

DR 400

5520/100

5520/200

Manual do utilizador



Índice

Aviso legal	5
Introdução	6
Introdução a este manual	7
Âmbito deste manual	8
Avisos, precauções, instruções e notas	9
Limitação de responsabilidade	10
Introdução ao DR 400	10
Utilização a que se destina	12
Utilizadores a que se destina	13
Configuração	14
Classificação do equipamento	17
Opções e acessórios	18
Controlos de operação	19
Documentação do sistema	28
Formação	29
Reclamações sobre o produto	30
Compatibilidade	31
Conformidade	32
Possibilidades de ligação	34
Instalação	35
Protecção contra radiação	36
Etiquetas	41
Limpeza e desinfeção	47
Segurança dos dados do paciente	50
Manutenção	51
Protecção do ambiente	54
Instruções de segurança	55
Começar	59
Ligar o sistema	60
Fluxo de trabalho básico utilizando o detector DR	61
Passo 1: obter as informações do doente	62
Passo 2: seleccionar a exposição	63
Passo 3: preparar a exposição	64
Passo 4: verificar as definições de exposição	65
Passo 5: efectuar a exposição	66
Passo 6: efectuar o controlo de qualidade	67
Fluxo de trabalho básico utilizando uma cassette CR	68
Passo 1: obter as informações do doente	69
Passo 2: seleccionar a exposição	70
Passo 3: preparar a exposição	71
Passo 4: verificar as definições de exposição	72
Passo 5: efectuar a exposição	73

Passo 6: repita os passos 2 a 5 para as subexposições seguintes	74
Passo 7: digitalizar a imagem	75
Passo 8: efectuar o controlo de qualidade	76
Posicionamento do sistemas de raios-X	77
Exposições na RAD Table	78
Exposições oblíquas	79
Exposições laterais	80
Exposições no RAD Wall Stand	81
Diretrizes para aplicações pediátricas	82
Desligar o sistema	84
Funcionamento	85
Visor da cabeça do tubo	86
RAD Table e base do tubo de raios-X	87
Posicionar a base do tubo de raios-X	89
Posicionar a RAD Table	92
Posicionar o bucky	94
Acessórios para RAD Table	95
RAD Wall Stand	97
Posicionar o RAD Wall Stand	99
Acessórios DR para RAD Wall Stand	102
Bucky	105
Configuração do Bucky	107
Rodar o bucky	110
Carregar o bucky na RAD Table	111
Carregar o bucky no RAD Wall Stand	112
Descarregar o bucky na RAD Table	113
Descarregar o bucky no RAD Wall Stand	114
Centrar e colimar	115
Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky ..	117
Grelhas	119
Indicação a cores da distância focal da grelha ..	120
Deteção da grelha	121
Caixa de armazenamento para o detetor DR e grelhas ..	122
Controlo automático da exposição (AEC)	123
Colimador manual	124
Medidor do produto na área de dose (DAP)	124
Colimador automático	126
Modo de colimação semiautomático	128
Modo de colimação manual	129
Medidor do produto na área de dose (DAP)	130
Efeito da SID na dose do paciente	131
Consola do gerador de raios-X	132
Ligar e desligar o gerador	133
Modos de arranque do tubo de raios-X	134

Sinais de aviso e mensagens do gerador de raios-X	135
Parâmetros de exposição	140
Resolução de problemas	143
Mensagens do sistema	144
Reposição da ligação entre o gerador e o NX, após uma falha do gerador	147
A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita	148
Falha de bucky vazio, falha de dupla exposição	149
A NX não liga ao gerador devido à ID tablet.	150
Sem movimentos da mesa	151
O detector DR ultrapassa a temperatura de funcionamento máxima	152
O detector DR tem de ser recalibrado	153
Dados técnicos	154
Dados técnicos do DR 400	155
Condições ambientais	156
Dados técnicos do gerador	157
Dados técnicos da RAD Table e da Base do tubo de raios-X	159
Intervalos de movimento	160
Dados técnicos do RAD Wall Stand	162
Dados técnicos do tubo de raios-X	164
Dados técnicos da unidade de Bucky	166
Dados técnicos do controlo automático da exposição (AEC)	168
Dados técnicos do colimador Ralco R221	169
Dados técnicos do colimador Ralco R225 ACS	170
Dados técnicos do Medidor do produto na área de dose (DAP)	171
Dados técnicos do Detetor DR, DX-D fixo	172
Dados técnicos do Detetor DR Portátil	174
Dados técnicos da estação de trabalho NX	175
Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR	176
Observações sobre emissões de alta-frequência (HF) e imunidade	177
Observações sobre emissões de alta-frequência (HF) e imunidade	178
Desempenho essencial	184
Cabos, transdutores e acessórios	185
Apenas para o tipo 5520/200	188
Opcional	188
Radiação difusa	189

Aviso legal



0413

 Agfa HealthCare NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Belgium

Para obter mais informações sobre os produtos Agfa e Agfa HealthCare, visite www.agfa.com.

Agfa e o losango Agfa são marcas comerciais da Agfa-Gevaert N.V., Bélgica ou das suas filiais. DR 400 é uma marca comercial da Agfa HealthCare N.V., Belgium ou uma das suas filiais. Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos respectivos titulares e são utilizadas para fins editoriais e sem intenção de infringir a lei.

A Agfa HealthCare N.V. não concede qualquer garantia ou representação, expressa ou implícita, relativamente à precisão, integridade ou utilidade da informação contida neste documento e especificamente nega as garantias de adaptabilidade a qualquer fim particular. Os produtos e serviços podem não estar disponíveis na sua área. Contacte o representante local de vendas para obter informações sobre a disponibilidade respectiva. A Agfa HealthCare N.V. esforça-se por fornecer informações tão precisas quanto possível mas não é responsável por quaisquer erros tipográficos. A Agfa HealthCare N.V. não será, em qualquer circunstância, responsável por qualquer dano causado pela utilização ou impossibilidade de utilização de qualquer informação, aparelho, método ou processo descritos neste documento. Agfa HealthCare N.V. reserva-se o direito de efectuar alterações a este documento sem aviso prévio. A versão original deste documento está em inglês.

Direitos de autor 2015 Agfa HealthCare N.V

Todos os direitos reservados.

Publicado pela Agfa HealthCare N.V.

B-2640 Mortsel - Belgium.

Nenhuma parte deste documento poderá ser reproduzida, copiada, adaptada ou transmitida sob qualquer forma ou por qualquer meio sem a autorização por escrito da Agfa HealthCare N.V.

Introdução

Tópicos:

- *Introdução a este manual*
- *Introdução ao DR 400*

Introdução a este manual

Tópicos:

- *Âmbito deste manual*
- *Avisos, precauções, instruções e notas*
- *Limitação de responsabilidade*

Âmbito deste manual

Este manual do utilizador descreve as funções do sistema DR 400, um sistema de imagens de raios-X integrado. Explica o funcionamento conjunto dos diversos componentes do sistema DR 400.

Avisos, precauções, instruções e notas

Apresentam-se, a seguir, exemplos de avisos, chamadas de atenção, instruções e notas que aparecem neste documento. O texto explica como devem ser interpretados.



Aviso: Avisos são instruções cujo não cumprimento, pode causar lesões graves ou até a morte a um utilizador, técnico, paciente ou qualquer outra pessoa ou dar origem a tratamentos errados.



Atenção: Precauções são instruções que, quando não são seguidas, podem causar danos no equipamento descrito neste manual ou em quaisquer outros equipamentos ou bens e causar poluição ambiental.



Instrução: Este sinal usa-se normalmente em combinação com o sinal de aviso quando fornece uma instrução específica. Se seguido à letra, deve evitar a situação indicada pelo aviso.



Nota: As notas fornecem conselhos e realçam situações excepcionais. As notas não devem ser entendidas como instruções.

Limitação de responsabilidade

A Agfa não assume qualquer responsabilidade pela utilização deste documento, caso sejam efectuadas alterações não autorizadas ao seu conteúdo ou formato.

Foram feitos todos os esforços para garantir a exactidão da informação contida neste documento. Contudo, a Agfa não assume qualquer responsabilidade por erros, inexactidões ou omissões que possam surgir no presente documento. A fim de melhorar a segurança, funções ou o desenho, a Agfa reserva-se o direito de alterar o produto sem aviso prévio. O presente manual é fornecido sem qualquer tipo de garantia, implícita nem explícita, incluindo, embora sem carácter limitativo, as garantias implícitas de comercialização e adequação a um fim específico.



Atenção: Nos Estados Unidos, a Lei Federal estabelece que a venda deste dispositivo só pode ser feita a médicos ou a alguém sob as suas ordens.

Introdução ao DR 400

Tópicos:

- *Utilização a que se destina*
- *Utilizadores a que se destina*
- *Configuração*
- *Classificação do equipamento*
- *Opções e acessórios*
- *Controlos de operação*
- *Documentação do sistema*
- *Formação*
- *Reclamações sobre o produto*
- *Compatibilidade*
- *Conformidade*
- *Possibilidades de ligação*
- *Instalação*
- *Protecção contra radiação*
- *Etiquetas*
- *Limpeza e desinfeção*
- *Segurança dos dados do paciente*
- *Manutenção*
- *Protecção do ambiente*

- *Instruções de segurança*

Utilização a que se destina

- O sistema DR 400 é um sistema de imagens de raios-X de radiografia geral utilizado nos hospitais, clínicas e consultórios por especialistas em física médica, técnicos de radiologia e radiologistas para obter, processar e visualizar imagens radiográficas estáticas de raios-X do esqueleto (incluindo o crânio, coluna vertebral e membros inferiores e superiores), tórax, abdómen e outras partes do corpo de pacientes adultos ou infantis.
- As aplicações podem ser efectuadas com o paciente sentado, em pé ou deitado.
- Este dispositivo não se destina a aplicações de mamografia.

Utilizadores a que se destina

Este manual destina-se aos utilizadores formados nos produtos Agfa bem como ao pessoal de serviços de radiografia de diagnóstico que tenha recebido a formação adequada.

Os utilizadores são as pessoas que realmente manuseiam o equipamento e os que têm autoridade sobre a sua utilização.

Antes de tentar utilizar o equipamento, o utilizador deve ler, entender, tomar nota e respeitar rigorosamente todos os avisos, precauções e indicações de segurança existentes no equipamento.

Configuração

O DR 400 é um sistema de raios-X DR (Sistema de raios-X de radiografia directa) ou CR (Radiografia computadorizada) configurável.

O sistema DR 400 total é constituído pelos componentes seguintes:

- RAD Table (mesa de radiografia) com um detector DR fixo DX-D integrado ou um bucky. No bucky pode inserir um detector DR ou uma cassete CR.
- RAD Wall Stand (aparelho de radiografia de fixação na parede) com um detector DR fixo DX-D integrado ou um bucky. No bucky pode inserir um detector DR ou uma cassete CR.
- Base do tubo de raios-X montada na RAD Table
- Gerador de raios-X integrado na mesa RAD
- Consola do gerador de raios-X
- Tubo de raios X com um colimador manual ou automático
- Software de processamento de imagens NX na estação de trabalho NX
- Caixa de Sincronização do Gerador DR (consoante a configuração)
- Controlo automático da exposição (AEC)
- Medidor do produto na área de dose (DAP, opcional)

Dependendo da configuração estão também disponíveis os componentes seguintes:

- Detector DR portátil

O DR 400 pode ser utilizado em conjunto com:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-X (5175/2XX)
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

O DR 400 tem três configurações principais:

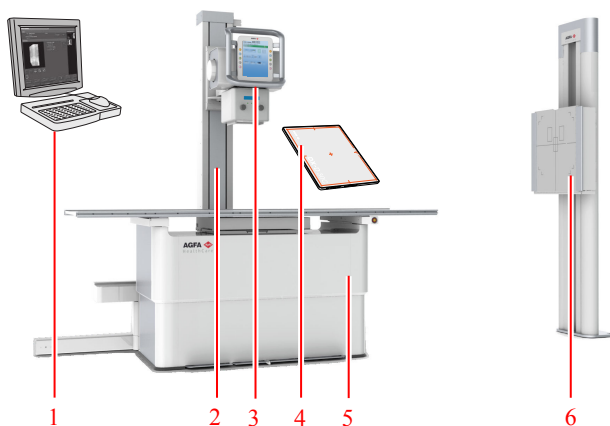
1. Configuração do sistema DR com controlo dos parâmetros de exposição de raios-X na estação de trabalho NX.
2. Configuração do sistema CR com controlo dos parâmetros de exposição de raios-X na estação de trabalho NX.
3. Configuração mista dos sistemas CR e DR com controlo dos parâmetros de exposição de raios-X na estação de trabalho NX.

Os parâmetros de raios-X são comandados através da consola do programa da estação de trabalho NX.

A consola do programa está disponível na estação de trabalho NX e serve para sincronizar os parâmetros de exposição de raios-X entre a aplicação da NX e o gerador.

Incluem-se noutras funcionalidades configuráveis:

- Visor da cabeça do tubo com comandos para os parâmetros de exposição de raios-X
- Localização da posição para manter o SID constante na mesa e suporte de parede
- Bucky com sensor de tamanho da cassete automático (ACSS) e colimador automático



1. Estação de trabalho NX
2. Base do tubo de raios-X montada na RAD Table
3. Tubo de raios-X com colimador e visor da cabeça do tubo
4. Detector DR portátil
5. RAD Table (mesa de radiografia) com gerador integrado
6. RAD Wall Stand

Figura 1: Configuração do DR 400 para o sistema DR

Tópicos:

- *Peças aplicadas*

Peças aplicadas

As peças aplicadas são normalmente as peças de equipamento médico eléctrico que numa utilização normal entram em contacto físico com o paciente para que o equipamento efectue a sua função. Este sistema inclui as peças aplicadas seguintes:

Tópicos:

- *RAD Table*
- *RAD Wall Stand*
- *Detector DR*

RAD Table

- Superfície superior da RAD Table
- Pegas do paciente (opcional)
- Suporte de cassete lateral (opcional)
- Colchão (opcional)
- Fita de compressão (opcional)

RAD Wall Stand

- Painel frontal da RAD Wall Stand
- Suporte do braço vertical (opcional)
- Pegas de mão do paciente (opcional)

Detector DR

- Detector DR

Classificação do equipamento

De acordo com a EN/IEC 60601-1:2005, EN/IEC 60601-2-54:2009, este dispositivo está classificado como indicado a seguir:

Tabela 1: Classificação do equipamento

Equipamento de Classe I	Equipamento cuja protecção contra choques eléctricos não se apoia apenas no isolamento básico mas inclui uma ligação fixa à corrente eléctrica com um condutor ligado à terra de protecção.
Equipamento do tipo B	Uma peça de equipamento do tipo B é aquela que fornece um determinado grau de protecção contra choque eléctrico particularmente no que se refere à fuga de corrente admitida e fiabilidade da ligação de protecção a terra.
Entrada de água	IP10 Este dispositivo não tem protecção contra entrada de água.
Limpeza	Consulte a secção sobre a limpeza e desinfeção.
Desinfeção	Consulte a secção sobre a limpeza e desinfeção.
Anestésicos inflamáveis	Este aparelho não se destina a ser utilizado na presença de uma mistura de anestésicos inflamáveis com ar ou de uma mistura de anestésicos inflamáveis com oxigénio ou óxido nítrico.
Funcionamento	Funcionamento contínuo.

Hiperligações relacionadas

[Limpeza e desinfeção](#) na página 47

Opções e acessórios

O sistema é fornecido com um conjunto de etiquetas. Se utilizar diversos detectores DR, as etiquetas têm escrita uma alcunha para identificar o detector DR. É colocada uma etiqueta idêntica no bucky do sistema de raios-X para identificar o espaço de trabalho dedicado de cada detector DR.

Para informações sobre opções e acessórios do Detetor DR, consulte o manual do utilizador do Detetor DR.

Hiperligações relacionadas

[Acessórios para RAD Table](#) na página 95

[Acessórios DR para RAD Wall Stand](#) na página 102

Controlos de operação

Tópicos:

- *RAD Table*
- *RAD Wall Stand*
- *Painel de controlo da base do tubo de raios-X*
- *Aplicação NX na estação de trabalho NX*
- *Consola do programa*
- *Interruptor do detector DR*
- *Miniconsola do gerador de raios-X*
- *Colimador manual*
- *Colimador automático*
- *Detector DR*
- *Botão de paragem de emergência*
- *Interruptor de fecho de emergência*

RAD Table

A RAD Table utiliza-se para posicionar o paciente deitado ou sentado sobre o detector ou cassette que se encontra no bucky e efectuar exposições.

A mesa RAD sustenta o paciente e o detector ou a cassette, para uma exposição livre.



Figura 2: RAD Table

Hiperligações relacionadas

[RAD Table e base do tubo de raios-X](#)

RAD Wall Stand

O suporte de parede RAD utiliza-se para posicionar os pacientes em pé ou sentados encostados ao bucky para efectuar exposições.

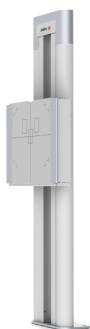


Figura 3: RAD Wall Stand com bucky vertical

Hiperligações relacionadas

[RAD Wall Stand](#) na página 97

Panel de controlo da base do tubo de raios-X



Figura 4: Panel de controlo do suporte do tubo de raios-X com visor da cabeça do tubo (comandos para a posição do tubo de raios-X e para parâmetros de exposição de raios-X)



Figura 5: Panel de controlo do suporte do tubo de raios-X e visor do ângulo do tubo de raios-X

Hiperligações relacionadas

[RAD Table e base do tubo de raios-X](#) na página 87

Visor da cabeça do tubo

O visor da cabeça do tubo pode ser utilizado para controlar os parâmetros de exposição de raios-X. Exibe o estado do sistema.

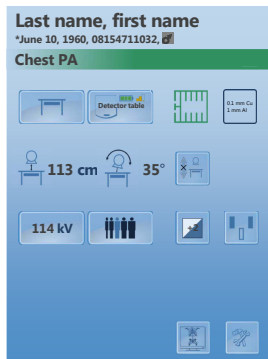


Figura 6: Exemplo do visor da cabeça do tubo

Hiperligações relacionadas

[Visor da cabeça do tubo](#) na página 86

Aplicação NX na estação de trabalho NX

A aplicação NX é utilizada para definir a informação do paciente, seleccionar as exposições e processar as imagens.



Figura 7: a aplicação NX

Consola do programa

A consola do programa tem por objectivo controlar os parâmetros de exposição de raios-X na estação de trabalho NX. Aparece na estação de trabalho NX junto da aplicação NX.

A consola do programa utiliza-se para controlar as definições de exposição de raios-X.

A consola do programa inclui o interruptor do detector DR.

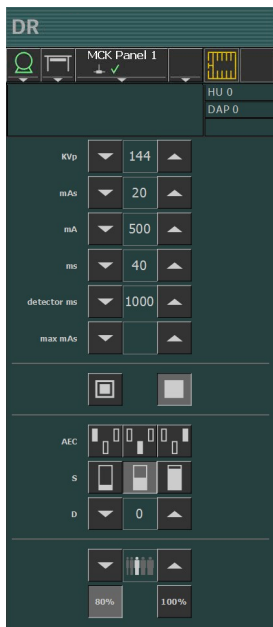


Figura 8: Consola do programa

Interruptor do detector DR

O interruptor do detector DR está localizado no painel de estado do dispositivo da consola do programa.

O interruptor do detector DR mostra o detector que está activo e o estado respectivo. Pode ser utilizado para activar outro detector DR. Dependendo da configuração, também pode ser possível mudar o interruptor do detector DR para CR.



Figura 9: Interruptor do detector DR

Estado do detector DR

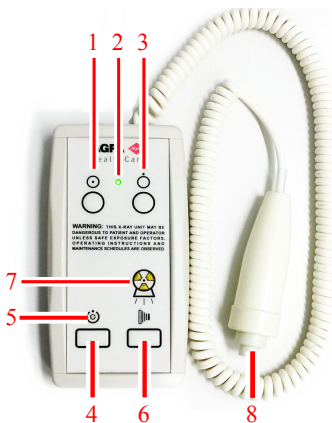
Ícone do estado da bateria				
Significado	Carga total	Carga média	Não muito bom	Vazia

Ícone do estado da ligação (wifi/com fios)				
---	--	--	--	--

Significado	Bom	Não muito bom	Mau	Detector DR com ligação com fios	
Ícone estado do detector DR	✓	✓ (a piscar)	✗	?	
Significado	Pronto	A iniciar a exposição	Error	Suspensão	Um detector DR tem de ser seleccionado

Miniconsola do gerador de raios-X

A miniconsola do gerador de raios-x está disponível na sala do operador.



1. Botão Ligar
2. Indicador Ligar
3. Botão Desligar
4. Prima e mantenha premido para preparar a exposição
5. Indicador de preparação pronta
6. Prima e mantenha premido para iniciar a exposição
7. Indicador de radiação
8. Botão de exposição

Figura 10: Miniconsola do gerador de raios-X

Botão de exposição

Preparar para a exposição

Prima o botão de exposição até ao primeiro ponto de pressão e mantenha-o premido durante cerca de 0,5 s a 2 s.



A ampola de raios-X está preparada para realizar uma exposição.

Iniciar a exposição

Antes de iniciar a exposição:

1. Verifique se as definições de exposição mostradas na consola são adequadas à exposição.
2. Verifique o estado Pronto do estado da exposição.

Prima o botão de exposição até ao fim e mantenha-o premido até a exposição ter terminado.



Durante a activação da exposição, o indicador de radiação da consola de comando acende-se e ouve-se um sinal sonoro para indicar a exposição.



Nota: Se soltar o botão de exposição esta última termina imediatamente e pode ter como resultado uma exposição insuficiente.

Colimador manual

O colimador define o campo de exposição e apresenta-o sob a forma de um campo de luz.

Também permite filtrar os raios-X utilizando os filtros integrados ou inserindo um filtro nas calhas.

Pode igualmente montar um medidor DAP (Medidor do produto na área de dose) no colimador inserindo-o nas calhas.



Figura 11: Colimador

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do colimador Ralco R221](#) na página 169

Colimador automático

O colimador define o campo de exposição e apresenta-o sob a forma de um campo de luz.

Também permite filtrar os raios-X utilizando os filtros integrados ou inserindo um filtro nas calhas.

Um medidor DAP integrado (medidor da relação entre dose e área) no colimador encontra-se disponível como opção.

