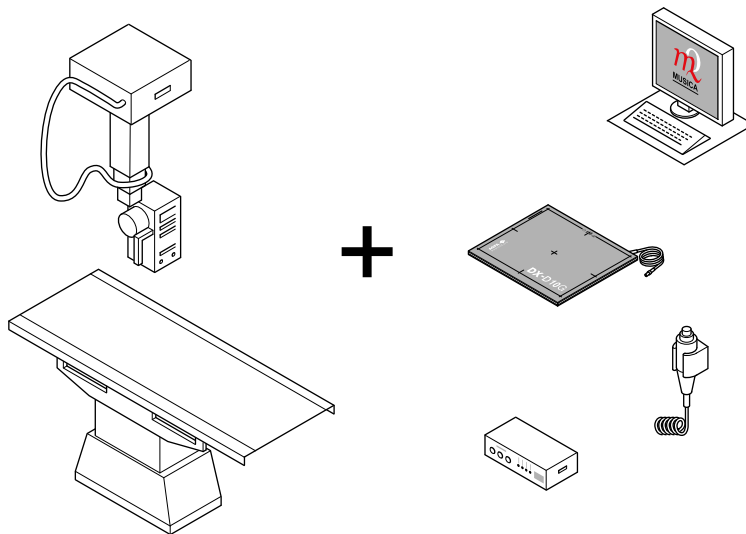


DR Retrofit Solution

5400/526

Manual de uso

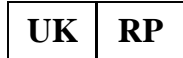


Contenido


Aviso legal.....	4
Introducción a este manual.....	4
Alcance del manual.....	5
Advertencias, precauciones, instrucciones y notas.....	6
Exención de responsabilidad.....	7
Introducción.....	7
Uso previsto.....	8
Usuario destinatario.....	8
Configuración.....	9
Opciones y accesorios.....	9
Controles operativos.....	10
Botón de exposición.....	11
Consola de software DR.....	12
Interruptor del Detector DR.....	13
Documentación del sistema.....	14
Formación.....	15
Reclamaciones acerca del producto.....	16
Compatibilidad.....	17
Conformidad.....	17
Información general.....	17
Instalación.....	18
Mensajes.....	19
Etiquetas.....	20
Consulta del cuadro "Acerca de".....	21
Seguridad de datos de los pacientes.....	22
Requisitos del entorno operativo.....	22
Mantenimiento.....	23
Indicaciones de seguridad.....	24
Primeros pasos.....	24
Inicio.....	25
Flujo de trabajo básico.....	26
Paso 1: reunir la información del paciente.....	27
Paso 2: seleccionar la exposición.....	28
Paso 3: preparar la exposición.....	29
Paso 4: comprobar los parámetros de exposición.....	30
Paso 5: ejecutar la exposición.....	31
Paso 6: realizar un control de calidad.....	31
Detención.....	32
Consola de software.....	32
Mensajes en la consola de software.....	34
Tipos de mensaje.....	35

Indicador del estado del dispositivo.....	36
Preparación.....	37
Rayo X activado.....	38
Estado Listo para la Exposición.....	39
Tubo de rayos X.....	40
Posición de modalidad.....	41
Estado del filtro.....	43
Estado de la rejilla antidispersión.....	44
Estado desconocido.....	45
Controles del generador.....	46
Parámetros radiográficos.....	47
Indicador de punto focal.....	48
Carga del tubo de rayos X.....	49
Control Automático de Exposición (AEC).....	50
Valor DAP.....	53
Unidades de calor.....	54
Modos de trabajo radiográfico.....	55
Modo de un solo punto (1P).....	56
Modo de dos puntos (2P).....	57
Modo de tres puntos (3P).....	58
Resolución de problemas.....	59
Límites de los parámetros radiográficos.....	59
Resolución de problemas.....	59
NX recibe una imagen DR en negro o una imagen DR subexpuesta porque se pulsó repetidamente el botón de exposición.....	60
NX recibe una imagen DR en negro si el sistema de rayos X no está listo para la exposición.....	61
Se seleccionó la posición de modalidad incorrecta.....	62
Exposición bloqueada luego de cambiar a CR.....	63
El estado de panel sigue indicando un error.....	64
Datos técnicos.....	64
Datos técnicos de DR Retrofit Solution.....	65
Datos técnicos del DR Detector fijo.....	66

Aviso legal



Agfa HealthCare UK Limited, 6-9 The Square, Stockley Park, Uxbridge, Middlesex UB11 1FW, UK

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Bélgica

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

Agfa y el rombo de Agfa son marcas comerciales de Agfa-Gevaert N.V., Bélgica o de sus filiales. DR Retrofit Solution y DR Generator Sync box son marcas comerciales de Agfa N.V., Bélgica o de alguna de sus filiales. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios y se usan con fines editoriales sin intención de infringir derecho alguno.

Agfa NV no ofrece ninguna garantía implícita ni explícita con respecto a la exactitud, integridad o utilidad de la información contenida en este manual, y excluye 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 ante posibles errores de imprenta. Agfa NV no será considerada responsable bajo ninguna circunstancia por los daños que pudieran surgir a raíz del uso o de la incapacidad de usar adecuadamente los datos, 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 2024 Agfa NV

Todos los derechos reservados.

Publicado por Agfa NV

2640 Mortsel - Bélgica.

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

Introducción a este manual

- [Alcance del manual](#) en la página 5
- [Advertencias, precauciones, instrucciones y notas](#) en la página 6
- [Exención de responsabilidad](#) en la página 7

Alcance del manual

Este manual contiene información general para un uso seguro y eficaz de la DR Retrofit Solution, a la que denominaremos "sistema" en lo sucesivo en este documento.

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.



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.



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.



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, la ley federal restringe el uso de este dispositivo a la indicación de un médico, únicamente.

Introducción

- [Uso previsto](#) en la página 8
- [Usuario destinatario](#) en la página 8
- [Configuración](#) en la página 9
- [Opciones y accesorios](#) en la página 9
- [Controles operativos](#) en la página 10
- [Documentación del sistema](#) en la página 14
- [Formación](#) en la página 15
- [Reclamaciones acerca del producto](#) en la página 16
- [Compatibilidad](#) en la página 17
- [Conformidad](#) en la página 17
- [Instalación](#) en la página 18
- [Mensajes](#) en la página 19
- [Etiquetas](#) en la página 20
- [Seguridad de datos de los pacientes](#) en la página 22
- [Mantenimiento](#) en la página 23
- [Indicaciones de seguridad](#) en la página 24

Uso previsto

La DR Retrofit Solution está indicada para aplicaciones radiográficas generales de proyección con el fin de captar para su visualización imágenes radiográficas, con calidad apta para diagnósticos, de partes del cuerpo de pacientes adultos, de pediatría o de neonatología. La DR Retrofit Solution convierte el sistema de pantalla-película o sistema de radiografía computarizada en un sistema de radiografía directa.

La DR Retrofit Solution no está indicada para mamografías.

Usuario destinatario

Este manual está destinado a usuarios cualificados de productos Agfa. Se considera que los usuarios son las personas que manejan el equipo en la práctica, así como las personas que tienen autoridad sobre su uso. Antes de intentar trabajar con este equipo, el usuario debe leer, comprender, tomar nota y observar estrictamente todas las advertencias, precauciones e indicaciones de seguridad que hay en el equipo.

Configuración

La DR Retrofit Solution consta de los siguientes componentes:


- Detector DR
- MUSICA Acquisition Workstation
- Caja de sincronización DR Generator Sync Box (opcional)

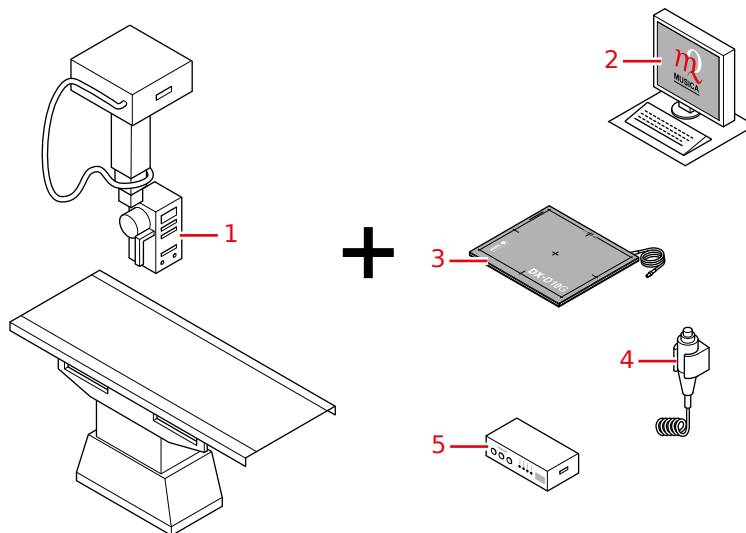
La DR Retrofit Solution admite dos niveles de integración con el sistema de rayos X.

