



EASYTECH

Tonómetro Presión intraocular





Tonómetro presión intraocular

Contenido

1. Descripción
2. Información técnica
3. Principio de trabajo
4. Tonómetro de componentes
5. símbolos
6. Uso correcto
7. Metodología de medición del tonómetro
8. Cambie el modo de medición Tonometer
9. Medidas de seguridad
10. Mantenimiento
11. Sustitución de la fuente de alimentación
12. Métodos y problemas de resolución
13. Comprobación de función
14. Almacenamiento y transporte
15. Las garantías del fabricante




Tonómetro presión intraocular

Descripción

El EZTN-01 tonómetro de la presión intraocular se pretende medir la presión real y tonométrica Intraocular a través del párpado 5 a 60 mm Hg en adultos y niños sin el uso de anestésicos y se puede utilizar en centros médicos y en el hogar.

No indicado:

-  Los estados patológicos de la tapa superior (enfermedades inflamatorias, cicatrices, deformación del párpado).
- Patología expresó esclerótica y / o conjuntivitis en la zona de medición.

Información técnica

Las dimensiones totales no son mayores de 176x26x20 mm.

Peso con baterías de hasta 88 g.

Condiciones climáticas de funcionamiento:

- temperatura del aire de +10 ° C a +35 ° C;
- humedad relativa del aire hasta el 80% a una temperatura de + 25 ° C

La energía del tonómetro se suministra con 2 baterías del AAA 1.5 V (cada uno)

La capacidad de trabajo del tonómetro está asegurada a 3,3 V (carga completa) a 2,0 V (carga bja)

Cuando se mide una presión en el rango de 5 a 26 mm Hg, la medición del error absoluto es ± 2 mm Hg. Presiones de medición de 26 a 60 mm Hg, el error relativo medido es de aproximadamente 10%.



Tonómetro presión intraocular

Corriente máxima de consumo en estado desconectado 30 μ A

En el estado de encendido en el modo "Waiting" 4 mA

En modo de medición 60 mA

El tiempo de una medición no es mayor de 2 s.

Las superficies externas del tonómetro son resistentes a la desinfección química mediante cualquier método antibacteriano o desinfectante.

En el modo de aferición de la PIO real (Goldmann) puede medir entre 10 a 22mmHg pudiendo variar +/- 2 mm Hg.



Tonómetro presión intraocular

Principio de Funcionamiento

La presión intraocular (PIO en lo sucesivo) se manifiesta por la rigidez (elasticidad o dureza) de los ojos. En oftalmología se sabe que el ojo es más rígido, más alta PIO. Para determinar las característicaselásticas de los ojos utilizados como un impacto medición estática (aplanamiento o sangría), tanto el impacto dinámico - rebote tensiometros y medidores de chorro de aire.

El principio de medición con EZTN-01 simultânea basado en el uso de dos tipos de medición de impacto - estáticos y dinámicos. Ambos efectos se realizan en el ojo a través del párpado con el eje del vibrador.

Los efectos estáticos de impacto a lo largo del tiempo de medida y determina por el peso vibrador. El impacto dinámico es una vibración de impacto con una frecuencia de aproximadamente 150 Hz y la amplitud de algunas centésimas de milímetro y tiene un tacto suave sentir la vibración. El eje vibrador es elásticamente móvil en la dirección axial y se pone a oscilar por electromagnético.

