

DR 400

5520/100

5520/200

Manual do usuário

Conteúdo

Aviso legal	8
Introdução a este manual	9
Âmbito deste manual	10
Sobre os avisos de segurança presentes neste documento	11
Limitação de responsabilidade.	12
Introdução ao DR 400.	13
Utilização a que se destina	14
Usuário a que se destina	15
Configuração	16
Partes aplicadas	17
Opções e acessórios	19
Controles de operação	20
Mesa de radiografia	21
Suporte de parede radiográfico	22
Painel de controle da base do tubo de raios X ...	23
Visor da cabeça do tubo	24
Aplicativo do NX na estação de trabalho do NX	25
Console do software	26
Interruptor do detector DR	27
Miniconsole do gerador de raios X	28
Colimador manual	30
Colimador automático	31
Detector DR portátil	32
Botão de parada de emergência	33
Interruptor de parada de emergência	34
Instalação	35
Emissões de altas frequências e imunidade ...	35
Proteção contra radiação	36
Monitoramento do pessoal	37
Área protegida e zonas de ocupação significativas	38
Etiquetas	43
Etiquetas de advertência na mesa de radiografia	45
Etiquetas de advertência no suporte de parede radiográfico	46
Etiqueta de tipo	47
Etiqueta de identificação do detector DR	48
Etiquetagem adicional da mesa de radiografia ..	49

Etiquetas adicionais do suporte de parede radiográfico	51
Etiquetagem do bucky	52
Etiquetagem do controle automático da exposição (AEC)	54
Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR	55
Limpeza e desinfecção	56
Limpeza	57
Desinfecção	59
Instruções de segurança para a desinfecção	60
Desinfetantes aprovados	61
Manutenção	62
Manutenção da mesa de radiografia, do suporte de parede radiográfico e do suporte do tubo de raios X	62
Instruções de segurança	66
Instruções gerais de segurança	67
Instruções de segurança para o sistema de raios X	69
Instruções de segurança para a mesa de radiografia	71
Fluxo de trabalho básico	72
Ligação do sistema	73
Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento do tubo de raios X.	73
Realização de uma exposição usando o Detector DR	75
Passo 1: obtenha informações do paciente	76
Passo 2: selecione a exposição	77
Passo 3: prepare a exposição	78
Passo 4: verifique as definições de exposição ...	79
Passo 5: execute a exposição	80
Passo 6: realize um controle de qualidade	81
Realizar uma exposição livre utilizando um cassete CR	82
Passo 1: obtenha informações do paciente ...	83
Passo 2: selecione a exposição	84
Passo 3: prepare a exposição	85
Passo 4: verifique as definições de exposição ...	86
Passo 5: execute a exposição	87
Passo 6: repita os passos 2 a 5 para as subexposições seguintes	88
Passo 7: digitalize a imagem	89
Passo 8: realize um controle de qualidade	90
Posicionamento do sistema de raios X	91
exposições da mesa de radiografia	92
Exposições oblíquas	93

Exposições laterais	94
Exposições do suporte de parede radiográfico ..	95
Interrupção do sistema	96
Diretrizes para aplicações pediátricas	97
Diretrizes para aplicações pediátricas	97
Console do software e visor da cabeça do tubo	99
Botões de ação	100
Exposições planejadas	101
Janela de Pré-visualização da Imagem	102
Tela principal do visor da cabeça do tubo	103
Parâmetros de posicionamento	104
O suporte do tubo de raios X rastreia a altura da mesa	105
O suporte do tubo de raios X rastreia a altura do suporte de parede	106
Parâmetros do colimador	108
Quadro de status da modalidade de raios X	109
Status de prontidão para exposição	110
Posição na modalidade	111
Interruptor do detector DR	112
Status do filtro	113
Status da grade	114
Status da radiação	115
Status desconhecido	116
Controles do gerador	117
Modos de trabalho de radiografia	118
Parâmetros de radiografia	120
Indicador de ponto focal	121
Controle automático da exposição (AEC) ...	122
Carga do tubo de raios X	125
Valor DAP	126
Unidades de calor	127
Controles da modalidade de raios X	128
Mensagens do sistema	129
Mesa de radiografia e base do tubo de raios X	131
Posicionamento do suporte do tubo de raios X	134
Posições de parada	137
Indicador de colisão	138
Posicionamento da mesa de radiografia	139
Posicionamento do tampo de mesa flutuante ...	140
Ajuste da altura	141
Posicionamento do bucky	142
Acessórios para mesa de radiografia	143
Montagem das alças para o paciente	144
Montagem das alças do tampo da mesa	145
Proteção contra colisão	146
Colchão	147
Suporte lateral do cassete	148

	Fita de compressão	149
Colimador manual		150
	Medidor do produto da dosagem pela área (DAP)	150
Colimador automático		152
	Modo de colimação semiautomática	154
	Modo de colimação manual	155
	Medidor do produto da dosagem pela área (DAP)	156
	Efeito da SID na dosagem do paciente	157
Suporte de parede radiográfico		158
	Posicionamento do suporte de parede radiográfico 160	
	Acessórios do suporte de parede radiográfico	162
	Alças para o paciente	163
	Montagem da alça superior	164
	Espaçador	165
	Kit de fixação do suporte de parede	166
Bucky		167
	Configuração do Bucky	169
	Rotação do bucky	170
	Carregamento do bucky na mesa de radiografia	171
	Carregamento do bucky no suporte de parede radiográfico	172
	Descarregamento do bucky na mesa de radiografia 173	
	Descarregamento do bucky no suporte de parede radiográfico	174
	Deteção automática do tamanho da cassete	175
	Centralização e colimação	176
	Tipos de bucky	178
	Formatos do cassete e detector	180
	Formatos de cassete padrão	181
	Formatos e orientação do Detector DR	182
	Orientação do DR 10s no bucky	183
	Orientação do DR 14s no bucky	184
	Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky .. 186	
	Utilização do DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD+10 apenas fora do bucky	188
Grades		189
	Grades antidispersão	190
	Indicação a cores da distância focal da grade ... 191	
	Deteção da grade	192
	Caixa de armazenamento para o detector DR e para as grades	193
	Controle automático da exposição (AEC)	194
Miniconsole do gerador de raios X		195
	Ligar e desligar o gerador	196

Modos de inicialização do tubo de raios X	197
Sinais de advertência e mensagens do gerador de raios X	198
erros do gerador de raios X	200
Números de erro	201
Parâmetros de exposição	206
Resolução de problemas	209
Reposição da ligação entre o gerador e o NX, após uma falha do gerador	210
A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita	211
Falha do bucky vazio, falha da exposição dupla	212
O NX não se conecta ao gerador devido ao ID tablet	213
Sem movimentos da mesa	214
O detector DR está ultrapassando a temperatura de funcionamento máxima	215
O Detector DR deve ser recalibrado	216
O sistema não inicia completamente, se o colimador estiver no modo manual	217
O visor da cabeça do tubo mostra a tela para verificar a conexão à internet	218
Limites dos parâmetros de radiografia	219
Informações do produto	220
Compatibilidade	221
Conectividade	222
Conformidade	223
Generalidades	224
Segurança	224
Compatibilidade eletromagnética	224
Segurança dos raios X	225
Precisão dos raios X	225
Conformidade ambiental	225
Biocompatibilidade	225
Aptidão ao uso	225
Classificação do equipamento	226
Segurança dos dados do paciente	227
Reclamações sobre o produto	228
Proteção do ambiente	229
Documentação do sistema	231
Treinamento	232
Dados técnicos	233
Dados técnicos do DR 400	234
Dados técnicos do gerador	236
Dados técnicos da mesa de radiografia e suporte do tubo de raios X	238
Dados técnicos do suporte de parede radiográfico	241
Dados técnicos do tubo de raios X	243
Dados técnicos do bucky	245

Dados técnicos do controle automático da exposição (AEC)	248
Dados técnicos do colimador manual	249
Dados técnicos do colimador automático ...	250
Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área (IBA DAP)	251
Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área (VacuTec DAP)	252
Detector DR fixo	253
Dados técnicos do Detector DR portátil	257
Dados técnicos da estação de trabalho do NX ...	258
Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR	259
Observações sobre emissões de alta frequência (HF) e imunidade	260
Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF	265
Precauções sobre CEM	266
Cabos, transdutores e acessórios	267
Manutenção de peças relevantes sobre CEM	270

Aviso legal



0413



Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Bélgica

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

A Agfa e o losango da Agfa são marcas comerciais da Agfa-Gevaert N.V., Bélgica ou das suas filiais. DR 400 é uma marca comercial da Agfa NV, Bélgica ou uma das suas filiais. Todas as outras marcas comerciais são propriedade dos respetivos titulares e são utilizadas de uma perspectiva editorial sem intenção de infração.

A Agfa NV não concede qualquer garantia ou representação, expressa ou implícita, relativamente à precisão, integridade ou utilidade da informação contida neste documento e renuncia especificamente garantias de adaptabilidade a qualquer fim particular. Os produtos e serviços podem não estar disponíveis em sua região. Fale com seu representante de vendas para obter informações sobre a disponibilidade. A Agfa NV esforça-se diligentemente em fornecer informações o mais precisas possível, mas não se responsabiliza por erros tipográficos. A Agfa NV 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. A Agfa NV reserva-se o direito de efetuar alterações neste documento sem aviso prévio. A versão original deste documento está em inglês.

Copyright 2019 Agfa NV

Todos os direitos reservados.

Publicado pela Agfa NV

B-2640 Mortsel - Bélgica

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 NV

Introdução a este manual

Tópicos:

- *Âmbito deste manual*
- *Sobre os avisos de segurança presentes neste documento*
- *Limitação de responsabilidade.*

Âmbito deste manual

Este manual do usuário descreve as funções do sistema DR 400, um sistema de imagens de raios X integrado. Ele explica o funcionamento conjunto dos diversos componentes do sistema DR 400.

Sobre os avisos de segurança presentes neste documento

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

**PERIGO:**

Um aviso de segurança de perigo indica uma situação de perigo ou um perigo direto e imediato de um potencial ferimento grave do usuário, engenheiro, paciente ou qualquer outra pessoa.

**ATENÇÃO:**

Um aviso de segurança de alerta indica uma situação de perigo que pode dar origem a um potencial ferimento grave do usuário, engenheiro, paciente ou qualquer outra pessoa.

**CUIDADO:**

Um aviso de segurança de cautela indica uma situação de perigo que pode dar origem a um potencial ferimento ligeiro do usuário, engenheiro, paciente ou qualquer outra pessoa.



Uma instrução consiste em uma ordem que, quando não seguida, pode causar danos no equipamento descrito neste manual ou em quaisquer outros equipamentos ou bens e causar poluição ambiental.



Uma proibição consiste em uma ordem que, quando não seguida, pode causar danos no equipamento descrito neste manual ou em quaisquer outros equipamentos ou bens e causar poluição ambiental.



Nota: As notas fornecem concelhos 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 efetuadas alterações não autorizadas ao seu conteúdo ou formato.

Foram feitos todos os esforços para garantir a exatidão da informação contida neste documento. Contudo, a Agfa não assume qualquer responsabilidade por erros, inexatidões ou omissões que possam surgir no presente documento. Para melhorar a segurança, funções ou a concepção, 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.



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

Introdução ao DR 400.

Tópicos:

- *Utilização a que se destina*
- *Usuário a que se destina*
- *Configuração*
- *Opções e acessórios*
- *Controles de operação*
- *Instalação*
- *Proteção contra radiação*
- *Etiquetas*
- *Limpeza e desinfecção*
- *Manutenção*

Utilização a que se destina

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

Usuário a que se destina

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

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

Antes de tentar utilizar o equipamento, o usuário 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 direta) ou CR (Radiografia computadorizada) configurável.

