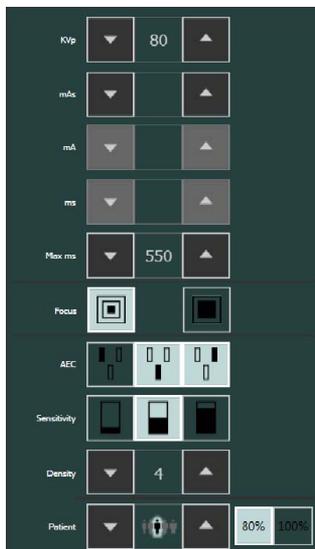


Consola de software DX-D

Manual de uso



Contenido

Aviso legal	3
Introducción a este manual	4
Ámbito de este manual	5
Advertencias, precauciones, instrucciones y notas	6
Exención de responsabilidad	7
Introducción a la consola de software DX-D	8
Uso previsto	9
Mandos de control	10
Indicador del estado del dispositivo	12
Indicador del estado de error	13
Indicador del valor del producto dosis-área (DAP)	14
Controles del generador	15
Documentación del sistema	16
Mensajes	17
Primeros pasos	18
Inicio de la consola de software	19
Detención de la consola de software	20
Funcionamiento de la consola de software DX-D	21
Indicador del estado del dispositivo	22
Lista desplegable de posiciones de modalidad ..	23
Estado del filtro	25
Estado de la rejilla	26
Estado de la posición	27
Unidad lista para la exposición	28
Preparación	29
Rayo X activado	30
Unidades de calor	31
Ventana de controles del generador	32
Parámetros radiográficos	33
Indicador de punto focal	35
Carga del tubo de rayos X	36
Control Automático de Exposición (AEC)	37
Modos de trabajo radiográfico	40
Modo de un solo punto (1P)	41
Modo de dos puntos (2P)	42
Modo de tres puntos (3P)	43
Ventana de controles de la modalidad de rayos X	44
Parámetros de posicionamiento	45
Parámetros del colimador	47
Resolución de problemas	48
Límites de los parámetros radiográficos	49
Indicadores de autodiagnóstico	51

Aviso legal



0120

Fabricado por SEDECAL para Agfa NV

SEDECAL S.A. Polígono Ind. Río de Janeiro 9 - 13 28110 Algete - Madrid
España

Para obtener más información sobre los productos de Agfa, visite
www.agfa.com.

Agfa y el rombo de Agfa son marcas comerciales de Agfa-Gevaert N.V., Bélgica, o de sus filiales. DX-D es una marca comercial de Agfa NV, Bélgica o de alguna de sus filiales. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios y se usan en forma editorial sin intención de infracción alguna.

Agfa NV no ofrece ninguna garantía implícita o explícita con respecto a la exactitud, integridad o utilidad de la información contenida en este manual, y niega explícitamente cualquier garantía de idoneidad para un fin determinado. Es posible que algunos productos y servicios no estén disponibles en su región. Póngase en contacto con el representante comercial de su localidad para obtener información sobre disponibilidad. Agfa NV se esfuerza diligentemente en proporcionar la información más precisa posible, pero no asume responsabilidad por errores de imprenta. Agfa NV no será considerada responsable en ninguna circunstancia por daños originados a raíz del uso o de la imposibilidad de usar información, aparatos, métodos o procesos descritos en este documento. Agfa NV se reserva el derecho de modificar este manual sin previo aviso. La versión original de este documento está en idioma inglés.

Copyright 2018 Agfa NV

Todos los derechos reservados.

Publicado por Agfa NV

B-2640 Mortsels, Bélgica.

Queda prohibida la reproducción, copia, adaptación o transmisión de cualquier parte de este documento por cualquier forma o por cualquier medio sin la autorización por escrito de Agfa NV

Introducción a este manual

Temas:

- *Ámbito de este manual*
- *Advertencias, precauciones, instrucciones y notas*
- *Exención de responsabilidad*

Ámbito de este manual

Este manual contiene información para el uso seguro y eficaz de la consola de software DX-D.

Advertencias, precauciones, instrucciones y notas

En los siguientes ejemplos se muestra cómo aparecerán las advertencias, precauciones, instrucciones y notas en este documento. El texto explica su uso previsto.



Advertencia: Las advertencias son instrucciones cuyo incumplimiento puede acarrear lesiones graves o incluso la muerte a un usuario, técnico, paciente o a cualquier otra persona. Asimismo, dicho incumplimiento puede dar lugar a un tratamiento incorrecto.



Atención: Las precauciones son instrucciones cuyo incumplimiento puede dar lugar a daños en los equipos descritos en este manual y en cualesquiera otros bienes y equipos, o bien contaminación medioambiental.



Instrucción: Este signo suele utilizarse en combinación con el signo de advertencia al proporcionar una instrucción específica. Si se sigue exactamente, debería evitar el riesgo al que alude la advertencia.



Nota: Las notas incluyen consejos y destacan aspectos especiales. Las notas no deben interpretarse como instrucciones.

Exención de responsabilidad

Agfa no asume responsabilidad alguna por el uso de este documento, si se han efectuado cambios no autorizados en su contenido o su formato.