El aspecto exterior del tonómetro está representada por las imágenes a continuación:

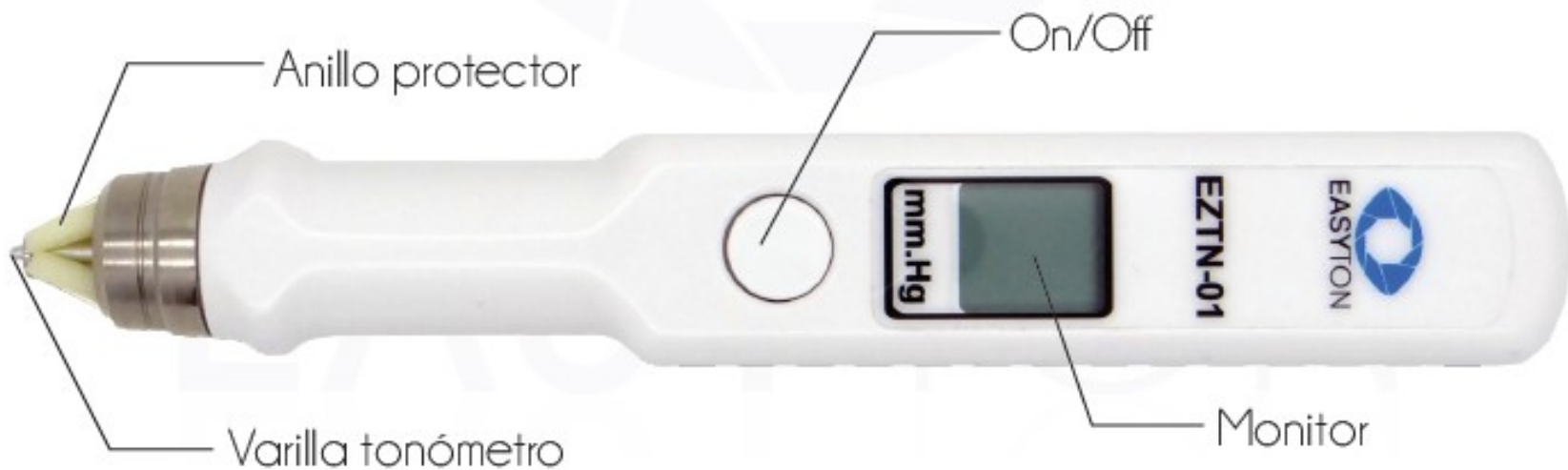


Image 1

Componentes Tonómetro

El juego incluye:

Tonómetro de la presión intraocular EZTN-01	1 unit
Cubrir	1 unit
Dispositivo de control	1 unit
Caja	1 unit
AAAA 1.5V baterías	2 unit
Unidad flash USB con el manual de instrucciones digitales	1 unit
regla oftálmica	1 unit
Caso del consumidor	1 unit


Nota - se admite la prestación de otros tipos de elementos de la fuente de energía (células) con los mismos dimensiones la tensión.



Tonómetro presión intraocular

Símbolos

Tonómetro en los siguientes símbolos están marcados:

 El símbolo indica la necesidad de consultar el manual de instrucciones, de acuerdo con la norma IEC 60601-1: 2005 Este símbolo indica una advertencia relacionada con la seguridad y la eficiencia de uso del producto.

 Tipo funcional de B.

Este símbolo indica que la parte funcional de la fabricación del producto a los tipos B IEC 601-1-88 del grado de protección contra descargas eléctricas.

Uso Apropiado

Preparación del Tonómetro para operar.

Después de un almacenamiento prolongado o el transporte a una temperatura por debajo de + 10 ° C mantener la unidad en un ambiente con una temperatura entre 10 a 35 ° C durante al menos 4 horas. Si es necesario, la desinfección de la superficie exterior de la protección de plástico Tonometer dos veces con un paño de algodón o una gasa empapada en una solución desinfectante. Durante el tratamiento de la tela debe estar bien drenado para evitar la penetración de la solución desinfectante en la unidad.

Inmediatamente antes de medir el metal de las superficies tonómetro que entran en contacto directo con los párpados del paciente se deben desinfectar (tonómetro de la varilla y anillo de protección). Para este propósito se puede utilizar un paño empapado en una solución desinfectante.

