8- Seguir le instrucciones de uso.

 *1*	 *2*	 *3*	 *4*	 *5*	 *6*	 *7*	 *8*

Panel Frontal



1. Selector de la corriente de corte
2. Indicador del nivel de la corriente de corte
3. Indicador de salida de corriente de corte
4. Selector de la corriente de coagulación
5. Indicador del nivel de la corriente de coagulación
6. Indicador de salida de corriente de coagulación
7. Tecla de selección de la función de corte “CUT” y piloto señalizador
8. Tecla de selección de la función “BLEND” y piloto señalizador
9. Tecla de selección de la función “FORCED COAG” y piloto señalizador
10. Tecla de selección de la función “SOFT COAG” y piloto señalizador
11. Tecla de selección de la función “BIPOLAR” y piloto señalizador
12. Alarma indicadora de excesiva impedancia en el circuito de la placa neutra
13. Conector del mango para el electrodo activo
14. Conector de la placa neutra
15. Conector del pedal

Modo de Funcionamiento

Encendido

Cuando se enciende la unidad electroquirúrgica ésta realiza automáticamente un auto-test para verificar su correcto funcionamiento y el de los accesorios conectados. En caso de anomalía se mostrará un mensaje alfanumérico codificado de acuerdo con los códigos presentados en el capítulo *MANTENIMIENTO* de estas instrucciones. Este test dura alrededor de 10 segundos. Cuando el test finaliza, el equipo recuperará los parámetros de funcionemiento que el equipo tenía la última vez que se encendió.

Circuito del Electrodo Neutro

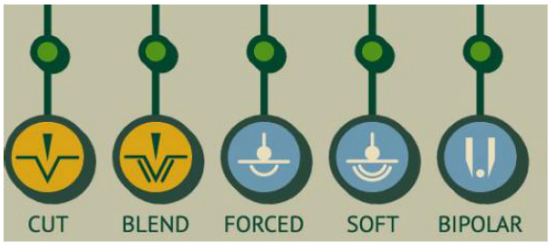
El funcionamiento de la placa neutra está constantemente vigilado por un circuito especial el cual prevé riesgo de quemadura debido a pérdida de contacto de entre la placa y la piel del paciente (en el caso de que se utilicen placas neutras partidas). Si el valor de impedancia del circuito de paciente es mayor a los 200 Ohm, no se aceptará y el indicador OC empezará a parpadear, y si el circuito de salida se activa pero no se está suministrando corriente, se activará la alarma sonora.

Con el fin de reducir la contaminación acústica, la alarma sonará sólo cuando se activa el circuito de salida.

En caso de utilizar electrodos neutros sencillos (no partidos), vigile la conexión de dicho electrodo neutro a la unidad.

Preseleccion de la Corriente de Salida

La corriente de salida para los diferentes tipos de funcionalidad de la unidad, se puede pre-seleccionar mediante los siguientes botones del panel frontal:



Corte (CUT)



Para obtener un corte definido eficaz se debe seleccionar la emisión de corriente mediante onda sinusoidal pura, sin modulación que significa el 100% ciclo de trabajo. Este tipo de corriente es adecuada para el corte sin coagulación.

Corte -Coagulación (BLEND)



La función corte-coagulado (BLEND) es adecuado cuando se desea un coagulación profunda junto con el corte. La corriente de salida combina el bajo voltaje (adecuado para la coagulación suave SOFT COAG) con la corriente de corte. Con este tipo de corriente se obtiene coagulación sin escaras ni carbonización y es especialmente adecuado para cirugía endoscópica.

Coagulación Superficial (FORCED COAG)



La corriente modulada (FORCED COAG) se caracteriza por dar lugar a una buena coagulación superficial pero puede provocar la aparición de escaras y carbonización parcial del tejido. La ventaja de este tipo de coagulación reside en la rapidez con que se obtiene el efecto de coagulación.