No se han escatimado esfuerzos para asegurar la precisión de la información contenida en el mismo. No obstante, Agfa no asume responsabilidad alguna por los errores, imprecisiones u omisiones que puedan observarse en este documento. A fin de mejorar la confiabilidad, las funciones o el diseño, Agfa se reserva el derecho de cambiar el producto sin previo aviso. Este manual se suministra sin garantía de ningún tipo, implícita ni explícita, incluidas, entre otras, las garantías implícitas de facilidad de comercialización e idoneidad para un fin determinado.



Nota: En Estados Unidos, conforme a las leyes federales, la adquisición de este dispositivo solo la puede realizar un médico o por orden de un médico.

Introducción a la consola de software DX-D

Temas:

- *Uso previsto*
- *Mandos de control*
- *Documentación del sistema*
- *Mensajes*

Uso previsto

La consola de software DX-D se utiliza para controlar los valores de exposición de rayos X y la posición de la unidad de rayos X.

Mandos de control

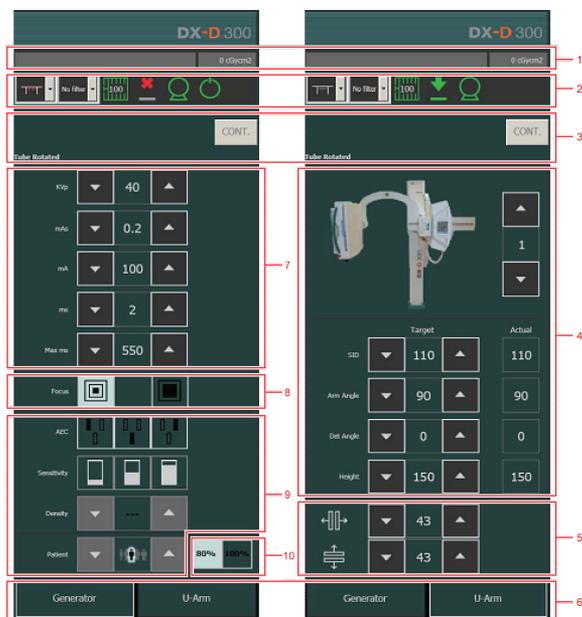


Figura 1: Mandos de control

1. Indicador del valor del producto dosis-área (DAP)
2. Indicador del estado del dispositivo
3. Indicador del estado de error
4. Parámetros de posicionamiento
5. Parámetros del colimador
6. Botones de navegación por ventanas
7. Parámetros radiográficos
8. Indicador de punto focal
9. Botones del AEC
10. Carga del tubo de rayos X

La interfaz gráfica de usuario consiste en varios paneles y barras de herramientas.



Nota: El contenido de la interfaz gráfica de usuario depende de la configuración del sistema de rayos X. Las capturas de pantalla que se presentan en este capítulo son ejemplos.

Temas:

- *Indicador del estado del dispositivo*
- *Indicador del estado de error*
- *Indicador del valor del producto dosis-área (DAP)*
- *Controles del generador*

Indicador del estado del dispositivo



Figura 2: Indicador del estado del dispositivo

1. Lista desplegable para seleccionar la posición de la modalidad y el tipo de detector.
2. Estado del filtro
3. Estado de la rejilla
4. Exposición lista
5. Preparación
6. Rayo X activado

Enlaces relacionados

[Indicador del estado del dispositivo](#) en la página 22

Indicador del estado de error



1. Botón para confirmar errores

El indicador del estado de error muestra advertencias, números de errores y descripciones de los errores. Si se ha resuelto un error, el botón “CONT.” se activa. Haga clic en el botón activo para continuar las operaciones tras superar la condición de error.

Si se hace clic en las primeras palabras del texto que se presenta en el Indicador del estado de error se abre un mensaje emergente que permite ver todo el texto.



Figura 3: Indicador del estado de error y mensaje emergente

Indicador del valor del producto dosis-área (DAP)

La indicación de dosis muestra el valor de radiación de la última exposición. La medición de radiación se lee como un valor DAP (producto dosis-área) en $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ (por ejemplo: 12,22 $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$).

La selección de una nueva exposición reinicia el valor DAP.



Figura 4: Indicador del valor del producto dosis-área (DAP)

Controles del generador

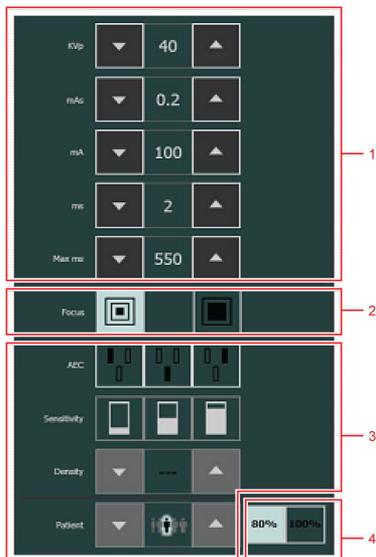


Figura 5: Controles del generador

1. Parámetros radiográficos
2. Indicador de punto focal
3. Botones del AEC
4. Carga del tubo de rayos X

Enlaces relacionados

[Ventana de controles del generador](#) en la página 32

Documentación del sistema

Consulte el Manual de uso del Sistema DX-D donde encontrará instrucciones generales de seguridad, información del sistema e instrucciones para ejecutar un flujo de trabajo básico.

