

# TNT 12000

## HERRAMIENTAS DE ENSAYO DE RAYOS X



### Descripción

Las herramientas de ensayo de Rayos X TNT 12000 constituyen la familia más nueva y completa de instrumentos disponibles para asegurar la calidad y la seguridad de los sistemas de diagnóstico por imágenes de Rayos X.

Con un detector todo-en-uno de estado sólido que incluye dosímetro, cámaras de iones, shunt mA/mAs invasivo opcional o dispositivo de pinza no invasivo, y la posibilidad de elegir entre la pantalla o la interfaz para el PC portátil (ambos completamente inalámbricos), las herramientas de ensayo de Rayos X TNT 12000 constituyen las soluciones más avanzadas para cualquier protocolo de pruebas de Rayos X.

Una batería de larga duración garantiza su funcionamiento ininterrumpido durante todo el día.

El detector de estado sólido TNT 12000WD se selecciona en cuestión de segundos y mide kVp, dosis, tasa de dosis, tiempo y la capa hemirreductora (CHR) en una sola exposición. El dosímetro y las cámaras de iones complementarias del DoseMate TNT 12000 proporcionan la medición precisa de la dosis y de la tasa de dosis para radiografías, mamografías, dental, fluoroscopia y los sistemas de imagen de tomografía computerizada (TC).

La interfaz inalámbrica ZigBee® permite realizar pruebas e informes rápidamente y su consumo inferior a 1 mW es preferible sobre Bluetooth® en instalaciones médicas donde las interferencias con equipos de monitorización y tratamiento de pacientes pudiera influir.

### Características principales

- Elija un detector "todo-en-uno", dosímetro, medidor mA/mAs integrado, pantalla de mano e interfaz con el PC portátil
- Funcionamiento inalámbrico ZigBee
- Diseño compacto
- Se configura en cuestión de segundos
- Muestra todos los valores en una sola pantalla (TNT 12000WD)
- Fácil interfaz de usuario
- Inmejorable robustez y fiabilidad a largo plazo
- Frecuencia de muestreo de kV de 40 kHz para garantizar la precisión en las aplicaciones más difíciles (TNT 12000WD)
- Red mundial de asistencia que proporciona un servicio rápido y la tranquilidad a los clientes de Fluke Biomedical de todo el mundo

Tel: 935 862 747  
 Fax: 935 862 749  
 E-mail: [info@stelectromedicina.es](mailto:info@stelectromedicina.es)  
 Web: [www.stelectromedicina.es](http://www.stelectromedicina.es)

ST - Electromedicina, s.a.  
 c/ Atenas, nº 23-25, Nave 2  
 Pol. Ind. Cova Solera  
 08191 - RUBI  
 (Barcelona) - SPAIN

## Componentes del sistema

### Detector inalámbrico TNT 12000WD



Obteniendo todas las mediciones en una sola exposición y la comunicación inalámbrica ZibBee combinada con el diseño robusto, fiable y con precisión que es una característica de Fluke, el TNT 12000WD es una nueva generación de herramientas no invasivas de ensayos de Rayos X. Su diseño compacto facilita su transporte y su comunicación inalámbrica permite su configuración en segundos.

Como el TNT 12000WD realiza la medición de todos los parámetros en cada exposición, no hay necesidad de seleccionar menús complicados, mejorando aún más la productividad del usuario. Cuando se enciende, el TNT 12000WD siempre se configura según el último uso, por lo que para los procedimientos repetitivos realmente solo se precisa darle a un solo botón (encendido). El TNT 12000WD tiene la funcionalidad ampliada necesaria para las aplicaciones actuales y puede ser utilizado con un mínimo de pulsaciones de teclas. Los usuarios pueden identificar y seleccionar protocolos de medición personalizados y guardarlos para usos posteriores. Está disponible software para automatización y documentación para el TNT 12000WD, creando la ventaja de disponer de procesos de ensayos precisos y repetibles.

### Dosímetro TNT 12000 DoseMate



El TNT 12000 DoseMate con cámaras de iones proporciona medidas de precisión de la dosis necesaria para la integridad de la dosis absoluta. Al ofrecer protocolos de medición personalizados, el dosímetro DoseMate permite realizar pruebas completas y repetibles para radiografías, mamografías, dental, fluoroscopia y los sistemas de imagen de tomografía computerizada (TC) con solo pulsar unos botones. El TNT 12000 DoseMate es compatible con las cámaras de iones externas TRIAD™ y NERO® existentes, ofreciendo la última tecnología dosimétrica con la mínima inversión.