Coagulación Profunda (SOFT COAG)

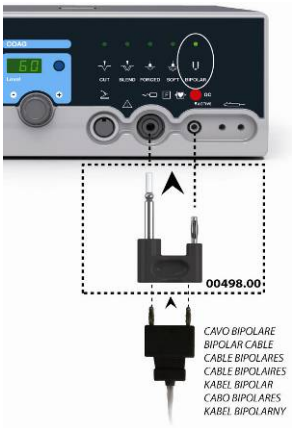


La corriente de bajo voltaje y baja modulación (SOFT COAG) es adecuada para la coagulación de capas profundas de tejido en las cuales se obtiene la coagulación de la albúmina en ausencia de carbonización y sin la producción de escaras. El proceso de coagulación en este caso es más costoso que en caso de la coagulación forzada.

Coagulación Bipolar (BIPOLAR)



Se trata de una corriente de bajo voltaje adecuada para la coagulación sin carbonización. Sólo se permite el uso de pinzas bipolares cuando se utilice este tipo de corriente. Para permitir la conexión del cable con la pinza bipolar, se necesita el uso de un adaptador opcional (REF 00498.00) que previene que se pueda usar cualquier otro tipo de corriente con la pinza.



Señalización de Tiempo Excesivo de Suministro de Corriente

Si el operador supera el tiempo máximo de suministro de corriente recomendado por las normas internacionales, que es de 10 segundos, después de un tiempo, dependiendo del tipo de corriente y de su nivel, el equipo generará una señal de advertencia que consiste en el parpadeo del texto **Hot** en la pantalla, y en impedir que se suministre la corriente. La interdicción remanente de la corriente depende de las condiciones de suministro previas.

Señalización de la Impedencia Excesiva en el Circuito del Electrodo Neutro (OC)

Para conocer el significado de esta señal de advertencia por favor refiérase a la descripción dada en el apartado sobre el circuito del electrodo neutro.

Ajuste del Nivel de la Señal Acústica

Siga las siguientes indicaciones si desea modificar la señal acústica:

1. Encienda el equipo mediante el interruptor de alimentación, mientras se mantiene pulsado el botón CUT.
2. Cuando la unidad haya terminado de comprobar los parámetros internos, en el display del modo CUT aparece el mensaje SOU. Mientras que en el display COAG, aparece el nivel preestablecido. Suelte el botón CUT.
3. Mediante el selector COAG es posible ajustar el nivel de emisión acústica. Durante las variaciones de ajuste, el sonido emitido se corresponderá con el nivel establecido.
4. Pulse el botón CUT para confirmar el nivel.

Nivel	Emisión de sonidos hasta 1 m de distancia contado desde el panel frontal
1	55 dBA
2	60 dBA
3	65 dBA
4	70 dBA
5	75 dBA

Control Automático de los Parámetros Internos

La unidad tiene un sistema de control automático de algunos de los parámetros internos. Cuando está encendido, el control se indica en el "display" mediante el mensaje **SEL FCh**. Si no hay errores, aparecerá el mensaje de **PAS Sed**; si hay errores, aparecerá el mensaje **Err 00X**. Consulte la "Guía Solución de Problemas" para más información.

Conectores



Conector para el electrodo neutro

Este es el punto de conexión de la placa neutra o del adaptador opcional (**REF** 00498.00) en caso de empleo de la función BIPOLAR.



Conector del Mango

Estos son los puntos de conexión para el mango del electrobisturí. Recordemos que el mango sin pulsadores debe ser conectado al conector "ACTIVE". Los otros dos conectores se reservan para los mangos con pulsador doble.



Conector del Pedal

Conector para el pedal (sencillo o doble –opcional) está situado en la parte izquierda del panel frontal.

Panel Posterior

EickTron (mod. 160)

1 Portafusibles/Selector devoltaje
2 Interruptor de Alimentación (*On-Off*)
3 Toma de Alim entaciòn
4 Toma de equipotential



Módulo de Alimentación y Selector de Voltaje

Módulo de alimentación es el punto de conexión del equipo a la tensión de red. Este módulo está provisto de fusibles de serie y el selector de voltaje. **¡¡ATENCIÓN!!** Antes de encender el equipo, el usuario (operador) debe verificar que el voltaje necesario para el funcionamiento del equipo es el proporcionado por la red eléctrica a utilizar (ver apartado INSTALACIÓN).