Mensajes

Los códigos de error indican la posible causa de un fallo del sistema. Los códigos de error se muestran en la consola de software. Corrija la causa del error y pulse el botón “CONT.” hasta que desaparezca la indicación del error.

Todos estos códigos de error le permitirán al operador transmitir indirectamente la posible fuente del error al personal de servicio técnico. De esta forma se puede prevenir la necesidad de una visita del servicio técnico o permitir que el personal de servicio técnico pueda definir las medidas correctivas a tomar antes de llegar al sitio de intervención.



Figura 6: Ejemplo de código de error.

Primeros pasos

Temas:

- *Inicio de la consola de software*
- *Detención de la consola de software*

Inicio de la consola de software

El software de la consola de software se inicia automáticamente al encender el sistema DX-D. La consola de software puede ser ocultada por la aplicación NX.

Para mostrar la consola de software:

- Haga clic en el botón SC en NX o
- Seleccione una imagen miniatura en NX.

La consola de software se muestra automáticamente al pulsar el botón de exposición.

Para iniciar manualmente la consola de software:

En el menú Inicio de Windows, seleccione **Agfa > DR Calibration Tools (Herramientas de Calibración DR)** y haga clic en **Start Generator Software Console** (Iniciar consola de software del generador).

Detención de la consola de software

La consola de software se detiene automáticamente al apagar el sistema DX-D.

Para detener manualmente la consola de software:

En el menú Inicio, seleccione **Agfa > DR Calibration Tools (Herramientas de Calibración DR)** y haga clic en **Stop Generator Software Console** (Detener consola de software del generador).

Funcionamiento de la consola de software DX-D

Temas:

- *Indicador del estado del dispositivo*
- *Ventana de controles del generador*
- *Modos de trabajo radiográfico*

Indicador del estado del dispositivo



Figura 7: Indicador del estado del dispositivo

Los siguientes estados del dispositivo pueden estar disponibles:

- Lista desplegable de posiciones de modalidad
- Estado del filtro
- Estado de la rejilla
- Estado de la posición
- Unidad lista para la exposición
- Preparación
- Rayo X activado
- Unidades de calor

Temas:

- *Lista desplegable de posiciones de modalidad*
- *Estado del filtro*
- *Estado de la rejilla*
- *Estado de la posición*
- *Unidad lista para la exposición*
- *Preparación*
- *Rayo X activado*
- *Unidades de calor*

Lista desplegable de posiciones de modalidad

La posición de modalidad se selecciona automáticamente a partir de la exposición seleccionada.

Para modificar la posición en la modalidad en la que se efectuará la exposición, haga clic en la flecha de la lista desplegable y seleccione la posición de modalidad en esa lista.

Tabla 1: Posición de modalidad

Icono	Descripción
	La imagen está prevista para la mesa radiográfica con unidad Bucky de catapulta.
	La imagen está prevista para el dispositivo radiográfico de soporte mural con unidad Bucky de catapulta.
	La imagen está prevista como exposición libre con CR.
	La imagen está prevista para la mesa radiográfica con Detector DR fijo.
	La imagen está prevista para el dispositivo radiográfico de soporte mural con Detector DR fijo.
	La imagen está prevista para el Detector DR portátil insertado en la unidad Bucky de la mesa radiográfica.
	La imagen está prevista para el Detector DR portátil insertado en el dispositivo radiográfico de soporte mural.

Icono	Descripción
	La imagen está prevista como exposición libre con el Detector DR portátil.
	La imagen está prevista como exposición libre.

El tipo y la configuración del sistema de rayos X determinan qué posiciones de modalidad están disponibles.



Nota: La posición de modalidad de un sistema radiográfico con brazo en U está representada en este caso por el icono de una mesa radiográfica.

El icono de posición de modalidad indica el estado del Detector DR.

Tabla 2: Estado del Detector DR

Icono	Descripción del estado
	Gris: la imagen está prevista y el detector DR se encuentra en modo de reposo.
	Verde: el detector DR está preparado para adquirir la exposición en el sistema de adquisición seleccionado. Verde parpadeante: se ha realizado la exposición y la adquisición sigue su curso.
	Rojo: el detector DR está fuera de servicio. Rojo parpadeante: el sistema de adquisición seleccionado se está poniendo en marcha.

Las estaciones de trabajo disponibles dependen del tipo de modalidad y de la configuración.

Estado del filtro

En los sistemas con filtrado automático, el filtro se ajusta automáticamente a partir de la exposición seleccionada.

El ajuste del filtro se puede modificar en la consola del software o en el colimador.

- en la consola del software, haga clic en la flecha de la lista desplegable de estados del filtro y seleccione el filtro de la lista.
- en el colimador, utilice el botón de filtro

Tabla 3: Colimador con filtro automático

(sin icono)	No se usa un filtro.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Se usa un filtro. Se especifican el material y el espesor del filtro.

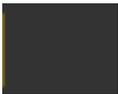
Tabla 4: Colimador con filtro manual

(sin icono)	No se requiere un filtro.
	Se requiere un filtro. Inserte el filtro manualmente.