1. Integración de la señal de exposición.
2. Integración de los parámetros de exposición de rayos X.

La DR Generator Sync Box sincroniza la señal de exposición entre el Detector DR, la MUSICA Acquisition Workstation y el generador.

La consola de software está disponible en la MUSICA Acquisition Workstation y sincroniza los parámetros de exposición de rayos X entre la MUSICA Acquisition Workstation y el generador.

 **Nota** La integración de los parámetros de exposición de rayos X sólo se admite en tipos específicos de sistemas de rayos X. Póngase en contacto con un representante local de servicio técnico para obtener más información acerca de los sistemas de rayos X compatibles.



1. Sistema de rayos X
2. MUSICA Acquisition Workstation con la aplicación NX y la consola de software DR o el interruptor del Detector DR
3. Detector DR
4. Botón de exposición de reemplazo (opcional)
5. Caja de sincronización DR Generator Sync Box (opcional)

Opciones y accesorios

La entrega incluye un juego de etiquetas. Si se utilizan múltiples detectores DR, en las etiquetas se escribe un sobrenombre para identificar a cada Detector DR. En la unidad Bucky del sistema de rayos X se coloca una etiqueta idéntica para identificar el área de trabajo exclusiva de cada Detector DR.

Controles operativos

Los principales mandos de control son:

- Interruptor de encendido
- Botón de exposición
- Interruptor del Detector DR en la MUSICA Acquisition Workstation



El botón de exposición del sistema original debe quedar inhabilitado.

- [Botón de exposición](#) en la página 11
- [Consola de software DR](#) en la página 12
- [Interruptor del Detector DR](#) en la página 13

Botón de exposición

Preparar la exposición

Pulse el botón de exposición hasta el primer punto de presión y manténgalo pulsado durante 0,5 a 2 segundos.



El tubo de rayos X está preparado para realizar una exposición.



Atención: Desgaste del tubo de rayos X debido a una preparación prolongada del tubo de rayos X.

Iniciar la exposición

Antes de iniciar la exposición:

1. Compruebe si los parámetros de exposición que se muestran en la consola son adecuados para la exposición.
2. Compruebe el estado de Unidad lista para la exposición.

Pulse completamente el botón de exposición y manténgalo pulsado hasta el final de la exposición.



El indicador de radiación en la consola de control se enciende y suena una señal para indicar la exposición.



Atención: Si se suelta el botón de exposición antes de tiempo se termina la exposición de inmediato, lo que puede provocar una imagen subexpuesta.

Consola de software DR

La consola de software DR sirve para respaldar el control de parámetros de exposición de rayos X en la MUSICA Acquisition Workstation. Se muestra en la MUSICA Acquisition Workstation, al lado de la aplicación NX.

La consola de software DR sirve para controlar los valores de exposición de rayos X.

La consola de software DR contiene el Interruptor del Detector DR.

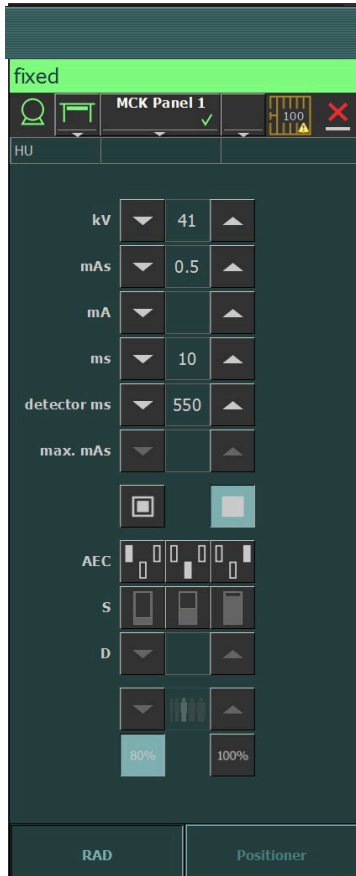


Figura 1: Consola de software DR

Información relacionada

[Consola de software](#) en la página 32

Interruptor del Detector DR

El Interruptor del Detector DR está disponible en la barra de título de la aplicación NX o en el indicador del estado del dispositivo de la consola de software DR.

El interruptor del Detector DR muestra cuál de los Detectores DR está activo e indica su estado. El interruptor del detector DR puede usarse para activar otro detector DR.



Figura 2: Interruptor del Detector DR

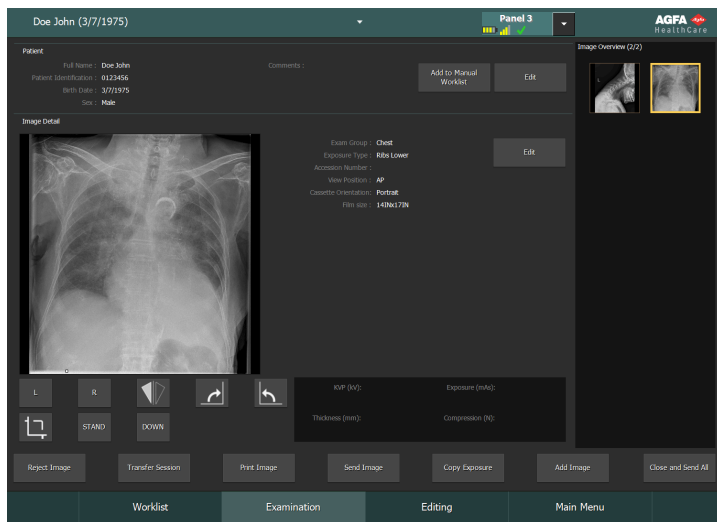


Figura 3: El Interruptor del Detector DR está situado en la barra de título de la aplicación NX.

Estado del detector DR

Icono de estado de la batería					
Significado	Completa	Media	Baja	Agotada	
Icono de estado de la conexión (conexión WiFi o cableada)					
Significado	Buena	Baja	Deficiente	Detector DR cableado	
Icono de estado de panel					
Significado	Listo	(parpadeante) Iniciando la exposición	(parpadeante) Puesta en marcha	Error	En reposo

Documentación del sistema

La documentación para el usuario de la DR Retrofit consta de los siguientes materiales:

- CD de documentación para el usuario (medios digitales) de la MUSICA Acquisition Workstation
- Documentación para el usuario de los Detectores DR compatibles (medios digitales)

Según la configuración, la Generator Sync Box forma parte de la configuración.

- CD de documentación para el usuario de la DR Retrofit Solution y de la DR Generator Sync Box (medios digitales)

Formación

El usuario debe haber recibido la formación adecuada para el uso seguro y eficaz del sistema antes de intentar trabajar con él. Los requisitos de formación pueden variar según el país. Los usuarios deben asegurarse de que reciben formación con arreglo a las leyes o los reglamentos locales con rango normativo. Un representante local de Agfa o un representante del distribuidor local puede facilitarle más información acerca de los aspectos relacionados con la formación.

El usuario debe tener en cuenta la siguiente información que figura en la documentación del sistema:

- Uso previsto.
- Usuario destinatario.
- Instrucciones de seguridad.

Reclamaciones acerca del producto

Cualquier profesional sanitario (por ejemplo, un cliente o un usuario) que tenga alguna reclamación o queja por la calidad, durabilidad, fiabilidad, seguridad, eficacia o rendimiento de este producto debe comunicárselo a Agfa.