#### medición de mA/mAs

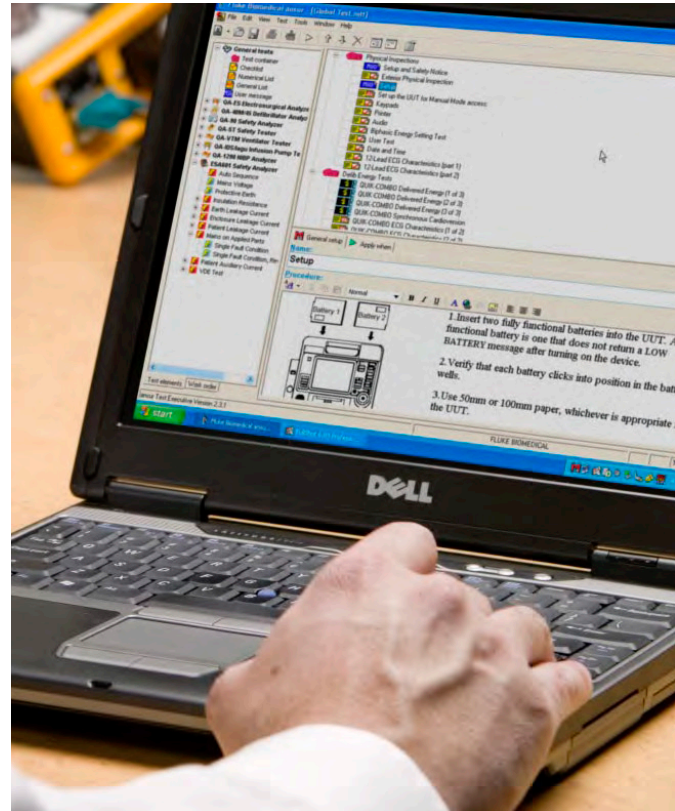
La capacidad de realizar mediciones integradas de mA/mAs está disponible tanto en el TNT 12000WD como en el TNT 12000 DoseMate. Se dispone de un shunt invasivo estándar o un dispositivo de pinza no invasivo opcional para la medición de mA/mAs, para afrontar los retos de la medición de mAs con todos los tipos de sistemas de Rayos X. La interfaz inalámbrica ZigBee envía los resultados de la medición en el dispositivo que elija el usuario: la pantalla de mano o el PC portátil, integrando todas las medidas de Aseguramiento de la Calidad en una única lectura.

**Pantalla inalámbrica del TNT 12000D**



La pantalla inalámbrica del TNT 12000D ha sido diseñada específicamente teniendo en cuenta la productividad del usuario y muestra los resultados de todas las medidas, así como información de identificación, nivel de batería, fecha de calibración y otras. La interfaz ZigBee inalámbrica desde el dispositivo bajo ensayo permite aparear la comunicación con la pantalla, para la lectura rápida de resultados, hasta una distancia máxima de 39 metros desde el dispositivo bajo ensayo. La comunicación inalámbrica y la interfaz inteligente del dispositivo permiten al usuario realizar múltiples exposiciones sin abandonar la zona protegida contra la radiación, permitiendo realizar los protocolos de ensayo con un mínimo de desplazamientos entre el operador y dispositivo bajo ensayo. El bajo consumo de la interfaz ZigBee permite una larga duración de la batería en comparación con los dispositivos de prueba Bluetooth, que requieren recargas frecuentes por una alimentación ineficiente.

**Software Ansur de automatización de pruebas**



El software de automatización permite controlar estrechamente las rutinas de mantenimiento preventivo y generar informes sistemáticamente, a través de protocolos de pruebas prescritos de forma sencilla y eficaz por los usuarios. La normalización de las pruebas minimiza los errores humanos y disminuye los requisitos de formación con instrucciones detalladas paso a paso. Fotografías, dibujos e instrucciones de ayuda visual incluidos en los protocolos de prueba eliminan la necesidad de llevar voluminosos manuales de servicio para procedimientos complicados de Mantenimiento Preventivo. Los informes electrónicos profesionales y la interfaz de base de datos/GMAO permiten administrar de forma integral los procedimientos de Mantenimiento Preventivo y gestión de datos de servicio.



## Hemos preguntado a un usuario real de TNT 12000

**¿Cuál es la principal ventaja del TNT 12000 según su experiencia personal?**

“El TNT 12000 consigue que mi régimen de pruebas sea muy sencillo y muy fácil de explicar.”

**¿Cómo calificaría la facilidad de uso del TNT 12000 comparado con los dispositivos que ha usado en el pasado?**

“El TNT 12000 es muy fácil de usar. En una escala de 1 a 10, le calificaría con un 9.”