Estado de la rejilla

- El estado de la rejilla se detecta automáticamente.

Tabla 5: Estado de la rejilla; detectado automáticamente

	<p>Vacío: no se requiere una rejilla.</p>
	<p>Verde: se inserta la rejilla correcta. Se especifica el tipo de rejilla.</p>
	<p>Rojo: se requiere una rejilla. No se ha insertado la rejilla correcta o la rejilla no se insertó correctamente.</p>

- El estado de la rejilla no se detecta automáticamente.

Tabla 6: Estado de la rejilla; sin detección automática

	<p>Vacío: no se requiere una rejilla.</p>
	<p>Anaranjado: se requiere una rejilla.</p>

Estado de la posición

En los sistemas con posicionamiento automático se indica el estado de la posición.

Tabla 7: Estado de la posición

Icono	Descripción
	<p>En la posición de destino. La posición del sistema radiográfico coincide con la posición de destino.</p>
	<p>No está en la posición de destino. La posición del sistema radiográfico no coincide con la posición de destino.</p>
	<p>Desplazamiento. El sistema radiográfico se desplaza hacia la posición de destino.</p>
	<p>Sospechosa. La posición del sistema radiográfico coincide con la posición de destino, pero el tubo generador de rayos X tiene un desenfoco de más de tres grados con respecto al detector.</p>

Enlaces relacionados

[Lista desplegable de posiciones de modalidad](#) en la página 23

Unidad lista para la exposición

Un icono indica si el sistema radiográfico está listo para efectuar la exposición.

Tabla 8: Exposición lista

Icono	Descripción
	Exposición lista. Indica que la técnica seleccionada está ajustada correctamente y que no hay fallos de interbloqueo ni fallos de sistema.
	La exposición no está lista.

Preparación



Figura 8: Prep

Pulse el interruptor manual hasta la mitad de su recorrido (posición “Prep”) para preparar el tubo generador de rayos X para la exposición. El indicador se iluminará si el tubo generador de rayos X está preparado y no hay fallos de interbloqueo ni fallos de sistema.

Tras pulsar este botón se activan las siguientes funciones:

- Rotación del ánodo.
- La corriente del filamento pasa del modo de espera al valor mA seleccionado.

Rayo X activado



Figura 9: Rayo X activado

Si se pulsa el interruptor manual completamente, se efectúa la exposición de rayos X. Se iluminará el indicador en la consola.

Unidades de calor

El estado de las unidades de calor se muestra debajo del icono de rayos X.

Durante las exposiciones, se calculan las unidades de calor y se obtiene un total. La indicación de las unidades de calor muestra el porcentaje de la capacidad térmica del tubo generador de rayos X que se está usando. Por ejemplo, una indicación de “0%” indicaría que sigue existiendo toda la capacidad de unidades de calor del tubo generador de rayos X.

Ventana de controles del generador

Están disponibles los siguientes controles del generador:

- Parámetros radiográficos
- Indicador de punto focal
- Carga del tubo de rayos X
- Control Automático de Exposición (AEC)
- Modos de trabajo radiográfico

Temas:

- *Parámetros radiográficos*
- *Indicador de punto focal*
- *Carga del tubo de rayos X*
- *Control Automático de Exposición (AEC)*

Parámetros radiográficos

Usted puede ajustar los siguientes parámetros radiográficos:

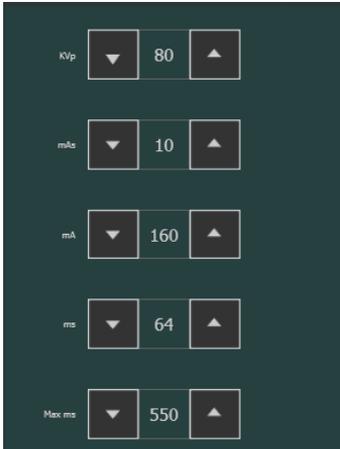


Figura 10: Parámetros radiográficos

Para incrementar los parámetros radiográficos paso a paso, utilice las flechas ARRIBA y ABAJO. Los valores aumentan o disminuyen paso a paso cada vez que se presiona el botón correspondiente.

- **kVp**: muestra el valor radiográfico kVp (la tensión del tubo de rayos X) seleccionado para los parámetros.
- **mAs** puede mostrar:
 - El valor radiográfico mAs seleccionado para el parámetro.
 - El valor máx mAs para una exposición utilizando el control automático de exposición (AEC). En base al ajuste de los valores máx mAs y mA, el generador deberá limitar su tiempo de exposición máximo. **NO SE PERMITEN** rayos X fuera de estos límites. El ajuste más alto permitido para el valor máx mAs depende del valor mA.
 - Cuando se realiza la exposición, muestra el valor mAs real al final de la exposición.
- **mA**: muestra el valor radiográfico mA (corriente) seleccionado para el parámetro. La selección de punto focal cambia automáticamente, si el valor mA supera los límites aplicables.
- **ms** puede mostrar:
 - El valor de tiempo (en milisegundos) seleccionado para el parámetro.
 - Cuando se realiza una exposición, muestra el tiempo real al final de la exposición.
- **Máx ms** muestra: el tiempo de exposición máximo permitido para el funcionamiento del Detector DR (550 ms o 1000 ms). En base a ese valor, el generador deberá limitar su tiempo de exposición máximo. **NO SE PERMITEN** rayos X fuera de los límites de tiempo de integración del

Detector DR. De esta forma, con el AEC, se termina la exposición, incluso si no se llega a la dosis de referencia. El tiempo de exposición máximo no está disponible en el modo de Exposición Libre con DR ni tampoco en el modo de Exposición Libre con CR.