Para pacientes/usuarios/terceros en la Unión Europea y en países con regímenes reglamentarios idénticos (Reglamento 2017/745/UE sobre dispositivos médicos); si se produce un incidente grave durante el uso de este dispositivo o como resultado de dicho uso, infórmeselo al fabricante o al representante autorizado y a su autoridad nacional.

Dirección de contacto:

Soporte técnico de Agfa: las direcciones y los números de teléfono locales de asistencia técnica figuran en www.agfa.com

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Bélgica

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Compatibilidad

El sistema sólo debe utilizarse en combinación con otros equipos o componentes si Agfa ha reconocido expresamente la compatibilidad de éstos. Puede solicitar al servicio técnico de Agfa una lista de tales equipos y componentes compatibles.

Los cambios o adiciones al equipo solo deberán ser realizados por personas autorizadas por Agfa. Tales cambios deben efectuarse con arreglo a las mejores prácticas recomendadas de ingeniería y respetando todas las leyes y normas que estén vigentes dentro de la jurisdicción del hospital.

Conformidad

- [Información general](#) en la página 17

Información general

- El producto se diseñó de acuerdo con el Reglamento (UE) 2017/745 sobre dispositivos médicos (MDR).

Instalación

La instalación y configuración son realizadas por un técnico de servicio autorizado por Agfa que ha recibido la formación correspondiente. Póngase en contacto con la organización de servicio técnico de Agfa en su localidad para obtener más información.

En una configuración integrada por múltiples detectores DR del mismo tipo, es necesario etiquetar cada Detector DR con un sobrenombre que lo identifique exclusivamente. Estos sobrenombres deben configurarse en MUSICA Acquisition Workstation. El **nterruptor del Detector DR** muestra cuál Detector DR está activo e indica su estado, mediante el sobrenombre del Detector DR.

En la unidad Bucky del sistema de rayos X se coloca una etiqueta idéntica para identificar el área de trabajo exclusiva de cada Detector DR.











Mensajes

En determinadas condiciones el sistema mostrará un cuadro de diálogo con un mensaje en el centro de la pantalla, o aparecerá un mensaje en un área fija de la pantalla en la interfaz de usuario. Este mensaje informa al usuario de que se ha producido un problema o que no se puede llevar a cabo una acción solicitada. El usuario debe leer detenidamente estos mensajes. Proporcionan información acerca de los pasos que se deben seguir a continuación. Puede tratarse de una operación encaminada a solucionar el problema o la sugerencia de que se ponga en contacto con la organización de servicio técnico. La información detallada acerca del contenido de los mensajes figura en la documentación de servicio disponible para el personal de asistencia técnica.

Información relacionada

[Mensajes en la consola de software](#) en la página 34

Etiquetas

	Fecha de fabricación
	País de origen. El código de dos caracteres en la etiqueta contiene el código del país según la norma ISO 3166-1.
	Fabricante
	Dispositivo médico
	Número de serie
	Identificador único del dispositivo, en formato de texto y legible a máquina
	Número de tipo y subtipo
	La versión más reciente de este documento está disponible en http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	Si el botón de exposición del sistema original está visible, se coloca esta etiqueta. En el manual de uso (este documento) se advierte que no se debe usar el botón de exposición del sistema original.
	Etiqueta en la que se puede escribir un sobrenombre para identificar y dedicar exclusivamente un Detector DR a una unidad Bucky de un sistema de rayos X.

- [Consulta del cuadro "Acerca de"](#) en la página 21

Consulta del cuadro "Acerca de"

1. Haga clic en **Acerca de la solución** en la sección Herramientas de la ventana de **menú principal** en la MUSICA Acquisition Workstation.

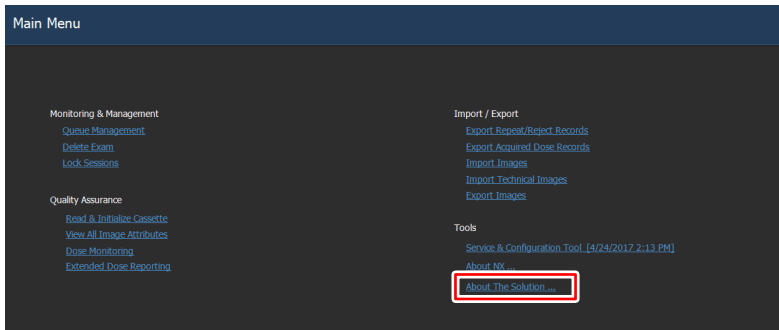


Figura 4: Ventana del menú principal.

Con esta acción se abrirá el cuadro "Acerca de", en el que se mostrarán los datos correspondientes a la DR Retrofit Solution.



Figura 5: Cuadro "Acerca de DR Retrofit" (es posible que se muestren otros datos).



Nota Cite siempre estos datos cuando trate cualquier problema con el personal de asistencia de Agfa.

2. Haga clic en el cuadro de diálogo para cerrarlo.

Seguridad de datos de los pacientes

El usuario debe asegurar que se cumplen los requerimientos legales de los pacientes y que se salvaguarda la seguridad de los datos de los pacientes.

El usuario debe decidir quién puede tener acceso a los datos del paciente y en qué situaciones.

El usuario debe disponer de una estrategia respecto a lo que debe hacer con los datos del paciente en caso de desastre.

- [Requisitos del entorno operativo](#) en la página 22

Requisitos del entorno operativo

El Cliente (Usuario) debe implementar y utilizar estos requisitos del entorno operativo para la seguridad y la privacidad de la información (ISP), establecidos de conformidad con los puntos 17(4) y 18(8) del Anexo I del Reglamento de Dispositivos Médicos de la UE 2017/745, en relación con el uso del dispositivo médico Agfa. Estos son requisitos mínimos diseñados para brindar protección contra accesos no autorizados que podrían impedir que el dispositivo funcione según lo previsto.

Si bien Agfa definió estos requisitos del entorno operativo para la ISP para su implementación por parte del Cliente, Agfa no ofrece ninguna garantía, expresa o implícita, con respecto a dichos requisitos del entorno operativo para la ISP.

Agfa declina toda responsabilidad en caso de que se produzca un incidente de seguridad a pesar de que el Cliente haya implementado estos requisitos del entorno operativo para la ISP.

Agfa se reserva el derecho de revisar estos requisitos del entorno operativo para la ISP y de modificarlos en cualquier momento. Las posibles revisiones de los requisitos del entorno operativo para la ISP solo estarán disponibles en formato electrónico, previa solicitud, a través de nuestro sitio web, mediante la utilización del formulario de solicitud de documentación para el usuario <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

La información aquí presentada es sensible y confidencial de la empresa. La distribución fuera de la empresa sin la autorización escrita de Agfa está prohibida.

- Se deben establecer y configurar de forma adecuada cortafuegos perimetrales para asegurar que las comunicaciones entre los dispositivos médicos y los recursos externos se denieguen o restrinjan únicamente a las comunicaciones esenciales para que los dispositivos médicos funcionen adecuadamente.
- Se deben instalar y configurar de forma adecuada sistemas de detección/prevenición de intrusiones en la red (NIDS/NIPS) en el perímetro para proporcionar alertas tempranas de intentos de ataque de los dispositivos médicos o casos en los que se comprometan de forma exitosa, así como para intentar evitar que se vean comprometidos.
- Se debe configurar un servidor de protocolo de tiempo de red en los dispositivos médicos para sincronizar la hora de los registros de auditoría con la hora en el servidor NTP.
- Los dispositivos médicos deben encontrarse en un segmento aislado de la red que restrinja su comunicación a los sistemas necesarios para que funcionen.
- Se deben establecer cortafuegos internos para mejorar la segmentación de la red y restringir aún más las comunicaciones de los dispositivos médicos con los sistemas (internos y externos) con los que necesiten interactuar.
- Se debe realizar una copia de seguridad de las configuraciones de los dispositivos médicos en un dispositivo separado y seguro.
- Se deben establecer controles de seguridad para garantizar que el acceso físico a los dispositivos médicos se limite únicamente a las personas autorizadas y que se prohíba su robo físico.
- Se debe establecer un plan de respuesta a incidentes en el que se detallan las responsabilidades y cómo reaccionar ante incidentes y recuperarse de ellos. El personal que participe en el plan de

respuesta a incidentes debe estar capacitado para poder responder de manera adecuada y eficaz.