Interruptor de Alimentación

El interruptor de alimentación proporciona la entrada de energía eléctrica a la unidad desde la red. Para encender el equipo pulse el interruptor en sentido1 y para apagar en sentido 0. Cuando el equipo está encendido, el panel frontal se enciende. La posición del interruptor permite desconectar el equipo de la red en caso de fallo o emergencia.

CARACTERISTICAS TECNICAS

Tol.	Descripción	EickTron	
		120	160
–	Código de la unidad	10100.201A	10100.301A
± 0%	Potencia minima pre-seleccionable	0	0
–	Escalón para incremento/reducción de potencia	1	1
–	Display digital	●	●
±20%	Potencia máxima de la salida CUT (W)	120→250Ω	160→250Ω
± 20%	Potencia máxima de la salida BLEND (W)	90→200Ω	120→200Ω
± 20%	Potencia máxima de la salida COAG FORCED (W)	80→150Ω	100→150Ω
± 20%	Potencia máxima de la salida COAG SOFT (W)	60→100Ω	80→100Ω
± 20%	Potencia máxima de la salida BIPOLAR (W)	40→100Ω	60→100Ω
± 5%	Factor de la modulación CUT	Pure 100%	Pure 100%
± 5%	Factor de la modulación BLEND	Pure 100%	Pure 100%
± 5%	Factor de la modulación COAG FORCED	Mod. 60%	Mod. 60%
± 5%	Factor de la modulación COAG SOFT	Mod. 90%	Mod. 90%
± 5%	Factor de la modulación BIPOLAR	Pure 100%	Pure 100%
-0.1 +0.2	Factor De Cresta CUT	1.5	1.5
± 0.3	Factor De Cresta BLEND	2.1	2.1
± 0.3	Factor De Cresta COAG FORCED	2.0	2.0
± 0.3	Factor De Cresta COAG SOFT	1.7	1.7
-0.1 +0.2	Factor De Cresta BIPOLAR	1.5	1.5
± 10%	Frecuencia del funcionamiento	600 kHz	600 kHz
± 15%	Voltaje máximo de la salida CUT (Vpp on 5.2kΩ)	1050	1050
± 15%	Voltaje máximo de la salida BLEND (Vpp on 5.2kΩ)	1050	1050
±15%	Voltaje máximo de la salida FORCED (Vpp on5.2kΩ)	1050	1050
± 15%	Voltaje máximo de la salida SOFT (Vpp on5.2kΩ)	540	540
± 15%	Voltaje máximo de la salida BIPOLAR (Vpp on 5.2kΩ)	540	540
± 0.5	Peso Kg	5	5
± 10	Talla LxAxP mm	254x104x288	254x104x288
± 5%	Entrada alimentación Seleccionable (Vac)	115 –230	115 –230
± 1%	Frecuencia de alimentación (Hz)	50-60	50-60
–	Fusibles 230Vac (5x20) RETARDADO L, 250V	2xT3.15A	2xT3.15A
–	Fusibles 115Vac (5x20) RETARDADO L, 250V	2xT6.3A	2xT6.3A
± 10%	Potencia máxima de absorción (VA)	300	350
± 10%	Corriente eléctrica de la entrada (A) a 230Vac	1.3	1.5
± 10%	Corriente eléctrica de la entrada (A) a 115Vac	2.6	3
± 5	Nivel de sonido ajustable (de 55- a 75dBA)	●	●
–	Auto-comprobación	●	●
–	Alerta de precisión de la potencia de salida	●	●
–	Partida o placa paciente no partida permitida	●	●
–	El salvar pasado de las condiciones de trabajo	●	●
–	Eléctrica Classe (EN60601-1)	I CF	I CF
–	MDD 93/42/EC Class	II b	II b

Tol.	Descripción	EickTron	
		120	160
–	EN55011 (CISPR 11) Class (Class/Gruop)	2 / B	2 / B
–	Paciente circuito	F	F
–	Duty Cycle (on / off) en segundos	10 / 30	10 / 30
–	Control por el interruptor de pie o el dedo-interruptor	●	●
–	Defibrillation-prueba	●	●
–	Tomada equipotential	●	●
–	Cabina in ABS	●	●