Al usar el control AEC, la exposición es terminada por los ajustes máx ms o máx mAs, incluso si no se llega a la dosis de referencia.

Enlaces relacionados

Modo de un solo punto (1P) en la página 41

Modo de dos puntos (2P) en la página 42

Modo de tres puntos (3P) en la página 43

Indicador de punto focal

Un indicador de punto focal muestra el punto focal seleccionado del tubo de rayos X: “Pequeño” o “Grande”.



Figura 11: Indicador de punto focal

Usted puede cambiar el punto focal tocando este indicador. Mantiene constantes el valor kVp y el valor mAs, siempre que sea posible. El valor mA disponible se establece con arreglo a la potencia máxima, la potencia instantánea, la carga de espacio, etc.

Al seleccionar un punto focal, se establece el valor mA más alto que esté disponible para el punto focal seleccionado y el respectivo tiempo de exposición con el fin de mantener constante el valor mAs, siempre que el valor mA no supere la máxima potencia del tubo y el valor de tiempo de exposición no supere el tiempo de integración máximo del Detector DR (ms máx.).



Nota: Usted puede efectuar el cambio del punto focal siempre que las condiciones actuales del tubo de rayos X lo permitan. La estación mA establecida para el cambio de punto focal es configurada por el técnico de campo durante la instalación.

Carga del tubo de rayos X

Como una manera de aumentar el ciclo de vida útil del tubo de rayos X, el porcentaje de potencia del tubo se reduce a 80% en forma predeterminada. Si alguna técnica específica requiere el 100% de la potencia del tubo, toque el botón 100%.

Dependiendo del estado de las unidades de calor, puede ocurrir que no sea posible cambiar a 100%.



Figura 12: Potencia del tubo

Control Automático de Exposición (AEC)

El Control Automático de Exposición (AEC) produce una densidad uniforme con excelente contraste sin importar cuál sea la técnica radiográfica seleccionada. El módulo AEC comprende los controles para la selección de los campos del detector de exposición (cámara iónica), sensibilidad y compensación de densidad.

Para activar el modo AEC, toque cualquiera de los tres botones de campo AEC.

Para desactivar el modo AEC, toque todos los botones de campo del AEC que estén seleccionados hasta que ninguno de ellos esté seleccionado.

Si el mensaje “Wrong AEC Selection” (Selección incorrecta del AEC) aparece en la consola de software antes de la exposición, ello significa que el valor kVp seleccionado, la densidad y/o la sensibilidad del AEC definieron una técnica que está fuera del margen operativo con el AEC y se suspenderá la siguiente exposición. Cambie cualquier parámetro (valor kVp, densidad o sensibilidad AEC) para obtener una técnica habilitada para el AEC.

Enlaces relacionados

[Modo de un solo punto \(1P\)](#) en la página 41

Temas:

- [Selección de campo](#)
- [Sensibilidad](#)
- [Density \(Densidad\)](#)
- [Tamaño del paciente](#)
- [Tiempo de reserva del AEC](#)
- [Terminación rápida](#)

Selección de campo

Cada botón indica su ubicación física correspondiente del campo seleccionado en el detector de exposición del AEC y usted puede seleccionarlo o quitar su selección si lo toca.

Se puede seleccionar cualquier combinación de campos y el color de los botones cambia (se resaltan los botones) si están activos.



Figura 13: Selección de campo

Sensibilidad

Cada uno de estos botones permite el ajuste de la dosis límite del AEC (dosis baja, dosis media y dosis alta: según la configuración al momento de la

instalación). Cada vez que se selecciona (se resalta) un botón, los otros dejan automáticamente de estar seleccionados.



Figura 14: Sensibilidad

Density (Densidad)

Estos botones sirven para ajustar la dosis límite del AEC (y adaptar de esa manera la dosis de entrada del paciente).

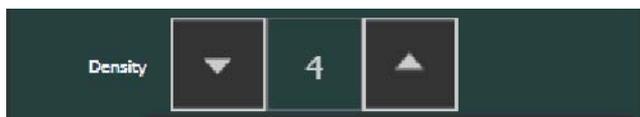


Figura 15: Density (Densidad)

Se puede aumentar y disminuir la densidad dentro de unos límites entre -4 y +4. Cada paso determina una diferencia de 25% en la dosis (25% es el valor predeterminado). Si están desactivados, el número de gama de densidad aparece de color negro.