- Se debe implementar un proceso formal de aprovisionamiento y desaproveccionamiento de usuarios para permitir la gestión adecuada de los derechos de acceso a los dispositivos médicos.
- Se deben asignar cuentas únicas para los dispositivos médicos a los usuarios.
- Los derechos de acceso a los dispositivos médicos de los usuarios se revisarán para determinar si son adecuados y se corregirán según sea necesario, en intervalos regulares que no superen la frecuencia de una vez al año.












Mantenimiento

Los ingenieros técnicos formados y autorizados por Agfa disponen de las programaciones de mantenimiento completas en la documentación de servicio de Agfa.

Mantenimiento del detector DR

El detector DR requiere de calibración regular. Las instrucciones para la calibración se describen en el Manual del usuario principal para la calibración del detector DR, documento 0134.

Indicaciones de seguridad

-  **Advertencia:** La seguridad solo está garantizada si la instalación del producto ha sido realizada por un técnico de servicio certificado por Agfa.
-  **Advertencia:** Los cambios y adiciones inadecuados, así como el mantenimiento o reparación no autorizados del sistema, pueden provocar lesiones personales, descargas eléctricas y daños para el equipo. La seguridad solo puede garantizarse si los cambios, adiciones, trabajos de mantenimiento y reparaciones son realizados por un técnico de servicio certificado por Agfa. Un ingeniero no certificado que realice una modificación o una intervención de servicio en un dispositivo médico actuará por responsabilidad propia y anulará la garantía.
-  **Advertencia:** Si se realizan modificaciones al equipo, se deberán llevar a cabo las inspecciones y las pruebas adecuadas para garantizar su uso seguro y continuo.
-  **Advertencia:** La radiación ionizante puede provocar lesiones por radiación si se maneja en forma incorrecta. Cuando se aplique radiación, se deben tomar las medidas de protección requeridas.
-  **Advertencia:** El operador y el usuario final deberán tomar precauciones para protegerse contra la exposición nociva a los rayos X al usar el Detector DR o chasis CR en la trayectoria del haz de rayos X de una fuente de rayos X.
-  **Atención:** El Detector DR o chasis CR no están diseñados para servir como barrera principal a los rayos X. El usuario tiene la responsabilidad de garantizar la seguridad del operador, las personas que se encuentren cerca del equipo y las personas radiografiadas.
-  **Atención:** Observe estrictamente todas las advertencias, los avisos de atención, las notas y las indicaciones de seguridad que figuran en este documento y en el producto.
-  **Atención:** Todos los productos Agfa destinados al uso médico deben ser utilizados por profesionales que cuenten con la cualificación suficiente y hayan recibido la formación específica necesaria.
-  **Atención:** Evite dosis innecesarias comprobando antes de la exposición si el Interruptor del Detector DR muestra el nombre del Detector DR que se está usando y si el estado del Detector DR está listo para la exposición.
-  **Advertencia:** Evite dosis innecesarias comprobando la selección de la estación de trabajo en la consola del generador de rayos X antes de la exposición.
-  **Atención:** Una temperatura ambiente excesiva puede afectar al rendimiento de los detectores DR y provocar daños permanentes en el equipo. Consulte el manual de uso correspondiente para conocer las condiciones ambientales del detector DR. Si las condiciones ambientales de temperatura y humedad se sitúan fuera de los límites especificados, no utilice el sistema o hágalo con aire acondicionado. La escarcha provocada por temperaturas bajas podría dañar los circuitos internos. El incumplimiento de esas condiciones de funcionamiento anulará la garantía.

Primeros pasos

- [Inicio](#) en la página 25
- [Flujo de trabajo básico](#) en la página 26
- [Detención](#) en la página 32

Inicio

1. Encienda el Detector DR.

Para obtener información detallada acerca del encendido del Detector DR, consulte el manual de uso del Detector DR.

2. Inicie la MUSICA Acquisition Workstation.

Para obtener información detallada acerca de la puesta en marcha de la MUSICA Acquisition Workstation, consulte el manual de uso de la MUSICA Acquisition Workstation, documento 4420.

La aplicación NX y la consola de software están disponibles en la estación de trabajo MUSICA Acquisition Workstation.

3. Si se trata de una configuración con una Generator Sync Box, encienda la Generator Sync Box.

Flujo de trabajo básico

En esta sección se describe el flujo de trabajo que se seguirá al utilizar el sistema para captar imágenes radiográficas.

- [Paso 1: reunir la información del paciente](#) en la página 27
- [Paso 2: seleccionar la exposición](#) en la página 28
- [Paso 3: preparar la exposición](#) en la página 29
- [Paso 4: comprobar los parámetros de exposición](#) en la página 30
- [Paso 5: ejecutar la exposición](#) en la página 31
- [Paso 6: realizar un control de calidad](#) en la página 31

Paso 1: reunir la información del paciente

En la estación de trabajo MUSICA Acquisition Workstation:

1. Al recibir un nuevo paciente, defina la información del paciente para el examen.
2. Inicie el examen.

Si la estación de trabajo se encuentra conectada a un segundo monitor situado fuera de la sala del operador, asegúrese de que los datos del paciente no puedan ser vistos por personas no autorizadas.

Paso 2: seleccionar la exposición

En la sala del operador:

1. En la estación de trabajo NX, seleccione la imagen en miniatura adecuada para la exposición en el panel de vista general de imágenes de la ventana Examen.

Se activa el DR Detector seleccionado.

El interruptor del Detector DR muestra cuál de los Detectores DR está activo e indica su estado.

- Rojo (parpadeante): se está iniciando
- Verde (constante): listo para la exposición

2. En la consola del generador de rayos X o en la consola de software DR, seleccione los parámetros de exposición adecuados para la exposición.

En los sistemas en los que hay integración de los parámetros de exposición de rayos X, los parámetros predeterminados de exposición de rayos X para la exposición seleccionada se envían a la modalidad y se muestran en la consola de software DR.

Paso 3: preparar la exposición

En la sala de exámenes:

1. Coloque el Detector DR.

Al usar la unidad bucky, compruebe que las etiquetas de identificación en el DR Detector y en la unidad bucky son iguales. No use un DR Detector que esté destinado al uso con otra unidad bucky.

2. Sitúe al paciente.

Aplique medidas de protección contra la radiación para el paciente, en caso de ser necesario.

3. Compruebe que la posición del sistema de rayos X es adecuada para la exposición.

4. Sitúe el tubo de rayos X con respecto al Detector DR y al paciente.

5. Establezca la distancia correcta entre el Detector DR y el tubo de rayos X.

6. Encienda la luz en el colimador. Adapte la colimación si es necesario.

Compruebe que el área colimada no es más grande que el detector.



Advertencia: Supervise la posición del paciente (manos, pies, dedos, etc.) para evitar que pueda sufrir lesiones ocasionadas por los movimientos del aparato. Las manos del paciente deben mantenerse alejadas de los componentes móviles de la unidad. Los tubos intravenosos, los catéteres y otras vías que tenga conectados el paciente deberán mantenerse alejados de los componentes móviles.

Paso 4: comprobar los parámetros de exposición

En el Interruptor del Detector DR:

1. Compruebe si el Interruptor del Detector DR muestra el nombre del Detector DR que se está usando.
2. Si se muestra un Detector DR incorrecto, seleccione el Detector DR correcto haciendo clic en la flecha de la lista desplegable en el Interruptor del Detector DR.
3. Verifique si el estado del Detector DR se encuentra listo para la exposición.

En un Detector DR con un indicador de estado:

Verifique si el estado del Detector DR se encuentra listo para la exposición. Si el estado marca que no está listo para la exposición, el Detector DR no puede usarse para realizar una exposición.

En la sala del operador, en la consola del generador de rayos X o en la consola de software DR:

1. Compruebe si los parámetros de exposición que se muestran en la consola son adecuados para la exposición.
2. Compruebe el estado de Unidad lista para la exposición.