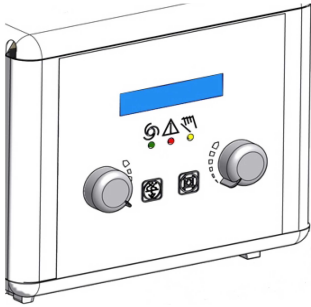


Figura 12: Colimador

Hiperligações relacionadas

[Colimador automático](#) na página 126

[Sensor do tamanho da cassete automático](#) na página 115

[Dados técnicos do colimador Ralco R225 ACS](#) na página 170

Detector DR

Quando executar uma exposição, tenha em conta as seguintes ajudas para orientação do detector:

1. Lado do tubo
2. Marcador da orientação do paciente

Para uma visão geral dos controlos de funcionamento do Detetor DR, consulte o Manual do Utilizador do Detetor DR.

O detetor DR pode estar em contacto com o paciente.



Nota: O Detetor DR que funciona sem fios contém um transmissor RF. Para informações detalhadas, consulte o Manual do Utilizador do Detetor DR.

Botão de paragem de emergência



Figura 13: Botão de paragem de emergência

Se o mau funcionamento do sistema provocar uma situação de emergência que envolva um paciente, operador ou componente do sistema, active a paragem de emergência da RAD Table. Todos os movimentos accionados por motor são bloqueados.

Movimentos accionados pelo motor:

- RAD Table
- RAD Wall Stand
- Base do tubo de raios-X

Para activar novamente os movimentos accionados por motor, rode a tampa do interruptor de emergência no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (posição predefinida).



Aviso: O botão de paragem de emergência não desliga a tensão no sistema de raios-X.

Interruptor de fecho de emergência

Utilize o interruptor de fecho de emergência, se não for possível eliminar uma situação perigosa premindo o botão de paragem de emergência.



Aviso: Utilize o interruptor de fecho de emergência, no caso de haver perigo para os pacientes, operadores, terceiros ou uma das unidades. Todo o sistema será desactivado e o fornecimento de corrente será cortado.

O interruptor de fecho de emergência da sala é normalmente de fácil acesso e está geralmente localizado na parede, muitas vezes perto do interruptor de corrente do sistema de raios-X. É instalado e etiquetado pelo cliente.



Aviso: É essencial garantir o livre acesso aos interruptores de emergência.

Documentação do sistema

A documentação do utilizador do sistema DR 400 é constituída por

- Um CD com a Documentação do utilizador do DR 400 (suporte digital).
- Um CD com a Documentação do utilizador da NX (suporte digital)

O CD com a documentação do utilizador do DR 400 contém:

- O Manual do utilizador do DR 400 (este documento)
- Consola do programa DX-D, manual de utilização do visor de cabeça do tubo DR, documento 0389
- Manuais do utilizador para detetores DR compatíveis
- DX-D DR Detector Calibration Key User manual (Manual de calibração para o utilizador base do detector DR DX-D), documento 0134

Outra documentação disponível no CD de documentação do utilizador do DR 400:

- Ficha técnica do DAP
- Documentação do tubo de raios-X
- Ficha técnica do colimador
- Ficha técnica do AEC
- Manual de utilização do gerador de raios-X
- Relatório de teste para a norma IEC60601-1-3
- Relatório de teste para a norma DIN6868-150

Formação

O utilizador tem de ter recebido a formação adequada para a utilização segura e eficiente do sistema antes de tentar trabalhar com ele. Os requisitos de formação podem variar em função do país. O utilizador deve certificar-se de que a formação recebida respeita as leis e regulamentos locais em vigor. O representante ou agente local da Agfa pode fornecer informações detalhadas sobre o assunto.

O utilizador deve tomar conhecimento das informações seguintes na documentação do sistema:

- Utilização a que se destina.
- Utilizadores a que se destina.
- Instruções de segurança.

Reclamações sobre o produto

Todos os profissionais de saúde (por exemplo, um cliente ou utilizador) que tenham queixas ou não estejam satisfeitos com a qualidade, durabilidade, fiabilidade, segurança, eficiência e/ou desempenho do equipamento devem comunicá-lo à Agfa.

Se o equipamento não funcionar correctamente e possa ter causado ou contribuído para uma lesão grave, deve notificar imediatamente a Agfa por telefone, fax ou por escrito para o endereço seguinte:

Serviço de suporte Agfa - os endereços e números de telefone de suporte local estão listados em www.agfa.com

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsels, Belgium

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Compatibilidade

O sistema só deve ser utilizado em combinação com outros equipamentos ou componentes cuja compatibilidade seja expressamente reconhecida pela Agfa. Pode solicitar aos serviços técnicos da Agfa uma lista desses equipamentos e componentes.

As alterações ou adições ao equipamento só devem ser efectuadas por pessoas autorizadas pela Agfa, para esse efeito. Tais alterações têm de obedecer às boas práticas de engenharia e a todas as leis e regulamentos com força legal na jurisdição do hospital.

Conformidade

O sistema é compatível com directivas e padrões específicos.

Tópicos:

- *Geral*
- *Segurança*
- *Compatibilidade electromagnética*
- *Segurança dos raios-X*
- *Precisão dos raios-X*
- *Conformidade ambiental*
- *Biocompatibilidade*

Geral

- O produto foi desenhado de acordo com as directivas MEDDEV relativas à aplicação de Equipamentos médicos e foi testado no âmbito dos procedimentos de avaliação de conformidade exigidos pela Directiva relativa a Equipamento Médico 93/42/EEC (Directiva do Conselho Europeu 93/42/EEC sobre equipamentos médicos).
- ISO 13485:2003 + Cor. 1:2009
- ISO 14971:2009

Segurança

- IEC 60601-1: 2005
- IEC 60601-1-6:2006, EN 60601-1-6:2007
- CSA C22.2 60601-1:2008
- AAMI ES 60601-1:2005

Compatibilidade electromagnética

- IEC 60601-1-2:2007, EN 60601-1-2:2007

Tópicos:

- *For USA*
- *Para o Canadá*

For USA

Este equipamento foi testado e provou respeitar os limites para um aparelho digital da classe A, de acordo com as regras FCC, parte 15. Estes limites visam proporcionar uma protecção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento funciona num ambiente comercial. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the installation manual, may cause harmful

interference to radio communications. É provável que o funcionamento deste equipamento numa área residencial possa provocar interferências prejudiciais; se isso acontecer, o utilizador será obrigado a suportar os custos da correcção das interferências. Se necessário, contacte os Serviços de assistência técnica locais.

Para o Canadá

Este aparelho digital da classe A satisfaz todos os requisitos das Regulamentações canadianas sobre equipamentos que provocam interferências (Canadian Interference-Causing Equipment Regulations).

Segurança dos raios-X

- IEC 60601-1-3:2008
- IEC 60601-2-54:2009
- IEC 60601-2-28:2010

Para os EUA

O sistema encontra-se em conformidade com a radiação DHHS do subcapítulo 21CFR J, de acordo com a data de fabrico.

Precisão dos raios-X

O sistema cumpre a precisão da radiação X, em virtude da norma EN IEC 60601-2-54, com uma variação máx. de 0,05 (5%).

Conformidade ambiental

- Directiva do Conselho Europeu 1907/2006 (REACH)
- Directiva do Conselho Europeu 2011/65/EU (RoHS 2)
- Directiva do Conselho Europeu 2012/19/EU (WEEE)

Biocompatibilidade

- EN ISO 10993-1:2009

Possibilidades de ligação

A estação de trabalho NX está ligada ao sistema de raios-X para trocar parâmetros de exposição de raios-X.

A estação de trabalho NX requer uma rede Ethernet de 100 Mbits para trocar informações com um determinado número de outros equipamentos.

A estação de trabalho NX comunica com os outros equipamentos da rede do hospital utilizando um dos protocolos ou normas seguintes:

- DICOM
- IHE

A estação de trabalho NX pode ser ligada a um sistema RIS (marcação de entrada), um sistema PACS (saída da imagem/gestão de dados) e a uma impressora (saída da imagem).



Nota: As ligações entre os componentes da do sistema são separados da rede do hospital e não devem ser desconetados ou modificados.

Instalação

A configuração e instalação são executadas por um técnico de assistência autorizado e formado pela Agfa. Contacte os serviços de suporte locais para obter mais informações.

Numa configuração com vários detectores DR do mesmo tipo, é necessário aplicar etiquetas no detector DR com uma alcunha única para cada detector DR. As alcunhas têm de ser configuradas na estação de trabalho NX. O Interruptor do detector DR mostra qual o detector DR que está activo e mostra o estado respectivo, através da alcunha do detector.

É colocada uma etiqueta idêntica no bucky do sistema de raios X para identificar o espaço de trabalho dedicado de cada detector DR.

Emissões de alta-frequência e imunidade

As emissões de alta-frequência e a imunidade podem ser influenciadas pelo comprimento e a maneira como estão ligados os cabos de dados.

Um ambiente de instalação específico pode exigir medidas especiais para colocar o sistema em funcionamento, de acordo com as directrizes de emissões de alta-frequência e imunidade.

Hiperligações relacionadas

[Cables, transducers and accessories](#)

Protecção contra radiação

A radiação de raios-X pode provocar problemas graves de saúde, por consequência tenha muito cuidado e certifique-se de que a protecção contra a exposição aos raios-X é sempre aplicada.

Alguns dos efeitos da radiação de raios-X são acumulativos e podem durar durante algum tempo. Por isso, o operador de raios-X deve evitar sempre expor-se à radiação de raios-X.

A existência de objectos na trajectória do feixe de raios-X pode provocar a dispersão da radiação. A intensidade desta última depende da energia e intensidade da exposição de raios-X e do material de que é feito o objecto. É necessário tomar medidas de protecção para evitar a exposição à radiação dispersa.

As medidas de protecção incluem:

- uma configuração estrutural do compartimento de raios-X (por exemplo, compartimentos protegidos com chumbo)
- protecção contra radiação para os operadores (por exemplo, dosímetros de radiação pessoais, aventais de chumbo, manter a distância máxima da fonte de raios-X, formação periódica, etc.)
- protecção dos pacientes contra radiação desnecessária (por exemplo, limitação do campo de raios-X através da colimação, protecção de chumbo, aventais de chumbo, etc.)

Tópicos:

- *Monitorização do pessoal*
- *Área protegida e zonas de ocupação significativas*

Monitorização do pessoal

A monitorização verifica a quantidade de radiação de raios-X a que o pessoal é exposto. Determina a segurança dos operadores e ajuda a verificar se as medidas de segurança existentes no ambiente de raios-X são adequadas. Uma protecção inadequada ou incorrecta pode provocar problemas de saúde graves.

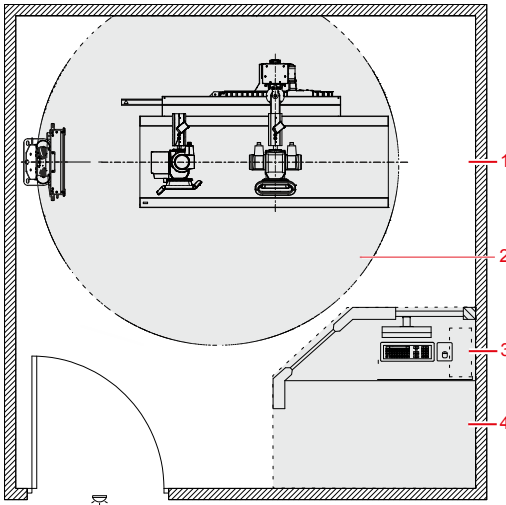
Para medir a radiação, são utilizados, normalmente, dosímetros de radiação pessoais. São usados junto ao corpo durante todo o tempo em que se está a trabalhar num ambiente em que sejam aplicadas radiações de raios-X. Estes dosímetros fornecem indicações da quantidade de radiação a que o operador esteve exposto.

Área protegida e zonas de ocupação significativas

Se o operador e a equipa não necessitarem de permanecer perto do doente durante a exposição, o operador e a equipa utilizam a área protegida para controlar as seguintes funções:

- seleccionar o modo de funcionamento

- seleccionar as definições da exposição (fatores de carregamento dos raios-X)
- pressão do botão de exposição
- outros comandos necessários ao operador durante a exposição



1. Sala de raios-X
2. Local onde se encontra o paciente
3. Estação de trabalho
4. Sala do operador: área protegida

Figura 14: Área protegida e zonas de ocupação significativas



Aviso: A proteção da radiação deve ser colocada no doente.

Se o operador ou a equipa necessitarem de permanecer perto do doente durante a utilização normal (por ex., em alguns exames pediátricos ou tipos de exames em que o doente necessita de assistência), a zona de ocupação significativa é aplicável ao operador e à equipa.



Aviso: A proteção da radiação deve ser colocada no doente e usada pelo operador.

Hiperligações relacionadas

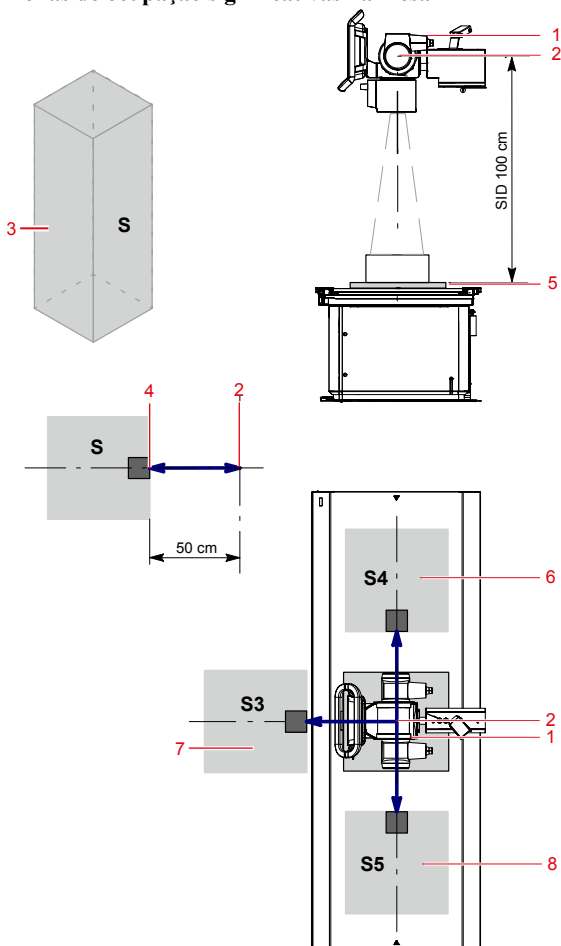
[Protecção contra radiação](#) na página 36

Tópicos:

- [Zonas de ocupação significativas na mesa RAD](#)

- *Zonas de ocupação significativas no suporte de parede RAD*

Zonas de ocupação significativas na mesa RAD



1. Ampola de raios-X
2. Etiqueta do ponto focal [—]
3. Zona de ocupação significativa.
Área mínima de 60x60 cm.
Altura mínima acima do piso de 200 cm.
4. Dosímetro
5. Detetor ou cassete DR
6. Zona de ocupação significativa no lado esquerdo da mesa RAD
7. Zona de ocupação significativa na dianteira da mesa RAD
8. Zona de ocupação significativa no lado direito da mesa RAD

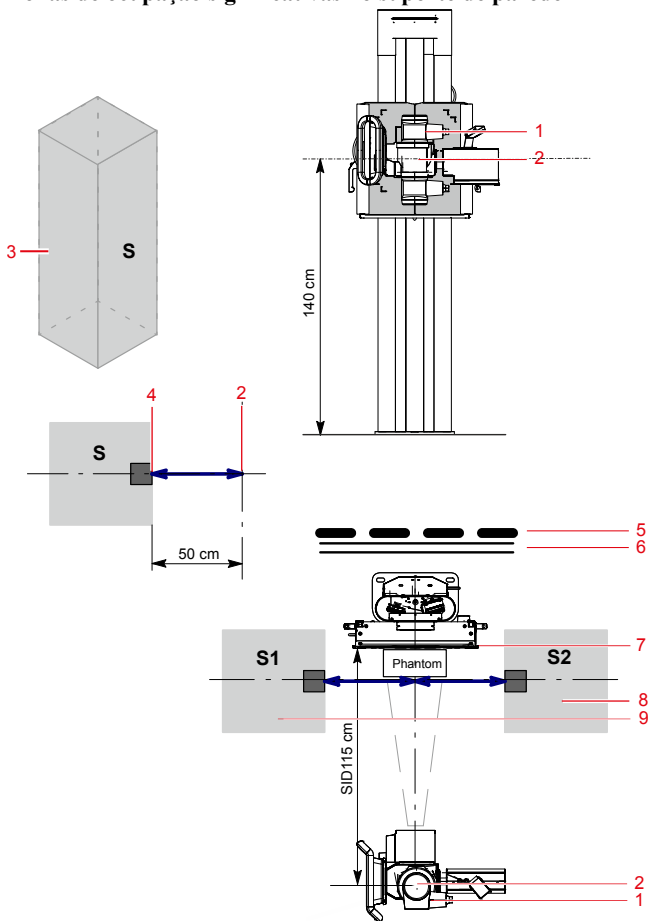
Figura 15: Zonas de ocupação significativas na mesa RAD

Hiperligações relacionadas

Proteção contra radiação na página 36

Radiação difusa na página 189

Zonas de ocupação significativas no suporte de parede RAD



1. Ampola de raios-X
2. Etiqueta do ponto focal [—]
3. Zona de ocupação significativa.

Área mínima de 60x60 cm.

Altura mínima acima do piso de 200 cm.

4. Dosímetro
5. Dispositivo de proteção
6. Parede
7. Detetor ou cassete DR
8. Zona de ocupação significativa no lado direito da mesa RAD

9. Zona de ocupação significativa no lado esquerdo da mesa RAD

Figura 16: Zonas de ocupação significativas no suporte de parede RAD








Aviso: A proteção da radiação deve ser colocada no doente e usada pelo operador.






Hiperligações relacionadas

[Protecção contra radiação](#) na página 36

[Radiação difusa](#) na página 189

Etiquetas

Marca	Significado
	Esta marca indica a conformidade do equipamento com a directiva 93/42/CEE (União Europeia).
	Esta marca indica que se trata de um equipamento do tipo B
	Número de série
	Fabricante
	Data de fabrico

Etiqueta	Significado
	Tensão perigosa
	Radiações ionizantes
	Desinfectante gasoso. Se utilizar um desinfectante que possa gerar uma mistura explosiva de gases, deixe os gases evaporar-se e areje o sistema antes de voltar a ligá-lo.
	Pontos onde se pode entalar.
	Risco de tropeçar.

As outras etiquetas estão listadas e explicadas nos módulos relevantes da documentação do sistema.

Tópicos:

- [Etiquetas de aviso na RAD Table](#)

- *Etiquetas de aviso no suporte de parede RAD*
- *Etiqueta de tipo*
- *Etiqueta de identificação do Detector DR*
- *Rotulagem adicional da RAD Table*
- *Rotulagem adicional do RAD Wall Stand*
- *Rotulagem do bucky*
- *Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR*

Etiquetas de aviso na RAD Table



Figura 17: Etiquetas de aviso na RAD Table

Etiquetas de aviso no suporte de parede RAD

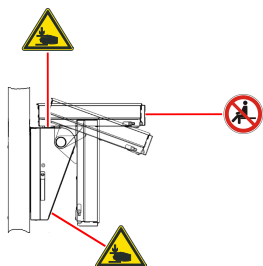
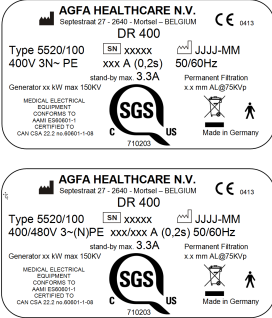


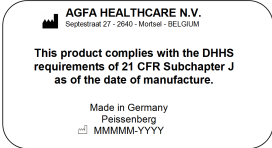


Figura 18: Etiquetas de aviso no suporte de parede RAD


Etiqueta de tipo

Marca	Significado
 <p>(Amostra do subtipo 5520/100)</p>  <p><i>Nota:</i> A marcação CE e os sinais de segurança só são válidos no momento do lançamento do produto.</p>	<p>Etiqueta do título na parte inferior esquerda do suporte da ampola de raios-X.</p> <p>As informações na etiqueta do tipo para cada combinação do tubo de raios-X e do gerador de raios-X encontram-se disponíveis nos dados técnicos.</p>
	<p>Esta marca indica que se trata de um equipamento do tipo B</p>
	<p>A etiqueta 21 CFR Subchapter J encontra-se posicionada junto à etiqueta do tipo.</p>

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do DR 400](#) na página 155

Etiqueta de identificação do Detector DR

Etiqueta	Significado
	<p>Etiqueta para escrever a identificação e dedicar um detector DR a um compartimento do sistema de raios-X.</p>

Rotulagem adicional da RAD Table





	<p>Etiqueta do título na parte inferior esquerda do suporte da ampola de raios-X</p> <p>As informações na etiqueta do tipo para cada combinação do tubo de raios-X e do gerador de raios-X encontram-se disponíveis nos dados técnicos.</p>
<p>(amostra do subtipo 5521/210)</p>	
<p>(amostra do subtipo 5521/410)</p>	
	<p>Esta marca indica que se trata de um equipamento do tipo B</p>
	<p>A mesa RAD foi idealizada para uma carga máxima do paciente de 320 kg.</p>

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos da RAD Table e da Base do tubo de raios-X](#) na página 159

Rotulagem adicional do RAD Wall Stand

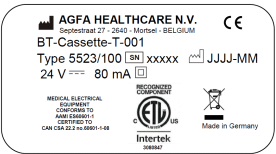



	<p>Etiqueta do título na parte inferior direita do suporte de parede RAD</p> <p>As informações na etiqueta do tipo para cada combinação do tubo de raios-X e do gerador de raios-X encontram-se disponíveis nos dados técnicos.</p>
--	---



(Amostra do subtipo 5522/100)	
	Esta marca indica que se trata de um equipamento do tipo B
	Terra funcional
	O bucky pode ser inclinado na posição horizontal. Não utilize o bucky como assento.
	Existe uma etiqueta com o ponto de entalamento no topo da extensão da inclinação.