Orden de trabajo con tonómetro

Antes de medir el tonómetro debe ser retirado de la caja y luego gire la barra de arriba, la cubierta protectora se debe retirar. La unión del tonómetro se realiza al pulsar brevemente el botón de encendido / apagado. Cuando se enciende el tonómetro, genera una señal audible y una señal visual de la disposición para la medición a través de una flecha en la pantalla móvil.



Image 2





Tonómetro presión intraocular

Los símbolos M y G en la parte superior derecha de la pantalla indica el modo de medición de la corriente de campo:

M - PIO Tonométrica (Maklakov De acuerdo con la fuerza de 10gr para los ojos)

G - Verdadera PIO (Según Golmann)

El estado de la fuente de alimentación se indica en la esquina superior izquierda con el símbolo que cambia suavemente de  3,3 V a (baterías completamente cargadas) hasta  2,0 V (baterías completamente descargadas). Inmediatamente antes de la medición de la presión intraocular (PIO) (con el encendido) que se requiere para acondicionar para la medición del párpado varilla en el área de la córnea o esclera recomendado o sitio deseado (medición inicial).

A continuación, tiene que descargar el dispositivo suavemente 2-3 mm. Se dispara el impacto dinámico que siente una pequeña vibración (medida de la fase operativa). Durante la medición, es necesario asegurarse de que el anillo de protección no toca el párpado y es de 2-3 mm por encima de ella.

Las imágenes siguientes muestran la inicial y la medición de la fase operativa.



Image 3

Image 4

Después de un segundo después de descargar el tonómetro emitirá un sonido que indica la finalización de la medición y muestra en la pantalla el valor de medición de la PIO. Sin embargo, la medición se continuará sin interrupción hasta que el dispositivo no se levanta. Para la medición, es necesario aumentar gradualmente el dispositivo. El valor medido permanece en la pantalla hasta que apague la unidad o hasta que una nueva medición. El cierre del dispositivo se realiza al pulsar brevemente el botón de encendido / apagado.



Image 5

Los estados de la pantalla del tonómetro en diferentes modos de funcionamiento se muestran en la imagen anterior.

La capacidad del aparato para medir continuamente la presión intraocular proporciona un aprendizaje efectivo de trabajo con. Según las estadísticas, el manejo de experiencia con este dispositivo se adquiere después de 10-20 minutos de entrenamiento con las mediciones de masa. La prueba se puede realizar en las puntas de los propios dedos.

El tonómetro tiene la capacidad de hacer mediciones en cualquier punto de la esclerótica o la córnea del ojo a través del párpado accesible, sin embargo, se recomiendan y puntos de medición cómodo tanto para el médico y el paciente.



Image 6



Image 7

Las principales condiciones que garanticen la exactitud de la medición:

- Posición perpendicular en la colocación de la mango del aparato con relación a la superficie del ojo;
- La colocación del dispositivo vertical;
- Suavidad y precisión de movimientos durante la medición (velocidad uniforme de circulación de unos 2 cm por segundo. El requisito para la suavidad y precisión del movimiento se consigue fácilmente con la ayuda de la mano que sostiene la cabeza tonómetro (frente) del paciente.

La colocación perpendicular del mango del aparato con relación a la superficie del ojo es una condición importante. Para lograr la cuadratura en la colocación del dispositivo es necesario combinar el eje de la varilla tonómetro con el centro geométrico del globo ocular.



Image 8



Image 9

La colocación vertical del aparato es también un requisito previo importante. Especialmente en el periodo de aprendizaje y las primeras etapas de trabajo con la máquina. Durante la medición en esta etapa es necesario mantener una desviación angular respecto a la vertical superior a 15 grados, prestando mayor atención a la cuadratura del escarificador. Con la experiencia adquirida manipulación, el ángulo de desviación vertical puede alcanzar los 30 grados sin disminuir la precisión de la medición.

La medición de la PIO puede realizarse en posición de sentado o acostado del paciente. La condición necesaria es que la posición de la cabeza del paciente debe ser lo más horizontal posible.