Paso 5: ejecutar la exposición

En la sala del operador:

Pulse el botón de exposición para ejecutar la exposición.



Compruebe que el generador está listo para la exposición antes de pulsar el botón de exposición.



El indicador de radiación en la consola de control se enciende durante la exposición.



No seleccione ninguna otra imagen en miniatura hasta que aparezca la previsualización en el espacio de la imagen en miniatura activa.

En la sala del operador, en la estación de trabajo NX:

- La imagen se adquiere a través del Detector DR y se muestra en la miniatura.
- En los sistemas en los que hay integración de los parámetros de exposición de rayos X, los parámetros reales de exposición de rayos X se retransmiten de vuelta desde la consola a la estación de trabajo NX y se muestran en el panel de datos de imagen.
- Si se aplica colimación, la imagen se recorta automáticamente en los bordes de colimación.

Valores DAP

En NX se muestra el producto dosis-área (DAP) en $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$. Los sistemas de rayos X podrían usar otras unidades para mostrar el DAP.

En NX se almacena y se transmite el DAP en unidades compatibles con DICOM: $\text{dGy}\cdot\text{cm}^2$.

Paso 6: realizar un control de calidad

En la MUSICA Acquisition Workstation:

1. Seleccione la imagen en la que debe llevarse a cabo el control de calidad.
2. Prepare la imagen para el diagnóstico mediante anotaciones o marcadores de izquierda/derecha, por ejemplo.
3. Si la imagen es correcta, envíela a una impresora o a un sistema PACS (Picture Archiving and Communication System, es decir, Sistema de comunicaciones y archivo de imágenes).

Detención

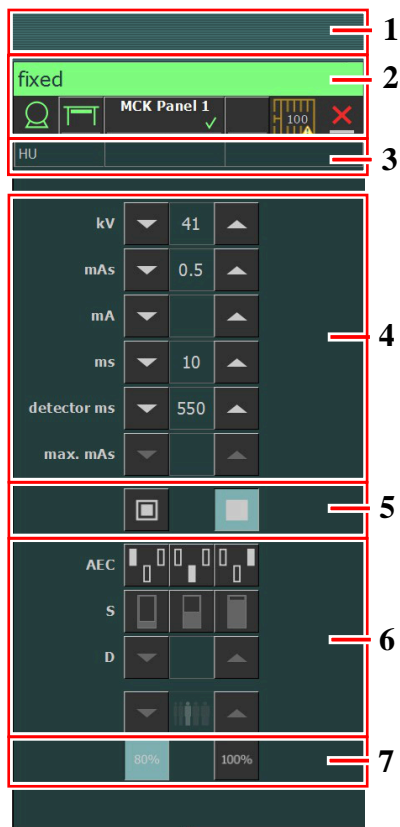
1. Si se trata de una configuración con una Generator Sync Box, apague la DR Generator Sync Box.
2. Detenga la MUSICA Acquisition Workstation.

Para obtener información detallada acerca de la detención de la MUSICA Acquisition Workstation, consulte el manual de uso de la MUSICA Acquisition Workstation, documento 4420.

3. Apague el Detector DR.

Para obtener información detallada acerca del apagado del Detector DR, consulte el manual de uso del Detector DR.

Consola de software



1. Indicador de título
2. Indicador del estado del dispositivo
3. Unidades de calor y valor DAP
4. Parámetros radiográficos
5. Indicador de punto focal
6. Botones del AEC
7. Carga del tubo de rayos X

Figura 6: Mandos de control

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.

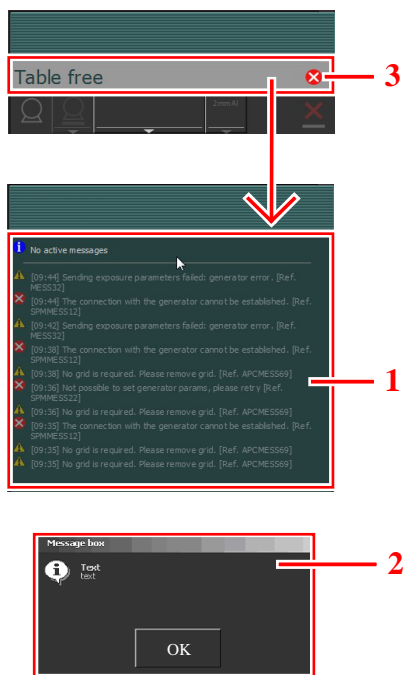
- [Mensajes en la consola de software](#) en la página 34
- [Indicador del estado del dispositivo](#) en la página 36
- [Controles del generador](#) en la página 46
- [Modos de trabajo radiográfico](#) en la página 55
- [Resolución de problemas](#) en la página 59

Mensajes en la consola de software

En determinadas condiciones el software de consola mostrará un cuadro de diálogo con un mensaje en el centro de la pantalla. Estos mensajes indicarán que se ha producido un problema o que no se puede llevar a cabo una acción solicitada.

El usuario debe leer detenidamente estos mensajes. Proporcionan información acerca de los pasos que se deben seguir a continuación. Puede tratarse de una operación encaminada a solucionar el problema o la sugerencia de que se ponga en contacto con la organización de servicio de Agfa. Si el mensaje no presenta ningún botón, la operación está bloqueada hasta que se solucione el problema.

Otros mensajes aparecen en el indicador de mensaje en la consola de software. Haga clic en el indicador del mensaje para visualizar mensajes antiguos.



1. Indicador de mensaje
2. Cuadro de diálogo
3. Indicador del estado del dispositivo

Figura 7: Ejemplo de código de error.

Según la configuración, la pantalla de mensajes puede mostrar un botón para confirmar el error.



Figura 8: 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.





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.

- [Tipos de mensaje](#) en la página 35

Tipos de mensaje

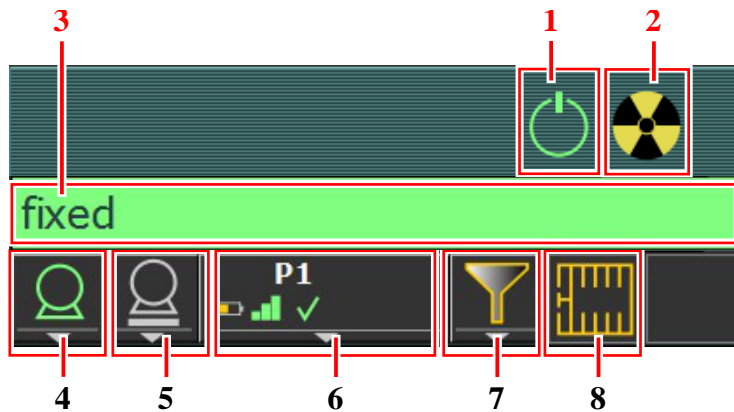
Existen distintos tipos de mensajes. El icono en el indicador de estado del dispositivo muestra el tipo de mensaje.

Tipo de mensaje	Icono	Respuesta del usuario
Información		Los mensajes de información ayudan a comprender el estado del flujo de trabajo y no afectan la seguridad ni la eficiencia.
Advertencia		Los mensajes de advertencia indican una diferencia entre el estado real del sistema y el estado previsto sobre la base de la configuración. Revise el indicador de mensajes en busca de advertencias y lea los mensajes detenidamente. Si hay un cuadro de diálogo, haga clic en el botón del cuadro de diálogo para continuar con la operación.
Error		Se muestra un cuadro de diálogo. Lea el mensaje con cuidado. Haga clic en el botón del cuadro de diálogo para continuar con la operación.
Error de bloqueo		Se muestra un cuadro de diálogo. Lea el mensaje con cuidado. Proporciona instrucciones para resolver el problema. El funcionamiento está bloqueado hasta que se resuelva el problema. El cuadro de diálogo se cierra automáticamente cuando se resuelve el problema.

Los mensajes que no requieren una respuesta por parte del usuario se cierran automáticamente.

Es posible que la advertencia en los mensajes de error le indique que se comunique con la organización de servicio de Agfa si el problema se repite, pero solo con seguir las instrucciones en el mensaje, el usuario puede restaurar el funcionamiento del sistema.