**¿Cómo calificaría la durabilidad y la fiabilidad del TNT 12000 comparado con los dispositivos que ha usado en el pasado?**

“Con solo mirar al TNT 12000 te das cuenta de que durará. Su aspecto es robusto. Lo llevo en una cartera que tiro en el coche y está sujeta a muchos cambios de temperaturas. La tecnología de estado sólido hace que sea más duradero. Parece mucho más resistente al frío y al calor que otros dispositivos que he usado en el pasado.”

**¿Recomendaría el TNT 12000 como una buena inversión a otros profesionales del sector? ¿Por qué?**

“Sí, y no sólo a otros físicos, sino también a las agencias estatales que tienen que probar equipos de ensayo. Esto es algo en lo que pueden confiar y considerarlo el estándar de precisión para pruebas.”

– Doctor Frederic Mis

## Especificaciones técnicas

| <b>Herramientas de ensayo de Rayos X TNT 12000</b> |  |  |
|--|--|--|
| <b>Especificaciones físicas</b>                    |  |  |
| <b>Pantalla</b>                                    | 320 x 240 LCD Color                                |  |
| <b>Tamaño (Ancho x Largo x Alto)</b>               | Pantalla del TNT 12000D                            | 15,5 cm x 11,4 cm x 4,1 cm<br>(6,1" x 4,5" x 1,6") |
|  | Detector inalámbrico TNT 12000WD                   | 17 cm x 11,4 cm x 4,4 cm<br>(6,7" x 4,5" x 1,75")  |
|  | Dosímetro TNT 12000 DoseMate                       |  |
| <b>Peso</b>  | Pantalla del TNT 12000D                            | 0,422 kg (0,93 lb)                                 |
|  | Detector inalámbrico TNT 12000WD                   | 0,7 kg (0,68 kg)                                   |
|  | Dosímetro TNT 12000 DoseMate                       | 0,5 kg (0,50 kg)                                   |
| <b>Especificaciones eléctricas</b>                 |  |  |
| <b>Batería</b>                                     | Tipo   | Ion-Litio<br>3,7 V<br>4000 mAh                     |
|  | Tiempo de carga                                    | 5 h. aproximadamente                               |
|  | Autonomía  | 8 h. aproximadamente, como mínimo                  |
| <b>Adaptador de CA</b>                             | Tensión de entrada                                 | 100 V ca a 240 V ca                                |
|  | Frecuencia de entrada                              | 50/60 Hz   |
|  | Intensidad de entrada                              | 0,5 A (rms)  |
|  | Tensión de salida                                  | 6 V cc   |
| <b>Especificaciones medioambientales</b>           |  |  |
| <b>Temperatura de funcionamiento</b>               | 0 °C a 35 °C (32 °F a 122 °F)                      |  |
| <b>Temperatura de almacenamiento</b>               | -35 °C a 50 °C (-31 °F a 122 °F)                   |  |
| <b>Humedad de funcionamiento</b>                   | 20 % a 80 % de humedad relativa (sin condensación) |  |

| <b>Detector inalámbrico TNT 12000WD</b> |   |   |
|---|---|---|
| <b>Medidas kVp</b>                      |   |   |
| <b>Unidades</b>                         | Promedio kVp (promedio de picos durante un intervalo determinado) |   |
|   | Max kVp (pico más alto durante un intervalo determinado)          |   |
|   | PPV (tensión práctica del pico)                                   |   |
| <b>Rangos</b>                           | Modos Radio/Fluoro  | 40 kV a 150 kV                              |
|   | Modos Mamo  | Mo/Mo: 22 kV a 35 kV (calibración estándar) |
|   | Rh/Rh   | 25 kV a 49 kV (calibración opcional)        |
|   | Mo/Rh   | 22 kV a 40 kV (calibración opcional)        |
|   | Mo/Al   | 22 kV a 49 kV (calibración opcional)        |
|   | Rh/Al   | 22 kV a 49 kV (calibración opcional)        |
|   | W/Rh  | (calibración opcional)                      |
|   | W/Ag  | (calibración opcional)                      |
| <b>Resolución</b>                       | 0,1 kV  |   |
| <b>Exactitud</b>                        | Modos Radio/Fluoro  | ± 2 % o ± 1 kV, lo que sea mayor            |
|   | Modos Mammo   | ± 2 % o ± 0,7 kV, lo que sea mayor          |
| <b>Reproducibilidad</b>                 | ± 1 % (estándar de 5 lecturas)                                    |   |
| <b>Rango de corrección del filtrado</b> | Modos Radio/Fluoro  | 1 mm Al a 10 mm Al o equivalente            |
|   | Modos Mamo  | 0 mm Al a 0,4 mm Al filtración añadida      |