Hiperligações relacionadas

Dados técnicos do RAD Wall Stand na página 162

Rotulagem do bucky

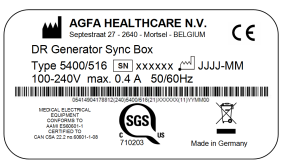


 <p>(Amostra do subtipo 5523/100)</p>	<p>A etiqueta com o tipo situa-se na tampa traseira do bucky ou na gaveta do bucky, sob a plataforma giratória.</p> <p>As informações na etiqueta do tipo para cada modelo do bucky encontram-se disponíveis nos dados técnicos.</p>
	Equipamento de Classe II.
	<p>Pontos onde se pode entalar.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p>
	<p>A capacidade de carga máxima é 10 kg na gaveta do bucky quando esta se encontra para fora. Não se apoie nem se sente no bucky.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p>

	<p>Leia as instruções do manual do utilizador.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p>
	<p>Conformidade com a norma chinesa RoHS SJ/T11364-2006. Indicação do Período de Utilização Amiga do Ambiente (EFUP) como um período (anos) durante o qual não existe o extravasamento ou a mutação de substâncias perigosas durante a utilização normal.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa traseira do bucky ou na gaveta do bucky, sob a plataforma giratória.</p>

Hiperligações relacionadas

Dados técnicos da unidade de Bucky na página 166

Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR

	<p>A etiqueta com o tipo está localizada na caixa de sincronização do gerador DR</p>
	<p>Terra funcional</p>
	<p>Equipotencial médico</p>

Limpeza e desinfecção

Devem respeitar-se todos os procedimentos e políticas adequados, para evitar a contaminação do pessoal, pacientes e do equipamento. Todas as precauções globais existentes devem ser aumentadas para evitar potenciais contaminações e o contacto directo dos pacientes com o equipamento. O utilizador é responsável pela selecção do processo de desinfecção.

Tópicos:

- *Limpeza*
- *Desinfecção*
- *Instruções de segurança para a desinfecção*
- *Desinfectantes aprovados*

Limpeza

Para limpar a parte exterior do equipamento:

1. Desligue o sistema



Aviso: Antes de o equipamento ser limpo, certifique-se de que corta a corrente eléctrica do sistema. Nunca utilize álcool anidro ou álcool de alta solubilidade, benzina, diluente ou outro produto de limpeza inflamável. Se não o fizer, pode provocar um incêndio ou choque eléctrico.

2. Limpe o exterior do sistema com um pano ligeiramente humedecido num detergente neutro.



Atenção: Tenha cuidado para não deixar cair líquidos dentro do equipamento.



Atenção: Limpe o equipamento apenas com um pano ligeiramente húmido. Não pulverize, directamente, o equipamento com desinfectantes ou detergentes. Não deite nenhum líquido directamente no equipamento.



Atenção: Não utilize dissolventes, como álcool anidro ou de alta solubilidade, diluente ou benzina. Não utilize detergentes corrosivos, dissolventes, de limpeza abrasiva ou de polimento. Se o fizer pode danificar a superfície do equipamento. Se utilizar agentes ou métodos de limpeza ou inadequados pode danificar a superfície do equipamento tornando-a baça e frágil.



Nota: Não abra o equipamento para o limpar. Não há componentes no interior do equipamento que necessitem de manutenção ou limpeza por parte do utilizador.

3. Ligue o sistema.

Limpeza do visor da cabeça do tubo durante a operação

Para limpar a cabeça do tubo exibida durante a operação

1. Prima o botão das ferramentas



Figura 19: Botão Ferramentas

2. Prima o botão de limpeza



Figura 20: Botão de limpeza

Um ecrã preto oculta o ecrã e mostra uma contagem decrescente.

3. Apague o ecrã.

O funcionamento não se encontra afetado.

4. O ecrã pode ser utilizado novamente após a contagem decrescente terminar.

Desinfecção

Para desinfectar o dispositivo, utilize apenas desinfetantes e métodos de desinfecção aprovados pela Agfa e que correspondam aos regulamentos e directivas nacionais, bem como a proteção contra uma explosão. Se tencionar utilizar outros desinfetantes, é necessária a aprovação da Agfa, pois a grande maioria dos desinfetantes pode danificar o dispositivo. A desinfecção por UV também não é permitida.

Execute o processo seguindo as instruções de utilização, eliminação e de segurança dos desinfetantes e ferramentas seleccionados e do hospital.

Instruções de segurança para a desinfecção



Aviso: A utilização de um desinfetante que possa gerar uma mistura de gás explosiva ou inflamável é perigosa para a vida e a saúde devido ao risco de explosão. Antes de efectuar a desinfecção desligue o equipamento. Deixe a mistura de gás evaporar-se antes de voltar a ligar o sistema de raios-X.

Para desinfectar o equipamento:

- Não utilize desinfetantes corrosivos, solúveis nem gasosos.
- A utilização de um desinfetante em spray pode provocar avarias provocadas pela entrada do desinfetante dentro do equipamento. Desinfete todas as peças do equipamento, incluindo os acessórios e os cabos de ligação utilizando apenas o toalhete de limpeza. Desligue o sistema, deixe-o arrefecer, e tape-o cuidadosamente, antes de efectuar a desinfecção do compartimento utilizando um nebulizador.
- A utilização de desinfetantes inadequados pode danificar e descolorar a superfície do equipamento.

Desinfetantes aprovados

Consulte o website da Agfa para obter as especificações dos desinfetantes que são considerados compatíveis com o material do dispositivo e podem ser utilizados na superfície exterior do mesmo.

http://www.agfahealthcare.com/global/en/main/products_services/product-info/technology/disinfectants_dx_d_systems.jsp

Segurança dos dados do paciente

O utilizador tem de garantir que os requisitos legais do paciente são respeitados e que a segurança dos dados do paciente é protegida.

O utilizador tem de definir quem pode aceder aos dados do paciente e em que situações.

O utilizador tem de ter uma estratégia disponível para definir o que fazer com os dados do paciente em caso de calamidade.

Manutenção

Consulte sempre a documentação da Assistência e um técnico de assistência qualificado e autorizado pela Agfa para obter informações sobre a execução de todos os planos de manutenção.

Tópicos:

- *Manutenção*
- *Manutenção da RAD Table, RAD Wall Stand e Base do tubo de raios-X*

Manutenção

Consulte sempre a documentação da Assistência e um técnico de assistência formado e autorizado pela Agfa para obter informações sobre a execução de todos os planos de manutenção.

Manutenção do detector DR

O detector DR necessita de uma calibração regular. As instruções de calibração são descritas no DX-D DR Detector Calibration Key User Manual (doc. 0134).

Manutenção da RAD Table, RAD Wall Stand e Base do tubo de raios-X

A unidade de raios-X e todos os componentes necessitam de uma manutenção regular, para garantir a continuidade de um funcionamento seguro e fiável do equipamento.



Aviso: A utilização do equipamento em condições de segurança incorrectas inclui o risco de exposição radiológica e ferimentos no paciente e/ou operador. O cliente é responsável por garantir as condições correctas de funcionamento e segurança do equipamento.



Aviso: Uma manutenção incorrecta, irregular ou não efectuada do equipamento pode provocar ferimentos pessoais (por exemplo, perigos de radiação) e danos materiais, em resultado do mau funcionamento e avarias do equipamento.



Aviso: O desgaste do equipamento provocado por intervalos de manutenção demasiado longos pode provocar ferimentos pessoais e danos materiais devido ao desgaste e más condições das peças.



Aviso: Peças sobresselentes incorrectas ou defeituosas podem prejudicar a segurança do sistema ou provocar danos, avarias ou o não funcionamento total do equipamento. Utilize apenas peças sobresselentes originais fornecidas pelo fabricante.



Aviso: Alterações, adições, manutenção ou reparações incorrectas do sistema podem provocar ferimentos pessoais ou danificar o equipamento. A segurança só é garantida se as alterações, adições, manutenção ou reparações forem efectuadas por um técnico de assistência da Agfa certificado.

Tabela 2: Tempo de vida útil e manutenção

Tempo de vida útil	
Tempo de vida útil da unidade de raios-X esperado	10 anos
Manutenção periódica	
O equipamento deve ser submetido a uma manutenção técnica, para manter o seu funcionamento em condições correctas e garantir a segurança do paciente e do operador.	A cada 12 meses
Todos os cabos de aço do suporte do tubo de raios-X e o suporte de parede RAD devem ser verificados	A cada 12 meses
Todos os cabos de aço do suporte do tubo de raios-X e do suporte de parede RAD devem ser substituídos para manter um funcionamento sem falhas e garantir a segurança dos pacientes e operadores	A cada 36 meses
Manutenção a efectuar pelo utilizador	
Verifique com regularidade se os movimentos são fluídos	Diária
Verificação da facilidade de movimentos	Diária
Verificação do bloqueio e desbloqueio seguro dos travões	Diária
Verificação do funcionamento dos controlos de funcionamento	Diária
Verificação dos marcadores e sinais de aviso	Diária
Aquecimento do tubo de raios-X	Diária
Verificação da existência de cabos elétricos ou ligações danificadas ou partidas.	Semanal



Atenção: No caso de detectar defeitos de funcionamento ou desvios no comportamento de utilização normal, desligue imediatamente o equipamento e contacte a assistência técnica. O equipamento só pode voltar a ser utilizado quando a avaria tiver sido reparada.



Atenção: A utilização de peças de substituição de terceiros pode afectar a segurança do equipamento. Se os componentes falharem, utilize apenas peças de origem.

Aquecimento do tubo de raios-X

O tubo de raios-X deve ser aquecido antes de efetuar exposições de radiação no início de cada dia e quando o tubo de raios-X não tiver sido utilizado durante mais de uma hora. Tal estende-se por toda a vida útil do tubo de raios-X.

Para aquecer o tubo de raios-X

1. Feche completamente as lâminas do colimador
2. Selecciona as definições de exposição de 70 kV, 100 mAs, 200 mA e 500 ms.
3. Certifique-se de que ninguém ficará sujeito à exposição.
4. Faça um total de três exposições, com um intervalo de 15 segundos

Este procedimento é utilizado para um tubo de raios-X típico. Consulte as instruções do fabricante do tubo de raios-X para o tubo de raios-X efetivamente utilizado e cumprir as instruções do mesmo, se estas diferirem do presente procedimento.

Protecção do ambiente



Figura 21: Símbolo WEEE

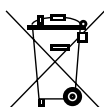


Figura 22: Símbolo da bateria

Aviso WEEE para o utilizador final

A Directiva sobre Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos tem por objectivo evitar a produção de resíduos eléctricos e electrónicos e promover a reutilização, a reciclagem e outras formas de recuperação. É por isso necessária a recolha dos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos, a sua recuperação, reutilização ou reciclagem.

Devido à transposição para a legislação nacional, os requisitos específicos podem ser diferentes nos diversos Estados Membros da União Europeia. O símbolo WEEE nos produtos e/ou documentos que os acompanham significa que os produtos eléctricos e electrónicos utilizados não devem ser tratados como nem misturados com o lixo doméstico. Para informações mais detalhadas sobre a recolha e reciclagem deste produto, contacte o serviço de assistência local e/ou o distribuidor. Ao assegurar a eliminação correcta do produto, ajuda a evitar as potenciais consequências negativas para o ambiente e a saúde humana, que poderiam ser causadas pelo tratamento inadequado deste produto. A reciclagem dos materiais ajudará a conservar os recursos naturais.

Aviso sobre as baterias

O símbolo de bateria, colocado nos produtos e/ou documentos que os acompanham, indica que as baterias usadas não devem ser tratadas como resíduos urbanos indiferenciados. O símbolo de bateria nas baterias, pilhas ou embalagem respectiva pode ser usado em combinação com um símbolo químico. Nos casos em que estiver disponível um símbolo químico, ele indica a presença das substâncias químicas respectivas. Se o equipamento ou as peças sobresselentes substituídas tiverem baterias ou acumuladores elimine-as, separadamente, de acordo com os regulamentos locais.

Para a substituição das baterias, contacte a organização de vendas local.

Instruções de segurança

Tópicos:

- *Instruções gerais de segurança*
- *Instruções de segurança para o sistema de raios-X*
- *Instruções de segurança para a mesa RAD*

Instruções gerais de segurança



Aviso: Respeite escrupulosamente todos os avisos, precauções, notas e indicações de segurança existentes neste documento e no produto.



Aviso: A segurança só é garantida se o produto tiver sido instalado por técnicos de assistência da Agfa certificados.



Aviso: O produto só pode ser instalado utilizando os componentes disponibilizados e nas configurações respectivas disponibilizadas.



Aviso: Para evitar o risco de choque eléctrico, este equipamento só pode ser ligado a uma rede de corrente eléctrica com uma ligação de protecção a terra.



Aviso: Todos os produtos médicos da Agfa devem ser utilizados por técnicos qualificados que tenham recebido formação adequada.



Aviso: Se manuseadas incorrectamente as radiações ionizantes podem provocar ferimentos por radiação. Quando a radiação é aplicada, as medidas de protecção requeridas têm de ser respeitadas.



Aviso: O operador e o utilizador final têm de tomar precauções para se protegerem contra a exposição perigosa aos raios-X quando utilizam o detector DR no caminho dos feixes de uma fonte de raios-X.



Aviso: O detector DR não se destina a ser utilizado como barreira principal dos raios-X. O utilizador é responsável por garantir a segurança do operador, das pessoas presentes e da pessoa que está a ser radiografada.



Aviso: A utilização do equipamento defeituoso inclui o risco de ferimentos e exposição radiológica tanto para o paciente como para o operador. O equipamento só pode ser utilizado em condições correctas de funcionamento e segurança.

Instruções de segurança para o sistema de raios-X



Aviso: Evite doses desnecessárias verificando, antes da exposição, se o interruptor do detector DR mostra o nome do detector DR que está a ser utilizado e se o estado do Detetor DR está pronto para a exposição.



Aviso: Evite dosagens desnecessárias, verificando a selecção da estação de trabalho na consola do gerador de raios X antes de fazer a exposição. Numa configuração com um detector DR configurado numa porta virtual, o detector DR não será accionado se estiver seleccionada uma exposição livre na consola do gerador, mas será permitida a exposição.



Aviso: Exposições repetidas de um paciente a doses altas podem provocar efeitos determinísticos. Consequentemente, as definições de exposição devem ser seleccionadas cuidadosamente em função do paciente e do objecto que vão ser sujeitos à exposição e equilibradas de forma a que a dose do paciente seja a mais baixa possível desde que a qualidade da imagem permaneça utilizável para diagnóstico.



Aviso: Mesmo que o gerador esteja desligado, as peças no interior do armário respectivo e os comandos ligados continuam a ter corrente! Certifique-se de que o armário do gerador e a caixa dos dispositivos ligados só são abertos por técnicos de assistência qualificados! Um manuseamento incorrecto pode ser letal!



Atenção: Quando está a utilizar o detector DR, as substituições manuais ou o tempo de exposição (ms) calculado não deve nunca exceder o tempo máximo de exposição (Max. ms) especificado como tempo de integração (captura de imagem) do detector DR.



Atenção: Grelha danificada. Má qualidade de imagem. Utilize as grelhas com especial cuidado.



Atenção: Ao inserir grelhas de radiação dispersa, é essencial que a grelha corresponda à distância-imagem-fonte (SID) pretendida a que a grelha é focada. Por causa da focagem das grelhas, a unidade de tubo tem de estar centrada no bucky.



Atenção: Uma temperatura ambiente excessiva pode ter influência no desempenho dos detetores DR e provocar danos irreparáveis no equipamento. Se a temperatura ambiente e a humidade estiverem fora dos limites especificados nos dados técnicos, não utilize o sistema ou use o ar condicionado. A garantia será anulada se for evidente que as condições de funcionamento não foram respeitadas.



Atenção: Para evitar a perda das imagens devido a falhas de corrente, a estação de trabalho e o digitalizador têm de estar ligados a uma UPS (unidade de alimentação ininterrupta) ou a um gerador de reserva da instituição.



Atenção: Instale a estação de trabalho NX e o digitalizador CR a uma distância mínima (segura) de 2 m dos componentes do sistema de raios-X ou instale uma divisória ou janela entre ambos os sistemas.

Instruções de segurança para a mesa RAD



Aviso: O sistema não se destina a ser utilizado em áreas altamente explosivas. A utilização nessas áreas é perigosa para a saúde e vida devido ao perigo de explosão. Cumpra os regulamentos aplicáveis sobre a formação de misturas de gás explosivas durante a limpeza e utilização conjuntamente com os pacientes.



Aviso: A abertura ou manuseamento não autorizado da caixa do equipamento pode provocar ferimentos e danos materiais. Tome todas as precauções necessárias no que diz respeito ao nível de segurança aplicável.



Aviso: O sistema tem instalados componentes que emitem radiações ou que podem ser ativados para emitir radiações. A radiação ionizante, se não for manuseada corretamente, pode provocar danos ou ferimentos por radiação.



Aviso: Os dispositivos de comunicação de alta frequência (HF) móveis e portáteis podem afectar o equipamento médico eléctrico.



Atenção: A utilização de coberturas, lençóis, colchões, etc. macios podem provocar artefactos visuais nas imagens. Se os utilizar, certifique-se de que são transparentes aos raios-X e não influenciam a qualidade da imagem.



Atenção: Certifique-se de que as pegadas para as mãos do paciente estão montadas com segurança.

Começar

Tópicos:

- *Ligar o sistema*
- *Fluxo de trabalho básico utilizando o detector DR*
- *Fluxo de trabalho básico utilizando uma cassette CR*
- *Posicionamento do sistemas de raios-X*
- *Diretrizes para aplicações pediátricas*
- *Desligar o sistema*

Ligar o sistema

Para ligar o sistema:



Nota: Deixe o Detetor DR aquecer antes de utilizar o sistema para fins clínicos. O tempo de aquecimento começa imediatamente depois de ter ligado o detetor DR e posto a funcionar a estação de trabalho NX. Para verificar se é necessário um período de aquecimento, consulte o Manual do Utilizador do Detetor DR.

1. Ligue o interruptor eléctrico do compartimento.
Certifique-se de que o interruptor de fecho de emergência do sistema e o botão de paragem de emergência da RAD Table não estão activados.
2. Prima o botão Ligar da caixa de controlo do gerador de raios-X para ligar o sistema.
3. Ligue a estação de trabalho NX.

A aplicação NX e a consola do programa encontram-se na estação de trabalho NX.

Para informações detalhadas sobre como ligar a NX, consulte o manual do utilizador respectivo, documento 4420.

4. Ligue o sincronizador do gerador DR (se aplicável).
5. Numa configuração com o Detetor DR sem fios, tem de ligar o detetor DR:
 - instale uma bateria totalmente carregada no detetor DR.
 - ligue o detetor DR.
 - se necessário, registre o detetor DR na estação de trabalho NX.

Para informações detalhadas sobre como ligar o detetor DR, consulte o Manual do Utilizador de DR.

6. Ligue a unidade de controlo para o Detetor DR.

Fluxo de trabalho básico utilizando o detector DR

Tópicos:

- *Passo 1: obter as informações do doente*
- *Passo 2: seleccionar a exposição*
- *Passo 3: preparar a exposição*
- *Passo 4: verificar as definições de exposição*
- *Passo 5: efectuar a exposição*
- *Passo 6: efectuar o controlo de qualidade*

Passo 1: obter as informações do doente

Na estação NX:

1. Quando chega um paciente, defina a informação respectiva para o exame.
2. Inicie o exame.

Passo 2: seleccionar a exposição

Na sala do operador:

Na estação de trabalho NX, seleccione a miniatura para a exposição no painel Visualização geral das imagens da janela Exame.

Os parâmetros predefinidos de exposição de raios-X para a exposição seleccionada são enviados para a modalidade e mostrados na consola do programa.

O detector DR seleccionado é activado.

A RAD Table ou a RAD Wall Stand ilumina-se a azul, indicando a posição da modalidade seleccionada.

O interruptor do detector DR mostra o detector que está activo e o estado respectivo.

- Vermelho (a piscar): a iniciar
- Verde (constante): pronto para a exposição

Passo 3: preparar a exposição

Na sala de exame:

1. Posicione o Detector DR.
Se utilizar o bucky, verifique se as etiquetas de identificação do detector DR e do bucky são iguais. Não utilize um detector DR que esteja dedicado a outro bucky.
2. Posicione o paciente.
Se necessário, aplique as medidas de protecção contra radiação ao paciente.
3. Verifique se a posição do sistema de raios-X é adequada à posição.
4. Posicione a ampola de raios-X em relação ao Detetor DR e ao paciente.
5. Defina a distância correcta entre o Detetor DR e a ampola de raios-X.
6. Ligue a luz no colimador. Se necessário, adapte a colimação.
Certifique-se de que a área colimada não é superior à do detetor.



Aviso: Controle, com especial cuidado, a posição do paciente (mãos, pés, dedos, etc.) para evitar que os movimentos do aparelho o possam ferir. As mãos do paciente têm de estar afastadas das peças móveis da unidade. Os tubos intravenosos, cateteres e outros tubos/fios ligados ao paciente devem estar afastados do caminho do equipamento em movimento.

Passo 4: verificar as definições de exposição

Hiperligações relacionadas

[Interruptor do detector DR](#) na página 22

Na aplicação NX:

1. Verifique se o Interruptor do detector DR mostra o nome do detector DR que está a ser utilizado
2. Se aparecer um detector DR errado, seleccione o detector correcto clicando na seta pendente do Interruptor do detector DR.
3. Verifique se o estado do Detetor DR está pronto para a exposição.

Num Detetor DR que tenha um indicador de estado:

Verifique se o estado do Detetor DR está pronto para a exposição. Se o estado não estiver pronto para a exposição, não pode utilizar o detector DR para fazer uma exposição.

Na sala do operador na consola do programa:

1. Verifique se as definições de exposição mostradas na consola são adequadas à exposição.
2. Verifique o estado Pronto do estado da exposição.

Passo 5: efectuar a exposição

Na sala do operador:

Carregue no botão de exposição para executar a exposição.



Instrução: Antes de carregar no botão de exposição, verifique se o gerador está pronto para a exposição.



Aviso: Durante a exposição, é emitida radiação ionizante pelo sistema de raios X. Para indicar a presença de radiação ionizante, o indicador de radiação na consola de comando ilumina-se.



Aviso: Não seleccione outra miniatura até a imagem de pré-visualização estar visível na miniatura activa.

Na sala do operador na estação de trabalho NX:

- Durante a obtenção, o indicador de estado da miniatura pisca com uma luz verde. A imagem é obtida do detector DR e apresentada na miniatura.
- Os parâmetros reais de exposição de raios-X são reenviados do gerador para a estação de trabalho NX e são mostrados no painel de detalhes da imagem.
- Se for aplicada a colimação, a imagem é automaticamente cortada nas bordas de colimação.