Indicador del estado del dispositivo





1. Preparación
2. Rayo X activado
3. Estado Listo para la Exposición
4. Tubo de rayos X
5. Posición de modalidad
6. Interruptor del Detector DR
7. Estado del filtro
8. Estado de la rejilla

Figura 9: Indicador del estado del dispositivo

- [Preparación](#) en la página 37
- [Rayo X activado](#) en la página 38
- [Estado Listo para la Exposición](#) en la página 39
- [Tubo de rayos X](#) en la página 40
- [Posición de modalidad](#) en la página 41
- [Estado del filtro](#) en la página 43
- [Estado de la rejilla antidispersión](#) en la página 44
- [Estado desconocido](#) en la página 45

Preparación

Tabla 1: Preparación

Icono	Descripción
	El tubo de rayos X está preparado.
	La puerta de la sala de exámenes está abierta.

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 10: Rayo X activado

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

Estado Listo para la Exposición

Tabla 2: Exposición lista

Color	Descripción
	Verde Exposición lista. Indica que la técnica seleccionada está ajustada correctamente y que no hay fallos de interbloqueo ni fallos de sistema.
	Rojo La exposición no está lista. Compruebe el indicador de mensaje para obtener más información. No es posible realizar una exposición debido a un error. El estado cambiará a verde cuando se resuelva el problema.
	Gris La exposición no está lista. No se ha definido examen.

Indicador de luz de baliza

Un indicador de luz de baliza se puede conectar a una estación de trabajo NX para indicar si el sistema está listo para recibir la exposición.



Figura 11: Indicador de luz de baliza


Tabla 3: Exposición lista

Luz	Descripción
verde	Listo para la exposición.
apagado	No listo para exposición.

Tubo de rayos X

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

Tabla 4: Exposición lista

Icono	Descripción
	El color del icono refleja el estado listo para la exposición.

Si se pueden usar múltiples tubos, el número del tubo aparece en el icono.











Para seleccionar otro tubo, haga clic en la flecha de la lista desplegable y seleccione el tubo de la lista.

Posición 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 5: Posición de modalidad

Icono	Descripción
	La imagen está prevista para la mesa radiográfica con el Detector DR.
	La imagen está prevista para el soporte mural radiográfico con el Detector DR.
	La imagen está prevista para el Detector DR insertado en la unidad Bucky de la mesa radiográfica.
	La imagen está prevista para el Detector DR insertado en la unidad Bucky del soporte mural radiográfico.
	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 como exposición libre con el Detector DR.
	La imagen está planificada como exposición libre.
	Puede realizarse una exposición manual de rayos X. No se adquirirán imágenes en la estación de trabajo NX.

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

Según la configuración, el icono de posición de modalidad puede indicar el estado del Detector DR.

Tabla 6: Estado del detector DR

Icono	Descripción del estado
	Gris: la imagen está prevista y el Detector DR se encuentra en modo reposo.

Icono	Descripción del estado
	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 está en curso.
	Rojo: el Detector DR está fuera de servicio. Rojo parpadeante: el sistema de adquisición seleccionado se está poniendo en marcha.

Interruptor del Detector DR

El Interruptor del DR Detector muestra cuál DR Detector está activo e indica su estado. El Interruptor del Detector DR puede usarse para activar otro Detector DR. El Interruptor del Detector DR también puede usarse para cambiar a CR para efectuar una exposición en un chasis.

Estado del detector DR

Icono de estado de la batería				
Significado	Completa	Media	Baja	Agotada

Icono de estado de la conexión (conexión WiFi o cableada)				
Significado	Buena	Baja	Deficiente	Detector DR cableado

Icono de estado del DR Detector					
Significado	Listo	Inicializando la exposición	Error	En reposo	Es preciso seleccionar un DR Detector

Sincronización de exposición del Detector DR


Icono de detección automática de exposición		(vacío)
Significado	El Detector DR activo usa detección automática de exposición	El Detector DR activo usa sincronización de generador de rayos X

Nota Según la versión de software instalada, el icono puede no mostrarse.

Estado del filtro

En base a la exposición seleccionada, el estado del filtro indica si se requiere un filtro.



Tabla 7: Filtro manual

(sin icono)	Vacío: no se necesita un filtro.
	Naranja: se necesita un filtro. Inserte el filtro manualmente.

Estado de la rejilla antidispersión

Según la exposición seleccionada, el estado de la rejilla indica si se necesita una rejilla.

Tabla 8: Estado de la rejilla

	Vacío: no se necesita una rejilla.
	Naranja: se necesita una rejilla.

Estado desconocido

Si se desconoce un estado, aparecerá un icono de signo de interrogación:

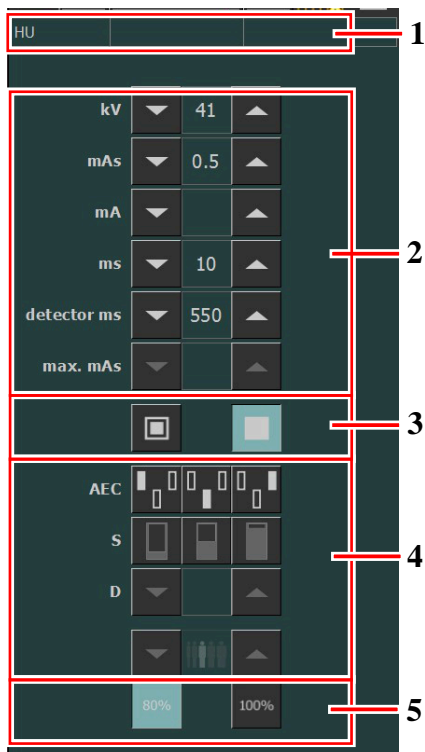


Figura 12: Estado desconocido

Según cuál sea el componente para el que se muestra el estado desconocido, se requerirá una acción sobre el componente o el software para brindarle al sistema la información faltante.

Por ejemplo, para resolver el estado desconocido del detector, se debe seleccionar un detector DR.

Controles del generador



1. Unidades de calor y valor DAP
2. Parámetros radiográficos
3. Indicador de punto focal
4. Botones del AEC
5. Carga del tubo de rayos X

Figura 13: Mandos de control

Para modificar un valor, utilice las flechas ARRIBA y ABAJO. Los valores aumentan o disminuyen paso a paso cada vez que se pulsa el botón correspondiente y cambian más rápidamente si se mantiene pulsado uno de esos botones.

- [Parámetros radiográficos](#) en la página 47
- [Indicador de punto focal](#) en la página 48
- [Carga del tubo de rayos X](#) en la página 49
- [Control Automático de Exposición \(AEC\)](#) en la página 50
- [Valor DAP](#) en la página 53
- [Unidades de calor](#) en la página 54

Parámetros radiográficos

Puede configurar los siguientes parámetros radiográficos:

- **kV (kVp)**: indica el valor radiográfico de kV (voltaje del tubo de rayos X) seleccionado para la exposición.
- **mAs** puede indicar:
 - El valor radiográfico de mAs seleccionado para la exposición.
 - Cuando se realiza una exposición, muestra el valor de mAs real al final de la exposición.
- **mA**: muestra el valor radiográfico mA (corriente) seleccionado para la exposición.
- **ms** puede indicar:
 - El valor de tiempo (en milisegundos) seleccionado para la exposición.
 - Cuando se realiza una exposición, muestra el tiempo real al final de la exposición.
- **ms del detector** muestra el tiempo de integración del detector DR. Al usar el detector DR, el tiempo de exposición calculado (ms) o los ajustes manuales nunca pueden exceder el tiempo de integración (ms del detector) del detector DR.
- **Max mAs (mAs máx.)** muestra el valor de mAs máximo permitido para exposiciones con AEC. El ajuste de mAs máximo permitido dependerá del ajuste de mA y del ajuste de ms del detector. No disponible en el modo de exposición libre con DR ni tampoco en el modo de exposición libre con CR.
- **Max ms (ms máx.)** muestra el tiempo de exposición máximo permitido para el funcionamiento del Detector DR (550 ms o 1000 ms). Según esto, el generador debe limitar su tiempo de exposición máximo. NO se admiten rayos X fuera de la ventana 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. No disponible en el modo de exposición libre con DR ni tampoco en el modo de exposición libre con CR.