O DR 400 completo consiste dos seguintes componentes:

- Mesa de radiografia com um detector DR fixo integrado ou um bucky. No bucky pode inserir um detector DR ou uma cassete CR.
- Suporte de parede radiográfico com um detector DR fixo integrado ou um bucky. No bucky pode inserir um detector DR ou uma cassete CR.
- Bucky com carregador da bateria integrado para detectores DR 14s (opcional)
- Base do tubo de raios X montada na mesa de radiografia
- Gerador de raios X integrado na mesa de radiografia
- Miniconsole 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 do NX
- Caixa de Sincronização do Gerador DR (dependendo da configuração)
- Controle automático da exposição (AEC)
- Medidor do produto da dosagem pela área (DAP, opcional)

O DR 400 também possui uma configuração sem suporte de parede radiográfico.

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:

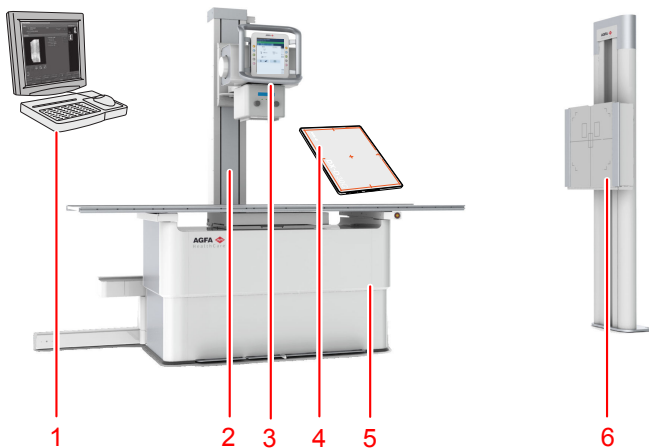
1. Configuração do sistema DR com controle dos parâmetros de exposição de raios X na estação de trabalho do NX.
2. Configuração do sistema CR com controle dos parâmetros de exposição de raios X na estação de trabalho do NX.
3. Configuração mista dos sistemas CR e DR com controle dos parâmetros de exposição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

Os parâmetros de raios X são controlados através do console do software na estação de trabalho do NX.

O console de software está disponível na estação de trabalho do NX e serve para sincronizar os parâmetros de exposição de raios X entre a aplicação da NX e o gerador.

As outras funcionalidades configuráveis incluem:

- Visor da cabeça do tubo com controles para os parâmetros de exposição de raios X
- Rastreamento de posicionamento para manter a SID constante na mesa e suporte de parede
- Bucky com detecção automática do tamanho do cassete (ACSS) e colimador automático



1. Estação de trabalho do NX
2. Base do tubo de raios X montada na mesa de radiografia
3. Tubo de raios X com colimador e visor da cabeça do tubo
4. Detector DR portátil
5. Mesa de radiografia com gerador integrado
6. Suporte de parede radiográfico

Figura 1: Configuração do DR 400 para o sistema DR

Tópicos:

- *Partes aplicadas*

Partes aplicadas

As partes aplicadas são normalmente as peças de equipamento médico eléctrico que em uma utilização normal entram em contato físico com o

paciente para que o equipamento efetue a sua função. Este sistema inclui as partes aplicadas seguintes:

Tópicos:

- *Mesa de radiografia*
- *Suporte de parede radiográfico*
- *Detector DR*

Mesa de radiografia

- Tampo da mesa de radiografia
- Alças para o paciente (opcional)
- Suporte lateral do cassete (opcional)
- Colchão (opcional)
- Fita de compressão (opcional)

Suporte de parede radiográfico

- Painel frontal do suporte de parede radiográfico
- Suporte do braço vertical (opcional)
- Alças para o paciente (opcional)

Detector DR

- Detector DR

Opções e acessórios

O sistema é fornecido com um conjunto de etiquetas. Ao usar vários detectores DR, um nome é escrito nas etiquetas 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 detector DR, consulte o manual do usuário do detector DR.

Hiperligações relacionadas

[Acessórios para mesa de radiografia](#) na página 143

[Acessórios do suporte de parede radiográfico](#) na página 162

Controles de operação

Tópicos:

- *Mesa de radiografia*
- *Suporte de parede radiográfico*
- *Painel de controle da base do tubo de raios X*
- *Visor da cabeça do tubo*
- *Aplicativo do NX na estação de trabalho do NX*
- *Console do software*
- *Interruptor do detector DR*
- *Miniconsole do gerador de raios X*
- *Colimador manual*
- *Colimador automático*
- *Detector DR portátil*
- *Botão de parada de emergência*
- *Interruptor de parada de emergência*

Mesa de radiografia

A mesa de radiografia é usada para posicionar o paciente deitado ou sentado em relação ao detector ou ao cassete, no bucky, para a exposição.

A mesa de radiografia sustenta o paciente e o detector para uma exposição livre.



Figura 2: Mesa de radiografia

Hiperligações relacionadas

[Mesa de radiografia e base do tubo de raios X](#) na página 131

Suporte de parede radiográfico

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

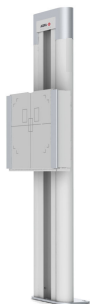


Figura 3: Suporte de parede radiográfico com bucky vertical

Hiperligações relacionadas

[Suporte de parede radiográfico](#) na página 158

Painel de controle da base do tubo de raios X



Figura 4: Painel de controle 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: Painel de controle do suporte do tubo de raios X e visor do ângulo do tubo de raios X

Hiperligações relacionadas

[Mesa de radiografia e base do tubo de raios X](#) na página 131

Visor da cabeça do tubo

O visor da cabeça do tubo pode ser utilizado para controlar as definições de exposição de raios X e de posição. Exibe o status do sistema.

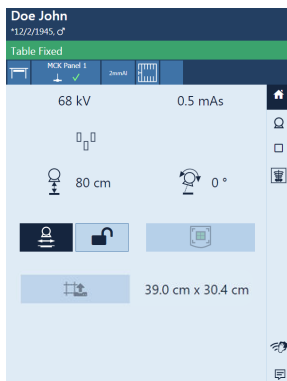


Figura 6: Exemplo do visor da cabeça do tubo

Hiperligações relacionadas

[Console do software e visor da cabeça do tubo](#) na página 99

Aplicativo do NX na estação de trabalho do NX

O aplicativo do NX é utilizado para definir as informações do paciente, selecionar as exposições e processar as imagens.

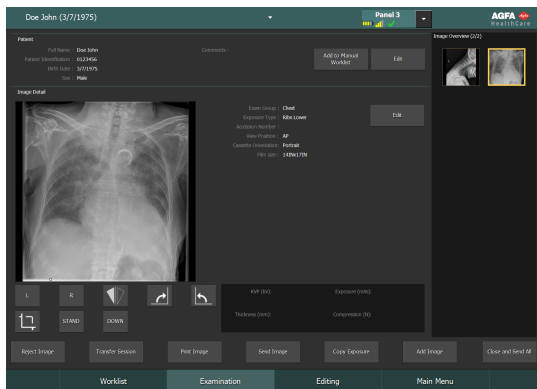


Figura 7: Aplicativo do NX

O funcionamento do aplicativo do NX é descrito no Manual do Usuário do NX, documento 4420.

Console do software

O console do software ajuda a controlar a exposição de raios X na estação de trabalho do NX. Encontra-se na estação de trabalho do NX ao lado do aplicativo NX.

O console do software é utilizado para controlar as definições de exposição de raios X.

O console do software inclui o interruptor do detector DR.

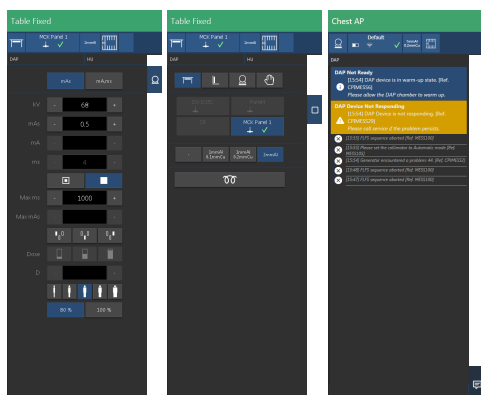


Figura 8: O console do software controla as mensagens do gerador, da modalidade de raios X e mensagens do sistema

Hiperligações relacionadas

[Console do software e visor da cabeça do tubo](#) na página 99

Interruptor do detector DR

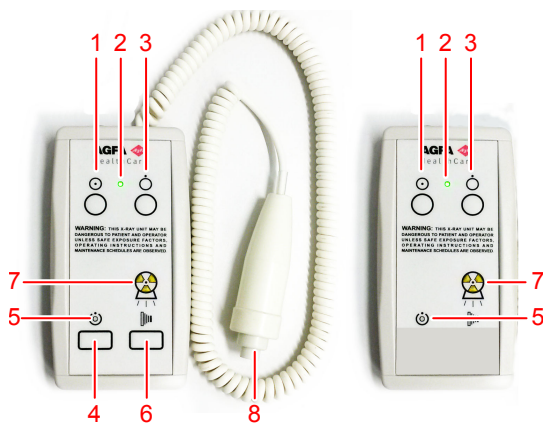
O interruptor do detector DR mostra qual o detector DR que está ativo e mostra o respectivo status. O interruptor do detector DR pode ser utilizado para ativar outro detector DR. Dependendo da configuração, também pode ser possível mudar o interruptor do detector DR para CR.



Figura 9: Interruptor do detector DR

Miniconsole do gerador de raios X

O miniconsole do gerador de raios X está disponível na sala do operador.



1. Botão de ligar
2. Indicador Ligar
3. Botão de desligar
4. Pressione e mantenha pressionado para preparar a exposição
5. Indicador de preparação pronta
6. Pressione e mantenha pressionado para iniciar a exposição
7. Indicador de radiação
8. Botão de exposição

Figura 10: Miniconsole do gerador de raios X

Hiperligações relacionadas

[Documentação do sistema](#) na página 231

[Console do software e visor da cabeça do tubo](#) na página 99

Botão de exposição

Preparação para a exposição

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



O tubo de raios X está preparado para efetuar uma exposição.

Iniciar a exposição

Antes de iniciar a exposição:

1. Verifique se as definições de exposição mostradas no console são adequadas à exposição.
2. Verifique o status Pronto para exposição.

Pressione o botão de exposição até o fim e mantenha-o pressionado até a exposição ter terminado.



Para indicar a exposição, o indicador de radiação do console de controle acende e ouve-se um sinal sonoro.



Nota: Soltar o botão de exposição termina imediatamente a exposição e pode ter como resultado uma imagem subexposta.

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 nos trilhos.

Pode igualmente montar um medidor DAP (Medidor do produto da dosagem pela área) no colimador inserindo-o nos trilhos.



Figura 11: Colimador

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do colimador manual](#) na página 249

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 nos trilhos.

Um medidor DAP integrado (medidor do produto da dosagem pela área) no colimador está disponível como opção.



Figura 12: Colimador

Hiperligações relacionadas

[Colimador automático](#) na página 152

[Detecção automática do tamanho da cassette](#) na página 175

[Dados técnicos do colimador automático](#) na página 250

Detector DR portátil

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

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

Para uma visão geral dos controlos de operação do detector DR, consulte o manual do usuário do detector DR.

O detector DR pode estar em contato com o paciente.



Nota: Os detectores DR que operam sem fios contêm um transmissor de RF. Para informações detalhadas, consulte o manual do usuário do detector DR.

Botão de parada de emergência

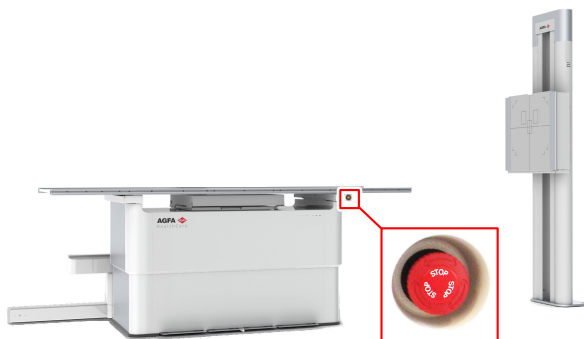


Figura 13: Botão de parada de emergência

Se o mau funcionamento do sistema provocar uma situação de emergência envolvendo um paciente, operador ou qualquer componente do sistema, ative o botão de parada de emergência na mesa de radiografia. Todos os movimentos acionados por motor serão interrompidos.