Passo 6: efectuar o controlo de qualidade

Na estação NX:

1. Selecciona a imagem cujo controlo de qualidade quer executar.
2. Prepare a imagem para diagnóstico utilizando, por exemplo, os marcadores ou anotações E/D.
3. Se a imagem estiver OK, envie-a para uma impressora e/ou o PACS (Picture Archiving and Communication System – Sistema de comunicação e arquivo de imagens).

Fluxo de trabalho básico utilizando uma cassette CR



Nota: Se utilizar uma ID Tablet para identificar as cassetes antes da exposição, interrompe a comunicação dos parâmetros de raios-X entre a estação de trabalho NX e a consola do gerador de raios-X. É aconselhável identificar as cassetes depois da exposição, como descrito neste fluxo de trabalho.

Tópicos:

- *Passo 1: obter as informações do doente*
- *Passo 2: seleccionar a exposição*
- *Passo 3: preparar a exposição*
- *Passo 4: verificar as definições de exposição*
- *Passo 5: efectuar a exposição*
- *Passo 6: repita os passos 2 a 5 para as subexposições seguintes*
- *Passo 7: digitalizar a imagem*
- *Passo 8: efectuar o controlo de qualidade*

Passo 1: obter as informações do doente

Na estação NX:

1. Quando chega um paciente, defina a informação respectiva para o exame.
2. Inicie o exame.

Passo 2: seleccionar a exposição

Na sala do operador na estação de trabalho NX:

1. Selecciona a miniatura para a exposição no painel Visualização geral das imagens da janela Exame.
2. Selecciona CR no interruptor do detector.
3. Selecciona a Posição da modalidade (RAD Table, RAD Wall Stand, Exposição livre) na consola do programa.

Os parâmetros predefinidos de exposição de raios-X para a exposição seleccionada são enviados para a modalidade e mostrados na consola do programa.

A RAD Table ou a RAD Wall Stand ilumina-se a azul, indicando a posição da modalidade seleccionada.

4. Selecciona a subexposição se forem necessárias várias imagens para a mesma cassette.

Se a miniatura de uma imagem estiver configurada para múltiplas exposições, numa só cassette, aparece outro conjunto de miniaturas no painel de detalhes da imagem. Nesta altura, tem de seleccionar uma dessas miniaturas para enviar, para a modalidade, os parâmetros de exposição de raios X predefinidos correctos para cada exposição.



Nota: Se trabalhar num ambiente PACS, o fluxo de trabalho mais adequado é ter apenas uma imagem por cassette. Isto é necessário para uma utilização óptima dos protocolos de suspensão. No entanto, em casos específicos (por exemplo, sites de impressão) é suportado para fazer mais do que uma exposição por cassette.

Passo 3: preparar a exposição

Na sala de exame:

1. Posicione a cassete.



Nota: Para uma exposição livre, pode ser necessária uma cobertura parcial de chumbo da cassete, no caso de tirar múltiplas imagens numa cassete.



Nota: Para fazer uma exposição no bucky introduza sempre uma cassete que não tenha sido exposta.

2. Posicione o paciente.

Se necessário, aplique as medidas de protecção contra radiação ao paciente.

3. Verifique se a posição do sistema de raios-X é adequada à posição.
4. Posicione o tubo de raios-X em relação à cassete e ao paciente.
5. Defina a distância correcta entre a cassete e o tubo de raios-X.
6. Ligue a luz no colimador. Se necessário, adapte a colimação.
Certifique-se de que a área colimada não é superior à da cassete.



Aviso: Controle, com especial cuidado, a posição do paciente (mãos, pés, dedos, etc.) para evitar que os movimentos do aparelho o possam ferir. As mãos do paciente têm de estar afastadas das peças móveis da unidade. Os tubos intravenosos, cateteres e outros tubos/fios ligados ao paciente devem estar afastados do caminho do equipamento em movimento.

Passo 4: verificar as definições de exposição

Na sala do operador na consola do programa:

1. Verifique se as definições de exposição mostradas na consola são adequadas à exposição.
2. Verifique o estado Pronto do estado da exposição.

Passo 5: efectuar a exposição

Na sala do operador:

Carregue no botão de exposição para executar a exposição.



Aviso: Durante a exposição, é emitida radiação ionizante pelo sistema de raios X. Para indicar a presença de radiação ionizante, o indicador de radiação na consola de comando ilumina-se.

- Os parâmetros reais de exposição de raios-X são reenviados do gerador para a estação de trabalho NX e são mostrados no painel de detalhes da imagem.
- Os parâmetros de exposição de raios-X reais e o valor do Índice de exposição (EI) na estação de trabalho NX podem ser utilizados para monitorar o desempenho do Controlo automático da exposição do sistema de raios-X.
- Aparece uma marca OK verde em todas as miniaturas para as quais são feitas as exposições e cujas definições de exposição são reenviadas para a estação de trabalho NX.

Passo 6: repita os passos 2 a 5 para as subexposições seguintes

Passo 7: digitalizar a imagem

Na sala de exame:

Tire a cassete exposta.

Na sala do operador:

1. Introduza a cassete no digitalizador.
2. Clique em ID na janela de exame da NX.



Nota: Também pode utilizar uma ID Tablet para identificar a cassete e digitalizá-la num digitalizador qualquer.

A imagem aparecerá no painel Visualização geral de imagens da janela Exame.

Passo 8: efectuar o controlo de qualidade

Na sala do operador na estação de trabalho NX:

1. Selecciona a imagem cujo controlo de qualidade quer executar.
2. Prepare a imagem para diagnóstico utilizando, por exemplo, os marcadores ou anotações E/D.
3. Se a imagem estiver OK, envie-a para uma impressora e/ou o PACS (Picture Archiving and Communication System – Sistema de comunicação e arquivo de imagens).

Posicionamento do sistemas de raios-X

Tópicos:

- *Exposições na RAD Table*
- *Exposições oblíquas*
- *Exposições laterais*
- *Exposições no RAD Wall Stand*

Exposições na RAD Table

1. Posicione o paciente na mesa de radiografia (RAD Table).
2. Posicione a base do tubo de raios-X com o tubo por cima do paciente.
O bucky é automaticamente alinhado com o tubo de raios-X por acoplamento mecânico.
3. Centre a parte do corpo a examinar sobre o bucky utilizando a superfície móvel da mesa.

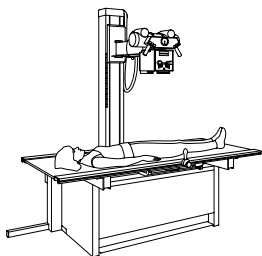


Figura 23: Exposições na RAD Table

Exposições oblíquas

1. Posicione o paciente na RAD Table.
2. Mova a base do tubo de raios-X para fora da zona de acoplamento do bucky.
3. Posicione o bucky por baixo do paciente.
4. Defina o ângulo do tubo de raios-X requerido.
5. Ajuste a posição da base do tubo de raios-X de forma a alinhar o campo de exposição de raios-X com o centro do bucky utilizando, como orientação, a luz do colimador e os marcadores do bucky.

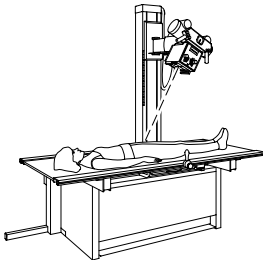


Figura 24: Exposições oblíquas

Exposições laterais

1. Desaperte o braço do tubo de raios-X e rode-o 90°.
2. Rode o tubo de raios-X 90°. Verifique o ângulo no visor de ângulos.
3. Monte o suporte da cassete lateral na calha lateral da superfície da mesa. Fixe-o, usando os dois parafusos inferiores. Preste atenção para levantar ligeiramente os suportes ao movê-lo, para não deixar arranhões na superfície da mesa.
4. Introduza uma cassete ou um detector DR. Fixe-o, usando os dois parafusos superiores.
5. Posicione o paciente na mesa entre o tubo de raios-X e o suporte de cassete lateral. Ajuste o suporte de cassete lateral de forma a colocar a cassete o mais perto possível do paciente. Fixe a posição, usando o parafuso médio.

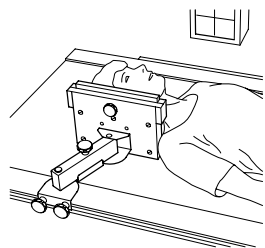


Figura 25: Exposições laterais

Exposições no RAD Wall Stand

1. Ajuste a altura do bucky no RAD Wall Stand.
2. Posicione o paciente em frente do RAD Wall Stand.
3. Afaste a superfície da mesa do RAD Wall Stand.
4. Rode o tubo de raios-X 90° até ficar virado de frente para o RAD Wall Stand.

Verifique o ângulo no visor de ângulos.

5. Mova a base do tubo de raios-X na direção do RAD Wall Stand.
6. Ajuste a altura do tubo de raios-X de maneira a centrar o campo de exposição de raios-X no bucky utilizando a luz do colimador.

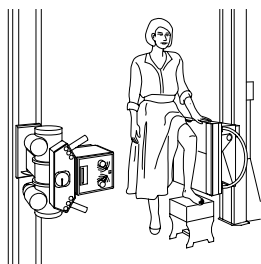


Figura 26: Exposições no RAD Wall Stand

Diretrizes para aplicações pediátricas



Atenção: As crianças são mais sensíveis à radiação do que os adultos. A adoção das diretrizes da campanha Image Gently e a redução da dose nos procedimentos radiográficos, enquanto é mantida a qualidade de imagem clínica aceitável irá beneficiar os doentes.

Queira rever a ligação que se segue e reduzir os fatores da técnica pediátrica em conformidade: <http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/>

Regra geral, devem ser observadas as recomendações que se seguem em pediatria:

- O gerador de raios-X deve ter tempos de exposição curtos.
- O AEC deve ser utilizado com cuidado, sendo usada de preferência uma configuração manual da técnica, aplicando doses mais baixas.
- Se possível, utilize técnicas de elevados kVp.

Posicionamento do paciente pediátrico: Os pacientes pediátricos não têm tanta probabilidade como os adultos de compreenderem a necessidade de permanecerem estáticos durante o procedimento. Por conseguinte, faz sentido fornecer auxílios para que um posicionamento estável seja mantido. É fortemente recomendável a utilização de dispositivos de imobilização como pufes e sistemas de restrição (cunhas de espuma, fitas adesivas, etc.) para evitar a necessidade de repetir as exposições devido ao movimento dos doentes pediátricos. Sempre que possível, utilize técnica baseadas nos tempos de exposição mais baixos.

Proteção: É recomendável utilizar proteção adicional para os órgãos ou tecidos sensíveis à radiação como os olhos, as gónadas e as glândulas tiroideias. A aplicação da colimação correta irá auxiliar a proteger o paciente contra um excesso de radiação. Queira rever a literatura científica que se segue relativa a radiosensibilidade pediátrica: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141--144, January, 1973:

<http://pediatrics.aappublications.org/cgi/reprint/51/1/141>.

Fatores da técnica: Deve implementar todas as medidas para reduzir os fatores da técnica para os níveis mais baixos possíveis compatíveis com uma aquisição de imagem de qualidade.

Por exemplo, as suas definições de abdómen de adulto são: 70--85 kVp, 200--400 mA, 15--80 mAs, considere iniciar com 65--75 kVp, 100--160 mA, 2,5--10 mAs para um paciente pediátrico. Sempre que possível, utilize técnicas de kVp altos e grandes SID (distância à imagem fonte).

Resumo:

- Adquira uma imagem só quando existir um benefício médico bem patente.
- Adquira uma imagem apenas da área indicada.

- Use a quantidade mais baixa possível de radiação para a obtenção de imagens adequadas, em função do tamanho da criança (redução da potência do tubo -- kVp e mAs).
- Tente utilizar sempre tempos de exposição curtos, valores SID grandes e dispositivos de imobilização.
- Evite as digitalizações múltiplas e utilize estudos diagnósticos alternativos (como a ecografia e a RM), sempre que possível.

Desligar o sistema

Para desligar o sistema:

1. Pare a estação de trabalho NX.

Pode parar a NX de duas maneiras; encerrando a sessão no Windows ou não encerrando a sessão no Windows.

Para informações detalhadas sobre como parar a NX, consulte o manual do utilizador da NX, documento 4420.



Nota: A paragem da estação de trabalho NX não pára o detector DR. Se o detector de DR continuar ligado, não é necessário tempo de aquecimento depois de ligar a estação de trabalho NX.

2. Prima o botão Desligar da caixa de controlo do gerador de raios-X para desligar o gerador.
3. Numa configuração com o detector DR, tem de desligar o detector DR:
 - desligue o detector DR.
 - retire a bateria.
4. Desligue o sincronizador do gerador DR.



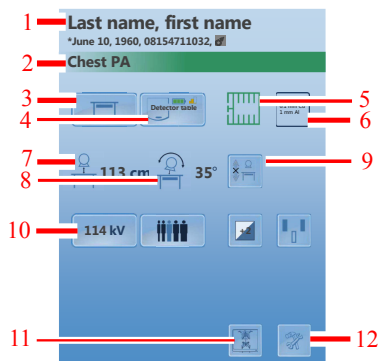
Nota: Se desligar o detector DR, quando voltar a ligá-lo o tempo de aquecimento poderá ser obrigatório.

Funcionamento

Tópicos:

- *Visor da cabeça do tubo*
- *RAD Table e base do tubo de raios-X*
- *RAD Wall Stand*
- *Bucky*
- *Grelhas*
- *Caixa de armazenamento para o detetor DR e grelhas*
- *Controlo automático da exposição (AEC)*
- *Colimador manual*
- *Colimador automático*
- *Efeito da SID na dose do paciente*
- *Consola do gerador de raios-X*

Visor da cabeça do tubo



1. Informação de paciente
2. Barra de estado com o tipo de exame
3. Posição da modalidade
4. Interruptor do detector DR
5. Estado da grelha
6. Estado do filtro
7. Distância da imagem até à origem (SID).
8. Ângulo do tubo de raios-X
9. Estado da localização da posição
10. Parâmetros de radiografia
11. Pré-visualização de imagens
12. Ferramentas

Figura 27: Exemplo do visor da cabeça do tubo

Para informações detalhadas, consulte a consola do programa DR ou o manual do utilizador do visor de cabeça do tubo (documento 0389).

RAD Table e base do tubo de raios-X

A RAD Table com a base do tubo de raios-X permite efectuar exames de raios-X desde a cabeça aos pés com os pacientes sentados ou deitados.

O suporte do tubo tem duas variantes, consoante o lado em que a calha do suporte do tubo se encontra saliente:

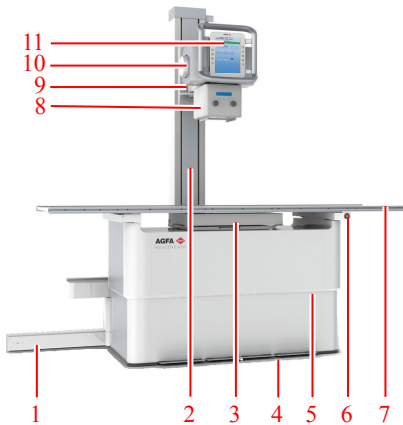
- Versão para o lado esquerdo
- Versão para o lado direito

A mesa tem duas variantes:

- mesa com altura fixa
- mesa com elevador e altura ajustável

A superfície superior da mesa é móvel.

A mesa tem um LED azul no pedal que se acende quando a RAD Table está seleccionada como estação de trabalho activa.



1. Sistema de calha
2. Suporte do tubo de raios-X com régua SID
3. Bucky
4. Pedais de movimentação da superfície da mesa,
Luz do indicador LED azul da estação de trabalho activa
5. Tampas da mesa com marcador da altura de exposição padrão
6. Botão de paragem de emergência
7. Superfície da mesa
8. Colimador
9. Braço do tubo de raios-X
10. Ampola de raios-X

11. Painel de controlo da base do tubo de raios-X

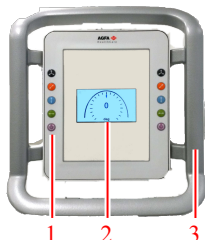
Figura 28: RAD Table com base do tubo de raios-X integrada, exemplo da versão para o lado esquerdo



1. Botões de controlo de movimento
2. Visor da cabeça do tubo
3. Pega com botão de libertação integrado para movimentar em todas as direções.

Figura 29: Painel de controlo da base do tubo de raios-X

Consoante a configuração, está disponível um botão de controlo adicional para movimentos em todas as direções, na parte inferior da pega.



1. Botões de controlo de movimento
2. Visor do ângulo do tubo de raios-X
3. Pega

Figura 30: Painel de controlo da base do tubo de raios-X

Tópicos:

- *Posicionar a base do tubo de raios-X*
- *Posicionar a RAD Table*
- *Posicionar o bucky*
- *Acessórios para RAD Table*








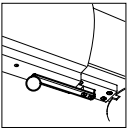
Posicionar a base do tubo de raios-X

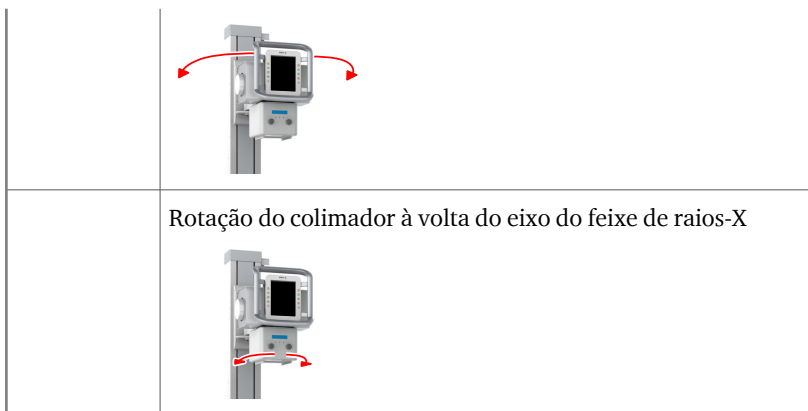
Os controlos de operação da base do tubo de raios-X estão localizados no painel de controlo. A base do tubo de raios-X tem de ser posicionada, manualmente, pelo operador.

Para destravar o travão da direcção do movimento ou de rotação seleccionado, mantenha premido o botão e mova a base do tubo de raios-X.

Para parar o movimento e activar o travão, solte o botão.

Tabela 3: Comando de movimento

	<p>Movimento omnidireccional (longitudinal, vertical e rotação alfa)</p>
	<p>Movimento ao longo do eixo transversal (para a frente e para trás).</p> <p>Um marcador no braço do tubo de raios-X indica a posição central.</p> 
	<p>Movimento ao longo do eixo vertical (para cima e para baixo)</p> <p>Uma régua no suporte do tubo de raios-X indica o SID quando a mesa RAD se encontra posicionada à altura de exposição padrão.</p> <p>A extremidade inferior da montagem do braço do tubo de raios-X é usada como referência.</p> 
	<p>Movimento ao longo do eixo longitudinal (para a direita e para a esquerda)</p>
	<p>Rotação no eixo alfa (ângulo do tubo de raios-X)</p>
	<p>A rotação no eixo beta (rotação do braço do tubo de raios-X à volta do eixo da base do tubo)</p>



A posição padrão do braço do tubo de raios-X é indicada por marcadores. Quando o braço do tubo se encontra na posição padrão, é centrado na transversal em relação ao bucky.



Nota: Para evitar choques e danos, mova a coluna à velocidade normal e diminua a velocidade quando atingir os batentes mecânicos das extremidades.



Atenção: Se ouvir um ruído incomodativo durante o movimento vertical do braço do tubo de raios-X ou do suporte de parede RAD, os cabos de aço no interior do suporte do tubo ou suporte de parede podem estar danificados. Deixe de utilizar a unidade e tente evitar vibrações fortes ou pancadas de qualquer tipo. Contacte a assistência.



Atenção: A rotação pode ser limitada pelos cabos. Evite tensões nos cabos durante a rotação.

Hiperligações relacionadas

[Intervalos de movimento](#) na página 160

[Dados técnicos do colimador Ralco R221](#) na página 169

[Dados técnicos do colimador Ralco R225 ACS](#) na página 170

[Posicionar o bucky](#) na página 94

Tópicos:

- [Posições de paragem](#)
- [Indicador de colisão](#)

Posições de paragem

O sistema inclui posições de paragem.

- No movimento do eixo longitudinal, para posicionar o tubo de raios-X em distâncias de exposição usadas com regularidade para o suporte de parede RAD, por ex., 150 cm e 180 cm.
- No movimento do eixo vertical, para posicionar o tubo de raios-X em distâncias de exposição usadas com regularidade para a mesa RAD, por ex., 115 cm.

As posições preferidas das paragens são definidas durante a instalação.

A paragem vertical no suporte do tubo encontra-se sempre ativa. As duas paragens transversais encontram-se ativas quando o tubo de raios-X é rodado no sentido do suporte de parede ($90^\circ \pm 10^\circ$).

Para entrar numa posição de paragem, movimente o suporte do tubo de raios-X ou o braço do tubo de raios-X na direção longitudinal ou vertical. O movimento é interrompido quando a posição de paragem é alcançada. Uma movimentação demasiado rápido faz com que o suporte do tubo de raios-X salte a posição de paragem.

Para deixar uma posição de paragem liberte e prima novamente o correspondente botão de controlo do movimento.

Indicador de colisão

Sistemas com movimento motorizado possuem um indicador de colisão. O indicador de colisão evita a colisão da cabeça do tubo de raios-X com a mesa.

O indicador de colisão irá dar um sinal nas seguintes situações:

- A cabeça do tubo de raios-X é movimentada manualmente mais próximo que 30 cm para a parte superior da mesa, ao realizar um exame usando a mesa.
- A cabeça do tubo de raios-X é movimentada manualmente mais próximo que 15 cm para a parte superior da mesa, ao realizar um exame usando o suporte de parede e a cabeça do tubo de raios-X é rodada no sentido do suporte de parede.

O travão é ativado e um bipe único é indicativo do aviso de colisão.

Para ajustar mais a posição, solte o botão de travagem e prima-o novamente.

Hiperligações relacionadas

[O suporte do tubo de raios-X localiza a altura do suporte de parede](#) na página

100

Posicionar a RAD Table

A RAD Table tem duas versões:

- Uma versão com uma altura fixa de 70 cm
- E uma versão com elevador cuja altura que pode ser ajustada entre 55 a 90 cm

Os movimentos da RAD Table são comandados por pedais montados na parte da frente da mesa.



Aviso: Ao aproximar o equipamento do paciente, mantenha o contacto visual com este último, para detectar situações perigosas (por exemplo, uma colisão) a tempo de as evitar.