| <b>Detector inalámbrico TNT 12000WD</b> continuación |  |  |
|--|--|--|
| <b>Mediciones de dosis/exposición</b>                |  |  |
| <b>Unidades</b>                                      | Roentgens, Grays                                   |  |
| <b>Rango</b>   | 0,5 mR a 999 R                                     |  |
|  | 5 µGy a 999 Gy                                     |  |
| <b>Resolución</b>                                    | 1 µR   |  |
|  | 0,01 µGy   |  |
| <b>Exactitud</b>                                     | ± 5 %  |  |
| <b>Reproducibilidad</b>                              | ± 0,5 % (estándar de 5 lecturas)                   |  |
| <b>Rango de corrección del filtrado</b>              | Modos Radio/Fluoro                                 | 1 mm Al a 10 mm Al o equivalente       |
|  | Modos Mamo   | 0 mm Al a 0,4 mm Al filtración añadida |
| <b>Rango de corrección kV</b>                        | Modos Radio/Fluoro                                 | 40 kV a 150 kV                         |
|  | Modos Mamo   | Mo/Mo: 22 kV a 35 kV                   |
| <b>Mediciones dosis/tasa de dosis exposición</b>     |  |  |
| <b>Unidades</b>                                      | Roentgens o Grays por hora, minuto, segundo, pulso |  |
| <b>Rango</b>   | 8 mR/s a 10 R/s                                    |  |
|  | 70 µGy a 100 mGy/s                                 |  |
|  | 130 µR/pulso a 160 mR/pulso (@ 60 pps)             |  |
|  | 1,2 µGy/pulso a 1,4 mGy/pulso (@ 60 pps)           |  |
| <b>Exactitud</b>                                     | ± 5 %  |  |
| <b>Rango de corrección del filtrado</b>              | Modos Radio/Fluoro                                 | 1 mm Al a 10 mm Al o equivalente       |
|  | Modos Mamo   | 0 mm Al a 0,4 mm Al filtración añadida |
| <b>Rango de corrección kV</b>                        | Modos Radio/Fluoro                                 | 40 kV a 150 kV                         |
|  | Modos Mamo   | Mo/Mo: 22 kV a 35 kV                   |
| <b>Tiempo de exposición: modos radiográficos</b>     |  |  |
| <b>Unidades</b>                                      | Milisegundos, pulsos                               |  |
| <b>Rango (@ precisión establecida)</b>               | Milisegundos                                       | 10 ms a 9999 ms                        |
|  | Pulsos   | 1 pulso a 999 pulsos                   |
| <b>Resolución</b>                                    | Milisegundos                                       | 0,1 ms                                 |
|  | Pulsos   | 1 pulso                                |
| <b>Exactitud</b>                                     | Milisegundos                                       | 1 % o 0,5 ms                           |
|  | Pulsos   | ± 1 pulso                              |
| <b>Reproducibilidad</b>                              | Milisegundos                                       | 1 % o 0,5 ms                           |
|  | Pulsos   | ± 1 pulso                              |
| <b>Tiempo transcurrido: modos fluoro</b>             |  |  |
| <b>Rango</b>   | 10 s a 9999 s                                      |  |
| <b>Resolución</b>                                    | 0,1 seg  |  |
| <b>Exactitud</b>                                     | 1 % o 0,5 s  |  |
| <b>Tasa promedio de pulso: fluoro pulsado</b>        |  |  |
| <b>Rango</b>   | 1 pps a 999 pps                                    |  |
| <b>Resolución</b>                                    | 1 pps  |  |
| <b>Exactitud</b>                                     | 1 pps  |  |
| <b>Ancho promedio de pulso: fluoro pulsado</b>       |  |  |
| <b>Rango</b>   | 10 ms a 999 ms                                     |  |
| <b>Resolución</b>                                    | 0,1 ms   |  |
| <b>Exactitud</b>                                     | 1 % o 0,5 ms                                       |  |

| <b>Capa hemirreductora (CHR)</b> |                    |                                    |
|----------------------------------|--------------------|------------------------------------|
| <b>Rango</b>                     | Modos Radio/Fluoro | 1,2 mm Al a 10 mm Al (equivalente) |
|                                  | Modos Mamo         | 0,2 mm Al a 0,6 Al (equivalente)   |
| <b>Resolución</b>                | Modos Radio/Fluoro | 0,1 mm Al (equivalente)            |
|                                  | Modos Mamo         | 0,01 mm Al (equivalente)           |
| <b>Exactitud</b>                 | Modos Radio/Fluoro | ± 10 % o 0,2 mm Al (equivalente)   |
|                                  | Modos Mamo         | ± 5 % o 0,05 mm Al (equivalente)   |