Movimentos acionados pelo motor:

- Mesa de radiografia
- Suporte de parede radiográfico
- Suporte do tubo de raios X

Para permitir novamente os movimentos acionados por motor, rode a tampa do interruptor de emergência no sentido horário (posição predefinida).



ATENÇÃO:

O botão de parada de emergência não desliga a tensão no sistema de raios X.

Interruptor de parada de emergência

Utilize o interruptor de parada de emergência, se não for possível eliminar uma situação perigosa, pressionando o botão de parada de emergência.



ATENÇÃO:

Utilize o interruptor de parada de emergência, no caso de haver perigo para os pacientes, operadores, terceiros ou uma das unidades. Todo o sistema será desativado e o fornecimento de energia será interrompido.

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



ATENÇÃO:

É essencial garantir o livre acesso aos interruptores de emergência.

Instalação

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

Em uma configuração com vários detectores DR do mesmo tipo, é necessário aplicar etiquetas no detector DR com um nome único para cada detector DR. Os nomes devem ser configurados na estação de trabalho do NX. O Interruptor do detector DR mostra qual detector DR está ativo e mostra seu status correspondente, através do nome 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 altas frequências e imunidade

As emissões de alta frequência e a imunidade podem ser influenciadas pelo comprimento e 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 observações para as emissões de altas frequências e imunidade.

Hiperligações relacionadas

[Cabos, transdutores e acessórios](#) na página 267

Proteção contra radiação

A radiação de raios X pode provocar problemas graves de saúde; portanto, tenha muito cuidado e certifique-se de que a proteção contra a exposição aos raios X seja 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 objetos na trajetória do feixe de raios X pode provocar a dispersão da radiação. A intensidade depende da energia e da intensidade da exposição aos raios X, do material do objeto e da distância em relação ao objeto. É necessário tomar medidas de proteção para evitar a exposição à radiação dispersa.

As medidas de proteção incluem:

- uma configuração estrutural da sala de raios X (por exemplo, salas protegidas com chumbo)
- proteção contra radiação para os operadores (por exemplo, dosímetros de radiação pessoais, aventais de chumbo, óculos de proteção contra a radiação, biombo de chumbo móveis, manutenção da distância máxima da fonte de raios X, treinamento contínuo, etc.)
- proteção dos pacientes contra radiação desnecessária (por exemplo, limitação do campo de raios X através da colimação, proteção de chumbo, aventais de chumbo, etc.)

Tópicos:

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

Monitoramento do pessoal

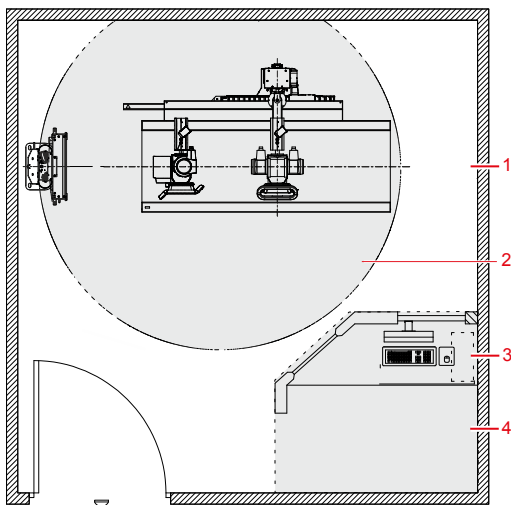
O monitoramento verifica a quantidade de radiação de raios X a que o pessoal é exposto. Determina a segurança dos operadores e ajuda a verificar se as medidas de segurança existentes no ambiente de raios X são adequadas. Uma proteção inadequada ou incorreta pode provocar problemas de saúde graves.

Para medir a radiação, são utilizados, normalmente, dosímetros de radiação pessoais. São usados junto ao corpo durante todo o tempo em que se está trabalhando em um 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 ou a equipe não necessitar permanecer perto do paciente durante a exposição, o operador e a equipe utilizam a área protegida para controlar as seguintes funções:

- seleção do modo de funcionamento
- seleção das definições da exposição (fatores de carregamento dos raios X)
- ativação do botão de exposição
- outros controles de que o operador necessita durante a exposição



1. Sala de raios X
2. Ambiente do paciente
3. Estação de trabalho
4. Sala do operador: área protegida

Figura 14: Área protegida e zonas de ocupação significativas



ATENÇÃO:

A proteção contra radiação deve ser colocada no paciente.

Se o operador ou a equipe necessitarem permanecer perto do paciente durante a utilização normal (p. ex., em alguns exames pediátricos ou tipos de exames em que o paciente precise de ajuda), a zona de ocupação significativa é aplicável ao operador e à equipe.

A intensidade da radiação dispersa depende da energia e da intensidade da exposição aos raios X, do material do objeto e da distância em relação ao objeto.

**ATENÇÃO:**

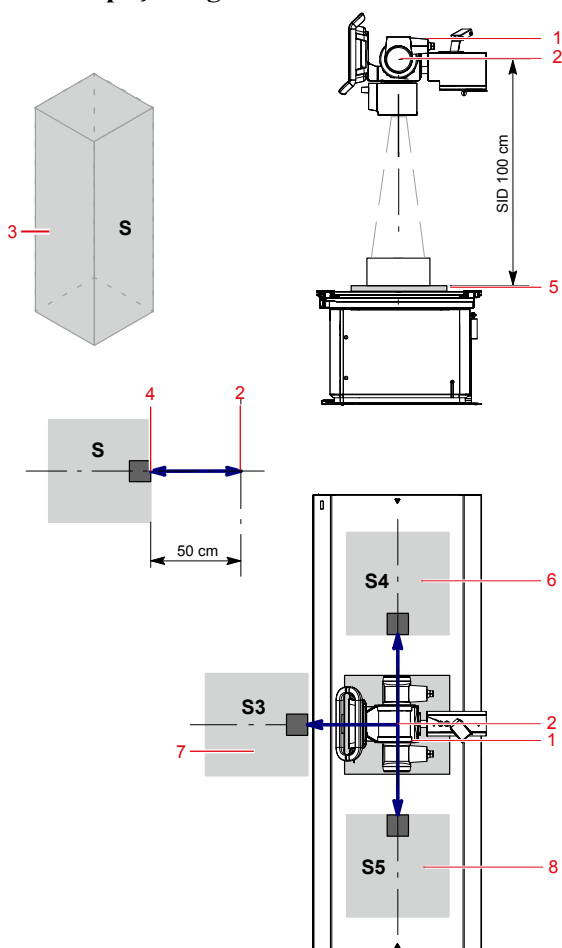
A proteção da radiação deve ser colocada no paciente e usada pelo operador.

Hiperligações relacionadas

Proteção contra radiação na página 36

Tópicos:

- *Zonas de ocupação significativas na mesa de radiografia*
- *Zonas de ocupação significativas no suporte de parede radiográfico*
- *Radiação dispersa (radiografia geral)*

Zonas de ocupação significativas na mesa de radiografia

1. Tubo 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. Detector DR ou cassete
6. Zona de ocupação significativa no lado esquerdo da mesa de radiografia
7. Zona de ocupação significativa na dianteira da mesa de radiografia
8. Zona de ocupação significativa no lado direito da mesa de radiografia

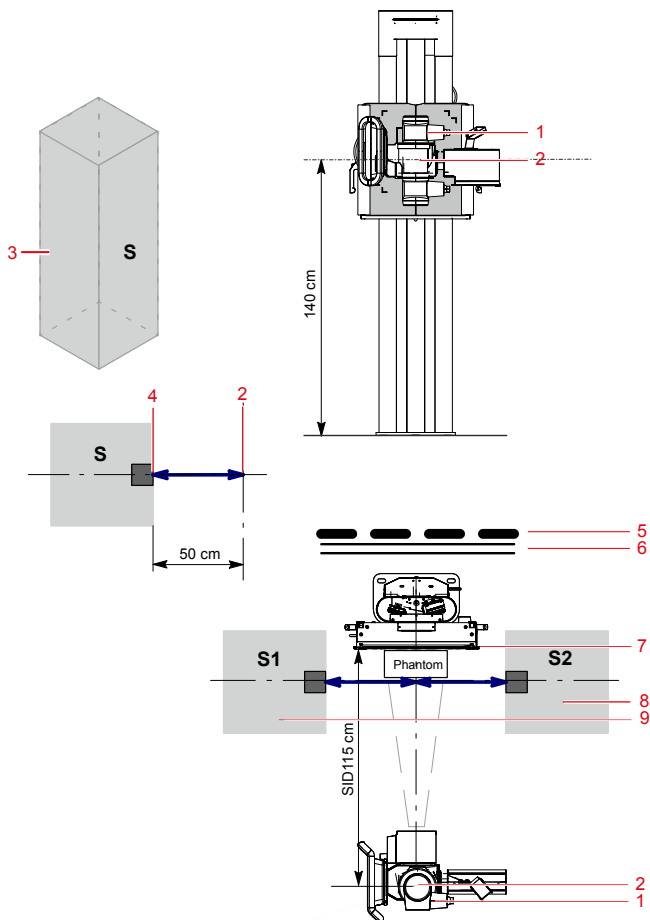
Figura 15: Zonas de ocupação significativas na mesa de radiografia

Hiperligações relacionadas

[Proteção contra radiação](#) na página 36

[Radiação dispersa \(radiografia geral\)](#) na página 42

Zonas de ocupação significativas no suporte de parede radiográfico



1. Tubo 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. Detector DR ou cassete
8. Zona de ocupação significativa no lado direito do suporte de parede radiográfico
9. Zona de ocupação significativa no lado esquerdo do suporte de parede radiográfico

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



CUIDADO:

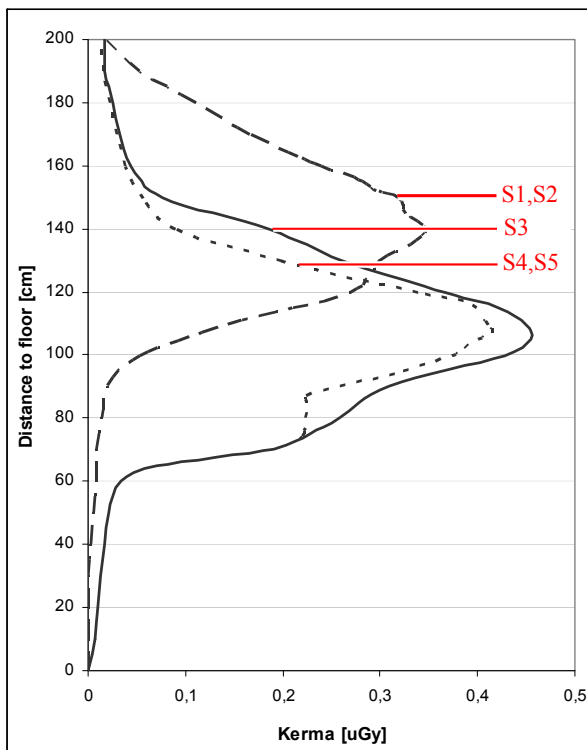
A proteção contra a radiação deve ser colocada no paciente e usada pelo operador.

Hiperligações relacionadas

Proteção contra radiação na página 36

Radiação dispersa (radiografia geral) na página 42

Radiação dispersa (radiografia geral)



- S1,S2 (suporte de parede): 100 kV; SID 110 cm; altura central do tubo/detector 140 cm acima do chão
- 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 17: Medição da radiação dispersa 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 pacientes/hora, sendo normalmente efetuadas 2 exposições por paciente. Os resultados da medição na figura acima referem-se a uma exposição.