Aviso: Certifique-se de que não há pessoas nem objectos na área de movimentação do sistema onde haja o risco de embate nas peças móveis deste último.

Posicionar a superfície móvel da mesa

Para desbloquear o travão para mover a superfície móvel da mesa, prima duplamente e não solte o pedal. A superfície da mesa pode ser movida manualmente na direcção longitudinal e na direcção transversal.

Para parar o movimento e activar o travão, solte o pedal.

Tabela 4: Comandos de movimento

	Pedal para destravar o travão da superfície móvel da mesa.
--	--



Nota: Quando o equipamento está desligado a superfície móvel da mesa move-se livremente. Tenha cuidado quando o paciente precisar de descer da mesa.

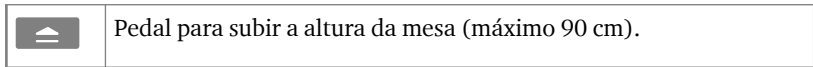
A RAD table foi concebida para um peso máximo do doente de 320 kg.

Ajustar a altura

Para ajustar a altura, clique duas vezes sem soltar no pedal.

Tabela 5: Comando de movimento

	Pedal para baixar a altura da mesa (mínimo de 55 cm).
--	---



Quando atinge a posição máxima ou mínima da mesa, o movimento pára automaticamente.

Quando atinge a altura de exposição normal (70 cm), o movimento pára automaticamente. Para continuar a mover a mesa, solte o pedal e clique novamente duas vezes sobre o mesmo.

Os marcadores em ambos os lados das tampas da mesa indicam a posição da altura de exposição padrão.



Figura 31: Altura de exposição padrão

Hiperligações relacionadas

[Proteção contra colisão](#) na página 95

[Indicador de colisão](#) na página 91

[Botão de paragem de emergência](#) na página 26

O suporte do tubo de raios-X localiza a altura da mesa

Para manter o SID constante enquanto ajusta a altura da mesa:

1. Defina o SID requerido, ajustando a posição do suporte do tubo de raios-X.
A distância entre a cabeça do tubo de raios-X e o topo da mesa não deve ser inferior a 50 cm.
2. No visor da cabeça do tubo, prima o botão de localização da posição.



Figura 32: Localização da posição da mesa ativada ou desativada

O botão é realçado.

3. Ajuste a altura da mesa.
O suporte do tubo de raios-X movimenta-se para cima ou para baixo em conformidade.



Nota: O movimento do suporte do tubo de raios-X possui um atraso pequeno por comparação ao movimento da mesa. O movimento do tubo de raios-X é automaticamente interrompido, se a distância entre a cabeça do tubo de raios-X e a mesa se tornar demasiado pequena (SID inferior a 45 cm).

Posicionar o bucky

A posição central do bucky é automaticamente alinhada com a posição da base do tubo de raios-X. O acoplamento mecânico do bucky e da base do tubo de raios-X é feito no intervalo do curso do bucky.

Também é possível posicionar o bucky separadamente da base do tubo de raios-X, para, por exemplo, efectuar exposições oblíquas.

Para posicionar o bucky de forma independente do suporte da ampola de raios-X:

1. Mova o suporte da ampola de raios-X ao longo do eixo longitudinal fora do intervalo de deslocação do bucky.
É libertado o acoplamento mecânico.
2. Prima e mantenha premido o botão de bloqueio do bucky.

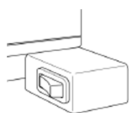


Figura 33: Interruptor de bloqueio do bucky

O bloqueio do movimento do bucky é libertado.

3. Movimente o bucky na direção longitudinal.
4. Liberte o botão de bloqueio do bucky.
A posição está bloqueada.

Acessórios para RAD Table



Atenção: A utilização de acessórios incorrectos que não possam ser montados correctamente ao sistema, pode provocar situações perigosas e ferimentos. Utilize apenas acessórios originais fornecidos pelo fabricante.

Tópicos:

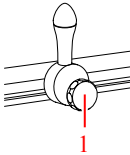
- *Montar as pegas para o paciente se agarrar*
- *Protecção contra colisão*
- *Outros acessórios para a mesa RAD*

Montar as pegas para o paciente se agarrar

As duas pegas servem para estabilizar o paciente e dar-lhe uma sensação de segurança. A utilização das pegas evita que o paciente se agarre às extremidades da mesa e entale os dedos.

Para montar a pega:

1. Faça deslizar a pega nas calhas da superfície da mesa.
2. Aperte o parafuso para fixar a pega na posição adequada.



1. Parafuso

Figura 34: Pega



Nota: As pegas não são feitas para suportar o peso do paciente.

Protecção contra colisão

A protecção contra colisão só está disponível na RAD Table com elevador.

Os acessórios de protecção contra colisão estão montados na estrutura da RAD Table. Protegem a superfície da mesa de danos provocados pelo embates em objectos nos casos indicados abaixo.

Se a protecção contra colisão parar o movimento de descida da RAD Table, suba a mesa e retire o objecto antes de voltar a baixar a mesa.



Nota: A protecção contra colisão é influenciada pelo peso do paciente. Tenha especial cuidado quando deslocar a RAD Table com o paciente deitado.

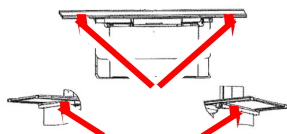


Figura 35: Localização dos acessórios de protecção contra colisão

Outros acessórios para a mesa RAD

Mediante pedido, estão disponíveis acessórios adicionais para a mesa RAD:

- Colchão

O colchão encaixa na superfície da mesa (220 cm x 80 cm) e é radiotransparente.

- Suporte de cassete lateral

O suporte da cassete lateral sustenta uma cassete ou detetor na posição lateral e encontra-se acoplado à superfície da mesa.

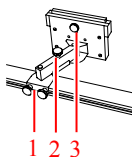


Figura 36: Suporte de cassete lateral

- Fita de compressão

A fita de compressão fornece fixação adicional para o paciente na mesa. Pode ser ajustado de acordo com a espessura do paciente.

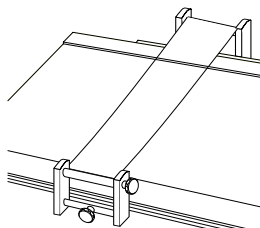


Figura 37: Fita de compressão

RAD Wall Stand

O RAD Wall Stand permite efectuar exposições verticais de raios-X com os pacientes em pé ou sentados em frente do aparelho.

A fixação na parede tem duas variantes:

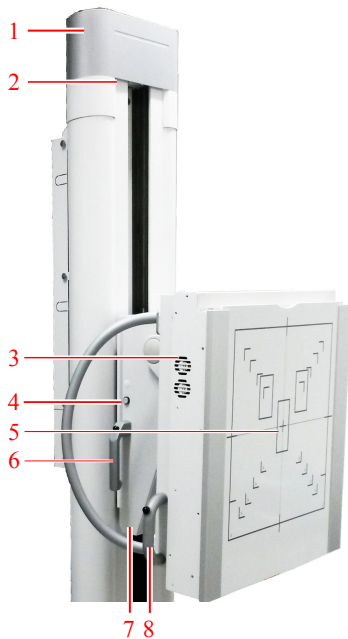
- suporte de parede com bucky vertical, que ajuda a efectuar o movimento vertical (para cima e para baixo)
- suporte de parede com bucky de inclinação, que ajuda a efectuar o movimento vertical (para cima e para baixo) e a inclinação do bucky

O bucky possui duas variantes, consoante a orientação para a descarga de um detector ou cassette:

- Carregamento pelo lado direito
- Carregamento pelo lado esquerdo

O bucky de fixação na parede tem uma grande amplitude de ajuste em altura.

O aparelho de fixação na parede tem um LED azul na parte superior que se acende quando o RAD Wall Stand está seleccionado como a estação de trabalho activa.



1. Coluna do Wall Stand
2. Indicador da estação de trabalho activa
3. Bucky
4. Botão para ligar a luz do colimador.

5. Painel frontal
6. Manípulo de movimento vertical (ambos os lados)
7. Extensão de inclinação
8. Manípulo de inclinação

Figura 38: RAD Wall Stand, versão vertical e versão vertical e de inclinação

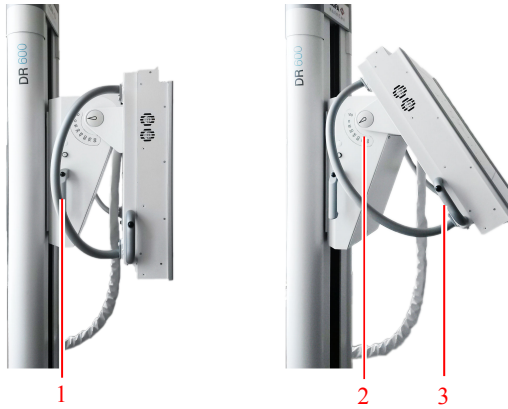


Atenção: As indicações do formato no painel dianteiro apresentam o formato da cassete ou detector. Deve ser tido em consideração que área de imagiologia efectiva é mais pequena do que a indicada. A imagem do objecto exposto é ligeiramente aumentada uma vez que existe uma distância entre o painel dianteiro e a cassete ou o detector. A área sensível da cassete ou do detector pode ser ligeiramente mais pequena do que a área indicada. Verifique os dados técnicos da cassete ou do detector em busca de valores exactos.

Tópicos:

- *Posicionar o RAD Wall Stand*
- *Acessórios DR para RAD Wall Stand*

Posicionar o RAD Wall Stand



1. Manípulo de movimento vertical com interruptor de travagem
2. Escala do ângulo de inclinação
3. Manípulo de inclinação

Figura 39: Controlos de posicionamento



Aviso: Ao aproximar o equipamento do paciente, mantenha o contacto visual com este último, para detectar situações perigosas (por exemplo, uma colisão) a tempo de as evitar.



Aviso: Certifique-se de que não há pessoas nem objectos na área de movimentação do sistema onde haja o risco de embate nas peças móveis deste último.



Aviso: Certifique-se de que não entala o seu dedo ou mão. Mantenha as mãos nas pegas enquanto posiciona o sistema.

Movimento vertical

Para soltar o travão de movimento vertical, prima o interruptor integrado na parte superior do manípulo localizado nos lados direito e esquerdo do RAD Wall Stand. Depois de o fazer, pode mover o bucky para cima e para baixo.

Para parar e fixar a posição do bucky, solte o interruptor.



Atenção: A carga máxima para o movimento do bucky na direção vertical é de 20 kg. O bucky pode deslizar para baixo, se aplicar uma carga excessiva.



Nota: Não mova o bucky com demasiada força em direção às posições de paragem finais.

Inclinar

Para inclinar o bucky, prima e mantenha premido o botão na pega de inclinação e mova o bucky. A escala do ângulo está visível no ponto de montagem do bucky.

Para fixar a posição do bucky, solte a pega de inclinação.



Nota: O bucky pode ser inclinado na posição horizontal. Não utilize o bucky como assento.

O suporte do tubo de raios-X localiza a altura do suporte de parede

Para manter a posição constante da unidade de cabeça do tubo em relação ao bucky do suporte de parede ao ajustar a altura do suporte de parede:

1. Defina a posição do suporte do tubo de raios-X.

A distância entre a cabeça do tubo de raios-X e o topo da mesa não deve ser inferior a 15 cm.

Posicione a cabeça do tubo de raios-X e o topo da mesa de forma a que não colidam quando o suporte do tubo de raios-X se movimentar para cima ou para baixo.

2. No visor da cabeça do tubo, prima o botão de localização da posição.



Aviso: Não utilize a localização da posição com o paciente deitado na mesa.



Figura 40: Localização da posição do suporte de parede ativada ou desativada

O botão é realçado.

3. Ajuste a altura do suporte de parede.

O suporte do tubo de raios-X movimenta-se para cima ou para baixo em conformidade.



Nota: O movimento do tubo de raios-X é automaticamente interrompido, se a distância entre a cabeça do tubo de raios-X e o topo da mesa se tornar demasiado pequena (inferior a 10 cm).

Hiperligações relacionadas

[Indicador de colisão](#) na página 91

[Botão de paragem de emergência](#) na página 26

Acessórios DR para RAD Wall Stand



Atenção: A utilização de acessórios incorrectos que não possam ser montados correctamente ao sistema, pode provocar situações perigosas e ferimentos. Utilize apenas acessórios originais fornecidos pelo fabricante.

Tópicos:

- *Pegas de mão do paciente*
- *Montar a pega superior*
- *Espaçador*
- *Kit de fixação do suporte de parede (kit contra tremores de terra)*
- *Outros acessórios DR para a RAD Wall Stand*

Pegas de mão do paciente

As pegas de mão para o suporte de parede encontram-se fixadas à traseira do bucky. O paciente utiliza estas pegas para estabilização e suporte do posicionamento correto, por exemplo, para exames de tórax.

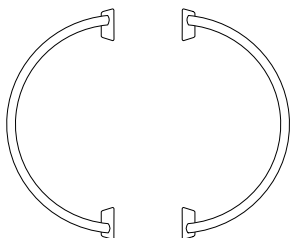


Figura 41: Pegas de mão do paciente

Montar a pega superior



Aviso: A pega superior suporta no máximo 20 kg. Não se destina a carregar todo o peso do paciente.



Atenção: Tenha cuidado para que a pega superior não bata no tecto quando move o bucky para cima. Para movimentos automáticos, um sensor deteta se a pega superior se encontra introduzida e se o movimento é coordenado em consonância.



Atenção: Não introduza uma pega com orientação paralela ao bucky. A pega poderá colidir com a coluna do suporte de parede.



Atenção: Quando inclina o bucky tenha atenção à posição da pega superior.

Para montar e posicionar a pega superior:

1. Enfie a pega no lado direito ou esquerdo da estrutura do bucky.
2. Segure na parte inferior da pega.
3. Puxe a pega para a frente
4. Ajuste o ângulo.
5. Empurre a pega para trás para fixar a posição.

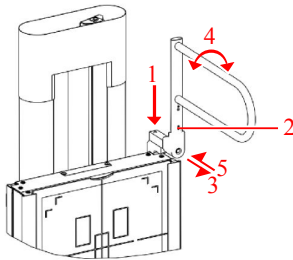


Figura 42: Pega superior

Espaçador

O espaçador permite a examinação dos pacientes sentados, oferecendo espaço adicional para posicionar as pernas e o alimentador sob o bucky.

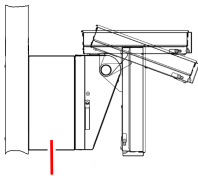


Figura 43: Espaçador

Kit de fixação do suporte de parede (kit contra tremores de terra)

Para estabilidade adicional do suporte de parede RAD, é fornecido uma fixação adicional do suporte de parede RAD. Este kit instala-se na parte

traseira do RAD Wall Stand por baixo da tampa da cabeça e, depois, fixa-se à parede. Tem de ser instalado pelos serviços de assistência.

Outros acessórios DR para a RAD Wall Stand

Estão disponíveis, a pedido, outros acessórios para a RAD Wall Stand:

- suporte do casco Babix

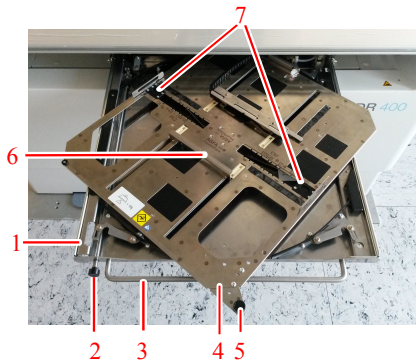
Bucky

O bucky está instalado na mesa de radiografia (RAD Table) e no aparelho de radiografia de fixação na parede (RAD Wall Stand).

O bucky fixa a cassete ou detector durante a exposição e centra-a(o) em relação ao Controlo automático da exposição (AEC) e à grelha.

O bucky suporta cassetes em formatos normais, bem como os detectores DR com formato de tamanho de cassete.

As funcionalidades do bucky podem ser configuradas de acordo com as necessidades dos clientes.



1. Gaveta do bucky
2. Botão de libertação do travão
3. Pega da gaveta do bucky
4. Transportador da cassete ou detector
5. Botão para rodar a cassete ou detector
6. Fixações
7. Fixações laterais

Figura 44: Bucky



1. Superfície da mesa
2. Grelha amovível
3. Controlo automático da exposição (AEC)
4. Transportador da cassete ou detector
5. Gaveta do bucky com mecanismo de rotação

Figura 45: Vista frontal do bucky

Tópicos:

- *Configuração do Bucky*
- *Rodar o bucky*
- *Carregar o bucky na RAD Table*
- *Carregar o bucky no RAD Wall Stand*
- *Descarregar o bucky na RAD Table*
- *Descarregar o bucky no RAD Wall Stand*
- *Centrar e colimar*
- *Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky*

Configuração do Bucky

Configuração só de cassete

O fluxo de trabalho das cassetes requer a remoção da cassete do bucky depois de cada exposição. Para obter a imagem final, a cassete tem de ser digitalizada com um digitalizador.

A orientação correcta da cassete é aplicada através da forma como esta última é inserida no bucky e não é necessário utilizar o mecanismo de rotação.

Nesta configuração o mecanismo de rotação pode ser bloqueado, durante a instalação, pelo técnico de assistência.

O bucky fornece uma protecção para exposição dupla, através da verificação de o bucky se encontrar rearmado após cada exposição.

Configuração de Detector DR fixo

O bucky do detector DR fixo não tem sistema de rotação nem de fixação. O detector vem montado no bucky de maneira permanente e não pode ser removido. O detector é quadrado e não precisa de ser rodado.

Configuração de RAD Wall Stand

A cassete ou o detetor podem ser posicionados centrados ou alinhados com a extremidade superior do bucky, para permitir exames de tórax com o queixo do paciente pousado no painel dianteiro do suporte de parede.

O bucky está disponível para carregamento no lado direito ou no lado esquerdo do suporte de fixação na parede.

Tópicos:

- *Tipos de bucky*
- *Formatos da cassete e detector*
- *Formatos de cassete standard*

Tipos de bucky

O tipo de bucky instalado no sistema define qual a funcionalidade que se encontra disponível.

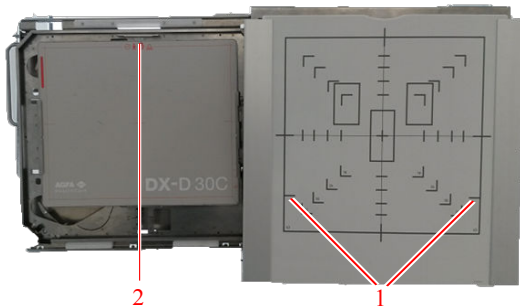
Funcionamento	Bucky com gaveta para múltiplos formatos de cassete ou detetor	Bucky com gaveta para múltiplos formatos de cassete ou detetor	Bucky para detetor de DR fixo
RAD Table	5523/100	5523/120	5523/300
Suporte de parede RAD, carregamento à esquerda	5523/200	5523/220	5523/310
Suporte de parede RAD, carregamento à direita	5523/250	5523/270	5523/320
Mecanismo de grampeagem	Sim	Sim	-
Mecanismo de rotação	Sim	Sim	-
Deteção da cassete ou detetor	Sim (por microinterruptores)	Sim (por microinterruptores)	-
Proteção contra exposição dupla de CR	Sim	Sim	-
Sensor do tamanho da cassete automático (ACSS)	Não	Sim	-
Tipo de grelha e deteção do estado	Não	Sim	Dependendo da configuração
AEC	Sim	Sim	Sim

O ACSS requer que a cassete se encontre posicionada no centro do bucky. Adicionalmente, para o suporte de parede RAD, o ACSS suportado se uma cassete ou detetor de formato grande (43 cm x 35 cm ou 17 pol. x 14 pol.) forem alinhados com o topo do bucky na horizontal.

Formatos da cassette e detector

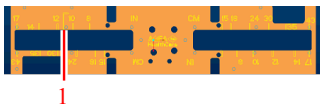
As indicações de ajuste dos ganchos de fixação laterais ao formato da cassette ou detector são fornecidas em cm (e polegadas, dependendo do tipo de bucky). As indicações correspondentes estão impressas na tampa do aparelho de fixação na parede para alinhamento da área de colimação.

O detector ou cassette de formato grande (43 cm x 35 cm ou 17 x 14 polegadas) pode ser colocado centrado ou alinhado na parte superior do bucky na posição horizontal.



1. Indicadores para posicionamento do detector ou cassette de formato grande na parte superior do bucky
2. Detector de formato grande posicionado na parte superior do bucky

Figura 46: Bucky para aparelho de fixação na parede com detector de formato grande colocado na parte superior do bucky



1. Indicadores para posicionamento do detector ou cassette de formato grande na parte superior do bucky

Figura 47: Indicadores do tabuleiro do bucky

Formatos de cassette standard

35 cm x 43 cm

35 cm x 35 cm

24 cm x 30 cm

18 cm x 24 cm

15 cm x 30 cm

Rodar o bucky

É possível rodar a cassete ou o detector no bucky sem ter de a(o) remover da fixação.

Para alterar a orientação da cassete ou do detector no bucky:

1. Abra a gaveta do bucky até meio puxando a pega frontal.
2. Rode o transportador do bucky com a cassete ou o detector presos utilizando o botão de rotação.
 - Rode no sentido horário para mudar da posição vertical (retrato) para a posição horizontal (paisagem)
 - Rode no sentido anti-horário para mudar da posição horizontal (paisagem) para a posição vertical (retrato)



Figura 48: Exemplo: rode no sentido horário para mudar da posição vertical (retrato) para a posição horizontal (paisagem)

Antes de fechar a gaveta do bucky certifique-se de que a rotação está completa.

3. Feche a gaveta do bucky utilizando a pega frontal e premindo o botão para soltar o travão.
Verifique se a gaveta do bucky está empurrada até ao fim para a fechar completamente.

Carregar o bucky na RAD Table

Para carregar o bucky com uma cassete ou detector:

1. Abra totalmente a gaveta do bucky puxando a pega frontal.
2. Empurre a cassete ou detector na direcção da calha traseira, para abrir o mecanismo de fixação até caber a cassete ou detector.
3. Deixe a cassete ou detector deslizar na fixação.



Aviso: Não coloque os dedos entre a calha e a cassete. Tenha cuidado, pois pode magoar os dedos no mecanismo de fixação.