| <b>Dosímetro TNT 12000 DoseMate</b>  |  |
|--|--|
| <b>Exactitud</b>   |  |
| <b>Exposición y precisión de la tasa de exposición</b>   | ± 1 % de la lectura ± 2 de los pasos de resolución del rango sobre un rango de temperaturas de 18 °C a 28 °C y ± 2 % de la lectura ± 2 de los pasos de resolución del rango sobre el rango total de temperaturas de funcionamiento de 0 °C a 50 °C<br>3 % NIST-la calibración trazable es proporcionada con cada uno de los sistemas e incluye los efectos del 96035B y del 96020C |
| <b>Modos de medición</b>   |  |
| <b>Dosificación</b>  | Rango automático, a través de cinco décadas de rangos de sensibilidad  |
|  | Deriva automática y compensación de offset   |
|  | Mantenimiento automático de la visualización después de la exposición  |
| <b>Tasa</b>  | El rango de medición cubre un rango desde mediciones de intensificador de imagen de bajo nivel intensificación hasta haces directos, no atenuados  |
|  | Compensación automática de offset y filtrado no lineal   |
|  | Rango automático que proporciona cinco décadas de rangos de sensibilidad   |
|  | La pantalla se actualiza una vez por segundo   |
| <b>Modo de tasa baja</b>   |  |
| Este modo es solo para realizar mediciones de tasas de dosis muy bajas. El filtrado digital no lineal y el rango automático proporcionan cinco décadas de rangos de sensibilidad. La pantalla se actualiza una vez por segundo. En este modo, se desactivan el offset automático y la compensación de la deriva. Como resultado, el sistema puede mostrar tasas de dosis muy bajas |  |
| <b>Requisitos de alimentación</b>  |  |
| <b>Suministro de tensión de polarización</b>   | Polarización electrónica fija (~300 V)   |
|  | La tensión de polarización se elimina del conector de entrada triaxial al desconectar el instrumento   |
| <b>Conexiones</b>  |  |
| <b>Entrada de la cámara de iones</b>   | Triaxial, BNC  |
|  | Colector y la protección polarizados positivamente en relación con el cuerpo de la cámara de iones y el chasis del dosímetro en funcionamiento   |
| <b>Alimentación</b>  | La misma que el TNT 12000WD  |
| <b>Información general</b>   |  |
| <b>Pantalla</b>  | El ZigBee inalámbrico o la interfaz USB opcional con la pantalla del TNT 12000 muestran toda la información de identificación de la cámara de iones, los resultados numéricos de las mediciones, el nivel de la batería, la fecha de calibración y otra información  |
| <b>Peso</b>  | 0,68 kg (1,5 lb)   |
| <b>Dimensiones (máximas)<br/>(Ancho x Largo x Alto)</b>  | 15,2 cm x 11,4 cm x 4,45 cm  |
|  | (6 pulgadas x 4,5 pulgadas x 1,75 pulgadas)  |