Hiperligações relacionadas

[Zonas de ocupação significativas na mesa de radiografia](#) na página 39

[Zonas de ocupação significativas no suporte de parede radiográfico](#) na página 40

Etiquetas

Marca	Significado
	Esta marca indica a conformidade do equipamento com a diretiva 93/42/CEE (União Europeia).
	PARTE APLICADA TIPO B
	Número de série
	Fabricante
	Data de Fabricação

Etiqueta	Significado
	Tensão perigosa
	Radiação ionizante
	Pontos de esmagamento.
	Risco de tropeçar.

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

Tópicos:

- *Etiquetas de advertência na mesa de radiografia*
- *Etiquetas de advertência no suporte de parede radiográfico*
- *Etiqueta de tipo*

- *Etiqueta de identificação do detector DR*
- *Etiquetagem adicional da mesa de radiografia*
- *Etiquetas adicionais do suporte de parede radiográfico*
- *Etiquetagem do bucky*
- *Etiquetagem do controle automático da exposição (AEC)*
- *Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR*

Etiquetas de advertência na mesa de radiografia



Figura 18: Etiquetas de advertência na mesa de radiografia

Etiquetas de advertência no suporte de parede radiográfico

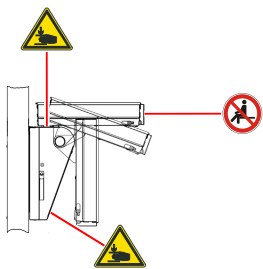
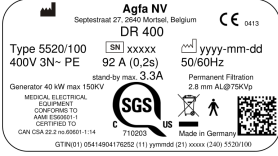
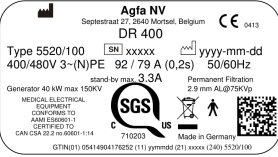


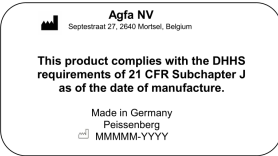


Figura 19: Etiquetas de advertência no suporte de parede radiográfico


Etiqueta de tipo

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

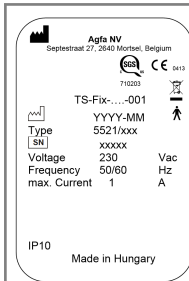
Hiperligações relacionadas

Dados técnicos do DR 400 na página 234

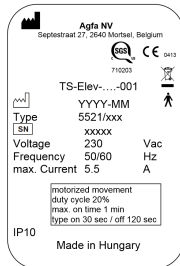
Etiqueta de identificação do detector DR

Etiqueta	Significado
	Etiqueta para escrever a identificação e dedicar um detector DR a um bucky do sistema de raios X.

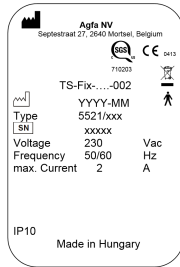
Etiquetagem adicional da mesa de radiografia



(exemplo dos subtipos 5521/100,
5521/110)

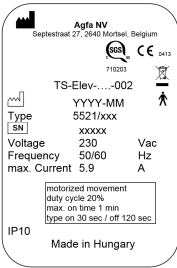





(exemplo dos subtipos 5521/200,
5521/210)



(exemplo dos subtipos 5521/300,
5521/310)

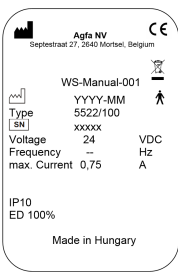




Etiqueta do título na parte inferior
esquerda ou direita do suporte do tu-
bo de raios X.

 <p>(exemplo dos subtipos 5521/400, 5521/410)</p>	
	PARTE APLICADA TIPO B
	Lado superior de acordo com a orientação do paciente para indicar a orientação dos sensores AEC (opcional)
	O paciente não deve sentar-se na extremidade do tampo da mesa, uma vez que a carga de peso pode levar a deformações da mesa e à danificação do produto.

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos da mesa de radiografia e suporte do tubo de raios X](#) na página 238

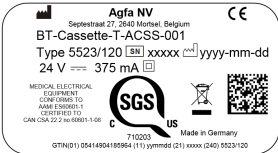






Etiquetas adicionais do suporte de parede radiográfico

 <p>(Amostra de subtipo 5522/100)</p>	<p>Etiqueta do título na parte inferior direita do suporte de parede radiográfico.</p>
	<p>PARTE APLICADA TIPO B</p>
	<p>Terra</p>
	<p>Não sentar. O bucky pode ser inclinado na posição horizontal. Não utilize o bucky como assento.</p>
	<p>Existe uma etiqueta de ponto de esmagamento no topo da extensão de inclinação.</p>

Hiperligações relacionadas

Dados técnicos do suporte de parede radiográfico na página 241

Etiquetagem do bucky

 <p>Agfa NV Sirenisstraat 27, 2940 Mortsel, Belgium BT-Cassette-T-ACSS-001 Type 5523/120 [SN] xxxxxx [CD] yyyy-mm-dd 24 V == 375 mA [E] MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO IANR E536051-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no.60501-1-08 710203 Made in Germany GTIN(01) 05414904165964 (11) yymmsd (21) xxxxx (240) 5523/120</p>	<p>A etiqueta de tipo situa-se na tampa traseira do bucky ou na gaveta do bucky, sob a plataforma giratória.</p> <p>As informações na etiqueta de tipo para cada modelo do bucky encontram-se disponíveis nos dados técnicos.</p>
 <p>Agfa NV Sirenisstraat 27, 2940 Mortsel, Belgium CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG Type 5523/125 [SN] xxxxxx [CD] yyyy-mm-dd 24 V == 1.375 A [E] MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO IANR E536051-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no.60501-1-08 710203 Made in Germany GTIN(01) 05414904236940 (11) yymmsd (21) xxxxx (240) 5523/125</p>	
	<p>Equipamento de Classe II</p>
	<p>Pontos de esmagamento.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p>
	<p>A capacidade de carga máxima é de 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>Referir-se ao manual/livreto de instruções.</p> <p>Siga sempre as instruções do manual do usuário.</p>
	<p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p> <p>Conformidade com o RoHS SJ/T11364-2006 da China. Indicação do Período de utilização com redução do impacto ambiental (EFUP) como o período</p>

(anos) durante o qual não existe o vazamento ou mudança de substâncias perigosas durante a utilização normal.

A etiqueta situa-se na tampa traseira do bucky ou na gaveta do bucky, sob a plataforma giratória.

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do bucky](#) na página 245

Etiquetagem do controle automático da exposição (AEC)

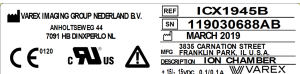
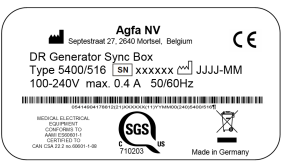


 <p>WAREX IMAGING GROUP NEDERLAND B.V. AN-HOLTSHEWEG 44 7009 HEERENVECHTEN NL</p> <p>CE 1120 C PA US</p> <p>TYPE I CX1945B S/N 119030688AB MARCH 2019</p> <p>MFG 3534 CARNATION STREET FRANKLIN PARK, IL, U.S.A. DESCRIPTION ION CHAMBER AEC-1950 0.18A.18 WAREX</p>	<p>A etiqueta de tipo está localizada na câmara de ionização AEC. A etiqueta não está visível sem desmontar o equipamento.</p>
---	--

Figura 22: Exemplo da etiqueta de tipo

Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR

 <p>Figura 23: Exemplo da etiqueta de tipo</p>	<p>A etiqueta de tipo está localizada na caixa de sincronização do gerador DR</p>
	<p>Terra</p>
	<p>Eqüipotencialidade</p>

Limpeza e desinfecção

Devem respeitar-se todos os procedimentos e políticas adequados, para evitar a contaminação do pessoal, pacientes e equipamentos. Todas as precauções globais existentes devem ser ampliadas para evitar potenciais contaminações e o contato direto dos pacientes com o dispositivo. O usuário é responsável pela seleção do processo de desinfecção.

Tópicos:

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

Limpeza

Para limpar o exterior do equipamento:

1. Interrompa o sistema



ATENÇÃO:

Antes de o equipamento ser limpo, certifique-se de desligar a corrente elétrica do sistema. Nunca utilize álcool anidro ou álcool de alta solubilidade, benzina, diluente ou outro produto de limpeza inflamável. Caso contrário, poderá ocorrer um incêndio ou choque elétrico.

2. Limpe o exterior do sistema com um pano ligeiramente umedecido em um detergente neutro.



CUIDADO:

Tenha cuidado para não deixar cair líquidos dentro do equipamento.



CUIDADO:

Limpe o equipamento apenas com um pano ligeiramente úmido. Não pulverize, diretamente, o equipamento com desinfetantes ou detergentes. Não despeje nenhum líquido diretamente no equipamento



CUIDADO:

Não utilize solventes, como álcool anidro ou de alta solubilidade, diluente ou benzina. Não utilize detergentes de limpeza ou polimento corrosivos, solventes, ou abrasivos.

Se fizer isso, poderá danificar a superfície do equipamento. A utilização de agentes ou métodos de limpeza inadequados poderá danificar a superfície do equipamento tornando-a opaca e frágil (se, por exemplo, utilizar agentes que contenham álcool).



Nota: Não abra o equipamento para limpá-lo. Não há componentes no interior do equipamento que necessitem de manutenção ou limpeza por parte do usuário.

3. Ligue o sistema.

Hiperligações relacionadas

[Interrupção do sistema](#) na página 96

[Ligação do sistema](#) na página 73

Limpeza do visor da cabeça do tubo durante a operação

Para limpar o visor da cabeça do tubo durante o funcionamento

1. Pressione sem soltar o botão de limpeza durante 2 segundos.



Figura 24: Botão de limpeza

Uma tela preta oculta a tela e mostra uma contagem decrescente.

2. Limpe a tela.
O funcionamento não é afetado.
3. A tela pode ser utilizada novamente após a contagem decrescente terminar.

Desinfecção

Para desinfetar o dispositivo, utilize apenas desinfetantes e métodos de desinfecção aprovados pela Agfa e que correspondam aos regulamentos e diretivas nacionais, bem como a proteção contra explosão. Se planeja 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 selecionados e do hospital.

Itens contaminados com sangue ou fluidos corporais, que podem conter agentes patogênicos aéreos, devem ser limpos e, em seguida, deverá ser aplicada uma desinfecção de nível intermediário com um produto que contenha uma declaração registada junto da EPA para atividades contra a hepatite B.

Instruções de segurança para a desinfecção



ATENÇÃO:

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 efetuar a desinfecção desligue o equipamento. Deixe a mistura de gás evaporar-se antes de voltar a ligar o sistema de raios X.

Para desinfetar o dispositivo:

- Não utilize desinfetantes corrosivos, solúveis nem gasosos.
- Consulte as Fichas de dados de segurança do material (MSDS) do fabricante e as recomendações existentes no rótulo do produto para obter as informações necessárias antes da utilização.
- A utilização de um desinfetante em spray pode provocar avarias provocadas pela entrada do desinfetante dentro do equipamento. Desinfete todas as peças da unidade, incluindo os acessórios e os cabos de ligação utilizando apenas uma toalha de limpeza. Desligue o sistema, deixe-o esfriar, e tape-o cuidadosamente, antes de efetuar a desinfecção da sala utilizando um nebulizador.
- A utilização de desinfetantes inadequados pode danificar e descolorir a superfície do equipamento.

Desinfetantes aprovados

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

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=41651138>

Manutenção

Consulte sempre a documentação da Assistência e um técnico de assistência treinado 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 Manual do usuário da chave de calibração do detector DR (doc. 0134).

Tópicos:

- *Manutenção da mesa de radiografia, do suporte de parede radiográfico e do suporte do tubo de raios X*

Manutenção da mesa de radiografia, do suporte de parede radiográfico e do suporte 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 confiável do equipamento.