4. Alinhe a indicação do centro da cassete ou detector com a marca central da fixação.



Aviso:

Se não centrar a cassete ou o detector:

- O alinhamento com o tubo de raios-X tem de ser controlado manualmente.
 - Os sensores do controlo automático da exposição (AEC) podem ficar destapados ou não serem tapados completamente, o que provoca uma dose de exposição incorrecta. Verifique se os sensores do controlo automático da exposição (AEC) estão tapados.
5. Feche a gaveta do bucky utilizando a pega frontal e premindo o botão para soltar o travão.
Verifique se a gaveta do bucky está empurrada até ao fim para a fechar completamente.

Hiperligações relacionadas

[Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky](#) na página 117

Carregar o bucky no RAD Wall Stand

Para carregar o bucky com uma cassete ou detector:

1. Abra totalmente a gaveta do bucky puxando a pega frontal.
2. Rode a gaveta para a orientação vertical.
3. Ajuste as fixações laterais ao formato da cassete ou detector premindo o botão de bloqueio e movendo a fixação.



4. Empurre a cassete ou detector na direcção da calha inferior, para abrir o mecanismo de fixação até caber a cassete ou o detector.
5. Deixe a cassete ou detector deslizar na fixação.



Aviso: Não coloque os dedos entre a calha e a cassete. Tenha cuidado, pois pode magoar os dedos no mecanismo de fixação.

6. Se necessário, rode a cassete ou detector, para obter a posição correcta para a próxima exposição.
7. Alinhe a cassete ou detector. O alinhamento pode ficar centrado ou descentrado.



Aviso:

Se posicionar a cassete ou o detector descentrado:

- O alinhamento com o tubo de raios-X tem de ser controlado manualmente.
 - Os sensores do controlo automático da exposição (AEC) podem ficar destapados ou não serem tapados completamente, o que provoca uma dose de exposição incorrecta. Verifique se os sensores do controlo automático da exposição (AEC) estão tapados.
8. Feche a gaveta do bucky utilizando a pega frontal e premindo o botão para soltar o travão.
Verifique se a gaveta do bucky está empurrada até ao fim para a fechar completamente.

Descarregar o bucky na RAD Table

Para descarregar uma cassete ou detector do bucky:

1. Abra totalmente a gaveta do bucky puxando a pega frontal.
2. Empurre firmemente, com as duas mãos, a cassete ou detector na direcção da fixação traseira, para abrir o mecanismo de fixação.



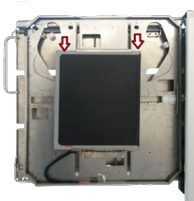
Aviso: Não coloque os dedos entre a calha e a cassete. Tenha cuidado, pois pode magoar os dedos no mecanismo de fixação.

3. Levante a cassete ou detector e retire-o da fixação. As aberturas existentes no transportador permitem agarrar a cassete ou o detector com os dedos.
4. Coloque outra cassete ou detector no bucky.
 - Também pode fechar a gaveta do bucky utilizando a pega frontal e premindo o botão para soltar o travão.

Descarregar o bucky no RAD Wall Stand

Para descarregar uma cassete ou detector do bucky:

1. Abra totalmente a gaveta do bucky puxando a pega.
2. Volte a rodar o transportador para a posição vertical.
3. Empurre firmemente, com as duas mãos, a cassete ou detector na direcção da fixação inferior, para abrir o mecanismo de fixação.



Aviso: Não coloque os dedos entre a calha e a cassete. Tenha cuidado, pois pode magoar os dedos no mecanismo de fixação.

4. Retire a cassete ou o detector da fixação. As aberturas existentes no transportador permitem agarrar a cassete ou o detector com os dedos.
5. Coloque outra cassete ou detector no bucky.
 - Também pode fechar a gaveta do bucky utilizando a pega frontal e premindo o botão para soltar o travão.

Centrar e colimar

Antes da exposição, é necessário efectuar a colimação e centragem do campo de raios-X em função do formato da cassete ou detector inseridos no bucky e da parte do corpo que vai ser exposta.

Centrar

A posição central do bucky é automaticamente alinhada com a posição da base do tubo de raios-X.

O bucky tem marcas de centragem para verificar se o alinhamento está correcto:

- um entalhe dentro da pega que abre e fecha a gaveta do bucky.
- um entalhe nas calhas do bucky.

O campo de luz do colimador tem linhas de centragem para verificar o alinhamento do campo de raios-X em relação ao bucky.

Para alinhar o campo de raios-X, ajuste a posição do tubo de raios-X.

Colimar

Para definir a área de colimação dos raios-X, puxe a gaveta do bucky para fora até a extremidade do detector ou cassete ficar visível. Alinhe o campo de colimação de raios-X com o tamanho da cassete ou detector.

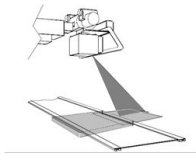


Figura 49: Linha de centragem e área de colimação

Sensor do tamanho da cassete automático

A funcionalidade ACSS do bucky deteta o tamanho e a orientação da cassete de CR ou do detector do DR e permite ao colimador limitar a área colimada em conformidade. A definição da colimação recebida pela estação de trabalho NX ou a área de colimação definida pelo utilizador é automaticamente ajustada.

A cassete ou o detector devem ser posicionados no centro do bucky. Se a cassete ou o detector não se encontrar ao centro do bucky, a área colimada é automaticamente aumentada, para deixar exposta toda a superfície da cassete ou detector. Uma vez que a colimação automática é sempre simétrica, num dos lados, a exposição estende-se para lá da superfície da cassete ou detector e a colimação deve ser manualmente corrigida, para aplicar uma área de colimação assimétrica.

O colimador não deve encontrar-se rodado.

A funcionalidade ACSS do bucky só se encontra disponível em combinação com o colimador automático Ralco 225 ACS. A funcionalidade ACCS não se encontra disponível, quando o colimador está no modo manual.

Hiperligações relacionadas

[Colimador automático](#) na página 25

Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky

Existem restrições na orientação do detector quando carrega o bucky, para evitar danificar o cabo do detector.



Atenção: Se inserir o DX-D 10C, DX-D 10G utilizando uma orientação diferente da descrita, danifica o cabo quando fechar o bucky ou rodar o transportador.

Tópicos:

- *Orientação na RAD Table*
- *Orientação no RAD Wall Stand com carregamento do lado esquerdo*
- *Orientação no RAD Wall Stand com carregamento do lado direito*

Orientação na RAD Table

Para utilizar o detector na orientação vertical, insira-o na posição vertical com o cabo no lado inferior direito.

Para utilizar o detector na orientação horizontal:

1. Insira o detector na posição vertical com o cabo no lado inferior direito.
2. Rode o detector no bucky.

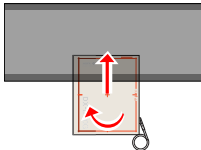


Figura 50: Orientação horizontal na RAD Table

Orientação no RAD Wall Stand com carregamento do lado esquerdo

- Para utilizar o detector na orientação vertical, insira-o no modo vertical com o cabo no lado superior esquerdo.
- Para utilizar o detector na orientação horizontal:
 1. Insira o detector no modo vertical com o cabo no lado superior esquerdo.
 2. Rode o detector no bucky.

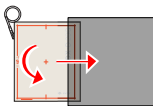


Figura 51: Orientação horizontal no RAD Wall Stand com carregamento do lado esquerdo

Orientação no RAD Wall Stand com carregamento do lado direito

- Para utilizar o detector na orientação horizontal, insira-o no modo horizontal com o cabo no lado superior direito.
- Para utilizar o detector na orientação vertical:
 1. Insira o detector no modo horizontal com o cabo no lado superior direito.
 2. Rode o detector no bucky.

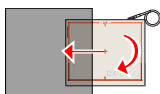


Figura 52: Orientação vertical no RAD Wall Stand com carregamento do lado direito

Grelhas

As grelhas anti-dispersão utilizam-se para reduzir a radiação dispersa e melhorar a qualidade da imagem. As grelhas estão disponíveis, como opção.

Nos detectores DR utilizam-se grelhas focadas. As grelhas focadas requerem uma centragem da fonte de raios-X ao detector e um intervalo de distância específico entre a fonte de raios-X e o detector. A cor da pega da grelha indica a distância para que a grelha é utilizada.

Para mudar a grelha da RAD Table ou RAD Wall Stand:

1. Puxe a grelha para fora utilizando a pega.
2. Guarde a grelha num local seguro para não a danificar.
3. Insira a grelha com as etiquetas viradas para cima na abertura adequada do bucky. Certifique-se de que a grelha está inserida até ao fim.



Atenção: Se utilizar uma grelha focada com uma fonte de raios-X descentrada ou numa distância incorrecta, tal pode reduzir a qualidade da imagem.



Atenção: Manuseie as grelhas com cuidado e guarde-as num local seguro quando não estiver a utilizá-las. Se deixar cair a grelha pode danificá-la e criar artefactos visíveis na imagem ou reduzir a qualidade desta última.



Atenção: Se a grelha não estiver completamente inserida, podem ser visíveis artefactos na imagem, por exemplo, as extremidades da grelha. Empurre a grelha até ao fim.

Hiperligações relacionadas





[Dados técnicos da unidade de Bucky](#) na página 166

Tópicos:

- [Indicação a cores da distância focal da grelha](#)
- [Deteção da grelha](#)

Indicação a cores da distância focal da grelha

Quando a grelha é inserida a pega respectiva fica visível e a sua cor indica a distância focal da grelha.

Distância focal	Cor	
100 cm	vermelha	
150 cm	verde	
180 cm	azul	
Grelha paralela	cinzenta	

Deteção da grelha

A funcionalidade de deteção da grelha do bucky deteta o tipo e a posição da grelha inserida.

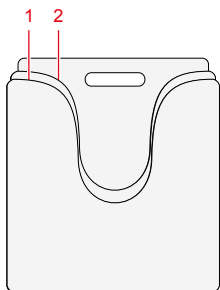
O estado da grelha é apresentado no visor da cabeça do tubo e na consola do programa.

Caixa de armazenamento para o detetor DR e grelhas

A caixa de armazenamento fornece um espaço de armazenamento vertical para o detetor DR e até três grelhas. Pode ser montado na parede ou num suporte, numa superfície estável.



Atenção: introduza o detetor DR e as grelhas na caixa de armazenamento com cuidado para evitar danificá-los. Não deixe cair os itens na caixa de armazenamento.



1. Espaço de armazenamento para um detetor DR
2. Espaço de armazenamento para até três grelhas

Figura 53: Caixa de armazenamento

Controlo automático da exposição (AEC)

A utilização de um controlo automático da exposição (AEC) garante uma qualidade de imagem elevada e uma reprodução óptima independentemente da radiação, do objecto exposto ou outros factores.

O controlo automático da exposição (AEC) tem três sensores (câmaras de ionização)

O controlo automático da exposição (AEC) está montado no bucky da RAD Table e RAD Wall Stand entre a grelha e o detector ou cassete. É fixo e não pode ser retirado do bucky pelo cliente. No caso de ter de fazer uma exposição sem o AEC será necessário utilizar o fluxo de trabalho de exposição livre, caso em que o detector ou cassete está colocado fora do bucky, ou o AEC foi desligado na consola do programa.

O AEC é calibrado durante a produção dos valores predefinidos. O AEC pode ser recalibrado durante a instalação, definindo três doses de corte personalizadas para os sensores AEC, para ajustar as preferências do utilizador ou equilibrar os três sensores de AEC.

O tempo de irradiação encurtado ao usar AEC é de 2 ms.



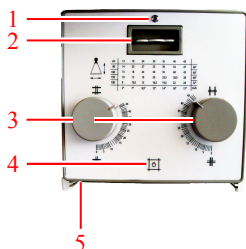
Nota: O sensor de AEC encontra-se localizado no bucky acima da cassete e detetor e pode encontrar-se ligeiramente visível na imagem. Tal é aplicável maios a exposições de campo plano e menos a imagens diagnósticas.

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do controlo automático da exposição \(AEC\)](#) na página 168

Colimador manual

O colimador pode rodar $\pm 90^\circ$ sobre o eixo vertical enquanto que o tubo de raios-X permanece na mesma posição. Este movimento é efectuado rodando manualmente o colimador e existem retentores a cada 90° .



1. Indicador de filtro
2. Roda de selecção do filtro
3. Botões de ajuste das lâminas internas

A tabela do painel frontal mostra o número definido com os botões para cada combinação de SID e tamanho de imagem.

4. Botão para ligar o campo de luz.

Depois de premir o botão, a luz permanece acesa durante alguns segundos antes de se desligar automaticamente.

5. Fita métrica para medir a distância entre o ponto focal do tubo de raios-X e a superfície da mesa

Figura 54: Controlos de colimador Ralco 221

Outro botão para ligar o campo de luz está disponível no suporte de parede RAD.

Hiperligações relacionadas

[RAD Wall Stand](#) na página 97

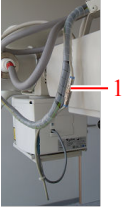
Medidor do produto na área de dose (DAP)

Pode instalar um medidor de radiação opcional por baixo do colimador manual para fazer a leitura do produto na área de dose em [$\mu\text{Gy} \times \text{m}^2$].

O valor da radiação medida é transferido, automaticamente, para a consola do gerador de raios-X e para a consola do programa e apresentado depois de cada exposição.

O medidor DAP pode ser retirado do sistema de calhas para limpeza ou manutenção. Para retirar o medidor de radiação:

1. Desligue o cabo do medidor.



1. cabo que liga o medidor de radiação ao gerador
2. Desenrosque o parafuso no lado esquerdo do sistema de calhas.
3. Retire o medidor de radiação.



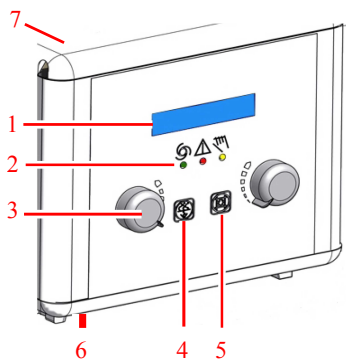
O medidor DAP é calibrado durante a produção, para ser usado em até 2000 m de altitude. O uso do medidor DAP em altitudes mais elevadas requer a aplicação do fator de correção.

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do Medidor do produto na área de dose \(DAP\)](#) na página 171

Colimador automático

O colimador pode limitar a área colimada ao tamanho da cassette ou ao detector DR introduzido no bucky.



1. Visor

- Tamanho da área colimada
- Filtro ativo

2. Indicadores do modo de funcionamento

- Verde: modo automático
- Vermelho: modo de erro
- Amarelo: modo manual

3. Botões de ajuste das lâminas internas

4. Botão para alterar o filtro

5. Botão para ligar ou desligar o campo de luz.

Depois de premir o botão, a luz permanece acesa durante alguns segundos antes de se desligar automaticamente.

6. Fita métrica para medir a distância entre o ponto focal do tubo de raios-X e a superfície da mesa

7. Chave para passar ao modo manual

A chave está localizada na traseira do colimador.

Figura 55: Controlos de colimador Ralco 225 ACS

Outro botão para ligar o campo de luz está disponível em ambos os lados do suporte de parede RAD.

O colimador funciona normalmente no modo automático completo. Outros modos de funcionamento são o modo de colimação manual e o modo de colimação semiautomática.

Tópicos:

- *Modo de colimação semiautomático*

- *Modo de colimação manual*
- *Medidor do produto na área de dose (DAP)*

Modo de colimação semiautomático

O modo de colimação semiautomático é ativado se qualquer uma das seguintes condições se aplicar:

- o colimador é rodado em mais de $\pm 3^\circ$
- a unidade da cabeça do tubo é rodada em mais de $\pm 3^\circ$ em relação à posição central
- o SID na Mesa RAD não se encontra entre 90 cm a 130 cm
- o SID no Suporte de Parede RAD não se encontra entre 90 cm a 205 cm
- a unidade da cabeça do tubo não se encontra centrada com o bucky

No modo de colimação semiautomática, o registo do formato da cassete ou detetor no bucky é interrompido, mas a colimação mantém-se adaptada, quando o SID se altera. O utilizador pode ajustar manualmente a colimação.



Figura 56: Indicação no visor da cabeça do tubo para o modo de colimação semiautomática

Modo de colimação manual

O modo de colimação manual é ativado quando o utilizador roda a chave na traseira do colimador. O indicador amarelo na dianteira do colimador encontra-se aceso e um bloqueio de chave aberta é exibido no canto inferior esquerdo do visor do colimador.

O modo manual é usado para definir uma área de colimação maior do que o tamanho da cassete ou detetor, por exemplo, para a calibragem do detetor. O tamanho do campo de colimação não se limita ao tamanho da cassete ou colimador, nem é mantido constante com um SID em alteração.



Figura 57: Indicação no visor da cabeça do tubo para o modo de colimação manual

Medidor do produto na área de dose (DAP)

Um medidor DAP integrado (medidor da relação entre dose e área) no colimador encontra-se disponível como opção.

O medidor DAP lê a radiação como uma relação entre a dose e a área em [$\mu\text{Gy} \times \text{m}^2$].

O valor da radiação medida é transferido, automaticamente, para a consola do programa e apresentado depois de cada exposição.

O medidor DAP não pode ser removido do colimador.

O medidor DAP é calibrado durante a produção, para ser usado em até 2000 m de altitude. O uso do medidor DAP em altitudes mais elevadas requer a aplicação do fator de correção.

Efeito da SID na dose do paciente

A alteração da distância entre o tubo de raios-X e o paciente afecta a dose aplicada ao paciente.

Se, por exemplo, duplicar a distância reduz a dose por um factor 4. A nova dose pode ser calculada através de uma fórmula:

novos mAs = mAs conhecido \times (nova distância² / distância antiga²)

Consola do gerador de raios-X

A consola do gerador de raios-X tem como função ligar e desligar o gerador e ligar a Sincronização do Gerador DR ao interruptor manual de exposição para activar a exposição.

Os parâmetros de exposição de raios-X são controlados na **Consola do programa**. Para informações detalhadas sobre a Consola do programa, consulte o Manual do utilizador do Visor da Cabeça do Tubo DR, Consola do Programa DX-D.

Hiperligações relacionadas

[Documentação do sistema](#) na página 28

Tópicos:

- [Ligar e desligar o gerador](#)
- [Modos de arranque do tubo de raios-X](#)
- [Sinais de aviso e mensagens do gerador de raios-X](#)
- [Parâmetros de exposição](#)

Ligar e desligar o gerador

O gerador liga-se e desliga-se utilizando os botões correspondentes na miniconsola do gerador de raios-X.

⊙	Prima o botão Ligar da caixa de controlo do gerador de raios-X para ligar o gerador.
⊙	Prima o botão Desligar da caixa de controlo do gerador de raios-X para desligar o gerador.

O seguinte aviso encontra-se impresso na miniconsola do gerador de raios-X em inglês:



Aviso: Esta unidade de raios-X pode ser perigosa para o paciente e o operador, exceto se forem cumpridos os fatores para uma exposição segura, as instruções de funcionamento e os cronogramas de manutenção.

Hiperligações relacionadas

[Miniconsola do gerador de raios-X](#) na página 23

Modos de arranque do tubo de raios-X

Quando prime o botão de exposição na fase de preparação, o sistema pode efectuar exposições utilizando dois modos de arranque:

- arranque a baixa velocidade que aumenta a velocidade do ânodo do tubo até cerca de 3000 rpm.
- arranque a alta velocidade que aumenta a velocidade do ânodo do tubo até cerca de 9000 rpm.

Não é permitido fazer mais do que 4 arranques a alta velocidade por minuto. Se exceder este número aparece uma indicação de erro.

O arranque a alta velocidade não está disponível durante mais de 30 segundos. Depois desse período a velocidade de rotação é reduzida para baixa velocidade.

Depois da exposição e quando solta o botão de exposição, o ânodo do tubo é travado automaticamente.



Atenção: Quando o ânodo do tubo de raios-X está a rodar a alta velocidade não pode desligar o gerador. Aguarde que o sistema passe para baixa velocidade antes de desligar o gerador. Se desligar o gerador antes do ânodo ter travado, pode danificar os rolamentos do tubo de raios-X.

Sinais de aviso e mensagens do gerador de raios-X

Sinais sonoros

O gerador indica determinados estados através de sinais sonoros:

- A exposição terminou: Sinal sonoro de 500 ms
- Erros: série rápida de sinais sonoros

Sinais visuais

O gerador indica determinados estados através de sinais visuais:

- Preparação: indicador de preparação pronta a piscar (LED verde)
- O tubo de raios-X está preparado: o indicador de preparação pronta encontra-se continuamente aceso (LED verde)
- Exposição: o indicador da radiação encontra-se continuamente aceso (LED vermelho)

Fim da exposição

No funcionamento normal a exposição é terminada pelo gerador se:

- for atingido o produto mAs
- for atingido o tempo de exposição
- o controlo automático da exposição (AEC) se desligar

Se soltar o interruptor de exposição a exposição termina instantaneamente e aparece uma indicação de erro.

No caso de falha a exposição é instantaneamente terminada se:

- o controlo automático da exposição (AEC) avariar
- a dose inicial for demasiado alta ou baixa com o AEC (se a função estiver activada)
- for atingido o tempo máximo de exposição de 3,2 segundos numa técnica de 1 ponto com o AEC
- for atingido o produto mAs de 600 mAs
- for atingido o tempo de exposição máximo permitido de 6,3 segundos (interruptor de segurança desligado)
- o contacto da porta estiver aberto

Hiperligações relacionadas

[Mensagens do sistema](#) na página 144

[Miniconsola do gerador de raios-X](#) na página 23

Tópicos:

- *Erros do gerador de raios-X*
- *Números de erro*

Erros do gerador de raios-X

Siga as instruções relativas a cada erro específico. Nunca abra a máquina.

A tabela indica a acção adequada a cada erro.