Al usar el AEC, la exposición finaliza por los ajustes de ms o mAs máx. del detector, aunque no se alcance la dosis de referencia.

Información relacionada

[Modo de un solo punto \(1P\)](#) en la página 56



[Modo de dos puntos \(2P\)](#) en la página 57

[Modo de tres puntos \(3P\)](#) en la página 58

Indicador de punto focal

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

Tabla 9: Indicador de punto focal

	Pequeño
	Grande

Al cambiar el punto focal, los valores de kV y mAs permanecerán constantes. Al cambiar del punto focal grande a uno más pequeño, es posible que el tiempo de exposición se incremente debido a que el valor de mAs permanece constante pero puede que el valor de mA se reduzca automáticamente según el rendimiento del tubo.



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

Tabla 10: Carga del tubo de rayos X

80%	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 predefinida.
100%	Si alguna técnica específica requiere el 100% de la potencia del tubo, toque el botón 100%.

Dependiendo del estado de las unidades de calor, el sistema puede limitar la carga del tubo de rayos X, incluso si la carga del tubo de rayos X está ajustada al 100%.

Control Automático de Exposición (AEC)

El Control Automático de Exposición (AEC) produce una dosis uniforme en el detector sin importar cuál sea la técnica radiográfica seleccionada e independientemente del tamaño del paciente. El módulo AEC comprende los controles para la selección de los campos del detector de exposición (cámara de ionización), del valor S y de la 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, significa que el valor de kVp, la densidad y/o la sensibilidad del AEC seleccionados definieron una técnica que está fuera del margen operativo con AEC y se suspenderá la siguiente exposición. Cambie cualquier parámetro (valor de kVp, densidad o sensibilidad AEC) para obtener una técnica habilitada para AEC.

Información relacionada




[Modo de un solo punto \(1P\)](#) en la página 56

Selección de campo del AEC

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. La exposición finaliza si cualquiera de los campos seleccionados mide la dosis límite del AEC.



Tabla 11: Selección de campo del AEC


	Campo izquierdo
	Campo medio
	Campo derecho

Sensitivity (Sensibilidad) (valor S)

Cada uno de estos botones permite ajustar la dosis límite del AEC (dosis baja, dosis media y dosis alta, según la configuración en el momento de la instalación). Cada vez que se selecciona (se resalta) un botón, los otros dejan de estar seleccionados automáticamente.

Tabla 12: Filtro automático

4 S	
	dosis baja
	dosis media

4 S	
	dosis alta

Densidad

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

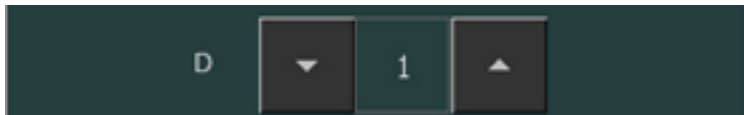


Figura 14: Densidad

La densidad se puede aumentar y disminuir entre el rango -4 y +4. Cada paso aumenta o disminuye la dosis en una proporción fija. Si está desactivado, el número de rango de densidad aparece en color negro.

Esta tabla muestra las densidades cuando cada paso supone una diferencia del 25 % en la dosis. El valor exacto de la proporción depende del tipo de generador y la configuración.

Tabla 13: Variación de la escala de densidad sobre la dosis de referencia (0)

	Densidad
-4	rd x 0,41
-3	rd x 0,51
-2	rd x 0,64
-1	rd x 0,80
0	Reference dose (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.

Presione uno de los botones para seleccionar el tamaño del paciente deseado.

En el modo de un punto, el tamaño del paciente condiciona los valores de kV.

En el modo de dos puntos, el tamaño del paciente condiciona los valores de mAs. Según la configuración, se pueden inhabilitar los botones de tamaño del paciente para el modo de dos puntos.

Los valores predeterminados para ajustar los kV y mAs se muestran en las siguientes tablas.

Tabla 14: Variación de kV por el tamaño del paciente











	Tamaño del paciente	kV
	Extrapequeño	kV normal * 0,9
	Pequeño	kV normal * 0,95
	Media	kV normal
	Grande	kV normal * 1,05
	Extragrande	kV normal * 1,1

Tabla 15: Variación de mA por el tamaño del paciente

	Tamaño del paciente	mA
	Extrapequeño	normal mA * 0,25
	Pequeño	normal mA * 0,5
	Media	normal mA
	Grande	normal mA * 2
	Extragrande	normal mA * 4

Fallo de dosis del AEC

En modo AEC, la exposición se interrumpe automáticamente cuando no se detecta una dosis suficientemente alta dentro de un rango de tiempo determinado (por ejemplo, cuando la cámara del AEC presenta fallos o está cubierta con una lámina de plomo), o cuando se detecta una dosis demasiado alta dentro de un rango de tiempo determinado (por ejemplo, cuando no hay ningún paciente delante del AEC).

Valor DAP

El valor DAP muestra el valor de radiación de la última exposición. La medición de radiación se lee como un valor del producto dosis-área (Dose Area Product, DAP) en $\text{cGy}\cdot\text{cm}^2$ (por ejemplo: DAP 12,22). Esta unidad de medición se puede configurar.

Una nueva exposición restablece el valor DAP.

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 "HU 0" (0 %) indicaría que sigue existiendo toda la capacidad de unidades de calor del tubo generador de rayos X. Una indicación de "HU 100" (100 %) indicaría que se ha alcanzado la máxima capacidad de calor del tubo de rayos X y no se pueden realizar más exposiciones hasta que se haya enfriado el tubo.

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 kV. La exposición es controlada por el Control Automático de Exposición (AEC).
- Modo de dos puntos (2P), seleccionando kV y mAs. El AEC está inhabilitado.
- Modo de tres puntos (3P), seleccionando kV, mA y el tiempo de exposición en forma independiente. El AEC está inhabilitado.
- [Modo de un solo punto \(1P\)](#) en la página 56
- [Modo de dos puntos \(2P\)](#) en la página 57
- [Modo de tres puntos \(3P\)](#) en la página 58

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 kV, mA, máx ms, máx mAs, la configuración del punto focal, la densidad, el valor S, el tamaño del paciente y los campos del AEC seleccionados.

El valor para mAs y ms no está disponible.

Para un funcionamiento preciso del AEC, es posible que sea necesario reducir el valor de mA para obtener tiempos de exposición más prolongados. El paso de exposición mínimo es 1 ms.

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.

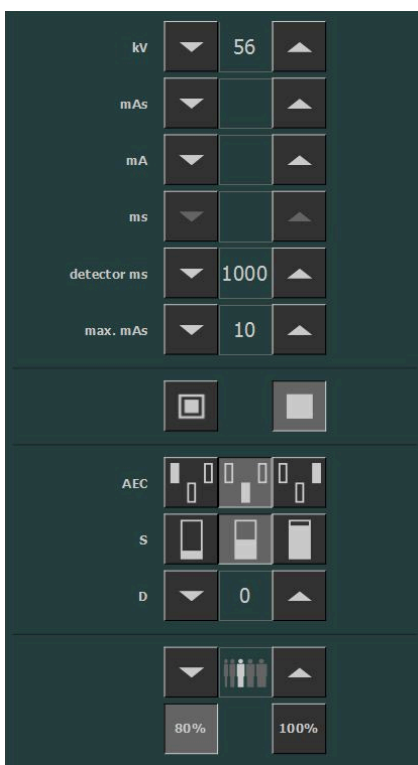


Figura 15: Modo de trabajo 1P

Información relacionada

[Control Automático de Exposición \(AEC\)](#) en la página 50

Modo de dos puntos (2P)

Se pueden ajustar los valores de kV, 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.

No se pueden ajustar el tamaño del paciente, la densidad ni el valor S.