ATENÇÃO:

A utilização do equipamento sem condições de segurança inclui o risco de exposição radiológica e ferimentos no paciente e/ou operador. O cliente é responsável por garantir o bom estado do equipamento.



ATENÇÃO:

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.



ATENÇÃO:

Peças sobresselentes incorretas 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.



ATENÇÃO:

Alterações, adições, manutenção ou reparações incorretas do equipamento ou software podem provocar ferimentos pessoais, choque elétrico ou danificar o equipamento. A segurança somente é garantida se as alterações, adições, manutenção ou reparos forem efetuados por um técnico de assistência da Agfa certificado. Um engenheiro não certificado que efetue

modificações ou uma intervenção de assistência técnica em um dispositivo médico atua por conta própria e anula a garantia.

Tabela 1: 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 corretas e garantir a segurança do paciente e do operador.	Uma vez a cada 12 meses ou depois de 60000 ciclos; o que ocorrer primeiro
Todos os cabos de aço do suporte do tubo de raios X e o suporte de parede radiográfico devem ser verificados	
Todos os cabos de aço do suporte do tubo de raios X e do suporte de parede radiográfico devem ser substituídos para manter um funcionamento sem falhas e garantir a segurança dos pacientes e operadores	A cada 36 meses
Substituição da bateria de célula em moeda do gerador de raios X	
Manutenção realizada pelo usuário	
Verificar com regularidade se os movimentos são fluidos	Diariamente
Verificar se os movimentos ocorrem com facilidade	Diariamente
Verificar se os freios desbloqueiam e bloqueiam em segurança	Diariamente
Verificar o funcionamento dos controles de funcionamento	Diariamente
Verificar os marcadores e os sinais de advertência	Diariamente
Aquecimento do tubo de raios X	Diariamente
Verificar todos os cabos e ligações elétricas para ver se apresentam danos ou se estão partidos.	Semanalmente

Condicionamento do tubo de raios X	Sempre que o tubo de raios X não tenha sido usado durante mais de uma semana
Condicionamento do tubo de raios X	Antes de efetuar exposições a tensões de 120 kV ou mais elevadas

**CUIDADO:**

No caso de detectar defeitos de funcionamento ou desvios no comportamento de utilização normal, desligue imediatamente a unidade e contate a assistência técnica. O equipamento somente poderá voltar a ser utilizado quando o defeito tiver sido reparado.

Tópicos:

- *Aquecimento do tubo de raios X*
- *Condicionamento do tubo de raios X*

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. Essa tarefa amplia a vida útil do tubo de raios X.

Para aquecer o tubo de raios X

1. Feche completamente as lâminas do colimador.
2. Ajuste as configurações de exposição: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms e foco ampliado
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 cumpra as instruções do mesmo, se estas diferirem deste procedimento.

Condicionamento do tubo de raios X

Se o tubo de raios X não tiver sido usado durante mais do que uma semana ou se as técnicas de exposição tiverem de ser usadas com energias acima dos 120 kV, é recomendável executar o procedimento de condicionamento do tubo de raios X.

Uma sequência de cargas gradualmente crescentes no tubo de raios X causará uma redistribuição das cargas elétricas dentro do tubo, o que por sua vez resultará em uma produção estável do tubo.

O procedimento demora cerca de 30 minutos.

1. No console do software, selecione a posição de modalidade manual.
Nenhuma imagem será adquirida na estação de trabalho do NX.



2. Selecione o modo de trabalho de radiografia de três pontos.



3. Defina os parâmetros de radiografia para 125 mA (corrente) e 100 ms (tempo de exposição).
4. Selecione o ponto focal grande.



5. Efetue uma sequência de exposições com os seguintes valores de kV.
Efetue uma exposição durante 30 segundos.

Tabela 2: Sequência de exposições

Tempo (minutos)	kV	Tempo (minutos)	kV	Tempo (minutos)	kV
0.0	50	4.0	90	8.0	130
0.5	50	4.5	90	8.5	130
1.0	60	5.0	100	9.0	140
1.5	60	5.5	100	9.5	140
2.0	70	6.0	110	10.0	150
2.5	70	6.5	110	10.5	150
3.0	80	7.0	120		
3.5	80	7.5	120		

Instruções de segurança

Tópicos:

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

Instruções gerais de segurança

**ATENÇÃO:**

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

**ATENÇÃO:**

O produto só pode ser instalado utilizando os componentes disponibilizados e nas configurações respetivas disponibilizadas.

**ATENÇÃO:**

Para evitar o risco de choque elétrico, este equipamento somente pode ser ligado a uma rede de corrente elétrica com uma ligação de proteção à terra.

**ATENÇÃO:**

Se manuseadas incorretamente, as radiações ionizantes podem provocar ferimentos por radiação. Quando a radiação é aplicada, as medidas de proteção requeridas devem ser respeitadas.

**ATENÇÃO:**

O operador e o usuário final devem 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.

**ATENÇÃO:**

O detector DR não deve ser usado como barreira principal contra os raios X. O usuário é responsável por garantir a segurança do operador, pessoas ao redor, e o indivíduos que está sendo radiografado.

**ATENÇÃO:**

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

**ATENÇÃO:**

Indisponibilidade do sistema devido a falha do hardware ou software. Se o produto for usado em fluxos de trabalho clínicos críticos, deve ser implementado um sistema de cópia de segurança.



CUIDADO:

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



CUIDADO:

Todos os produtos médicos da Agfa devem ser utilizados por profissionais qualificados e treinados.

Instruções de segurança para o sistema de raios X



ATENÇÃO:

Evite dosagens desnecessárias, verificando a seleção da estação de trabalho no console do gerador de raios X antes de fazer a exposição. Em uma configuração com um detector DR configurado em uma porta virtual, o detector DR não será acionado se estiver selecionada uma exposição livre no console do gerador, mas será permitida a exposição.



ATENÇÃO:

Exposições repetidas de um paciente a dosagens altas podem provocar efeitos determinísticos. Consequentemente, as definições de exposição devem ser selecionadas cuidadosamente em função do paciente e do objeto que serão sujeitos à exposição e equilibradas de forma que a dosagem do paciente seja a mais baixa possível desde que a qualidade da imagem permaneça utilizável para diagnóstico.



ATENÇÃO:

Mesmo se o gerador estiver desligado, as peças no interior do gabinete respectivo e os controles ligados continuam a ter corrente! Certifique-se de que o gabinete do gerador e a caixa dos dispositivos ligados somente são abertos por técnicos de assistência qualificados! Um manuseio incorreto pode ser letal!



CUIDADO:

Evite dosagens desnecessárias verificando, antes da exposição, se o interruptor do detector DR mostra o nome do detector DR que está sendo utilizado e se o status do Detector DR está pronto para a exposição.



CUIDADO:

Ao 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.



CUIDADO:

Grade danificada. Má qualidade de imagem. Utilize as grades com especial cuidado.



CUIDADO:

Ao inserir grades de radiação dispersa, é essencial que a grade corresponda à distância-imagem-fonte (SID) pretendida a que a grade é focada. Por causa da focalização das grades, a unidade de tubo tem de estar centralizada no bucky.



CUIDADO:

Uma temperatura ambiente excessiva pode ter influência no desempenho dos detectores DR e provocar danos irreparáveis ao equipamento. Consulte o manual do usuário relacionado para saber as condições ambientais para o detector DR. Se a temperatura ambiente e a umidade estiverem fora do intervalo especificado, não utilize o sistema ou use o ar-condicionado. A garantia será anulada se for evidente que as condições de funcionamento não foram respeitadas.



CUIDADO:

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. Se houver um corte de corrente, a UPS permite finalizar as imagens expostas que estão sendo digitalizadas.



CUIDADO:

Instale a estação de trabalho do 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 para separar os dois sistemas.

Instruções de segurança para a mesa de radiografia

**ATENÇÃO:**

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.

**ATENÇÃO:**

A abertura ou manuseio não autorizado do alojamento do equipamento pode provocar ferimentos e danos materiais. Tome todas as precauções necessárias em relação ao nível de segurança aplicável.

**ATENÇÃO:**

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.

**ATENÇÃO:**

Os dispositivos de comunicação de alta frequência (HF) móveis e portáteis podem afetar o equipamento médico elétrico.

**CUIDADO:**

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

**CUIDADO:**

Certifique-se de que as alças para as mãos do paciente estejam montadas com segurança.

Fluxo de trabalho básico

Tópicos:

- *Ligação do sistema*
- *Realização de uma exposição usando o Detector DR*
- *Realizar uma exposição livre utilizando um cassete CR*
- *Posicionamento do sistema de raios X*
- *Interrupção do sistema*
- *Diretrizes para aplicações pediátricas*

Ligação do sistema

Deixe o detector DR aquecer antes de utilizar o sistema para fins clínicos. O tempo de aquecimento começa assim que o detector DR é ligado e a estação de trabalho do NX entra em funcionamento. Para verificar se é necessário um período de aquecimento, consulte os dados técnicos do detector DR.

Para utilizar o detector DR fixo, a diferença de temperatura entre a calibragem e a utilização deve estar no intervalo recomendado de $\pm 6^{\circ}\text{C}$ (para um Detector DR com tela de conversão Csl) ou $\pm 10^{\circ}\text{C}$ (para um detector DR com tela de conversão GOS). Verifique as condições ambientais e observe o tempo de aquecimento do detector DR.

Para ligar o sistema:

1. Ligue o interruptor do compartimento elétrico.
Certifique-se de que nem o interruptor de parada de emergência do sistema nem nenhum botão de parada de emergência da mesa radiográfica estejam ativos.
2. Pressione o botão de ligar do miniconsole do gerador de raios X para ligar o sistema.
3. Ligue a estação de trabalho do NX.

Para informações detalhadas sobre como ligar o NX, consulte o manual do usuário do NX, documento 4420.

O aplicativo do NX e o console do software encontram-se na estação de trabalho do NX.

4. Ligue o sincronizador do gerador DR (se aplicável).
5. Em uma configuração com o detector DR sem fio, ligue o detector DR:
 - a) instale uma bateria totalmente carregada no detector DR.
 - b) ligue o detector DR.
 - c) se necessário, registre o detector DR na estação de trabalho do NX.

Para informações detalhadas sobre como ligar o detector DR, consulte o manual do usuário do Detector DR.

6. Em uma configuração com um detector DR com fio, ligue a unidade de controle para o Detector DR.

Hiperligações relacionadas

Dados técnicos na página 233

Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento do tubo de raios X.

O console do software fornece um fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento do tubo de raios X.

1. Feche completamente as lâminas do colimador.

Certifique-se de que as lâminas do colimador estejam totalmente fechadas e de que não estejam presentes pacientes na sala. Para evitar a radiação em um painel, remova o painel, vire o tubo para o lado oposto do painel ou cubra o painel com um avental de chumbo.

2. Certifique-se de que ninguém fique sujeito à exposição.
3. No console do software, acesse a tela com os controles de modalidade.



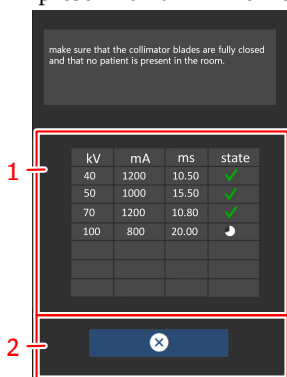
Figura 25: Botão de navegação para os controles de modalidade

4. Clique no botão para iniciar o fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento do tubo de raios X.

Figura 26: Início o fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento do tubo de raios X



É apresentada uma tabela com uma lista de exposições.



1. Tabela com a lista de exposições
2. Botão para cancelar o procedimento de aquecimento

Figura 27: Lista de exposições para o aquecimento do tubo de raios X

5. Realize as exposições e aguarde que o ícone do temporizador termine entre as exposições.

Os parâmetros de exposição são definidos de forma automática.