Image 10

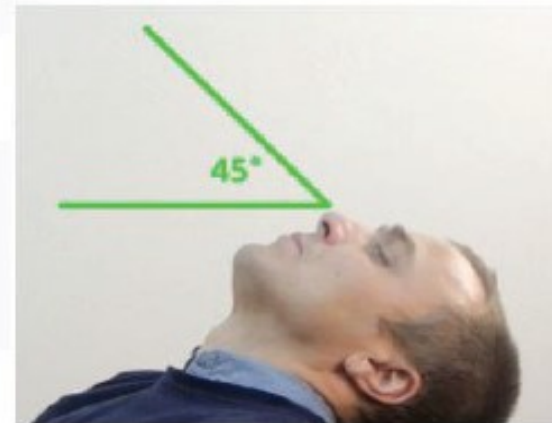


Image 11

Metodología de Medición de PIO

- Tome el tonómetro de la caja;
- Gire el tonómetro con el tallo hacia arriba y retire la cubierta protectora;
- Gire el tonómetro con una pulsación corta del botón de encendido / apagado. Asegúrese de que la disposición del tonómetro para la operación a través de la flecha móvil en la pantalla;
- Comprobar el rendimiento del tonómetro en el dispositivo de control;
- Realizar la desinfección del eje del vibrador y el anillo de protección con un paño empapado en una solución desinfectante;
- Mantenga el tonómetro con los dedos sobre la parte cilíndrica, como se describe en las imágenes. Coloque el tonómetro con la varilla de medición hacia abajo, y orientar la unidad de manera que la pantalla es visible;
- Ponga lateralmente detrás del paciente como se muestra en la forma de imágenes utilizado.
- Enfocar y fijar la mirada del paciente con un objeto de prueba (por ejemplo, con la mano del paciente) de modo que la línea de su mirada sea aproximadamente un ángulo de 45° a 50°, como se:



Image 12

- Aplanar el párpado superior con el dedo de la mano libre para que el borde del párpado superior coincida con la extremidad (imagen 13). Mantenga la tapa en esta posición. Puede que no sea el movimiento de los párpados sobre la córnea en el momento de la medición! No aplique presión sobre el globo ocular;



Image 13

- El área de la acción de la caña tonómetro debe estar en la zona de la esclerótica que corresponde a ciliaris corona del meridiano 12 horas.

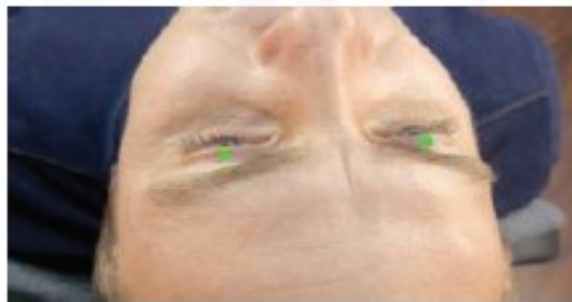


Image 14



Tonómetro presión intraocular

- **Con cuidado**, coloque el dispositivo de varilla en el párpado a 2-3 mm del borde del párpado por encima del límite superior del iris (el pliegue del párpado pestañas detrás de rodillos). puntos recomendados de la colocación del dispositivo están marcados en azul en la imagen 14;
- Mantener tonómetro en posición vertical, baje **suavemente** la unidad de 2-3 mm. Se dispara el impacto dinámico que siente una pequeña vibración. Durante la medición PIO es necesario controlar el anillo de protección no toca el párpado y es de 2-3 mm por encima del párpado. **En el caso de tonómetro de descarga a un bajo nivel inaceptable, envía una señal de alarma, que se apaga automáticamente cuando se sube el tonómetro a una altura operativa;**
- Después de 1-2 segundos después de la descarga Tonometer, emite una señal sonora que indica la realización de la medición. Para finalizar la medición es necesario aumentar gradualmente el dispositivo. Al final de la medición emite otra señal sonora y la pantalla del tonómetro muestra el valor medido de la PIO;
- En caso de ausencia de la señal sonora o retrasar la emisión de la señal de sonido durante más de 3 segundos, repetir la medición;
- El tonómetro se apaga al pulsar brevemente el botón de encendido / apagado;
- Tras la desconexión, es necesario poner la cubierta protectora después de girar el tonómetro con el tallo hacia arriba y ponerlo en la caja.