| <b>Cámaras de iones de diagnóstico 96020C y 96035B</b> |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>96020C</b>   | <b>96035B</b>   |
| <b>Rango de energía</b>                                | 30 kVp a 150 kVp  | 30 kVp a 150 kVp para mediciones de diagnóstico<br>20 kVp a 50 kVp para mediciones de mamografía  |
| <b>Volumen nominal</b>                                 | 150 cm <sup>3</sup> ; 11,30 cm de diámetro por 1,5 cm de alto, volumen activo   | 15 cm <sup>3</sup> ; 3,96 cm de diámetro por 1,22 cm de alto, volumen activo  |
| <b>Sensibilidad nominal</b>                            | H60: 2,08 R/C x 107 R/C a 22°C y 760 mmHg (optimizado para un intensificador de imagen de bajo nivel y mediciones de cine)                                  | L100: 2,0 R/C x 108 R/C a 22 °C y 760 mmHg  |
| <b>MV30 (PTB punto mamo)</b>                           | 2,21 R/C x 108 R/C a 22 °C y 760 mmHg (respuesta energética plana adecuada para el diagnóstico radiográfico convencional y mamográfico)                     |   |
| <b>Corriente de fuga</b>                               | < 10 fA en condiciones normales de polarización (300 V)   |   |
| <b>Eficiencia de recogida</b>                          | 95 % a 2.000 R/min  | 95 % a 5.000 R/min  |
| <b>Material de la pared</b>                            | Termoplástico relleno de grafito composite  | Acrílico recubierto de grafito (metilmetacrilato)   |
| <b>Material de la ventana</b>                          | policarbonato recubierto de grafito con espesor de 0,76 mm  | Ambas ventanas de entrada están hechas de 0,25 mm de policarbonato recubierto de grafito  |
| <b>Densidad de la ventana</b>                          | 91 mg/cm <sup>2</sup>   | 32 mg/cm <sup>2</sup>   |
| <b>Área de la ventana activa</b>                       | 100 cm <sup>2</sup> , centrado en el cuerpo de la cámara  | Cada lado de la cámara tiene una ventana activa circular ubicada 7,1 mm más alejada del conector BNC que el centro del cuerpo de la cámara. Las regiones de la ventana activa tienen un área de 12,32 cm <sup>2</sup> |
| <b>Placa del colector</b>                              | placa acrílica recubierta de grafito con un espesor de 0,8 mm, 10,80 cm de diámetro; 2,16 cm x 2,85 cm de zona aislada eléctricamente del área del colector | placa de policarbonato recubierta de grafito, centrada, con un espesor de 0,25 mm, 3,18 cm ± 0,01 cm de diámetro; 1,27 cm x 0,89 cm de zona aislada eléctricamente del área del colector                              |
| <b>Conector</b>  | Montado lateralmente, triaxial, conector BNC de dos lug   |   |
| <b>Calibración</b>                                     | Calibración estándar realizada a H60 (NIST definido como 60 kVp, primer CHR de 6 mm Al, coeficiente de homogeneidad de 94)                                  | Calibración estándar realizada en un haz de calidad de diagnóstico y en un haz de calidad mamográfica   |
|  |   | Factores de calibración normalizados a 22 °C y 760 mmHg con haz de diagnóstico no atenuado  |
|  |   | La calibración en la cara de diagnóstico de la cámara se realiza a M80 (NIST definido como 80 kVp, primer CHR de 2,97 mm Al, coeficiente de homogeneidad de 57) de haz mamográfico                                    |
|  |   | La calibración en la cara de mamografía se realiza a Mo/Mo28 (NIST definido como 28 kVp, primer CHR de 0,332 mm Al, coeficiente de homogeneidad de 74,3) o MV30 (PTB definido como 30 kVp, primer CHR de 0,337 mm Al) |

| Cámara de iones                 | Unidades      | Rango de efectividad*** | Tamaño de resolución |
|---------------------------------|---------------|-------------------------|----------------------|
| <b>15 cc</b>                    | R             | 100 µ a 20              | 1 µ                  |
|                                 | R/s           | 100 µ a 20              | 1 µ                  |
|                                 | R/m           | 5 m a 1.200             | 50 µ                 |
|                                 | R/h           | 100 m a 72 k            | 1 m                  |
|                                 | R/f**         | 2 µ a 333 m             | 0,02 µ               |
|                                 | Gy            | 1 µ a 175 m             | 0,01 µ               |
|                                 | Gy/s          | 1 µ a 174 m             | 0,01 µ               |
|                                 | Gy/m          | 50 µ a 10,5             | 0,5 µ                |
|                                 | Gy/h          | 1 m a 630               | 0,01 µ               |
|                                 | Gy/f**        | 0,02 µ a 2,9 m          | 0,2 µ                |
|                                 | <b>150 cc</b> | R                       | 10 µ a 2             |
| R/s                             |               | 10 µ a 2                | 0,1 µ                |
| R/m                             |               | 0,5 m a 120             | 5 µ                  |
| R/h                             |               | 10 m a 7,2 k            | 0,1 m                |
| R/f**                           |               | 0,2 µ a 33 m            | 0,002 µ              |
| Gy                              |               | 0,1 µ a 17,5 m          | 0,001 µ              |
| Gy/s                            |               | 0,1 µ a 17,5 m          | 0,001 µ              |
| Gy/m                            |               | 5 µ a 1.050 m           | 0,05 µ               |
| Gy/h                            |               | 0,1 m a 63              | 0,001 m              |
| Gy/f**                          |               | 0,002 µ a 290 µ         | 0,02 n               |
| <b>150 cc modo de tasa baja</b> |               | R/s                     | 2 µ a 2*             |
|                                 | R/m           | 0,1 m a 120*            | 5 µ                  |
|                                 | R/h           | 2 m a 72 k*             | 0,1 m                |
|                                 | R/f**         | 0,04 µ a 33 m*          | 0,002 µ              |
|                                 | Gy/s          | 0,02 µ a 17,5 m*        | 0,001 µ              |
|                                 | Gy/m          | 1 µ a 1.050 m*          | 0,05 µ               |
|                                 | Gy/h          | 0,02 m a 63*            | 0,001 m              |
|                                 | Gy/f**        | 0,4 n a 290 µ           | 0,02 n               |
| <b>Unidades eléctricas</b>      | C             | 1 p a 100 n             | 0,01 p               |
|                                 | A             | 1 p a 100 n             | 0,01 p               |

Valores para las cámaras de iones calculados con sensibilidades nominales: 15 cc:  $2,4 \times 10^8$  R/C, 150 cc:  $2,4 \times 10^7$  R/C.  
 \*Rango de tasa de dosis efectiva muy bajo con pasos de resolución del 5 %. \*\*A 60 f/s (de 1 a 120 tramas/seleccionable).  
 \*\*\*IEC 61674 rango efectivo con pasos de resolución del 1 %.