Realização de uma exposição usando o Detector DR

Tópicos:

- *Passo 1: obtenha informações do paciente*
- *Passo 2: selecione a exposição*
- *Passo 3: prepare a exposição*
- *Passo 4: verifique as definições de exposição*
- *Passo 5: execute a exposição*
- *Passo 6: realize um controle de qualidade*

Passo 1: obtenha informações do paciente

Na estação de trabalho do NX.

1. Quando um paciente novo é recebido, defina as informações do paciente para o exame.
2. Inicie o exame.

Passo 2: selecione a exposição

Na sala do operador:

Na estação de trabalho do NX, selecione a miniatura para a exposição no painel **Visão geral das imagens**, da janela **Exame**.

Os parâmetros predefinidos de exposição de raios X para a exposição selecionada são enviados para a modalidade e mostrados no console do software.

O detector DR selecionado está ativo.

O interruptor do detector DR mostra qual o detector DR que está ativo e mostra o respectivo status.

- Intermitente: inicialização
- Verde (constante): pronto para a exposição

A mesa de radiografia ou o suporte de parede radiográfico ilumina-se em azul, indicando a posição da modalidade selecionada.

Passo 3: prepare a exposição

Na sala de exame:

1. Posicione o detector DR.
Quando 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 proteção contra radiação ao paciente.
3. Verifique se a posição do sistema de raios X é adequada à exposição.
4. Posicione o tubo de raios X em relação ao detector DR e ao paciente.
5. Defina a distância correta entre o detector DR 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 seja superior à do detector.



ATENÇÃO:

Controle, com especial cuidado, a posição do paciente (mãos, pés, dedos, etc.) para evitar que os movimentos do aparelho possam feri-lo. As mãos do paciente devem estar afastadas das peças móveis da unidade. Os tubos intravenosos, cateteres e outros tubos/fios ligados ao paciente devem estar afastados do equipamento móvel.

Passo 4: verifique as definições de exposição

Hiperligações relacionadas

[Interruptor do detector DR](#) na página 27

No aplicativo do NX

1. Verifique se o interruptor do detector DR mostra o nome do detector DR que está sendo utilizado
2. Se aparecer um detector DR errado, selecione o detector correto clicando na seta pendente do interruptor do detector DR.

Em um detector DR que tenha um indicador de status:

Verifique se o status do detector DR está pronto para a exposição. Se o status não estiver pronto para a exposição, não será possível utilizar o detector DR para fazer uma exposição.

No console do software:

1. Verifique se as definições de exposição mostradas no console são adequadas à exposição.
Se forem necessários valores de exposição diferentes dos definidos no exame do NX, utilize o console para substituir as definições de exposição predefinidas.
2. Verifique se o status do detector DR está pronto para a exposição.

Passo 5: execute a exposição

Na sala do operador:

Pressione o botão de exposição para executar a exposição.



Antes de pressionar o botão de exposição, verifique se o gerador está pronto para a exposição.



ATENÇÃO:

Durante a exposição, é emitida radiação ionizante pelo sistema de raios X. Para indicar a presença de radiação ionizante, o indicador de radiação no console de comando ilumina-se.



ATENÇÃO:

Não selecione outra miniatura até a imagem de pré-visualização estar visível na miniatura ativa.

Na sala do operador na estação de trabalho do NX:

- 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 do NX e são mostrados no painel de detalhes da imagem.
- Se for aplicada a colimação, a imagem é automaticamente cortada nos limites de colimação.

Passo 6: realize um controle de qualidade

Na estação de trabalho do NX.

1. Selecione a imagem cujo controle de qualidade deseja 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).

Realizar uma exposição livre utilizando um cassete CR



Nota: O uso de uma ID Tablet para identificar os cassetes antes da exposição, interrompe a comunicação dos parâmetros de raios X entre a estação de trabalho do NX e o console do gerador de raios X. É aconselhável identificar os cassetes depois da exposição, como descrito neste fluxo de trabalho.

Tópicos:

- *Passo 1: obtenha informações do paciente*
- *Passo 2: selecione a exposição*
- *Passo 3: prepare a exposição*
- *Passo 4: verifique as definições de exposição*
- *Passo 5: execute a exposição*
- *Passo 6: repita os passos 2 a 5 para as subexposições seguintes*
- *Passo 7: digitalize a imagem*
- *Passo 8: realize um controle de qualidade*

Passo 1: obtenha informações do paciente

Na estação de trabalho do NX.

1. Quando um paciente novo é recebido, defina as informações do paciente para o exame.
2. Inicie o exame.

Passo 2: selecione a exposição

Na sala do operador na estação de trabalho do NX:

1. Selecione a miniatura para a exposição no painel Visão geral das imagens, da janela Exame.
2. Selecione CR no interruptor do detector.
3. Selecione a posição da modalidade (mesa de radiografia, suporte de parede radiográfico, exposição livre) no console do software.

Os parâmetros predefinidos de exposição de raios X para a exposição selecionada são enviados para a modalidade e mostrados no console do software.

A mesa de radiografia ou o suporte de parede radiográfico ilumina-se em azul, indicando a posição da modalidade selecionada.

4. Selecione a subexposição se forem necessárias várias imagens para o mesmo cassete.

Se a miniatura de uma imagem estiver configurada para múltiplas exposições em um só cassete, aparece outro conjunto de miniaturas no painel de detalhes da imagem. Nesta altura, é necessário selecionar uma dessas miniaturas, para enviar os parâmetros predefinidos de exposição de raios X corretos para cada exposição, para a modalidade.



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

Passo 3: prepare a exposição

Na sala de exame:

1. Posicione o cassete.



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



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

2. Posicione o paciente.

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

3. Verifique se a posição do sistema de raios X é adequada à exposição.
4. Posicione o tubo de raios X em relação ao cassete e ao paciente.
5. Defina a distância correta entre o 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 seja superior à do cassete.



ATENÇÃO:

Controle, com especial cuidado, a posição do paciente (mãos, pés, dedos, etc.) para evitar que os movimentos do aparelho possam feri-lo. As mãos do paciente devem estar afastadas das peças móveis da unidade. Os tubos intravenosos, cateteres e outros tubos/fios ligados ao paciente devem estar afastados do equipamento móvel.

Passo 4: verifique as definições de exposição

Na sala do operador no console do software:

1. Verifique se as definições de exposição mostradas no console são adequadas à exposição.
2. Verifique o status Pronto para exposição.

Passo 5: execute a exposição

Na sala do operador:

Pressione o botão de exposição para executar a exposição.



ATENÇÃO:

Durante a exposição, é emitida radiação ionizante pelo sistema de raios X. Para indicar a presença de radiação ionizante, o indicador de radiação no console de comando ilumina-se.

- Os parâmetros reais de exposição de raios X são reenviados do gerador para a estação de trabalho do 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 do NX podem ser utilizados para monitorar o desempenho do Controle 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 do NX.

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

Passo 7: digitalize a imagem

Na sala de exame:

Tire o cassete exposto.

Na sala do operador:

1. Introduza o cassete no digitalizador.
2. Clique em ID na janela de exame do NX.



Nota: Também é possível utilizar uma ID Tablet para identificar o cassete e digitalizá-lo em um digitalizador qualquer.

A imagem aparecerá no painel Visão geral das imagens da janela Exame.

Passo 8: realize um controle de qualidade

Na sala do operador na estação de trabalho do NX:

1. Selecione a imagem cujo controle de qualidade deseja 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 sistema de raios X

Tópicos:

- *exposições da mesa de radiografia*
- *Exposições oblíquas*
- *Exposições laterais*
- *Exposições do suporte de parede radiográfico*

exposições da mesa de radiografia

1. Posicione o paciente na mesa de radiografia.
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. Centralize a parte do corpo a examinar sobre o bucky utilizando a superfície móvel da mesa.

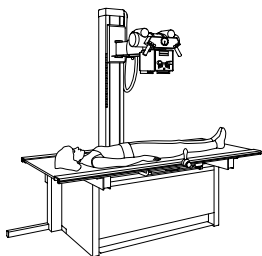


Figura 28: exposições da mesa de radiografia

Exposições oblíquas

1. Posicione o paciente na mesa de radiografia.
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 necessário do tubo de raios-X.
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.

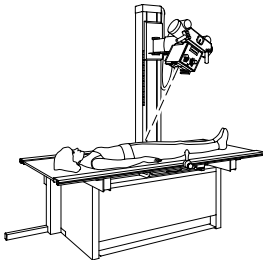


Figura 29: Exposições oblíquas

Exposições laterais

1. Desaperte o braço do tubo de raios X e rode-o 90°.
2. Rode o tubo de raios X em 90°. Verifique o ângulo no visor de ângulos.
3. Monte o suporte do cassete lateral no trilho 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 um 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 o cassete o mais perto possível do paciente. Fixe a posição, usando o parafuso médio.

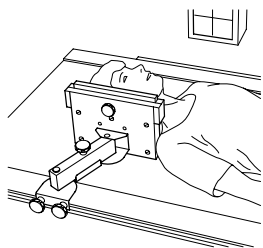


Figura 30: Exposições laterais

Exposições do suporte de parede radiográfico

1. Ajuste a altura do bucky no suporte de parede radiográfico.
2. Posicione o paciente em frente ao suporte de parede radiográfico.
3. Afaste a superfície da mesa do suporte de parede radiográfico.
4. Rode o tubo de raios X 90° até ficar virado de frente para o suporte de parede radiográfico.

Verifique o ângulo no visor de ângulos.

5. Mova a base do tubo de raios X na direção do suporte de parede radiográfico.
6. Ajuste a altura do tubo de raios X de maneira a centralizar o campo de exposição de raios X no bucky utilizando a luz do colimador.

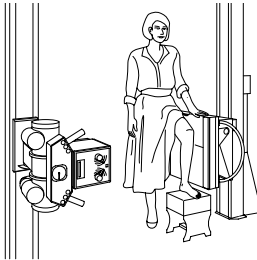


Figura 31: Exposições do suporte de parede radiográfico

Interrupção do sistema

Para parar o sistema:

1. Pare a estação de trabalho do NX.

O NX pode ser interrompido de duas maneiras: encerrando a sessão no Windows ou não encerrando a sessão no Windows.

Para informações detalhadas sobre como interromper o NX, consulte o manual do usuário do NX, documento 4420.



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

2. Pressione o botão de desligar do miniconsole do gerador de raios X para desligar o gerador.
3. Numa configuração com o detector DR sem fio, desligue 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 pode ser necessário um tempo de aquecimento.

Diretrizes para aplicações pediátricas



CUIDADO:

Proceda com especial cuidado ao adquirir imagens de pacientes fora do intervalo para o tamanho adulto típico.

As crianças são mais sensíveis à radiação do que os adultos. A redução da dosagem nos procedimentos radiográficos, mantendo ao mesmo tempo a qualidade de imagem clínica aceitável, beneficiará os pacientes. A documentação do usuário para este produto contém uma série de diretrizes para aplicações pediátricas aplicáveis nos EUA. Consulte o documento "Técnicas de exposição para utilização pediátrica e em adultos com o DR 400".

Diretrizes para aplicações pediátricas



CUIDADO:

As crianças são mais sensíveis à radiação do que os adultos. A adoção das diretrizes da campanha Image Gently e a redução da dosagem nos procedimentos radiográficos, mantendo ao mesmo tempo a qualidade de imagem clínica aceitável, beneficiará os pacientes.

Reveja o link que se segue e reduza os fatores da técnica pediátrica consequentemente: <http://www.imagegently.org>

Como 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. Utilize, de preferência, uma definição manual da técnica, aplicando dosagens mais baixas.
- Se possível, utilize técnicas de kVp elevados.