●= PRESENTE – = NO PRESENTE

MANTENIMIENTO

General

No hay partes ajustables por el usuario dentro del equipo, ya sea para fines de calibración o de servicio. El equipo o la carcasa no debe ser abierto: la garantía quedará invalidada con cualquier manipulación no autorizada del interior de la unidad. Si fuera necesario cualquier trabajo de reparación o ajuste, se debe enviar el equipo íntegro al Centro de Asistencia junto con una descripción del problema que afecte al equipo.
Los trabajos de mantenimiento por parte del usuario se limitan principalmente a la limpieza del exterior de la unidad, a la limpieza y esterilización de los elementos accesorios y a la comprobación del equipo antes de cada uso. Las actividades de comprobación de la unidad deben ser llevadas a cabo por personal técnico especializado.

Limpieza de la Carcasa

ATENCIÓN: Siempre se debe apagar completamente el equipo y desconectarlo de la red eléctrica antes de realizar cualquier operación de limpieza.
Limpie el exterior de la carcasa con un paño húmedo. No utilizar productos químicos; en caso necesario utilizar un limpiador suave (no abrasivo).

Limpieza y Esterilización de los Accesorios

Lo más aconsejable es usar accesorios desechables. En caso de utilizar accesorios reutilizables, limpiar completamente y con cuidado y después esterilizar. La mejor manera para limpiar y esterilizar los accesorios es seguir las instrucciones de su fabricante. En el caso de los accesorios reutilizables originales suministrados con el equipo, se recomienda esterilizar por vapor a 121 ° C / 134 ° C.

Guía para Solución de Problemas

En caso de problemas, se aconseja verificar primero la correcta instalación de la unidad y la correcta conexión de los accesorios.

Problema	**Posible causa**	**Solución**
El equipo no se enciende	Interrupción o ausencia de la principal fuente de alimentación.	Compruebe el cable de conexión, los fusibles y reemplácelos en caso necesario (sustituir con uno de su misma clase
Señal de OC siempre activa.	Interrupción o falta de contacto en el circuito de la placa neutra	Revise el cable y las conexiones la placa neutra. Substituya el cable de la conexión a la placa neutra.
La unidad no responde al comando de activación.	Posible rotura del mango y/o del pedal. Conexión incorrecta del mango o del pedal. Alarma OVT activada	Sustituya el mango y/o el pedal. Verifique la conexión la conexión del mango y/o pedal. Espere a que la señal de alerta OVT desaparezca.
Código de Error 001	Control de suministro de corriente activado durante el encendido.	Desconecte el mango o el pedal y encienda de nuevo la unidad.
Código de Error 002	Error en el cuadro de mandos.	Contactar con el Servicio Técnico.
Código de Error 003	Error en el cuadro de mandos.	Contactar con el Servicio Técnico.
Código de Error 004	Error en el circuito de conversión de datos.	Contactar con el Servicio Técnico.
Código de Error 005	Error en el voltaje de referencia.	Verificar el voltaje de alimentación de la unidad. Contactar con el Servicio Técnico.
Código de Error 009	Error en el suministro del circuito del electrodo activo.	Contactar con el Servicio Técnico.
Código De Error 010	Error en el suministro del circuito del electrodo activo.	Contactar con el Servicio Técnico.

Reparaciones

Los cables de alta frecuencia y el mango para el electrobisturí no se pueden reparar. En caso de daño o malfuncionamiento se deben sustituir por piezas nuevas.

Substitución de Fusibles

Antes de substituir el fusible, desconecte <u>SIEMPRE</u> la unidad de la toma de corriente.

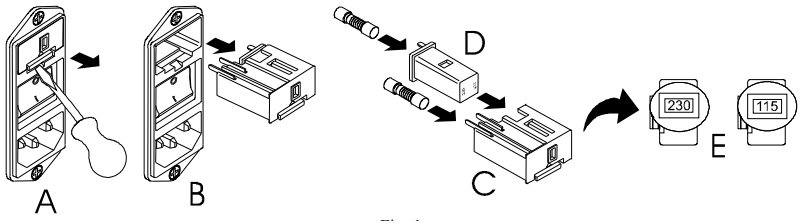
Utilice solamente el fusible de tipo 5x20; éste debe tener las siguientes características: T3.15A (lento) (230Vac de voltaje), T6.3A (115Vac de voltaje). Preceder del siguiente modo:

(A-B) Extraiga el cajetín portafusibles del módulo de alimentación con el uso de un destornillador.