Advertencia: En caso de posición inestable de los párpados o los ojos del paciente durante la medición que indica el resultado de la medición es posible en un símbolo cuadrangular. En este caso, es necesario repetir la medición.

Cambiar el modo de medición Tonómetro

El EZTN-Tonómetro 01 puede realizar la medición de la IOP de dos maneras:

- Modo de medición de PIO Real (Escala Tonometer Golfmann);
- PIO tonométrica modo de medición con la fuerza de 10gr. (Escala tonómetro de Maklakov).

El modo de medición actual se indica mediante un símbolo en la parte superior derecha de la pantalla (figura 2).

El modo de medición de la presión real se indica mediante el símbolo **G** y la presión de modo tonométrica de medición se indica por el símbolo **M**.

Inicialmente se define por el modo de medición de la presión fabricante tonométrica (de acuerdo con Maklakov).

El ajuste del modo de medición permanece hasta el próximo cambio. La desconexión de la fuente de alimentación no cambia el modo de medición predeterminado.

Cambiar el modo de medición se puede realizar en cualquier momento y por esto:

- Gire el tonómetro con una pulsación corta del botón de encendido / apagado;
- Que indica la flecha en movimiento en la pantalla, pulse y mantenga pulsado durante unos 5 segundos el botón de encendido / apagado hasta que vea el cambio automático del modo de medición y bajar el tonómetro;

- Suelte el botón de encendido / apagado;
- Gire el tonómetro de nuevo y asegúrese de que los cambios realizados en el modo de medición;

Medidas de seguridad

- Asegúrese de que no hay daños mecánicos en el tonómetro y su tallo. En la presencia de daño su uso está prohibido;
- Proteger a sacudidas y choques tonómetro. Siempre que transporte el tonómetro, lo puso en la caja ya con la cubierta protectora previamente colocada en la parte dispositiva;
- No permita que la humedad penetre en el interior del tonómetro. Si dentro de la unidad en líquido, mantenga el tonómetro durante al menos 4 horas a temperatura ambiente antes de empezar a utilizarlo y comprobar su rendimiento mediante la medición del dispositivo de control de presión;
- Evitar las altas temperaturas;
- Evitar los cambios bruscos de temperatura. Esto puede provocar un mal funcionamiento del tonómetro;

¡ATENCIÓN! Recuerde que el impacto mecánico excesivo de la varilla al globo ocular puede causar la aparición de la sensación de dolor en la forma de los picos de los pacientes y puede conducir a una situación no deseable para el procedimiento de medición de la reacción del paciente.

RECUERDE QUE SI! La aparición de un signo de exclamación en la pantalla o la emisión de un sonido continuo indican el estado no operativo del tonómetro y la presión de la barra de arriba se indica en el párpado en el que se efectúa la medición.

Mantenimiento

	Mantenimiento Título	Periodicidad
1	Control preventivo	Al menos una vez al día
2	Limpieza del polvo y la suciedad	Cuando sea necesario
3	Operación de comprobación	Antes de cada medición de la presión intraocular
4	La sustitución de fuentes de alimentación	Si el símbolo de batería aparece en la pantalla

Al realizar la verificación preventiva, prestar atención a la integridad del tonómetro y el daño mecánico del eje del vibrador.

Realizar la operación de verificación del tonómetro de acuerdo con la metodología descrita en la operación del capítulo tonómetro INSPECCIÓN DEL DISPOSITIVO DE CONTROL.