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 pacientes pediátricos. Sempre que possível, utilize técnicas 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 gônadas e as glândulas tiroides. A aplicação da colimação correta ajudará também a proteger o paciente contra um excesso de radiação. Reveja a seguinte literatura científica relativamente à radiosensibilidade pediátrica: GROSSMAN, Herman. "Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children". *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141--144, janeiro de 1973:

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

Fatores da técnica: É necessário 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, se as definições para o seu abdome de adulto forem: 70--85 kVp, 200--400 mA, 15--80 mAs, pondere começar 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 da fonte à imagem).

Resumo:





- Adquira uma imagem somente 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 fazer múltiplos exames e utilize estudos diagnósticos alternativos (como a ecografia e a RM), sempre que possível.

Console do software e visor da cabeça do tubo

O console do software aparece na estação de trabalho do NX.

Numa configuração com visor da cabeça do tubo, o console do software também é apresentado no visor da cabeça do tubo. A disposição e disponibilidade dos controles podem ser diferentes.

Tabela 3: Navegação


Botão de navegação	Tela do console do software
	Visão geral do exame
	Controles do gerador
	Controles da modalidade de raios X
	Mensagens do sistema

Tópicos:

- *Botões de ação*
- *Exposições planejadas*
- *Janela de Pré-visualização da Imagem*
- *Tela principal do visor da cabeça do tubo*
- *Quadro de status da modalidade de raios X*
- *Controles do gerador*
- *Controles da modalidade de raios X*
- *Mensagens do sistema*

Botões de ação

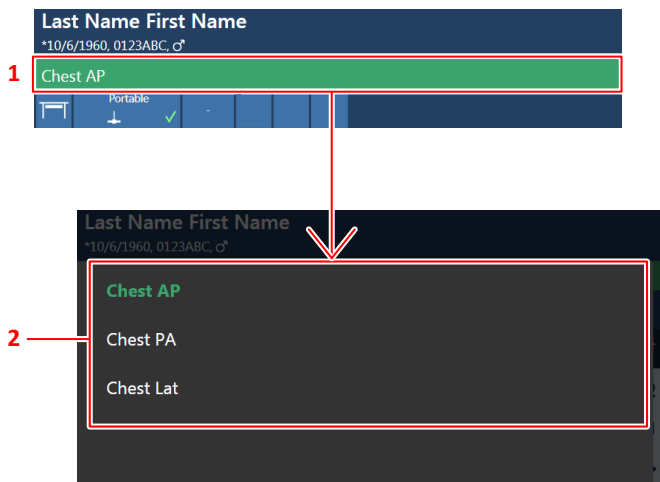
Tabela 4: Botões de ação

Ícone	Descrição
	Botão para limpar o visor da cabeça do tubo durante a operação. Pressione sem soltar o botão de limpeza durante 2 segundos.

Exposições planejadas

Ao clicar na barra de status, é apresentada uma visão geral das exposições que ainda devem ser feitas para o exame.

Selecione uma exposição para carregar os parâmetros de exposição de raios X padrão e para ativar o Detector DR selecionado.



1. Barra de status
2. Visão geral das exposições

Figura 32: Janela de visão geral do exame

Janela de Pré-visualização da Imagem

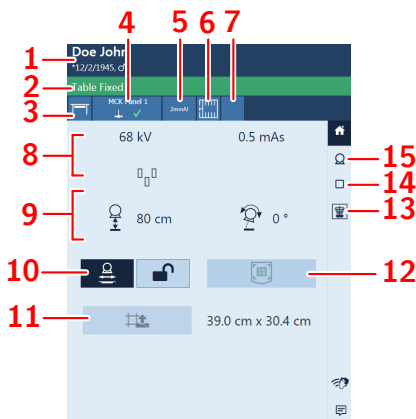
Após uma exposição, a imagem adquirida é apresentada no visor da cabeça do tubo.

Para regressar aos controlos, toque em qualquer parte do visor.

Para desativar a pré-visualização da imagem, alterne para o botão **Pré-visualização da imagem**.



Tela principal do visor da cabeça do tubo



1. Informações do paciente
2. Barra de status com o tipo de exame
3. Posição na modalidade
4. Interruptor do detector DR
5. Status do filtro
6. Status da grade
7. Status do colimador
8. Parâmetros de radiografia
9. Parâmetros de posicionamento
10. Rastreamento de posicionamento
11. Controles da colimação (para o colimador automático)
12. centralização automática
13. Pré-visualização de imagens
14. Controles da modalidade de raios X
15. Controles do gerador



Figura 33: Exemplo do visor da cabeça do tubo

Tópicos:

- *Parâmetros de posicionamento*
- *O suporte do tubo de raios X rastreia a altura da mesa*
- *O suporte do tubo de raios X rastreia a altura do suporte de parede*
- *Parâmetros do colimador*

Parâmetros de posicionamento

Tabela 5: Parâmetros de posicionamento

	Distância da fonte à imagem (SID) Não é apresentado nenhum valor para exposições livres ou se o tubo de raios X não estiver apontando para o detector DR selecionado.
	Ângulo de inclinação do tubo de raios X (alfa) Movimento de moinho

O suporte do tubo de raios X rastreia a altura da mesa

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

1. Defina a SID requerida, 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, pressione o botão de rastreamento de posicionamento.



Figura 34: Rastreamento de posicionamento da mesa ativado ou desativado

O botão está destacado.

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



Nota: O movimento do suporte do tubo de raios X possui um atraso pequeno em 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).

O botão **bloquear** controla o comportamento do rastreamento de posicionamento após a exposição ser efetuada.

Tabela 6: Bloqueio do rastreamento de posicionamento

	<p>O rastreamento de posicionamento fica inativo para a exposição seguinte. Pode ser ativado novamente pelo pressionamento do botão rastreamento de posicionamento.</p>
	<p>O rastreamento de posicionamento mantém-se ativo para a exposição seguinte.</p>

O suporte do tubo de raios X rastreia 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, pressione o botão de rastreamento de posicionamento.



ATENÇÃO:

Não utilize o rastreamento de posicionamento com o paciente deitado à mesa.



Figura 35: Rastreamento de posicionamento do suporte de parede ativado ou desativado

O botão está destacado.

3. Ajuste a altura do suporte de parede.



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



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).

O botão **bloquear** controla o comportamento do rastreamento de posicionamento após a exposição ser efetuada.

Tabela 7: Bloqueio do rastreamento de posicionamento

	O rastreamento de posicionamento fica inativo para a exposição seguinte. Pode ser ativado novamente pelo pressionamento do botão rastreamento de posicionamento .
	O rastreamento de posicionamento mantém-se ativo para a exposição seguinte.

Hiperligações relacionadas

[Indicador de colisão](#) na página 138

[Botão de parada de emergência](#) na página 33



Parâmetros do colimador

Nos sistemas com um colimador automático, a colimação é definida automaticamente com base na exposição selecionada.

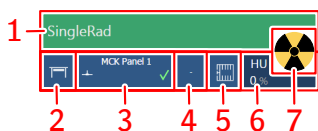
Para usar a mesma definição de colimação em exposições posteriores, pressione o botão de reposição para restabelecer a definição de colimação da exposição anterior.

Os parâmetros do colimador encontram-se disponíveis na tela principal do visor da cabeça do tubo.

Tabela 8: Definições do colimador

Ícone	Descrição
	Leitor visual da definição da colimação efetiva.
	Restaura a definição de colimação da exposição anterior.

Quadro de status da modalidade de raios X



1. Status de prontidão para exposição
2. Posição na modalidade
3. Interruptor do detector DR
4. Status do filtro
5. Status da grade
6. Unidades de calor
7. Status da radiação




Figura 36: Quadro de status da modalidade de raios X

Tópicos:

- *Status de prontidão para exposição*
- *Posição na modalidade*
- *Interruptor do detector DR*
- *Status do filtro*
- *Status da grade*
- *Status da radiação*
- *Status desconhecido*

Status de prontidão para exposição

Tabela 9: Exposição pronta





Cor	Descrição
	<p>Verde</p> <p>Exposição pronta. Indica que a técnica selecionada está corretamente definida e que não há falhas de interbloqueio nem de sistema.</p>
	<p>Vermelho</p> <p>Exposição não está pronta.</p> <p>Verifique o quadro de mensagens para mais informações. Não é possível realizar uma exposição devido a um erro.</p> <p>O status passará a verde quando o problema for resolvido.</p>
	<p>Azul</p> <p>Exposição não está pronta.</p> <p>Nenhum exame definido.</p>

Posição na modalidade

A posição na modalidade é selecionada automaticamente com base na exposição selecionada.

Para modificar a posição na modalidade onde será feita a exposição, clique na seta de lista pendente e selecione a posição na modalidade na lista.

Tabela 10: Posição na modalidade

Ícone	Descrição
	A imagem é planejada para a mesa de radiografia.
	A imagem é planejada para o suporte de parede radiográfico.
	A imagem está planejada para exposição livre.
	Pode ser feita uma exposição de raios X manual. Nenhuma imagem será adquirida na estação de trabalho do NX.

O tipo e configuração do sistema de raios X define que posições na modalidade estão disponíveis.

As estações de trabalho disponíveis dependem da configuração e do tipo de modalidade.

Interruptor do detector DR

O interruptor do detector DR mostra qual o detector DR que está ativo e mostra o respectivo status. O interruptor do detector DR pode ser utilizado para ativar outro detector DR. Dependendo da configuração, também pode ser possível mudar o interruptor do detector DR para CR.

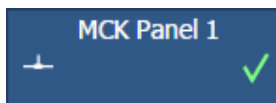


Figura 37: Interruptor do detector DR

Status do detector DR

Ícone de status da bateria					
Significado	Carga total	Média	Baixa	Vazio	Carregamento

Ícone de status de conexão (sem fio/com fio)				
Significado	Cadeia	Normal	Fraco	Detector DR com ligação com fio

Ícone de status do detector DR					
Significado	Pronto	Iniciando exposição (piscando)	Erro	Suspensão	Um detector DR deve ser selecionado

Status do filtro

Nos sistemas com um sistema de filtro automático, este último é definido automaticamente com base na exposição selecionada.


A definição do filtro pode ser alterada no console do software ou no colimador.

- No console do software, clique na seta pendente do status do filtro e selecione o filtro na lista.
- no colimador, utilize o botão do filtro

Tabela 11: Colimador com filtro automático




(nenhum ícone)	Não é utilizado nenhum filtro.
0.1 mm Cu 1 mm Al	É utilizado um filtro. O material e espessura do filtro são especificados.

Tabela 12: Colimador com filtro manual

(nenhum ícone)	Nenhum filtro é necessário.
	Um filtro é necessário. Introduza o filtro manualmente.


Status da grade

Tabela 13: Status da grade - detectado automaticamente

(nenhum ícone)	Não é necessária uma grade.
	O tipo de grade inserido é o correto.
	O tipo de grade inserido não é o correto. Uma grade está inserida, mas não é necessária nenhuma grade. O SID não corresponde à grade inserida.
	A grade está mal inserida.




A distância focal da grade que é detectada no bucky é apresentada dentro do ícone.

Tabela 14: Status da grade - não detectado automaticamente

(nenhum ícone)	Não é necessária uma grade.
	É necessária uma grade.

Status da radiação

Tabela 15: Status da radiação

Ícone	Descrição
	O tubo de raios X está preparado.
	Após pressionar o botão de exposição completamente, a exposição de raios X é efetuada. O indicador do console acende-se.
	A porta da sala de exame está aberta.

Pressione o botão de exposição até meio (posição “Prep”) para preparar o tubo de raios X para a exposição. O indicador acende-se quando o tubo de raios X está preparado e não há falhas de interbloqueio nem de sistema.

Ao pressionar esse botão, as seguintes funções são ativadas:

- Rotação do ânodo.
- A corrente de filamento muda do estado em espera para o valor de mA selecionado.