Tabla 9: Variación de la escala de densidad sobre la dosis de referencia (0)

	Density (Densidad)
-4	rd x 0,41
-3	rd x 0,51
-2	rd x 0,64
-1	rd x 0,80
0	Dosis de referencia (rd)
+1	rd x 1,25
+2	rd x 1,56
+3	rd x 1,95
+4	rd x 2,44

Tamaño del paciente

El tamaño del paciente se clasifica en cinco categorías: extrapequeño, pequeño, medio, grande y extragrande.

Toque la flecha ARRIBA o la flecha ABAJO para seleccionar el tamaño deseado del paciente.

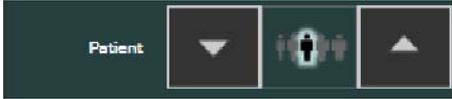


Figura 16: Tamaño del paciente

Tiempo de reserva del AEC

Si la exposición es anulada por el temporizador de reserva del AEC, el botón “CONT.” parpadeará y aparecerá el mensaje “Not Enough Dose” (Dosis insuficiente) en la consola de software. La siguiente exposición se suspende hasta que se reinicie la función AEC tocando el botón “CONT.”. Si el generador está en el modo “Prep”, la función AEC no puede reiniciarse.



Figura 17: Tiempo de reserva del AEC

Terminación rápida

El dispositivo de seguridad por terminación rápida finaliza la exposición de rayos X si no se detecta radiación en la cámara iónica o si los parámetros seleccionados (tiempo de reserva corto/mAs) no son apropiados para una exposición con el AEC.

El dispositivo de terminación rápida del AEC compara la fase de aumento del AEC con un 25% del valor final al llegar al 30% del tiempo de reserva del AEC. El dispositivo de terminación rápida sólo se activa después del 30% del tiempo de reserva del AEC y después de 10 ms de exposición; es necesario cumplir ambas condiciones para la activación del dispositivo de terminación rápida. Siempre que el AEC está activo, se recomienda seleccionar un tiempo de reserva de exposición superior a 100 ms para mejorar el funcionamiento del dispositivo de terminación rápida.

El código de error relacionado con la terminación rápida es E95.

Modos de trabajo radiográfico

Usted puede seleccionar los siguientes modos de trabajo radiográfico según los parámetros a controlar y el grado de automatización:

- Modo de un solo punto (1P), seleccionando kVp con operaciones AEC.
- Modo de dos puntos (2P), seleccionando kVp y mAs.
- Modo de tres puntos (3P), seleccionando kV, mA y el tiempo de exposición en forma independiente.

Temas:

- *Modo de un solo punto (1P)*
- *Modo de dos puntos (2P)*
- *Modo de tres puntos (3P)*

Modo de un solo punto (1P)

El modo de un solo punto se activa seleccionando uno de los botones de campo del control AEC.

Se pueden ajustar los valores de kVp, mAs, mA, máx ms, la configuración del punto focal, la densidad, la sensibilidad, el tamaño del paciente y los campos del control AEC seleccionados.

El valor de mAs es el máx mAs. El valor predeterminado para máx mAs es el valor compatible más alto.

El valor para ms no está disponible.

Al inhabilitar todos los campos del control AEC el equipo conmutará al modo de dos puntos.

Después de la exposición, todos los valores reflejan los ajustes utilizados realmente por el generador.

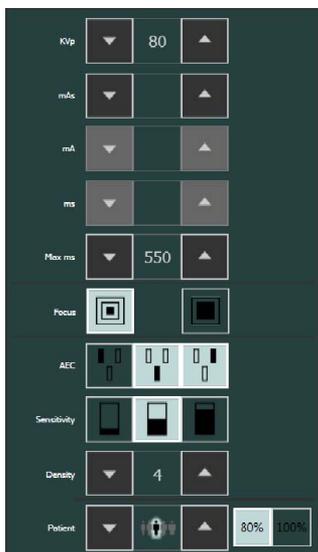


Figura 18: Modo de trabajo 1P

Enlaces relacionados

[Control Automático de Exposición \(AEC\)](#) en la página 37

[Parámetros radiográficos](#) en la página 33

Modo de dos puntos (2P)

Se pueden ajustar los valores de kVp, mAs, máx ms, la configuración del punto focal y la carga del tubo de rayos X.

El valor de mA y ms se ajusta automáticamente para mantener constante el valor mAs, dentro de los límites del generador o las limitaciones del tubo de rayos X.

El valor predeterminado para mAs es 20 mAs.

No se puede ajustar el tamaño del paciente ni la densidad ni la sensibilidad.

El modo de un solo punto se activa seleccionando uno de los botones de campo del control AEC.

El modo de tres puntos se activa ajustando los valores de mA o ms.

Después de la exposición, todos los valores reflejan los ajustes utilizados realmente por el generador.

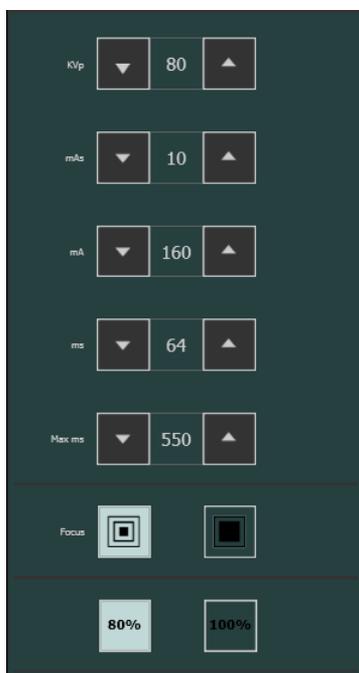


Figura 19: Modo de trabajo 2P

Enlaces relacionados

[Parámetros radiográficos](#) en la página 33

Modo de tres puntos (3P)

Se pueden ajustar los valores kVp, mA y ms. Los otros valores se ajustan automáticamente para mantener constante el valor mAs.