(C) Inserte los fusibles según la siguiente tabla:

Voltaje	110-120 V	Delayed fuse T6,3 AL, 250V / 5 x 20 mm
Voltaje	220-240 V	Delayed fuse T3,15 AL, 250V / 5 x 20 mm

(D) Extraiga y rote la parte desmontable de manera que pueda leer el voltaje según ventana (E) - reinserte el cajetín de fusibles en el módulo de alimentación.



Comprobación del Equipo Antes de Cada Uso

Siempre que se tenga previsto el uso de la unidad de electrocirugía se deben comprobar por lo menos los siguientes aspectos de seguridad:

- Verifique la integridad de los cables y sus conexiones (compruebe que no hay roturas, posibles roturas, etc…).
- Asegúrese de que el equipo eléctrico está correctamente asentado (establilizado) y que está conectado a la toma de tierra.

- Asegurarse de que todos los accesorios que se deben utilizar están disponibles y esterilizados.
- Comprobar, mediante desconexión del cable de electrodo de referencia, el funcionamiento correcto de la luz OCy del sistema de alarma. Active la unidad y compruebe el funcionamiento de la luz OC y de la alarma sonora.
- Verificar, mediante la activación de las funciones CUT y COAG con los correspondientes interruptores, el funcionamiento de los respectivos pilotos indicadores y de las señales acústicas.

Funcionamiento y Controles de Seguridad

Por lo menos una vez al año, el departamento de ingeniería biomédica u otro personal calificado debe hacer la siguiente comprobación y prueba.

- Comprobación de los conectores y de los cables de conexión.
- Comprobación visual de las protecciones mecánicas.
- Comprobación de la protección del equipo contra vertidos accidentales, goteo, humedad, penetración de líquidos de limpieza, esterilización y desinfección.
- Comprobar la visibilidad de los datos del equipo en la etiqueta.
- Comprobación de la disponibilidad del Manual de Instrucción.
- Control de circuito de vigilancia de la Placa del Paciente.
- Compruebación el funcionamiento de los controles de salida de H.F.
- Comprobar la uniformidad de la resistencia a través de la superficie de la placa neutra.
- Comprobar la resistencia de conductividad a tierra.
- Prueba de H.F. corriente de fuga.
- Control de la estimulación neuromuscular.
- Control de la exactitud de la potencia de salida.