**especificaciones de mA/mAs**

| Rango de mediciones   | Mín   | Max   |
|---|-------|-------|
| <b>mAs invasivo (con shunt) rangos mA/mAs*</b>  | 0.00  | 99.99 |
|   | 100.0 | 999.9 |
|   | 1000  | 1999  |
| <b>mAs no invasivo (con pinza) rangos mA/mAs*</b>   | 0.0   | 999.9 |
|   | 1000  | 3999  |
| *las mediciones de mAs son de rango automático por lo que los valores mostrados corresponden a rangos |       |       |
| <b>Precisión</b>  |       |       |
| <b>mAs invasivo (con shunt)</b>   | ± 1 % |       |

**Diagrama de configuraciones**

Detector inalámbrico TNT 12000WD con mAs + TNT 12000 DoseMate + Pantalla TNT 12000D  
 Detector inalámbrico TNT 12000WD + TNT 12000 DoseMate + Pantalla TNT 12000D  
 Detector inalámbrico TNT 12000WD con mAs + Pantalla TNT 12000D  
 TNT 12000 DoseMate con mAs + Pantalla TNT 12000D  
 Detector inalámbrico TNT 12000WD + TNT 12000 DoseMate + Pantalla TNT 12000D  
 TNT 12000 DoseMate + Pantalla TNT 12000D

|   | Número del elemento | 3586807 | 3586829 | 3586787 | 3586779 | 3586841 | 3335763 | 3586754 |
|---|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Mainframes</b>                                       |                     |         |         |         |         |         |         |         |
| Detector inalámbrico TNT 12000WD con mAs                | 3586570             | •       |         | •       |         |         |         |         |
| Detector inalámbrico TNT 12000WD                        | 3345931             |         | •       |         |         | •       | •       |         |
| Dosímetro TNT 12000 DoseMate con mAs                    | 3586543             |         | •       |         | •       |         |         |         |
| Dosímetro TNT 12000 DoseMate                            | 3561890             | •       |         |         |         | •       |         | •       |
| Pantalla inalámbrica del TNT 12000D                     | 3345954             | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| <b>Accesorios estándar</b>                              |                     |         |         |         |         |         |         |         |
| Adaptador de alimentación de ca                         | 3548014             | •       | •       | •       | •       | •       |         | •       |
| (2) adaptadores/cargadores de ca                        | 3346048             |         |         |         |         |         | •       |         |
| Cable, Tipo A a Mini B USB                              | 3346027             | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Cable, Mini A a Mini B USB                              | 3346030             | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Soporte de prueba                                       | 3586537             | •       | •       |         | •       | •       |         | •       |
| Enchufe, conector, Triax                                | 3551210             |         |         |         | •       |         |         |         |
| Cable Triax, macho a macho, BNC, 2 metros               | 3586644             | •       | •       |         | •       | •       |         | •       |
| Mochila USB ZigBee®                                     | 3341333             | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Juego de filtros HVL                                    | 3264115             | •       | •       |         | •       | •       |         | •       |
| Adaptador múltiple                                      | 3549414             | •       | •       | •       | •       | •       |         | •       |
| Adaptador de madre                                      | 3264091             | •       | •       |         | •       | •       |         | •       |
| Juego de cargas de prueba, 1 juego de cargas de pruebas | 3555490             | •       | •       | •       | •       |         |         |         |
| mA estructura de cables, BNC (macho a hembra)           | 1918780             | •       | •       | •       | •       |         |         |         |
| mA estructura de Shunt                                  | 3586555             | •       | •       | •       | •       |         |         |         |
| Conector, BNC (hembra) a puntos de enlace               | 1938315             | •       | •       | •       | •       |         |         |         |
| Conector, BNC (hembra) doble enchufe de banana          | 1633042             | •       | •       | •       | •       |         |         |         |
| Estuche de transporte personalizado                     | 3586528             | •       | •       |         | •       | •       |         | •       |
| Estuche de transporte personalizado                     | 3586865             |         |         | •       |         |         |         |         |
| Estuche de transporte personalizado                     | 3346011             |         |         |         |         |         | •       |         |
| CD, DoseMate/TNT/mAs                                    | 3586667             | •       | •       | •       | •       | •       | •       | •       |
| Guía rápida de inicio                                   | 3557133             | •       | •       | •       |         | •       | •       | •       |

\*Hay disponibles configuraciones personalizadas. Para obtener más información póngase en contacto con Fluke Biomedical.