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 16: Modo de trabajo 2P

Información relacionada

[Parámetros radiográficos](#) en la página 47

Modo de tres puntos (3P)

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



Figura 17: Modo de trabajo 3P

Resolución de problemas

- [Límites de los parámetros radiográficos](#) en la página 59
- [NX recibe una imagen DR en negro o una imagen DR subexpuesta porque se pulsó repetidamente el botón de exposición](#) en la página 60
- [NX recibe una imagen DR en negro si el sistema de rayos X no está listo para la exposición](#) en la página 61
- [Se seleccionó la posición de modalidad incorrecta](#) en la página 62
- [Exposición bloqueada luego de cambiar a CR](#) en la página 63
- [El estado de panel sigue indicando un error](#) en la página 64

Límites de los parámetros radiográficos

El cambio de un foco pequeño a un foco grande puede tener una demora de algunos segundos para permitir que el filamento se caliente antes del cambio.

La configuración de kV y mAs o de mA y ms se define por medio de un algoritmo. Se utiliza la configuración más alta de mA para la cual el sistema puede alcanzar el valor de kV, y el tiempo de exposición no debe ser menor que 1 ms o el valor de mAs no debe ser menor que 0,5 mAs. Cuando se modifica la configuración del valor de kV, los valores de mA y ms se ajustan automáticamente para mantener constante el valor mAs, dentro de los límites del generador o las limitaciones del tubo de rayos X.

Si se alcanzan los límites de los parámetros radiográficos, no se puede aumentar o disminuir un valor de un parámetro radiográfico, o se puede ajustar automáticamente otro valor:

- **Límite de los parámetros radiográficos.** Se llega a un límite máximo o mínimo de los parámetros radiográficos. No se puede aumentar ni disminuir el valor.
- **Límite de potencia del generador.** Se llega al límite de potencia del generador (kV x mA). El valor del parámetro seleccionado no se puede aumentar. Al aumentar el valor del otro parámetro, el valor del primer parámetro disminuirá automáticamente para mantener el valor mAs constante.
- **Carga de espacio.** Se llega al límite de carga de espacio en el tubo de rayos X seleccionado cambiando los valores kV o mA. 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.

Resolución de problemas

- [Límites de los parámetros radiográficos](#) en la página 59
- [NX recibe una imagen DR en negro o una imagen DR subexpuesta porque se pulsó repetidamente el botón de exposición](#) en la página 60
- [NX recibe una imagen DR en negro si el sistema de rayos X no está listo para la exposición](#) en la página 61
- [Se seleccionó la posición de modalidad incorrecta](#) en la página 62
- [Exposición bloqueada luego de cambiar a CR](#) en la página 63
- [El estado de panel sigue indicando un error](#) en la página 64

NX recibe una imagen DR en negro o una imagen DR subexpuesta porque se pulsó repetidamente el botón de exposición

Detalles	Llega una imagen en negro o una imagen subexpuesta a la estación de trabajo NX.
Causa	<p>Se pulsó el botón de exposición hasta el primer punto de presión, pero se le soltó sin hacer una exposición.</p> <p>Instantes después se pulsó a fondo el botón de exposición.</p> <p>Es posible que el sistema de rayos X necesite un tiempo de preparación más largo inmediatamente después de un ciclo de preparación interrumpido. Esto impide que el Detector DR se sincronice con el sistema de rayos X.</p> <p>Dependiendo del sistema de rayos X, pueden ocurrir dos situaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de rayos X no hará la exposición y el Detector DR adquiere una imagen sin exposición. • El sistema de rayos X iniciará una exposición con cierto retardo y el Detector DR no puede adquirir la dosis completa.
Solución breve	<p>Para repetir el flujo de trabajo de exposición:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la estación de trabajo NX, haga clic en Copiar exposición para crear una nueva imagen en miniatura. 2. Repita los pasos descritos en el flujo de trabajo básico.

Información relacionada

[Flujo de trabajo básico](#) en la página 26

NX recibe una imagen DR en negro si el sistema de rayos X no está listo para la exposición

Detalles	Llega una imagen en negro a la estación de trabajo NX.
Causa	En un sistema que no tenga la consola de software DR, se pulsó el botón de exposición mientras el sistema de rayos X no estaba listo para la exposición.
Solución breve	Para repetir el flujo de trabajo de exposición: <ol style="list-style-type: none">1. En la estación de trabajo NX, haga clic en Copiar exposición para crear una nueva imagen en miniatura.2. Repita los pasos descritos en el flujo de trabajo básico.

Información relacionada

[Flujo de trabajo básico](#) en la página 26

Se seleccionó la posición de modalidad incorrecta

Detalles	La posición de modalidad activa en el sistema de rayos X no coincide con la posición de modalidad seleccionada en la estación de trabajo NX.
Causa	La posición de modalidad se ha modificado en la consola del generador. Esta situación se aplica exclusivamente a los generadores Siemens.
Solución breve	Para usar otra posición de modalidad para una exposición programada: <ol style="list-style-type: none">1. En la estación de trabajo NX, haga clic en Editar en el panel de datos de imagen y seleccione un tipo de exposición para la posición de modalidad correcta.2. Continúe el flujo de trabajo de exposición.

Exposición bloqueada luego de cambiar a CR

Detalles	La exposición está configurada en CR usando el interruptor del Detector DR. La exposición está bloqueada.
Causa	La consola del generador de rayos X no está configurada automáticamente como exposición libre . Esta situación se aplica exclusivamente a los generadores Siemens.
Solución breve	En la consola del generador de rayos X, seleccione exposición libre . Realice la exposición de CR.

El estado de panel sigue indicando un error

Detalles	El estado de panel sigue indicando un error.
Causa	El generador está en estado de error. Esta situación se aplica exclusivamente a los generadores Siemens.
Solución breve	Reinicie el generador.

Datos técnicos

- [Datos técnicos de DR Retrofit Solution](#) en la página 65
- [Datos técnicos del DR Detector fijo](#) en la página 66

Datos técnicos de DR Retrofit Solution

Los datos técnicos se presentan en los módulos correspondientes de la documentación para el usuario.

Datos técnicos del DR Detector fijo

Fabricante	
Nombre del modelo del fabricante original	4343R (número de pieza 7965) 4343R (número de pieza 7964)
Fabricante del DR Detector	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, EE.UU.
Conexión eléctrica	
Voltaje de funcionamiento	90 a 240 V (CA)
Fusible principal de protección	6 A
Frecuencia de red	47 a 63 Hz
Consumo de energía	
Consumo máximo de energía	65 W
Condiciones ambientales (durante el almacenamiento y el transporte)	
Temperatura (ambiente)	entre -20 °C y +70 °C
Humedad (sin condensación)	entre el 10 % y el 90 %
Presión atmosférica	entre 500 hPa y 1100 hPa
Condiciones ambientales (en funcionamiento normal)	
Temperatura ambiente	entre +15 °C y +35 °C
Humedad (sin condensación)	entre 30 % y 75 %
Presión atmosférica	entre 700 hPa y 1100 hPa
Tiempo de calentamiento	
30 minutos	
Rendimiento	
Número máximo de adquisiciones de imágenes	150 adquisiciones por hora
Duración del equipo	
Vida útil estimada del producto (si se ha realizado un mantenimiento periódico según las instrucciones de Agfa)	100000 RAD

Matriz de píxeles	
Tamaño en píxeles	139 μm (H,V)
Matriz de píxeles	3072 (H) x 3072 (V)
Matriz de píxeles activa	3052 (H) x 3052 (V)
Factor de carga	100 %
Tipo de detector	Silicio amorfo
Tamaño del área activa	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)

	Número de pieza 7965	Número de pieza 7964
Dosis lineal máxima con RQA5	50 μGy	75 μGy
Función de transferencia de modulación (MTF) mínima con RQA5		
1 lp/mm	0,45	0,45
2 lp/mm	0,15	0,15
3 lp/mm	0,05	0,05
Eficiencia de detección cuántica (DQE) típica con RQA5		
	(en un nivel de dosis de 2,1 μGy)	(en un nivel de dosis de 4,0 μGy)
0 lp/mm	0,59	0,25
1 lp/mm	0,41	0,20
2 lp/mm	0,23	0,10
3 lp/mm	0,11	0,03
3,6 lp/mm	0,06	0,01
Relación señal/ruido mínima para 1 mR		
SNR	115:1	115:1
Pantalla de conversión	CsI	GOS