Ventana de controles de la modalidad de rayos X

Temas:

- *Parámetros de posicionamiento*
- *Parámetros del colimador*

Parámetros de posicionamiento

En los sistemas con posicionamiento automático, la posición de destino se ajusta automáticamente a partir de la exposición seleccionada.

Para modificar la posición de destino, usted puede:

- desplazarse por el conjunto preconfigurado de posiciones de destino haciendo clic en los botones de selección automática de posición. Cada posición de destino tiene un número de referencia. Se muestra una imagen de referencia. Los parámetros de posicionamiento de destino están establecidos.
- aumentar o disminuir los parámetros de posicionamiento paso a paso: utilice las flechas ARRIBA y ABAJO. Los valores aumentan o disminuyen paso a paso cada vez que se presiona el botón correspondiente.

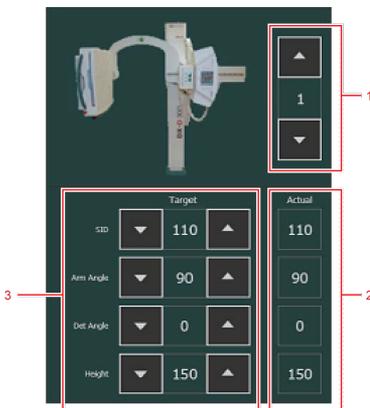


Figura 20: Parámetros de posicionamiento

1. Botones de selección automática de posición
2. Parámetros de posicionamiento reales
3. Parámetros de posicionamiento de destino

La posición de modalidad seleccionada define qué parámetros de posicionamiento están disponibles.



Nota: Dependiendo de la configuración del sistema, es posible que los parámetros de posicionamiento de destino no puedan editarse.

Para llevar el sistema de rayos X a la posición de destino, pulse y mantenga pulsado el botón MOVE (Mover) en el sistema de rayos X o en el mando a distancia. Cuando el sistema de rayos X llega a la posición de destino, los valores para los parámetros de posición reales coinciden con los valores para

los parámetros de posición de destino y el estado “En la posición de destino” aparece en el indicador del estado del dispositivo.



Figura 21: Estado de posición “En la posición de destino”

Para efectuar los ajustes finales a la posición, use los controles de posición en el sistema de rayos X.

El tipo del sistema de rayos X determina qué posiciones automáticas y parámetros de posicionamiento están disponibles. Entre los parámetros típicos están la altura de la mesa y la posición de la unidad Bucky para un dispositivo radiográfico RAD Table, la altura de la unidad Bucky para un dispositivo radiográfico RAD Wall Stand y la altura, ángulo del brazo y ángulo del detector para un sistema de rayos X con brazo en U, así como los parámetros generales como la Distancia de la fuente a la imagen (SID).

Parámetros del colimador

En los sistemas con colimador automático, la colimación se ajusta automáticamente a partir de la exposición seleccionada.

Para modificar la colimación automática, aumente o disminuya paso a paso los parámetros del colimador, utilizando las flechas ARRIBA y ABAJO. Los valores aumentan o disminuyen paso a paso cada vez que se presiona el botón correspondiente.

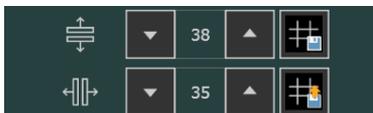


Figura 22: Parámetros del colimador

Para usar el mismo ajuste de colimación en diferentes exposiciones, pulse el botón situado en la parte superior derecha que tiene el icono de guardar en la primera exposición y pulse el botón situado en la parte inferior derecha que tiene el icono de aplicar en todas las exposiciones posteriores que requieran el mismo ajuste de colimación.

Resolución de problemas

Temas:

- *Limites de los parámetros radiográficos*
- *Indicadores de autodiagnóstico*

Límites de los parámetros radiográficos

Si el valor de un parámetro radiográfico no puede aumentarse o disminuirse, se puede aplicar uno de estos límites:

- **Límite de los parámetros radiográficos.** Se llega a un límite máximo o mínimo de los parámetros radiográficos. Se muestra un mensaje informativo.
- **Límite de potencia del generador.** Se llega al límite de potencia del generador (kVp x mA). Se muestra un mensaje informativo. Si se alcanza el límite de potencia del generador incrementando el valor mA hasta el máximo valor posible, usted podría aumentar kVp hasta su máximo valor. En ese caso, el valor mA disminuirá automáticamente en tanto el valor mAs se mantenga constante.
- **Carga de espacio.** Se llega al límite de carga de espacio en el tubo de rayos X seleccionado cambiando los valores kVp o mA. Se muestra un mensaje informativo.
- **Energía máxima (60kJ).** Sólo en el modo AEC se excede el límite de energía máxima (60kJ). Se muestra un mensaje informativo.
- **Potencia instantánea.** Se llega al límite de potencia instantánea del tubo de rayos X (el límite nominal o si el tubo de rayos X se recalienta momentáneamente) al seleccionar alguna técnica. Se muestra un mensaje informativo.