## Información para realizar pedidos

### Número de artículos/descripciones

**3586807** Detector inalámbrico TNT 12000WD con mAs + TNT 12000 DoseMate + pantalla TNT 12000D

**3586829** Detector inalámbrico TNT 12000WD + TNT 12000 DoseMate con mAs + pantalla TNT 12000D

**3586787** Detector inalámbrico TNT 12000WD con mAs + pantalla TNT 12000D

**3586779** TNT 12000 DoseMate con mAs + pantalla TNT 12000D

**3586841** Detector inalámbrico TNT 12000WD + TNT 12000 DoseMate + pantalla TNT 12000D

**3335763** Detector inalámbrico TNT 12000WD + pantalla TNT 12000D

**3586754** TNT 12000 DoseMate + pantalla TNT 12000D

\*Hay disponibles configuraciones personalizadas. Para obtener más información póngase en contacto con Fluke Biomedical.

### Accesorios opcionales

**2549992** Cámara de ionización diagnóstica, 150 cc

**2550024** Cámara de ionización diagnóstica, 15 cc

**2549741** Cámara CT de iones, 10 cc

**2549734** Cámara CT de iones, 3,2 cc

**3265786** Cable Triax, macho a macho, BNC, 6 metros

**2118136** mA estructura de cable, macho a hembra, BNC, 6 metros (mAs solo opcional)

**3586746** Pinza, Sondeo, AD/DC mA pérdida (mAs solo opcional)

**3337356** conector para software de automatización de pruebas TNT 12000 Ansur (solo TNT 12000WD)



### Se incluye en todos los sistemas TNT 12000

- el software de notificación complementario TNT 12000 EXL coloca los valores de las mediciones en plantillas personalizables Microsoft® Excel que se pueden usar para mantener los datos y realizar informes
- la mochila USB ZigBee es una interfaz inalámbrica directa entre el instrumento detector y el PC del usuario, eliminando la necesidad de un dispositivo de lectura adicional
- el cable USB permite la conexión de la interfaz del PC, la realización de informes en Excel y la automatización de pruebas Ansur
- El estuche de transporte personalizado está diseñado especialmente para maximizar la portabilidad



### Acerca de Fluke Biomedical

Fluke Biomedical es el mayor fabricante mundial de productos de pruebas y simulaciones biomédicas. Además, Fluke proporciona las soluciones más avanzadas en imágenes médicas y productos de control de calidad oncológica para garantizar el cumplimiento de la legislación.. Altamente acreditados y equipados con un laboratorio 200566-6 NVLAP, Fluke Biomedical también ofrece lo mejor en calidad y servicio al cliente para todas sus necesidades de calibración de equipos.

Hoy en día, el personal biomédico debe cumplir la legislación cada vez más restrictiva, las normas de mayor calidad, y aplicar la tecnología en el desempeño de su trabajo, más rápida y eficientemente que nunca. Fluke Biomedical provides a diverse range of software and hardware tools to meet today's challenges.

### Compromiso normativo de Fluke Biomedical

Como fabricante de dispositivos médicos de pruebas, reconocemos y aplicamos determinadas normas de calidad y certificaciones en el desarrollo de nuestros productos. Tenemos la certificación ISO 9001 y nuestros productos tienen las certificaciones

- CE, donde sea necesaria
- NIST Traceable and Calibrated
- UL, CSA, ETL Certified, donde sea necesaria
- NRC Compliant, donde sea necesaria

### Fluke Biomedical.

*Mejores productos. Más opciones. Una empresa.*

#### Fluke Biomedical.

6045 Cochran Road  
Cleveland, OH 44139-3303 EE.UU.

#### Fluke Biomedical Europe

Science Park Eindhoven 5110  
5692EC Son, Países Bajos

#### Para obtener más información, dirijase a:

En los EE.UU. (800) 850-4608 o  
Fax (440) 349-2307  
En Europa, Oriente Medio y África +31 40 267 5435 o  
Fax (+31) 40.2675436  
Desde otros países +1 (440) 248-9300 o  
Fax +1 (440) 349-2307  
Correo electrónico: [sales@flukebiomedical.com](mailto:sales@flukebiomedical.com)  
Dirección Web: [www.flukebiomedical.com](http://www.flukebiomedical.com)

©2009-2010 Fluke Biomedical. Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Impreso en los EE.UU.  
2/2010 3587467B D-ES-N

**No se puede modificar este documento  
sin el permiso por escrito de Fluke Corporation.**