Asistencia Técnica

Información general

La asistencia técnica del tonómetro hace en los centros de servicio o el fabricante.

Las indicaciones de mal funcionamiento son:

- Daños mecánicos en el tonómetro y (o) de la varilla vibradora;
- Los valores mostrados por el tonómetro en el uso de dispositivos de control son diferentes de los valores dados en el capítulo Datos técnicos de más de 2 mm Hg;
- No hay indicación de daños a la pantalla con el sonido característico de la vibración de las barras;
- No hay indicación de símbolos nivel de voltaje de la fuente de alimentación.

Medidas de seguridad

Sin medidas especiales de seguridad durante el curso del tonómetro de reparaciones.

La Sustitución de los Elementos de Suministro de Energía

Necesitamos reemplazar el poder de los elementos cuando hay un voltaje de la batería a un nivel por debajo de 2V. El indicador de voltaje de la fuente en la pantalla del tonómetro esquina superior izquierda (ver imagen 15) informa sobre el estado de los elementos nutritivos.

Cuando el voltaje de la batería es de más de 3,2 V, el indicador tiene el aspecto mostrado en la imagen 15a. En la imagen 15b está demostrando la aparición del indicador con la tensión de alimentación más alto de 2,8 V. Con el descenso de la tensión de las baterías por debajo de 2 B el indicador es buscar se muestra en la imagen 15c.

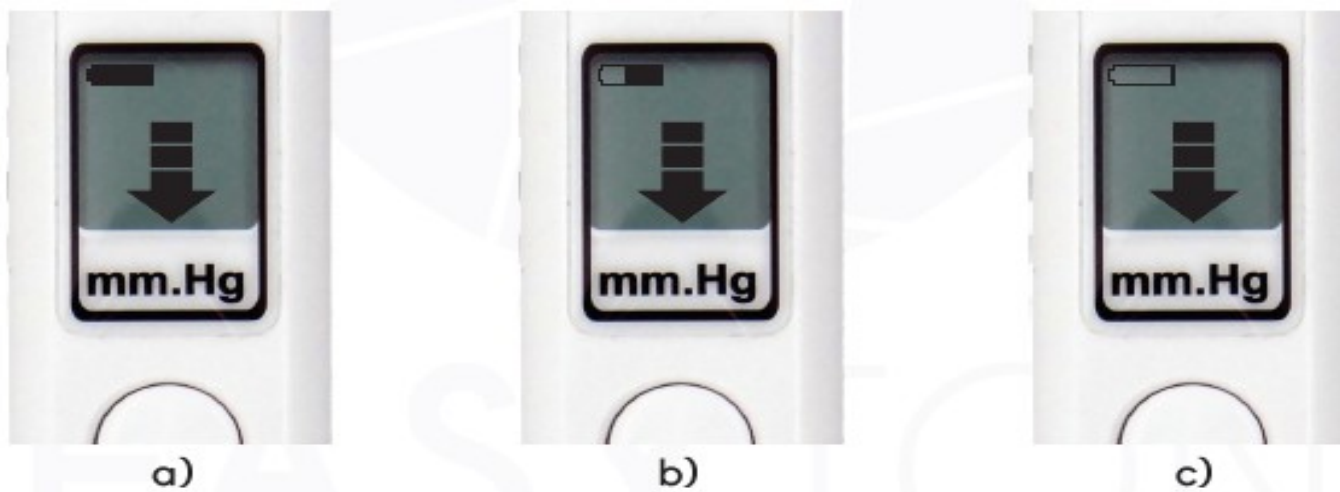


Image 15

La sustitución de los elementos de potencia se debe realizar con tonómetro fuera.

Para reemplazar el poder de los elementos que necesita para abrir la tapa del compartimiento de la batería (ver imagen 16a). La tapa se abre moviendo en la dirección de la flecha mostrada en la OPEN de la cubierta. La orientación correcta de los elementos de potencia se muestra en las imágenes 16a y 16b.