1	Notificar a assistência técnica
2	Notificar a assistência técnica se ocorrer frequentemente
3	Pode ser resolvido pelo operador

Números de erro

Número de erro	Visor	Explicação	Ação
1	kv máx. do tubo	Tensão do tubo demasiado alta (> 166 kV/132 kV)	2
2	controlo A máx.	Corrente de carga demasiado alta (> 250 A)	2
3	mA máx. do tubo	Corrente do tubo demasiado alta (> 900 A)	2
4	dif. + -kV do tubo	Diferença de tensão no tubo entre +URist e - URist > 15kV	2
5	dif. + -mA do tubo	Diferença de corrente no tubo entre +IRist e - IRist > 100mA	2
6	Teste ROM	Erro do teste por soma ROM	1
7	Teste RAM	Erro do teste RAM	1
8	desconhecido	erro desconhecido	2
9	sem kV no tubo	Tensão no tubo < 10kV após 1ms ou < 50% após 30ms	2
10	kV no tubo demasiado altos	Tensão no tubo > tensão nominal + 25%	2
11	sobrecarga no inversor	Sobrecarga do conversor (> 150000WS)	2
12	Enviar tempo limite	Tempo limite da transmissão da interface em série	2
13	Soma de verificação E2Prom	Erro da soma de verificação E2PROM	1

Número de erro	Visor	Explicação	Ação
14	alarme	Erro de alarme	2
15	receber tempo limite	Tempo limite da recepção da interface em série	2
16	Tempo limite de espera do E ² Prom	Tempo limite de acesso ao E2PROM	1
17	Sistema de filamentos	Falha do aquecedor	2
18	Sistema DAP	Erro do autoteste do sistema de medição da dose pela área	1
19	parâmetro de filamento	Parâmetros de aquecimento desviantes no E2PROM	1
20	+ -15V baixo	+ -15V fora da tolerância	2
21	+5V baixo	+5V fora da tolerância	2
22	A chave está ligada	A chave no painel de comando foi premida durante a ligação	2
23	A chave RAIO-X está ligada	A chave de exposição ou fluoroscopia foi premida durante a ligação	2
24	mAs máx.	O produto do tempo atual em mAs atingiu o seu limite	3
25	exposição demasiado curta	Não usado	2
26	o gerador não está pronto	Erro de mudança do tubo	2
27	intervalo de assistência técnica	intervalo de assistência técnica para manutenção	1
28	sem mA no tubo	Corrente no tubo < 50% após 30 ms	2
29	tubo > 70°C	Temperatura da cobertura > 70°C	2/3
30	para guardar dados, empurre "M"	-	-
31	Sinal "NÃO"	Sinal de segurança "EMERGÊNCIA" ativo	2
32	porta aberta	contacto da porta aberto	3
33	tempo de exp. > 6,3s	Tempo de exposição > 6,3 s	3

Número de erro	Visor	Explicação	Acção
34	tempo de exp. > 3,2s	Tempo de exposição > 3,2 s (controlo automático da exposição)	2/3
35	tempo exp. < 2 ms	Tempo de exposição < 2 ms (controlo automático da exposição)	2/3
36	intervalo de exposição AEC	Exposição abortada pelo operador (controlo automático da exposição)	3
37	dose demasiado baixa após 50 ms	Dose demasiado pequena após 50 ms (controlo automático da exposição)	3
38	atraso do impulso demasiado longo	Pausa de exposição entre 2 impulsos > 2 s (controlo automático da exposição)	2
39	tempo limite de preparação da exp.	Tempo limite de preparação da exposição	3
40	tempo limite de dispositivo pronto	Tempo limite de dispositivo pronto	2
41	tempo limite de arranque	tempo limite de arranque à velocidade normal	2
42	a grelha está ativa	Grelha ativa no estado de repouso	2
43	Soma de verificação RTC, bat. baixa	Erro RTC (relógio em tempo real), bateria RTC descarregada	1
44	sistema de arranque	Corrente de falha de arranque à velocidade normal	2
45	sem corrente	Corrente de carga < 4A após 0,5 ms	2
46	exposição parada pelo utilizador	exposição abortada pelo operador	3
47	controlador - verificar E ² prom	Alinhamento Cpu-E2Prom	1
48	Posição do tubo incorrecta	Sensor de posição do tubo	2/3
49	mA demasiado altos do tubo	Corrente do tubo fora da tolerância	2

Número de erro	Visor	Explicação	Ação
50	Dispositivo não pronto (CAN)	Dispositivo ou interface do dispositivo não prontos	2
51	Sem sinal BUS do AEC	Sem sinal de paragem do controlo automático da exposição	1
52	O FLXIS não está pronto	Sem comunicação com a cadeia de TV	1
53	Conteúdo de aquecimento do ânodo > 100% !	Capacidade máxima de armazenamento de calor do tubo, arrefeça o tubo	2
61	Capacidade excedida do recetor	Capacidade excedida da memória intermédia de receção da interface de série	2
62	Capacidade excedida do transmissor	Capacidade excedida da memória intermédia de transmissão da interface de série	2
63	Sistema de transferência	Erro do comando da interface de série	2
64	Sistema CAN	Erro de transferência CAN bus	2
65	Sistema BUS	Existe uma elevada interferência na transferência do CAN bus ou esta foi interrompida	1
67	Tempo limite da transferência SCB	Tempo limite do sistema bus Storz	2
68	Versão falsa do SCB	Erro da versão bus Storz	1

Parâmetros de exposição

Tensão no tubo

Pode seleccionar a tensão no tubo em intervalos de 1 kV entre 40 e 150 kV.

mAs produto

Intervalo	mAs	Intervalo	mAs	Intervalo	mAs	Intervalo	mAs
0	0,5	10	5,0	20	50	30	500
1	0,63	11	6,3	21	63	31	600
2	0,8	12	8,0	22	80		
3	1,0	13	10	23	100		
4	1,3	14	13	24	125		
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

Corrente do tubo [mA]

Intervalo	mA	Intervalo	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650

Intervalo	mA	Intervalo	mA
			(apenas para um gerador com uma potência de 50 kW ou superior)
9	80	19	800 (apenas para um gerador com uma potência de 65 kW ou superior)

Tempo de exposição [ms]

Intervalo	ms	Intervalo	ms	Intervalo	ms	Intervalo	ms
0	1	10	13	20	130	30	1250
1	2	11	16	21	160	31	1600
2	3	12	20	22	200	32	2000
3	4	13	25	23	250	33	2500
4	5	14	32	24	320	34	3200
5	6	15	40	25	400	35	4000
6	7	16	50	26	500	36	5000
7	8	17	63	27	630	37	6300
8	10	18	80	28	800		
9	11	19	100	29	1000		



Nota: Nem todos os parâmetros de exposição podem encontrar-se disponíveis, consoante a configuração do gerador de raios-X, da ampola de raios-X e do detetor de DR.

Corrente máxima da ampola [mA] a 100 kVp e 0,1 s

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7884X	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	-	-
E7252X	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 450 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	-

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA
E7869XX	-	-	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: Opção iniciar a baixa velocidade
- HSS: Opção iniciar a alta velocidade

Todos os valores são válidos para a corrente elétrica do gerador trifásico e o ponto focal grande. Os valores para as outras condições de exposição podem ser determinados utilizando os dados técnicos do gerador e as fichas técnicas das ampolas de raios-X.

Numa utilização normal, estas definições de exposições máximas não irão produzir doses que podem provocar efeitos determinísticos. As doses efetivas do doente para exposições típicas encontram-se enumeradas no Relatório de Teste, segundo a norma IEC 60601-1-3.

Alternar entre um foco pequeno e um foco grande pode provocar um atraso de alguns segundos. O foco é controlado por um relé e precisa que o filamento arrefeça antes da comutação.

As definições de kV e mAs ou de mA e ms são definidas por um algoritmo. A definição de mA mais altos é usada para que os kV possam ser atingidos pelo sistema e o tempo de exposição não seja inferior a 4 ms. Quando a definição de kV é alterada, os valores de mA e ms são ajustados automaticamente para manter constante o valor de mAs, dentro dos limites do gerador e das limitações do tubo de raios-X.



Nota: A precisão das definições dos parâmetros de exposição cumpre a norma EN IEC 60601-2-54 com um máximo absoluto de 10% para os kV e um máximo absoluto de 20% para os mA.

Hiperligações relacionadas

[Documentação do sistema](#) na página 28

Resolução de problemas

Tópicos:

- *Mensagens do sistema*
- *Reposição da ligação entre o gerador e o NX, após uma falha do gerador*
- *A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita*
- *Falha de bucky vazio, falha de dupla exposição*
- *A NX não liga ao gerador devido à ID tablet.*
- *Sem movimentos da mesa*
- *O detector DR ultrapassa a temperatura de funcionamento máxima*
- *O detector DR tem de ser recalibrado*

Mensagens do sistema

O sistema pode exibir mensagens para o utilizador no ecrã.

- Consola do programa
 - Painel de mensagens

Clique no painel de mensagens para visualizar mensagens mais antigas.

- Caixa de diálogo

A consola do programa apresenta uma caixa de diálogo no meio do ecrã. A caixa de diálogo pode conter um título, uma descrição do estado, uma instrução para o utilizador e um botão.

- Visor da cabeça do tubo

- Painel de mensagens

Clique na metade direita do painel do estado do dispositivo para o painel de mensagens ser exibido. Para ocultar um painel de mensagens, clique noutra parte qualquer do ecrã.







1. Painel de mensagens
2. Caixa de diálogo
3. Painel de estado do dispositivo

Figura 58: Mensagens

As mensagens podem surgir na consola do programa, no ecrã da cabeça do tubo ou em ambos.

Existem vários tipos diferentes de mensagens.

Tipo de mensagem	Ícone	Visor	Resposta do utilizador
Informação		Painel de mensagens da consola do software	As mensagens informativas ajudam a compreender o estado do fluxo de trabalho e não podem afetar a segurança e a eficácia.
		Painel de mensagens com visor da cabeça do tubo	
Aviso		Caixa de diálogo Consola do programa	Leia atentamente a mensagem. Clique no botão na caixa de diálogo para continuar a operação.
		Painel de mensagens da consola do software	Leia atentamente a mensagem.
		Painel de mensagens com visor da cabeça do tubo	
Error		Caixa de diálogo Consola do programa	Leia atentamente a mensagem. Clique no botão na caixa de diálogo para continuar a operação.
		Painel de mensagens com visor da cabeça do tubo	Leia atentamente a mensagem.
Erro de bloqueio		Caixa de diálogo Consola do programa	Leia atentamente a mensagem. Fornece instruções para resolver o problema. A operação encontra-se bloqueada até o problema ficar resolvido. A caixa de diálogo é fechada automaticamente quando o programa é resolvido.

Mensagens que não requerem uma resposta por parte do utilizador desaparecem automaticamente.

As mensagens de aviso ou erro podem instruí-lo para entrar em contacto com a assistência técnica da Agfa, se o problema se repetir, mas ao seguir as instruções contidas na mensagem, o utilizador pode restaurar a operação do sistema.

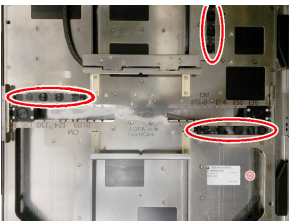
Hiperligações relacionadas

[Sinais de aviso e mensagens do gerador de raios-X](#) na página 135

Reposição da ligação entre o gerador e o NX, após uma falha do gerador

Detalhes	<p>Ocorreu um erro no gerador. A NX perdeu a ligação ao gerador.</p> <p>Aparece uma mensagem de erro indicando que não é possível estabelecer a ligação ao gerador na Consola do programa.</p>
Causa possível	<p>Depois de um encerramento do gerador, a comunicação entre o gerador de raios-X e a estação de trabalho NX é cortada.</p>
Solução rápida	<p>Para estabelecer a comunicação entre o gerador de raios-X e a estação de trabalho NX:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue o gerador de raios-X na consola respectiva. 2. Após alguns segundos, ligue novamente o gerador de raios-X. 3. Selecione uma miniatura vazia no painel Visualização geral das imagens da janela Exame. 4. A mensagem de erro desaparece. Tal pode levar algum tempo. <p>Se um erro for indicado no gerador de raios-X por um sinal, repita os passos 1 a 3.</p> <p>Durante o arranque da aplicação NX e da consola do programa, a comunicação com o gerador é estabelecida sendo activado o teste automático do gerador.</p>

A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita

Detalhes	A área colimada não se adapta corretamente ao tamanho da cassete ou ao detetor DR introduzido no bucky.
Causa possível	Os sensores no bucky que detetam o tamanho da cassete ou o Detetor DR encontram-se sujos ou tornaram-se fracos.
Solução rápida	<p>Limpe os sensores no bucky com um pano sem fios. Se necessário, humedeça o pano com um detergente neutro.</p>  <p>Figura 59: Localização dos sensores no bucky</p> <p>Se o problema persistir, contacte os serviços de assistência técnica locais para mudar os sensores.</p>

Falha de bucky vazio, falha de dupla exposição

<p>Detalhes</p>	<p>O botão de exposição foi premido mas não foi realizada nenhuma exposição. Não foi apresentado nenhum ícone de exposição. Não foi apresentado nenhum ícone de preparação.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CR: A mensagem de erro 40 é apresentada na consola do programa. • DR: Não foi apresentada nenhuma mensagem de erro. Foi recebida uma mensagem vazia na NX.
<p>Causa possível</p>	<p>Causas possíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A funcionalidade para evitar uma dupla exposição encontra-se activa e a cassette não foi removida após a última exposição. Tal aplica-se exclusivamente ao sistema CR. • Não foi introduzido nenhum detector ou cassette no bucky seleccionado.
<p>Solução rápida</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduza uma cassette ou um detector sem exposições no bucky. 2. Confirme a mensagem de erro na consola do programa. Tal aplica-se exclusivamente ao sistema CR. 3. Na estação NX, clique em Copiar exposição para criar uma nova miniatura (DR) ou clique em Adicionar imagem para adicionar uma nova exposição. 4. Repita os passos descritos no fluxo de trabalho básico.

A NX não liga ao gerador devido à ID tablet.

Detalhes	<p>Tal ocorre numa instalação DR em combinação com um digitalizador, utilizando uma ID Tablet.</p> <p>A aplicação NX e a consola do programa não conseguem ligar ao gerador.</p> <p>Aparece uma mensagem de erro indicando que não é possível estabelecer a ligação ao gerador na Consola do programa.</p> <p>Reinicializar a aplicação NX não ajuda.</p>
Causa possível	Uma sequência de comunicação discrepante durante o arranque da NX entre o gerador e a ID Tablet.
Solução rápida	<ol style="list-style-type: none">1. Desligue a ID Tablet.2. Pare a estação de trabalho NX.3. Ligue a ID Tablet.4. Ligue a estação de trabalho NX.

Sem movimentos da mesa

Detalhes	A mesa não move para cima ou para baixo quando pressiona duplamente os pedais. Não foi exibido nenhum erro.
Causa possível	Um dos pedais da mesa foi pressionado durante mais do que 90 segundos.
Solução rápida	<ol style="list-style-type: none">1. Prima o botão Desligar da caixa de controlo do gerador de raios-X para desligar o gerador.2. Desligue o interruptor eléctrico do compartimento3. Espere 30 segundos.4. Ligue o interruptor eléctrico do compartimento5. Prima o botão Ligar da caixa de controlo do gerador de raios-X para ligar o sistema.

O detector DR ultrapassa a temperatura de funcionamento máxima

Detalhes	Aparece uma mensagem na NX indicando que o Detetor DR excede a temperatura máxima de funcionamento.
Causa possível	Devido às condições de temperatura ambiente e ao número de imagens obtidas, a temperatura interna do detetor DR pode tornar-se demasiado alta.
Solução rápida	<ol style="list-style-type: none">1. Desligue o detetor DR.2. Deixe o Detetor DR sem ligação à alimentação durante pelo menos uma hora.3. Pare a estação de trabalho NX.4. Ligue o detetor DR.5. Ligue a estação de trabalho NX.

O detector DR tem de ser recalibrado

Detalhes	Aparece uma mensagem na NX indicando que o Detetor DR tem de ser recalibrado.
Causa possível	Um Detetor DR tem de ser recalibrado em intervalos regulares.
Solução rápida	Siga as instruções do manual do utilizador base do sistema DR para calibrar o Detetor DR: <ul style="list-style-type: none">• DX-D DR Detector Calibration Key User manual (Manual de calibração para o utilizador base do detector DR DX-D), documento 0134

Dados técnicos

Tópicos:

- *Dados técnicos do DR 400*
- *Dados técnicos do gerador*
- *Dados técnicos da RAD Table e da Base do tubo de raios-X*
- *Dados técnicos do RAD Wall Stand*
- *Dados técnicos do tubo de raios-X*
- *Dados técnicos da unidade de Bucky*
- *Dados técnicos do controlo automático da exposição (AEC)*
- *Dados técnicos do colimador Ralco R221*
- *Dados técnicos do colimador Ralco R225 ACS*
- *Dados técnicos do Medidor do produto na área de dose (DAP)*
- *Dados técnicos do Detetor DR, DX-D fixo*
- *Dados técnicos do Detector DR Portátil*
- *Dados técnicos da estação de trabalho NX*
- *Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR*

Dados técnicos do DR 400

Fabricante	Agfa HealthCareN.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium	
Type (Tipo)	5520/XXX	
Fonte de alimentação 400 V Fonte-Y	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz	
Fonte de alimentação 400/480 V Fonte-Delta	400/480V 3~PE (delta sem N) 50/60Hz A definição da potência é feita durante a instalação, e encontra-se impressa na etiqueta do tipo.	
Corrente máxima (0,2 s)/Potência	400V	480V
Gerador de 40 kW	92 A / 62 kVA	79 A / 62 kVA
Gerador de 50 kW	113 A / 76 kVA	97 A / 76 kVA
Gerador de 65 kW	144 A / 96 kVA	124 A / 96 kVA
Gerador de 80 kW	180 A / 120 kVA	154 A / 120 kVA
Potência em espera	máx. 3,3 A	
Movimento da mesa (carga total de 320 kg)	máx. 7,0 A	
Filtragem permanente		
Tubo de raios X E7254FX	2,8 mm Al @75kVp (+ 0,2 mm Al com medidor DAP integrado no colimador)	
Tubos de raios-X E7884X e E7252X	2,9 mm Al @75kVp (+ 0,2 mm Al com medidor DAP integrado no colimador)	
Tubo de raios X E7869X	3,1 mm Al @75kVp	

	(+ 0,2 mm Al com medidor DAP integrado no colimador)
--	--

Condições ambientais

Condições ambientais (durante o armazenamento e transporte)	
Temperatura (ambiente)	entre -15° e 50° Celsius
Humidade (sem condensação)	humidade relativa entre 15 e 90 %
Pressão atmosférica	entre 70 e 106 kPa
Condições ambientais (durante o funcionamento normal)	
Temperatura (ambiente)	entre 10° e 35° Celsius
Humidade (sem condensação)	humidade relativa entre 30 e 75 %
Pressão atmosférica	entre 70 e 106 kPa
Altitude máxima	3000 m

Dados técnicos do gerador

Fabricante	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Alemanha			
Modelos compatíveis	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Potência máx.	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Saída de potência (a 0,1 s)	500 mA: 80 kVp 400 mA: 100 kVp 320 mA: 125 kVp 266 mA: 150 kVp	625 mA: 80 kVp 500 mA: 100 kVp 400 mA: 125 kVp 330 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 650 mA: 100 kVp 520 mA: 125 kVp 430 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 800 mA: 100 kVp 640 mA: 125 kVp 530 mA: 150 kVp
Intervalo de kV	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV	40-150 kV
Intervalo de mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs	0,5-600 mAs
Intervalo de mA	10-500 mA	10-650 mA	10-800 mA	10-800 mA
Intervalo de ms	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms	1-6300 ms
Fonte de alimentação 400 V Fonte-Y	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz			
Fonte de alimentação 400 V Fonte-Delta	400/480V 3~PE (delta sem N) 50/60Hz A definição da potência é feita durante a instalação, e encontra-se impressa na etiqueta do tipo.			
Dimensões	89 cm x 43 cm x 29 cm (LxPxA)			
Peso	78 kg (400V) 90 kg (400/480V)			
Ciclo de funcionamento	O ciclo de funcionamento do Gerador é contínuo, mas devem ser definidos limites durante a instalação, consoante a capacidade do tubo de raios-X.			

Os valores da Saída de Potência representam a saída de potência máxima do gerador de raios-X. Estes valores não representam as definições dos parâmetros de exposição disponíveis, na Consola do Software.

Hiperligações relacionadas

[Parâmetros de exposição](#) na página 140


Dados técnicos da RAD Table e da Base do tubo de raios-X

Fabricante	Agfa HealthCareN.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium
Type (Tipo)	
TS-Fix-L-001	5521/100
TS-Fix-R-001	5521/110
TS-Elev-L-001	5521/200
TS-Elev-R-001	5521/210
TS-Fix-L-002	5521/300
TS-Fix-R-002	5521/310
TS-Elev-L-002	5521/400
TS-Elev-R-002	5521/410
Dimensões	
RAD Table de altura fixa	140 cm x 77 cm x 70 cm (LxPxA)
RAD Table com elevador	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (LxPxA)
Superfície da mesa	220 cm x 81 cm x 4 cm (LxPxA)
Movimento da superfície da mesa	Longitudinal 110 cm Transversal 24 cm
SID máximo	110 cm (a uma altura da mesa de 70 cm) 130 cm (a uma altura da mesa de 55 cm, apenas com a mesa RAD elevada)
Distância entre a superfície da mesa e o detector	< 60 mm

Altura da coluna da base do tubo de raios-X	228 cm
Comprimento do braço da base do tubo de raios-X	93 cm
Altura mínima do compartimento	245 cm
Equivalência de atenuação da superfície da mesa em relação à espessura de alumínio em mm	$\leq 0,7$ Em conformidade com DIN EN 60601-1-3 com 100kV e HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) com 100kV e HVL 3,6 mm Al
Peso	
RAD Table de altura fixa	290 kg
RAD Table com elevador	350 kg
Coluna da base do tubo de raios-X	120 kg
Braço da base do tubo de raios-X	25 kg
Tubo de raios-X mais colimador (peso máximo)	40 kg
Carga máxima na RAD Table	320 kg

Intervalos de movimento

Movimento ao longo do eixo transversal ou eixo y (para a frente e para trás).	± 7 cm
Movimento ao longo do eixo vertical ou eixo z (para cima e para baixo)	33,5 cm a 180 cm do pavimento O intervalo de movimento pode variar dependendo do tipo de tubo de raios-X.
Movimento ao longo do eixo longitudinal (eixo x) (para a direita e para a esquerda)	131 cm
Rotação no eixo alfa (ângulo do tubo de raios-X)	$\pm 110^\circ$ com retentores mecânicos a 0° , $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$

A rotação no eixo beta (rotação do braço do tubo de raios-X à volta do eixo da base do tubo)	$\pm 90^\circ$ com retentores mecânicos a 0° , $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$
Movimento horizontal do bucky na mesa	50 cm
Rotação do colimador à volta do eixo do feixe de raios-X	$\pm 90^\circ$  Atenção: A rotação pode ser limitada pelos cabos. Evite tensões nos cabos durante a rotação.