EickTron 120

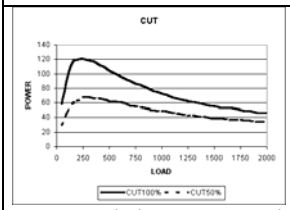


Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω CUT

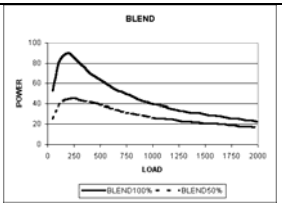


Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω BLEND

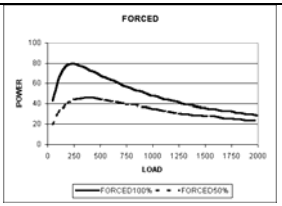


Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω FORCED

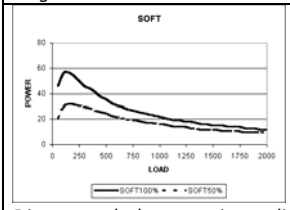


Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω SOFT

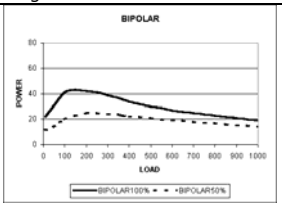


Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 10-1000Ω BIPOLAR

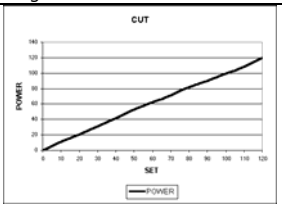


Diagrama de la potencia de la salida CUT



Diagrama de la potencia de la salida BLEND



Diagrama de la potencia de la salida FORCED

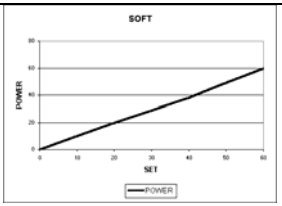


Diagrama de la potencia de la salida SOFT

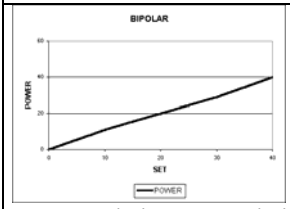


Diagrama de la potencia de la salida BIPOLAR

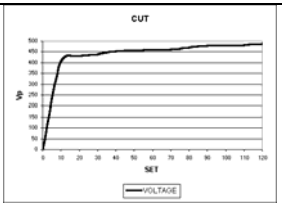


Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por CUT

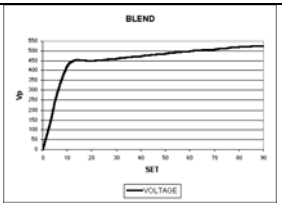
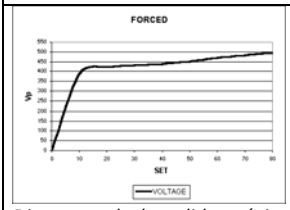
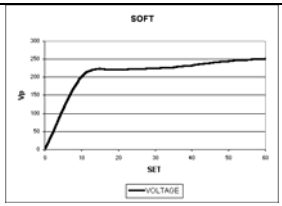
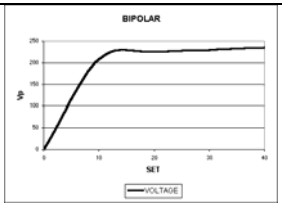
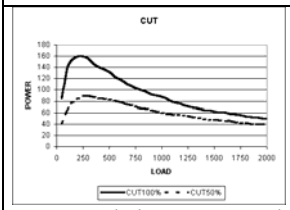
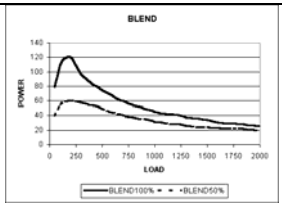
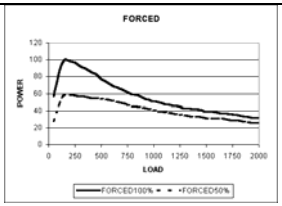
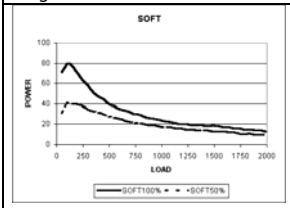
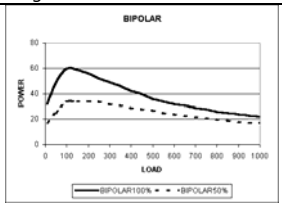
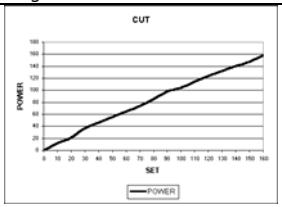
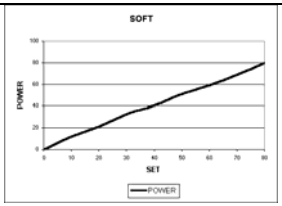
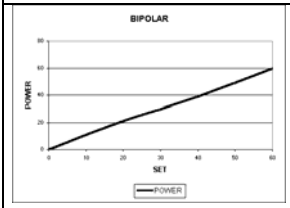
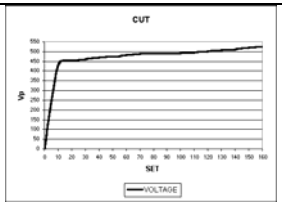
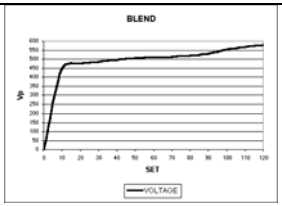
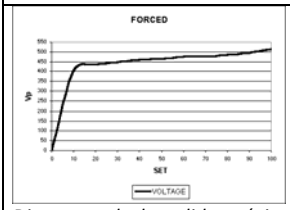
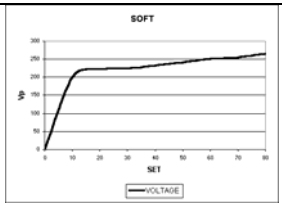
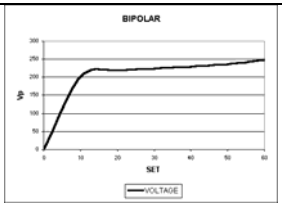
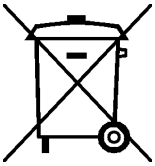


Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por BLEND

EickTron 120		
		
Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por FORCED	*Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por SOFT*	*Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por BIPOLAR*

EickTron 160		
		
Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω CUT	*Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω BLEND*	*Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω FORCED*
		
Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 100-2000Ω SOFT	*Diagrama de la potencia media y máxima de la salida contra la carga 10-1000Ω BIPOLAR*	*Diagrama de la potencia de la salida CUT*
		
Diagrama de la potencia de la salida BLEND	*Diagrama de la potencia de la salida FORCED*	*Diagrama de la potencia de la salida SOFT*
		
Diagrama de la potencia de la salida BIPOLAR	*Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por CUT*	*Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por BLEND*

EickTron 160		
		
Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por FORCED	*Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por SOFT*	*Diagrama de la salida máxima del voltaje (Vp) por BIPOLAR*

Información sobre la eliminación de este producto (Aplicable en le Unión Europea y en países europeos con sistemas de recogida selectiva de residuos)	
	En el final de la vida, el actual producto no se debe eliminar como denegación urbana, sino que debe ser eliminado en una colección separada. Si el producto se elimina de manera inadecuada, es posible que algunas partes del producto (por ejemplo algunos acumuladores) podrían ser negativas para el ambiente y para la salud humana. Este símbolo indica que el presente producto no puede ser tratado como residuos domésticos normales, sino que deben entregarse en el correspondiente punto de recogida de equipos eléctricos y electrónicos. En caso de que de eliminación abusiva de este producto, podrían estar las sanciones previstas.

veterinary technology for life

Eickemeyer®

GERMANY

EICKEMEYER KG
Eltastraße 8
78532 Tuttlingen
T +49 7461 96 580 0
F +49 7461 96 580 90
E info@eickemeyer.de
www.eickemeyer.de

ITALY

EICKEMEYER S.R.L.
Via G. Verdi, 8
65015 Montesilvano (PE)
T +39 085 935 4078
F +39 085 935 9471
E info@eickemeyer.it
www.eickemeyer.it

CANADA

EICKEMEYER Inc.
250 Briarhill Dr.
Stratford, Ont. Canada
N5A 7S2
T +1 519 273 5558
F +1 519 271 7114
E info@eickemeyervet.ca
www.eickemeyervet.ca

NETHERLANDS

EICKEMEYER B.V.
Bedrijventerrein
Pavijen-West Bellweg 44
4104 BJ Culemborg
T +31 345 58 9400
F +31 345 58 9401
E info@eickemeyer.nl
www.eickemeyer.nl

SWITZERLAND

EICKEMEYER AG
Sandgrube 29
9050 Appenzell
T +41 71 788 23 13
F +41 71 788 23 14
E info@eickemeyer.ch
www.eickemeyer.ch

DENMARK

EICKEMEYER ApS
Lysbjergvej 6, Hammelev
6500 Vojens
T +45 7020 5019
F +45 7353 5019
E info@eickemeyer.dk
www.eickemeyer.dk

POLAND

EICKEMEYER Sp. z o.o.
Al. Jana Pawła II 27
00-867 Warszawa
T +48 22 185 55 76
F +48 22 185 59 40
E info@eickemeyer.pl
www.eickemeyer.pl

UNITED KINGDOM

EICKEMEYER Ltd.
3 Windmill Business Village
Brooklands Close
Sunbury-on-Thames
Surrey, TW16 7DY
T +44 20 8891 2007
F +44 20 8891 2686
E info@eickemeyer.co.uk
www.eickemeyer.co.uk