En el tablero bajo el poder de los elementos de marcado también se coloca a la orientación correcta de las baterías.



Image 16A

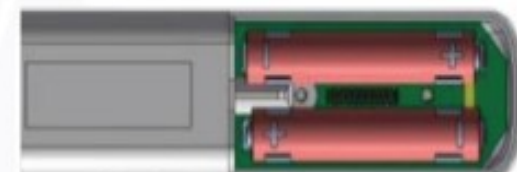


Image 16B

Es un efecto práctico la eliminación de los elementos de alimentación fuera de los soportes con la ayuda de una regla de plástico o de madera, o de utilizarlo para la tapa de la batería.

Para insertar las baterías que necesita para ponerlos sobre los medios de comunicación, orientando correctamente las baterías de acuerdo con la polaridad de la conexión y fijarlos con una ligera presión hasta que encaje en su lugar dentro de sus soportes.

Después de insertar las pilas, poner la tapa de la batería correctamente, para ello:

- Cierre con cuidado el compartimento de la batería con la cubierta de forma que las ranuras de la cubierta y su compartimiento coinciden. Cuando se instala correctamente, la tapa de la batería puede deslizarse sin esfuerzo a lo largo del tonómetro;
- Haciendo una ligera presión sobre la tapa del extremo, sin esfuerzo moverlo en la dirección de cierre hasta el final; controlar visualmente los bordes angulares de la estancia cubierta en frente de las aberturas de las ranuras en las ranuras de la cubierta;

ADVERTENCIA: Después de la instalación de los elementos de potencia con tonómetro breve presión sobre el botón de encendido / apagado. Con esta acción no es la colocación correcta de los elementos de alimentación y el tonómetro se coloca en el esquema microconsumo.

Posibles Problemas y Métodos de Resolución

Mal funcionamiento	Posible causa de la avería	Métodos de resolución del problema
The tonometer does not care	Los elementos de potencia (células) Ellos son dados de alta.	Vuelva a colocar los elementos de alimentación.
	Los elementos de potencia (células) Ellos no se colocan correctamente.	La colocación de los elementos de potencia correctamente.
	Aislamiento de elementos de contacto alimentar	Elementos de potencia de reemplazo. Limpiar los contactos de los titulares de la batería.
	Botón de encendido / apagado dañado	Reparación de centros de servicio.
	Tonómetro roto	Reparación de centros de servicio.
El tonómetro de los datos en el dispositivo el control difieren de las sugeridas por el Manual más de 2 unidades.	El funcionamiento del tonómetro se verifica una manera incorrecta.	Obtener habilidades estables de manipulación Tonómetro en el dispositivo de control de conformidad Con lo anterior en CONTROL DE FUNCIONAMIENTO Namiento dispositivo de control.
	El Tonómetro no está calibrada.	Calibración del centro de servicio.
	Tonómetro roto	Reparación de centros de servicio.
Después de la medición (hasta el tonómetro) del impacto de la vibración no para o con un retraso significativo (más de un segundo)	El sensor de movimiento de la barra es sin calibrar	Calibración en los centros de servicio técnica.

Cuando se enciende el tonómetro, no hay ninguna indicación en la visualizar y es un pitido de alarma.	El tonómetro de pantalla Si ha dañado	Reparación en los centros asistencia técnica.
Las baterías de energía corriendose muy rapido.	El consumo de energía Se desregulado.	Reparación en los centros asistencia técnica.

Compruebe el Funcionamiento del Tonometro Dispositivo de Control

Deberá comprobarse el funcionamiento del tonómetro para el dispositivo de control de al menos 1 vez por semana, así como después de largos períodos de trabajo, el aparato cae y siempre que existan dudas sobre el correcto funcionamiento del tonómetro. También lleva a cabo el trabajo con el dispositivo de control para el entrenamiento de usar el aparato.