Dados técnicos do RAD Wall Stand

Fabricante	Agfa HealthCareN.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium
Type (Tipo)	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
Dimensões	
RAD Wall Stand vertical	65,1 cm x 36,7 cm x 224,5 cm (LxPxA)
RAD Wall Stand vertical e inclinável	65,1 cm x 63,0 cm x 224,5 cm (LxPxA)
Altura até ao centro de detector	33,5 a 185 cm
ângulo do detector	-20° a +90°
Intervalo típico do SID (*)	100 cm a 280 cm (decidido durante a instalação)
Distância entre o painel frontal e o detector (*)	48 mm
Equivalência de atenuação do painel frontal em relação à espessura de alumínio em mm	≤ 0,7 Em conformidade com DIN EN 60601-1-3 com 100kV e HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) com 100kV e HVL 3,6 mm Al
Peso	

RAD Wall Stand vertical	157 kg
RAD Wall Stand vertical e inclinável	196 kg
Carga máxima no bucky	32 kg
Carga máxima nos travões para o movimento vertical	250 N

(*) valores específicos não se aplicam como dados técnicos do sistema na China

Dados técnicos do tubo de raios-X

Fabricante	Toshiba Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japan
E7884X	12ª Ampola de raios-X 150 kVp pontos focais duplos de 0,6 e 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50Hz) 22/54 kW (60Hz) carga máxima de $7,24 \times 10^6$ mAh@150kVp
E7252X	12ª Ampola de raios-X 150 kVp pontos focais duplos de 0,6 e 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50Hz) 16/45 kW (60Hz) HS 27/75 kW (180Hz) carga máxima de $7,24 \times 10^6$ mAh@150kVp
E7254FX	12ª Ampola de raios-X 150 kVp pontos focais duplos de 0,6 e 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50Hz) 23/60 kW (60Hz) HS 40/102 kW (180Hz) carga máxima de $9,66 \times 10^6$ mAh@150kVp
E7869XX	12ª Ampola de raios-X

150 kVp

pontos focais duplos de 0,6 e 1,2 mm

600 KHU

LS 21/53 kW (50Hz) 23/58 kW (60Hz)

HS 40/100 kW (180Hz)

carga máxima de $14,49 \times 10^6$
mAh@150kVp

Dados técnicos da unidade de Bucky

Fabricante	Agfa HealthCareN.V. Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgium
Type (Tipo)	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixo-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

Dimensões	
Dimensões na RAD Table (Mesa de radiografia)	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (LxCxA)
Dimensões no RAD Wall Stand (Aparelho de radiografia com fixação na parede)	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (LxCxA)
Peso (sem detetor)	
Bucky para detetor DR ou cassete CR na mesa RAD	23,5 kg
Bucky para detetor DR ou cassete CR no suporte de parede RAD	26,0 kg
Bucky de detetor DR fixo DX-D	13 kg
Ligação eléctrica	

(tipo 5523/100, 5523/200, 5523/250, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Tensão de funcionamento	24 VCC
Corrente de funcionamento	80 mA
Ligação eléctrica (tipo 5523/120, 5523/220, 5523/270)	
Tensão de funcionamento	24 VCC
Corrente de funcionamento	375 mA
Tamanhos suportados	
Tamanhos suportados	15x30 a 43x35 na orientação vertical (retrato) ou horizontal (paisagem)
Tempo de vida útil	
Tempo de vida útil do bucky	10 anos

Grelha	
Fabricante	JPI Healthcare Solutions Inc 52 Newtown Plaza Plainview NY 11803 USA
Type (Tipo)	
100 cm	5523/600
150 cm	5523/610
180 cm	5523/620
Grelha paralela	5523/630
Dimensões	
Dimensões	480 mm x 455 mm (L x C)
Orientação das linhas da grelha	Paralela ao lado de 455 mm
Peso	1,6 kg

Dados técnicos do controlo automático da exposição (AEC)

Fabricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Germany
Nº. do tipo suportado	145 00 44
Descrição	Câmara com 3 campos e electrónica
Limites da dose de exposição	1 a 100 μ Gy
Limites do tempo de exposição	1 ms a 10 s
Equivalência de atenuação em relação à espessura de alumínio em mm	< 0,75
Dimensões	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (LxCxA)

Dados técnicos do colimador Ralco R221

Fabricante	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italy
Tipo suportado	R 221
Fuga máxima de radiação	150 kVp – 4 mA
Filtragem inerente	equivalente a alumínio com 2 mm
Filtragem adicional	0mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2mm Cu
Tamanho máximo do campo utilizando uma SID de 100 cm	48 cm x 48 cm
Dimensões	18,3 cm x 24,1 cm x 16,8 cm (LxPxA)
Peso	7,7 kg

Dados técnicos do colimador Ralco R225 ACS

Fabricante	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Italy
Tipo suportado	R 225 ACS
Fuga máxima de radiação	150 kVp – 4 mA
Filtragem inerente	equivalente a alumínio com 2 mm
Filtragem adicional	0mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2mm Cu
Tamanho máximo do campo utilizando uma SID de 100 cm	48 cm x 48 cm
Dimensões	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (LxPxA)
Peso	11 kg

Dados técnicos do Medidor do produto na área de dose (DAP)

Fabricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Germany
Tipo suportado	VacuDAP 2004
Limites do produto na área de dose	(0,1 a 3×10^5) $\mu\text{Gy} \times \text{cm}^2/\text{s}$
Atenuação	equivalente a Al com 0,44 mm (70 kV)
Filtração da qualidade	equivalente a Al com 0,24 mm (70 kV)
Área ativa	14,7 cm x 14,7 cm
Dimensões	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (LxPxA)
Peso	255 g

Fatores de correção para usar o medidor DAP a elevadas altitudes	
Condições ambientais	Fator de correção
75 kPa (ca. 2500 m) 0° Celcius	1,26
75 kPa (ca. 2500 m) 20° Celcius	1,31
70 kPa (ca. 3000 m) 0° Celcius	1,35
70 kPa (ca. 3000 m) 20° Celcius	1,40

Dados técnicos do Detetor DR, DX-D fixo

Fabricante	
Fabricante do detetor DR	Varian X-Ray Products, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Modelos compatíveis	
4343R (número de peça 7965)	Ecrã de conversão CsI
4343R (número de peça 7964)	Ecrã de conversão GOS
Ligação eléctrica	
Tensão de funcionamento	90-240 V (CA)
Fusível de proteção da rede de corrente eléctrica	6A
Frequência da rede de corrente eléctrica	47-63 Hz
Consumo de energia	
Consumo máximo de energia	45 W
Tempo de aquecimento	
	1 hora
Produção	
Número máximo de obtenções de imagem	150 obtenções por hora
Matriz de pixel	
Tamanho do pixel	139 μm (A,V)
Matriz de pixel	3072(A) x 3072(V)
Matriz de pixel ativa	3056 (A) x 3056 (V)
Fator de preenchimento	100 %
Tipo de detetor	Silicone amorfo

Tamanho da área ativa	42,7 cm (A) x 42,7 cm (V)
Fiabilidade	
Vida útil estimada do produto (desde que sejam efectuadas, regularmente, as operações de assistência de acordo com as instruções da Agfa)	100 000 RAD

Dados técnicos do Detector DR Portátil

Consulte o Manual do utilizador do Detetor DR.

Dados técnicos da estação de trabalho NX

Ligação eléctrica	
Tensão de funcionamento	90 – 263 VAC
Fusível de protecção da rede de corrente eléctrica	5,5 A
Frequência da rede de corrente eléctrica	47 – 63 Hz
Consumo de energia	
Consumo máximo de energia	320 W

Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR

Nome do modelo	Caixa de sincronização do gerador DR
N.º tipo	5400/516
Etiquetagem	
Dimensões	
Profundidade	21,5 cm
Largura	33,5 cm
Altura	6,5 cm
Peso	3,2 kg
Ligação eléctrica	100-240 V AC, 50/60 Hz
Consumo de energia	40 W (máx. 0,4 A)
Duração estimada do produto	7 anos

Observações sobre emissões de alta-frequência (HF) e imunidade

Tópicos:

- *Observações sobre emissões de alta-frequência (HF) e imunidade*
- *Desempenho essencial*
- *Cabos, transdutores e acessórios*

Observações sobre emissões de alta-frequência (HF) e imunidade

Este equipamento foi testado para ambientes hospitalares normais, conforme descrito acima.

O utilizador deve certificar-se de que o equipamento é utilizado no ambiente indicado.



Aviso: As emissões de alta-frequência e a imunidade podem ser influenciadas pelo comprimento e a maneira como estão ligados os cabos de dados.

A utilização de acessórios, transdutores e cabos que não os especificados, à exceção dos transdutores e dos cabos vendidos pelo fabricante do sistema DR 400 (consulte a secção Cabos, transdutores e acessórios) como peças de substituição para componentes internos, pode dar origem a uma emissão de AF ou imunidade a AF diminuída do sistema DR 400.



Aviso: Outros equipamentos podem interferir com os detetores de DR.



Aviso: O sistema DR 400 não deve ser usado lado a lado ou em cima de outro equipamento e, se for necessário fazê-lo, o sistema DR 400 deve ser inspecionado, para verificar que funciona normalmente na disposição em que é utilizado.

Tabela 6: Diretrizes e declaração do fabricante – emissões eletromagnéticas

O sistema DR 400 destina-se a ser utilizado no ambiente eletromagnético abaixo especificado. O cliente ou o utilizador do sistema DR 400 deve certificar-se de que o equipamento é utilizado no ambiente indicado.		
Teste de emissões	Conformidade	Diretrizes relativas ao ambiente electromagnético
Emissões de frequências de rádio (RF) em conformidade com a CISPR 11	Grupo 1	O sistema DR 400 utiliza energia de RF apenas para o funcionamento interno. Por isso, as emissões de RF são muito baixas e não devem provocar interferências no

		equipamento electrónico que se encontre próximo.
Emissões de frequências de rádio (RF) em conformidade com a CISPR 11	Classe A	O sistema DR 400 é adequado para uso em todos os estabelecimentos para além de residências e dos diretamente ligados a redes eléctricas de baixa tensão públicas que forneçam energia a edifícios residenciais.
Emissões harmónicas em conformidade com a IEC 61000-3-2	Não aplicável	
Flutuações de tensão / emissões de cintilação em conformidade com a IEC 61000-3-3	Não aplicável	

O sistema DR 400 destina-se a operar no ambiente eletromagnético abaixo especificado. O utilizador do sistema DR 400 deve certificar-se de que o equipamento é utilizado no ambiente indicado.


Tabela 7: Diretrizes e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética

O sistema DR 400 destina-se a ser utilizado no ambiente eletromagnético abaixo especificado. O cliente ou o utilizador do sistema DR 400 deve certificar-se de que o equipamento é utilizado no ambiente indicado.			
Teste de imunidade	IEC 60601 Nível do teste	Nível de conformidade	Diretrizes relativas ao ambiente electromagnético
Descargas electrostáticas em conformidade com a IEC 61000-4-2	± 6 kV de descarga eléctrica nos contactos ± 8 kV de descarga eléctrica do ar	± 6 kV de descarga eléctrica nos contactos ± 8 kV de descarga eléctrica do ar	O pavimento deve ser de madeira, betão ou azulejos cerâmicos. Se o pavimento for de material sintético a humidade relativa tem de ser de pelo menos 30%.
Variáveis de perturbação eléctrica rápidas e transitórias /	± 2 kV para ligações de rede	± 2 kV para ligações de rede	A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à de um ambiente clínico ou comercial típico.

"bursts" de acordo com a IEC 61000-4-4	± 1 kV para ligações de entrada e saída	± 1 kV para ligações de entrada e saída	
Tensões de impulso (picos) em conformidade com a IEC 61000-4-5	± 1 kV de tensão em contrafase ± 2 kV de tensão modo normal	± 1 kV de tensão em contrafase ± 2 kV de tensão modo normal	A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à de um ambiente clínico ou comercial típico.
Quedas de tensão, interrupções curtas e variações da tensão nas linhas de entrada da fonte de alimentação, de acordo com a norma IEC 61000-4-11	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ queda em U_T) durante 0,5 ciclo	não aplicável	A qualidade da potência de rede deve ser a de um ambiente comercial ou hospitalar típico. Se o utilizador do DR 400 necessitar da continuação do funcionamento durações falhas da rede elétrica, é recomendável que o DR 400 seja alimentado por uma fonte de alimentação ou bateria ininterruptas.
	$< 40\% U_T$ ($>60\%$ queda em U_T) durante 5 ciclos	não aplicável	
	$70\% U_T$ (30% queda em U_T) durante 25 ciclos	não aplicável	
	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ queda em U_T) durante 5 segundos	$< 5\% U_T$ ($>95\%$ queda em U_T) durante 5 segundos	
O campo magnético à frequência de alimentação (50/60 Hz) em conformidade com a IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	O campo magnético à frequência de rede deve corresponder aos valores típicos utilizados num ambiente clínico ou comercial.
<ul style="list-style-type: none"> OBSERVAÇÃO: U_T é a corrente alterna da rede antes da aplicação do nível de teste. 			

Tabela 8: Diretrizes e declaração do fabricante – imunidade eletromagnética

O sistema DR 400 destina-se a ser utilizado no ambiente eletromagnético abaixo especificado. O cliente ou o utilizador do sistema DR 400 deve certificar-se de que o equipamento é utilizado no ambiente indicado.			
Teste de imunidade	IEC 60601 Nível do teste	Nível de conformidade	Diretrizes relativas ao ambiente electromagnético
			Utilize os aparelhos de rádio móveis a uma distância segura do dispositivo (incluindo os cabos) não inferior à distância de protecção recomendada, que é calculada de acordo com a equação adequada à frequência da transmissão. Distância de protecção recomendada:
Variáveis de perturbação das frequências altas por condução em conformidade com a IEC 61000-4-6	$3 V_{\text{eff}}$ 150 kHz a 80 MHz	$3 V_{\text{eff}}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$
Variáveis de perturbação de alta-frequência por radiação em conformidade com a IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1,2 \sqrt{P}$ 80 MHz a 800 MHz
			$d = 2,3 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz

		<p>Com P como potência nominal do transmissor em watts (W), de acordo com a informação do fabricante sobre o transmissor e d como distância de protecção recomendada em metros (m).</p> <p>A força do campo dos transmissores de rádio fixos é inferior ao nível aceite em todas as frequências, de acordo com uma inspecção nas instalações.</p> <p>Pode haver disrupções junto de dispositivos que tenham o seguinte símbolo:</p> 
<p>A força do campo dos transmissores fixos, como as estações base de telefones por rádio, transmissões móveis para zonas rurais, estações de rádio amadores e transmissores de rádio de AM e FM, não podem ser, em teoria, predeterminados com precisão. É recomendada uma inspecção do local, para avaliar o ambiente electromagnético em função dos transmissores fixos de alta-frequência. Se a força do campo do dispositivo exceder o nível de aceitação indicado abaixo, o funcionamento normal do dispositivo tem de ser verificado em cada local de utilização. No caso de características de desempenho invulgares, pode ser necessário tomar medidas adicionais, como a reorientação do dispositivo.</p> <p>Acima das bandas de frequências de 150kHz a 80 MHz, a força do campo será inferior a 3 V/m.</p> <ul style="list-style-type: none"> • OBSERVAÇÃO 1: A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para o intervalo de frequência mais alto. • OBSERVAÇÃO 2: Estas directrizes podem não se aplicar a todas as situações. A dispersão das ondas electromagnéticas é influenciada pela absorção e reflexão dos edifícios, objectos e pessoas. 		

O equipamento de comunicações de frequência de rádio podem afectar o equipamento eléctrico para medicina.

Tabela 9: As distâncias de separação recomendadas entre o equipamento de comunicações de RF portátil e móvel e o sistema DR 400

<p>O sistema DR 400 destina-se a ser usado num ambiente eletromagnético onde as perturbações por RF irradiadas estejam controladas. O cliente ou o utilizador do sistema DR 400 pode ajudar a impedir a interferência eletromagnética, mantendo uma distância mínima entre o equipamento de comunicações de RF portátil e móvel (transmissores) e o sistema DR 400, conforme o recomendado de seguida, de acordo com a alimentação de saída máxima do equipamento de comunicações.</p>			
Potência de saída máxima classificada do transmissor W	Distância de separação, de acordo com a frequência do transmissor		
	m		
	150 kHz a 80 MHz	80 MHz a 800 MHz	800 MHz a 2,5 GHz
	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Para transmissores com uma classificação de potência de saída máxima não enumerada anteriormente, a distância de separação recomendada em metros (m) pode ser calculada usando a equação aplicável à frequência do transmissor, em que P consiste na classificação de potência de saída máxima do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NOTA1 A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação para o intervalo de frequência mais alto. • NOTA 2 Estas directrizes podem não se aplicar a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e a reflexão de estruturas, objetos e pessoas. 			

Hiperligações relacionadas

[Cabos, transdutores e acessórios](#) na página 185

Desempenho essencial

Critérios de conformidade específicos EUT, tendo em consideração o Desempenho Essencial do Equipamento a ser testado:

- Não foram encontradas mensagens de erro no painel e no visor de EUT
- Não ocorreram movimentos indesejáveis da mesa, suporte de parede e cabeça do tubo durante o modo de Raios-X e Espera/sem interrupção durante o modo "Movimentar"
- Não ocorreu o disparo adicional de raios-X

Cabos, transdutores e acessórios

Os cabos, transdutores e acessórios que foram testados e considerados em conformidade com a norma colateral IEC60601-1-2 (EMC):



Atenção: Usando cabos e acessórios não mencionados neste manual ou peças sobressalentes não encomendadas à Agfa, tal pode provocar fenómenos de emissão eletromagnética superior e/ou pode aumentar a suscetibilidade aos mesmos.

desde	para	Type (Tipo)	comprimento máximo	observação
tomada de parede	mesa (entrada elétrica do cabo)	5 x AWG6	5 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (botão de pressão da luz)	terminal de entrada da mesa	2 x AWG21 (0,5 mm ²)	15 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (luz vermelha)	terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (luz amarela)	terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (contacto da porta)	terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²)	15 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (Com A)	terminal de entrada da mesa	9 pinos sub D	20 m	não blindado
sala de comando (Com B)	terminal de entrada da mesa	Cabo padrão RS-232 (9 pinos sub D)	15 m	não blindado

desde	para	Type (Tipo)	comprimento máximo	observação
sala de comando (ligação de terra)	terminal de entrada da mesa		15 m	
Terminal de saída da mesa (x8 24V, botão de pressão da luz, proteção à exposição dupla)	terminal de entrada do suporte de parede	10 x AWG21 (0,5 mm ²)	20 m	obrigatório
terminal de saída da mesa (230 V)	terminal de entrada do suporte de parede	3 x AWG18 (1,0 mm ²)	20 m	obrigatório
terminal de saída da mesa (AEC)	terminal de entrada do suporte de parede	CAT 5e (SF/UTP)	20 m	proteção dupla obrigatório
terminal de saída da mesa (ligação à terra)	terminal de entrada do suporte de parede		20 m	obrigatório
Opcional				
sala de comando (Caixa de Sincronização do Gerador DR 1)	terminal de entrada da mesa (Sincr. 01)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado)	16 m	não blindado
sala de comando (Caixa de Sincronização do Gerador DR 2)	terminal de entrada da mesa (Sincr. 02)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado)	16 m	não blindado
sala de comando (Caixa de Sincronização do Gerador DR 1)	terminal de saída do suporte de parede (Sincr. 03)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado)	16 m	não blindado
sala de comando (Caixa de Sincronização do Gerador DR 2)	terminal de saída do suporte de parede (Sincr. 04)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado)	16 m	não blindado

desde	para	Type (Tipo)	comprimento máximo	observação
Detetor DR, DX-D fixo ou Caixa I/O do Detetor DR	Estação de trabalho NX	CAT 6e (SF/UTP)	40 m	dupla blindagem (não são permitidos conetores)

Tópicos:

- *Apenas para o tipo 5520/200*
- *Opcional*

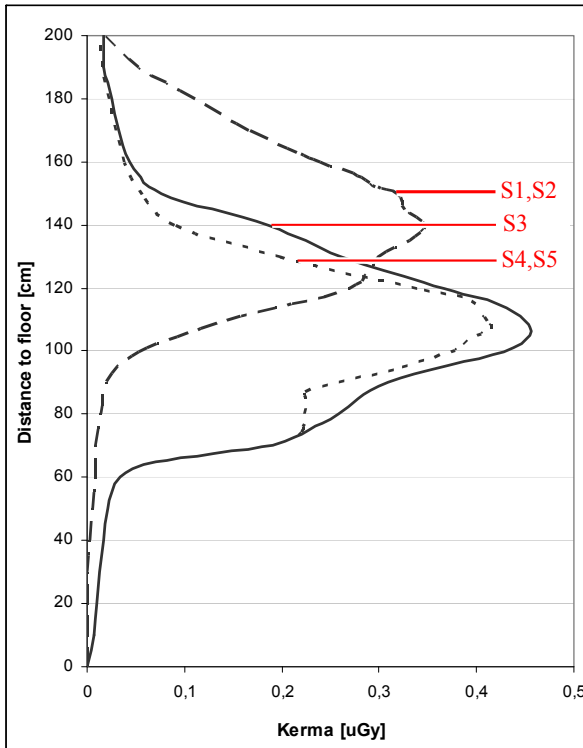
Apenas para o tipo 5520/200

desde	para	Type (Tipo)	comprimento máximo	observação
terminal de saída da mesa	terminal de saída do suporte de parede (CAN)	9 pinos sub D	20 m	blindado

Opcional

desde	para	Type (Tipo)	comprimento máximo	observação
terminal aux. de saída da mesa	Estação NX sala de comando	Cat 5e	15 m	blindado
terminal de saída da mesa	comando de mão com fios	01090350F	1,8 m	não blindado, opcional

Radiação difusa



- S1,S2: 100 kV; SID 110 cm; altura central da ampola/detector de 140cm acima do piso
- S3: 100 kV; SID 100 cm; altura da mesa de 70 cm (altura de trabalho padrão)
- S4,S5: 100 kV; SID 100 cm; altura da mesa de 70 cm (altura de trabalho padrão)

Figura 60: Medição da radiação difusa nas zonas de ocupação (Sx)

No diagrama anterior, foi utilizada uma produção máxima de 30 exposições por hora. Este valor cumpre o rendimento de 15 doentes/hora, sendo normalmente efetuadas 2 exposições por doente.

Hiperligações relacionadas

[Zonas de ocupação significativas na mesa RAD](#) na página 38

[Zonas de ocupação significativas no suporte de parede RAD](#) na página 39