En la siguiente tabla se indican los diferentes mensajes informativos que pueden aparecer en la consola al aumentar o disminuir uno de los parámetros de exposición.

Tabla 10: Límites de los parámetros radiográficos

Mensaje informativo	Descripción
Min kVp	kVp mínimo (límite del generador)
Max kVp	kVp máximo (límite del generador)
Max kVp Tube	kVp máximo (limitado por las curvas de carga del tubo de rayos X o limitado durante la configuración del generador)
Min mA	mA mínimo (límite del generador configurado para cada punto focal)

Mensaje informativo	Descripción
Max mA	mA máximo (límite del generador configurado para cada punto focal)
Min mAs	mAs mínimo (límite del generador)
Max mAs	mAs máximo = 500 mAs (límite normativo para el AEC)
Min ms	Tiempo de exposición mínimo (límite del generador)
Max ms	Tiempo de exposición máximo (límite del generador)
Min ms y Min mA	Tiempo de exposición mínimo y mA mínimo (límite del generador)
Max ms y Max mA	Tiempo de exposición máximo y mA máximo (límite del generador)
Max Power	Potencia máxima (límite del generador)
Carga de espacio	Límite de emisión de filamento para una combinación de kVp y mA en el punto focal seleccionado.
Energía máxima (60kJ)	La energía máxima no puede sobrepasar 60 kJ (kVp x mAs = 60 kJ) (límite normativo para el AEC).
Potencia instantánea	Límite de potencia instantánea del tubo de rayos X dependiendo de la temperatura del ánodo, el tiempo de exposición seleccionado y el punto focal seleccionado.

Indicadores de autodiagnóstico

Los indicadores de autodiagnóstico identifican un problema de funcionamiento en el sistema y avisan al operador que un error está inhibiendo la exposición. Durante el funcionamiento normal del sistema, estos indicadores se muestran directamente en el área inferior de la consola o como un código de error cerca del botón “CONT.”.

Tabla 11: Indicadores de autodiagnóstico

Indicador	Descripción
DOOR OPEN (PUERTA ABIERTA)	Indica que la puerta de la sala de rayos X está abierta cuando se está usando el equipo de rayos X.
GENERATOR OVERLOAD (SOBRECARGA DEL GENERADOR)	Indica que se interrumpió la exposición debido a que se produjo un arco eléctrico con chispas u ocurrió un desperfecto durante la exposición en los circuitos de alta tensión (tubo de rayos X, transformador de alta tensión y/o cables de alta tensión) o se detectó un fallo en el módulo IGBT (los transistores bipolares de rejilla aislada IGBT se recalentaron o tienen algún defecto). Asimismo, puede aparecer si se efectúa una prolongada exposición o una exposición con alta potencia con el tubo de rayos X frío (es decir, cuando no se ha precalentado suficientemente el tubo de rayos X).
TUBE OVERLOAD (SOBRECARGA DEL TUBO)	Indica que la técnica seleccionada supera la capacidad nominal del tubo de rayos X o que las condiciones actuales del tubo de rayos X inhiben la exposición (recalentamiento del ánodo). Los parámetros para la siguiente exposición pueden estar limitados temporalmente por el generador (cambie los valores de exposición o espere hasta que se enfríe el tubo de rayos X).
ROTOR ERROR (ERROR DE ROTOR)	Indica que el ánodo del tubo de rayos X no está girando mientras la “Prep” está activa. Se inhiben las exposiciones.

Indicador	Descripción
OVERHEAT (RECALENTAMIENTO)	Indica que el termostato o presostato del tubo de rayos X está abierto debido al recalentamiento de la carcasa del tubo de rayos X (si la carcasa está demasiado caliente, espere hasta que se enfríe) o que ocurre un desperfecto en el termostato o presostato (la carcasa está fría). Las unidades de calor pueden aumentar a cualquier valor.
TECHNIQUE ERROR (ERROR DE TÉCNICA)	 <p>Atención: Si aparecen las palabras “TECHNIQUE ERROR” (ERROR DE TÉCNICA) durante la exposición, ello significa que el “temporizador de seguridad” ha interrumpido la exposición debido a un fallo del sistema. En este caso, usted debería llamar al servicio de campo.</p> <p>También puede aparecer este error si se ha detectado un fallo en el colimador automático (las hojas están completamente abiertas o se mueven durante la exposición, etc.). En este caso el indicador permanece iluminado.</p>
PANEL OFF (PANEL APAGADO)	<p>Indica que el panel del detector se apagó automáticamente debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • el apagado del control del generador de rayos X. • un recalentamiento (por encima de 47° C) en el panel del detector. Se inhibe la exposición con el Detector DR, excepto el modo de exposición libre.
(G)E63	Corriente excesiva en el devanado auxiliar durante la aceleración hasta 10000 RPM. Vuelva a intentar realizar la exposición.