El trabajo con el dispositivo de control se lleva a cabo de acuerdo con la siguiente metodología:

- Abra el cuadro de tonómetro
- Gire el tonómetro con una pulsación corta del botón de encendido / apagado.
- Verificar el funcionamiento del dispositivo a través de los movimientos de las flechas.
- Coloque la unidad con la varilla hacia abajo, de modo que la pantalla visible para usted.
- Coloque el tonómetro verticalmente con la barra sobre el dispositivo de control. La base de la palma de la mano que sostiene el tonómetro debe apoyarse en la superficie de la mesa.



ADVERTENCIA: La posición vertical del tonómetro debe mantenerse durante cualquier medición con el tonómetro.

- Con un movimiento suave de la muñeca (sin tomar la palma de la base superficie de la mesa) reducir gradualmente la unidad con la varilla al orificio central dispositivo de control, la inserción en el ordenar el anillo de protección Tonómetro a la ranura anular de la disposición control del dispositivo. El fondo del anillo de protección debe coincidir con el más cerca del plano del anillo de la ranura. Con esto, se activa el modo de medición que se siente por la mano a través de una ligera vibración. El modo de medición se acompaña también de indicación de presión en la pantalla del tonómetro.

Mantener el tonómetro en esta posición, tenga en cuenta el valor de la presión digital indicada en el tonómetro pantalla. El modo de medición se activa al levantar el tonómetro de arriba dispositivo de control. El valor digital se indica en la pantalla no debe diferir en más de dos unidades indicadas en el capítulo Datos técnicos de este manual de instrucciones.

- Levante con cuidado el tonómetro de arriba dispositivo de control. Por lo tanto, el modo de medición termina y la pantalla del tonómetro se fija en el valor medido.
- El modo de medición se puede repetir varias veces.
- Apagar el tonómetro con uam pulsar brevemente el botón de encendido / apagado.
- Después de apagar el tonómetro con el tallo hacia arriba, poner la tapa protectora y vuelva a colocar el dispositivo en la caja.



Image 21



Image 22



Image 23



Tonómetro presión intraocular

Almacenamiento y Transporte

El tonómetro se puede almacenar en ambiente sin calentar y se cierra a una temperatura de 40°C a $+50^{\circ}\text{C}$ y 98% de humedad relativa hasta que la temperatura es de $+25^{\circ}\text{C}$.

El tonómetro puede ser transportado por cualquier medio de transporte en las zonas de microclima cerradas con clima templado y frío -50°C a la temperatura ambiente hasta $+50^{\circ}\text{C}$.



Tonómetro presión intraocular

Garantías del Fabricante

El fabricante garantiza la calidad confirmada de los requisitos de calidad establecidos en el manual de instrucciones proporcionadas atención prenatal para el almacenamiento, transporte y manipulación especificadas en este manual de instrucciones.

El periodo de garantía es de 12 meses desde la fecha de venta. Durante el período de garantía, el fabricante lleva a cabo la reparación o sustitución del tonómetro de forma gratuita previa presentación del odacfiitrecde garantía.

Condiciones de garantía.

La garantía es válida sólo si existe un certificado de garantía cumplimentada correctamente, indicando el número de serie de fábrica tonómetro, fecha de venta y el sello claro el vendedor.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Si el tonómetro tiene rastros de manipulación externa o intento de reparar una asistencia no autorizada para ello;
- Si los cambios no se detectan autorizados por el fabricante Tonômentro;
- Si el tonómetro tiene daños causados por objetos, sustancias o líquidos extranjeros;

La garantía no se aplica a la fuerza de los elementos.

Después del período de garantía o descarga de la batería es el propio consumidor el que hace la sustitución. Período de garantía de almacenamiento es de **12 meses**.

Para la reparación de un tonómetro con dañado, este debe ser enviado junto con las instrucciones y la nota explicativa a la siguiente dirección: **2460 NW 17th Lane, Suite 6, Pompano Beach, FL 33064.**