Status desconhecido

Se um status for desconhecido, é apresentado um ícone com um ponto de interrogação:

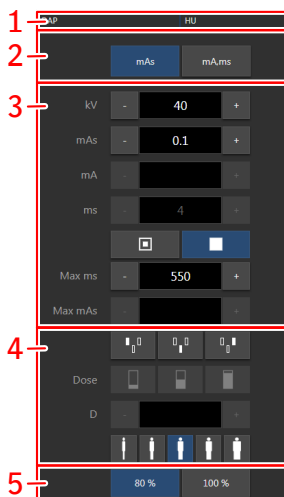


Figura 38: Status desconhecido

Dependendo do componente para o qual o status desconhecido é exibido, uma ação é requerida no componentes ou no software, para fornecer ao sistema as informações ausentes.

Por ex., para resolver um status de detector desconhecido, um detector DR deve ser selecionado.

Controles do gerador



1. Unidades de calor e valor DAP
2. Modo de trabalho de radiografia
3. Parâmetros de radiografia
4. Controle automático da exposição
5. Carga do tubo de raios X

Figura 39: Controles de operação

Para alterar um valor, use os botões + e -. Os valores aumentam ou diminuem passo a passo, sempre que pressionar o botão correspondente. Para alterar um valor sem pressionar repetidamente os botões, pressione duas vezes o valor. Os botões passam a botões de **avanço rápido** e **recuo rápido**. Pressione o botão continuamente para alterar o valor.

Depois da exposição, todos os valores refletem as definições utilizadas realmente pelo gerador.




Tópicos:

- *Modos de trabalho de radiografia*
- *Parâmetros de radiografia*
- *Indicador de ponto focal*
- *Controle automático da exposição (AEC)*
- *Carga do tubo de raios X*
- *Valor DAP*
- *Unidades de calor*

Modos de trabalho de radiografia

É possível selecionar um dos modos de trabalho de radiografia indicados abaixo, em função dos parâmetros a ser controlados e do grau de automação:

Tabela 16: Modos de trabalho de radiografia

	<p>Modo de um ponto, selecionando kV. A exposição é controlada pelo AEC.</p>
	<p>Modo de dois pontos, selecionando kV e mAs. O AEC é desativado.</p>
	<p>Modo de três pontos, selecionando kV, mA e tempo de exposição independentemente. O AEC é desativado.</p>

Para alternar para o modo de um ponto, ative um ou mais campos de AEC.

Dependendo do modo de trabalho de radiografia, alguns controles do gerador estarão desativados.

Tópicos:

- *Modo de um ponto (1P)*
- *Modo de dois pontos (2P)*
- *Modo de três pontos (3P)*

Modo de um ponto (1P)

Se selecionar um dos botões do campo AEC, o modo de um ponto é ativado.

O valor de kV, mA, mA máximo, ms máximo, mAs máximo, a definição do ponto focal, densidade, dosagem, tamanho do paciente e os campos AEC selecionados podem ser ajustados.

O valor para mAs e ms não está disponível.

Para uma operação de AEC precisa, pode ser preciso diminuir o valor de mA para obter tempos de exposição mais longos. O passo de exposição mais curto é 1 ms.

A desativação de todos os campos AEC mudará para o modo de dois pontos.

Depois da exposição, todos os valores refletem as definições utilizadas realmente pelo gerador.

Modo de dois pontos (2P)

O valor de kV, mAs, ms máximo, a definição do ponto focal e a carga do tubo de raios X podem ser ajustados.

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.

A definição da densidade, dosagem e tamanho do paciente não está disponível.

Se selecionar um dos botões do campo AEC, o modo de um ponto é ativado.

Se ajustar o valor de mA ou de ms, ativa o modo de três pontos.

Depois da exposição, todos os valores refletem as definições utilizadas realmente pelo gerador.

Modo de três pontos (3P)

O valor de kV, mA e ms pode ser ajustado. Os outros valores são ajustados automaticamente para manter constante o valor de mAs.

Parâmetros de radiografia

Pode configurar os parâmetros de radiografia seguintes:



- **kV**: mostra o valor kV de radiografia (tensão do tubo de raios X) selecionado para a exposição.
- **mAs** pode mostrar:
 - O valor mAs de radiografia selecionado para a exposição.
 - Quando é efetuada uma exposição, mostra o mAs real no fim da exposição.
- **mA**: mostra o valor mA de radiografia (atual) selecionado para a exposição.
- **ms** pode mostrar:
 - O valor de tempo (em milissegundos) selecionado para a exposição.
 - Quando é efetuada uma exposição, mostra o tempo real no fim da exposição.
- **ms do detector** mostra o tempo de integração do detector DR. Ao utilizar o detector DR, as substituições manuais ou o tempo de exposição (ms) calculado não deve nunca exceder o tempo de integração (ms do detector) do detector DR.
- **mAs máx** mostra o valor mAs máximo permitido para exposições que usem AEC. A definição mais alta permitida para mAs máx. depende da definição de mA e da definição de ms do detector. Não está disponível no modo de Exposição livre utilizando o DR nem no modo de Exposição livre utilizando o CR.

Se utilizar o controle automático da exposição (AEC), a exposição é terminada pelas definições ms do detector ou mAs máx., mesmo que a dosagem alvo não seja atingida.

Indicador de ponto focal

Um indicador de ponto focal mostra o ponto focal selecionado do tubo de raios X: "Pequeno" ou "Grande".

Tabela 17: Indicador de ponto focal

	Pequeno
	Grande

É possível alterar o ponto focal tocando no indicador respectivo. Mantém os valores de kV e mAs constante, sempre que possível. O valor mA disponível é definido de acordo com a potência máxima, potência instantânea, carga do espaço, etc.

Quando um ponto focal é selecionado, ele define o mais alto valor de mA disponível para o ponto focal selecionado e o tempo de exposição respectivo, para manter mAs constante, sempre que o valor mA não exceder a potência máxima do tubo e o valor do tempo de exposição não exceder o tempo máximo de integração (captura de imagem) do detector DR ou o tempo máximo de exposição do gerador.

Controle automático da exposição (AEC)

O controle automático da exposição (AEC) produz uma dosagem de detector consistente independentemente da técnica de radiografia selecionada e da estatura do paciente. O módulo AEC inclui os controles para seleção dos campos do detector de exposição (câmara de ionização), compensação da densidade e valor de S.

Para ativar o modo AEC, toque em um dos três botões do campo AEC.

Para desativar o modo AEC, toque em todos os botões do campo AEC selecionados até anular a seleção de todos eles.

Tópicos:




- *Seleção do campo*
- *Valor de S*
- *Densidade*
- *Estatura do paciente*
- *Falha na dosagem de controle automático da exposição (AEC)*

Seleção do campo

Cada botão indica a respectiva localização física do campo selecionado no detector de exposição AEC e pode selecioná-lo ou anular a sua seleção ao tocá-lo.

É possível selecionar qualquer combinação de campos e a cor dos botões muda (fica em realce) quando está ativo. A exposição termina se qualquer um dos campos selecionados medir uma dosagem de corte de AEC.




Tabela 18: Filtro automático

	Campo esquerdo
	Campo médio
	Campo direito

Valor de S

Cada um dos botões permite ajustar a dosagem de corte de AEC (dosagem baixa, média e alta), dependendo da configuração no momento da instalação. Sempre que selecionar um botão (em realce), a seleção dos outros é automaticamente anulada.

Tabela 19: Filtro automático

S	
	dosagem baixa
	dosagem média
	dosagem alta

Densidade

Estes botões são usados para ajustar a dosagem de corte de AEC (e respetivamente a dosagem à entrada da pele do paciente).

A densidade pode ser aumentada e diminuída em um intervalo de -4 a +4. Cada passo é uma mudança de um passo de exposição. Um passo de exposição é uma alteração de aproximadamente -20% a +25% na dosagem. Quando desativada, o número do intervalo da densidade aparece em preto.

Tabela 20: Variação da dosagem em relação à dosagem de referência






Densidade	Dosagem
-4	0.41
-3	0.51
-2	0.64
-1	0.80
0	1 (dosagem de referência)
+1	1.25
+2	1.56
+3	1.95
+4	2.44

Estatuta do paciente

A estatura do paciente classifica-se em cinco categorias: Muito pequena, pequena, média, grande e muito grande.

Toque na seta PARA CIMA ou PARA BAIXO, para seleccionar a estatura de paciente desejada.

Tabela 21: Variação de kV dependendo da estatura do paciente

	Estatura do paciente	kV
	Muito pequena	kV normal * 0,9
	Pequeno	kV normal * 0,95
	Média	kV normal
	Grande	kV normal * 1,05
	Muito grande	kV normal * 1,1

Falha na dosagem de controle automático da exposição (AEC)

O dispositivo de segurança de falha da dosagem do controle automático da exposição (AEC) termina a exposição de raios X se não for detectada nenhuma radiação na câmara de ionização ou se os parâmetros seleccionados (tempo de backup curto/mAs) não forem apropriados para uma exposição com controle automático da exposição (AEC).

Carga do tubo de raios X

80%	Como forma de aumentar o ciclo de vida do tubo, a porcentagem de potência do tubo vem reduzida a 80% por padrão.
100%	Se uma técnica específica necessitar utilizar 100% da potência do tubo, toque no botão 100%.

Dependendo do status das unidades de calor, o sistema pode limitar a carga do tubo de raios X, mesmo que a carga do tubo esteja definida para 100%.

Valor DAP

O valor DAP mostra o valor da radiação da última exposição. A medida da radiação é lida como um valor DAP (produto da dosagem pela área) em $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$ (por exemplo: DAP 12.22).

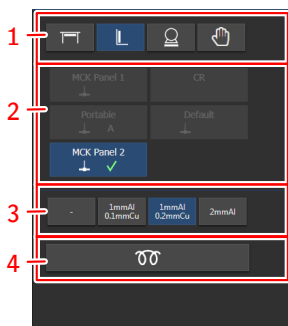
Uma nova exposição reinicia o valor DAP.

Unidades de calor

O status das unidades de calor é indicado abaixo do ícone de raios X.

Durante as exposições, as unidades de calor são calculadas e somadas. O visor das unidades de calor mostra a percentagem da capacidade térmica do tubo de raios X que está sendo utilizada. Por exemplo, se o visor mostrar "HU 0" isso indica que resta a capacidade térmica total do tubo de raios X. Uma exibição de "HU 100" indicaria que a capacidade de aquecimento máxima do tubo de raios X foi atingida e que não podem ser feitas exposições até o tubo esfriar.

Controles da modalidade de raios X



1. Selecione a posição na modalidade.
2. Selecione o detector DR ou alterne para CR.

São apresentados todos os detectores configurados. Apenas podem ser selecionados os detectores que podem ser usados com a posição da modalidade selecionada.

3. Selecione o filtro.
4. Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento do tubo de raios X

Figura 40: Controles da modalidade de raios X

Mensagens do sistema

Aparecem mensagens do sistema ao fundo do console do software.

A cor da mensagem indica a sua importância:

Azul	Informação
Amarela	AVISO:
Laranja	Erro

Mensagens que necessitam ação do usuário contêm um botão que pode ser pressionado.

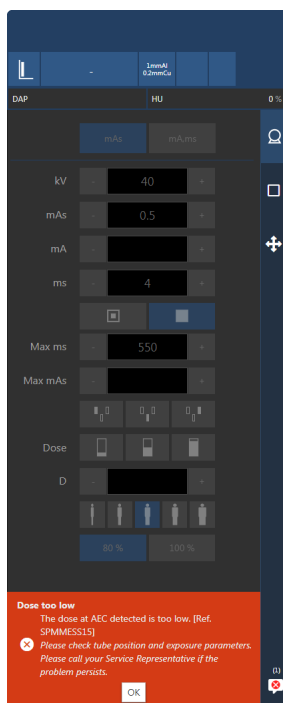


Figura 41: Mensagem de erro que necessita ação do usuário

Podem estar ativas mais do que uma mensagem. O número de mensagens ativas e o tipo de mensagens são indicados no botão de navegação.



Figura 42: Ícone indicando que mensagens se encontram em espera

A tela de mensagens do sistema lista todas as mensagens desde a última inicialização do software.

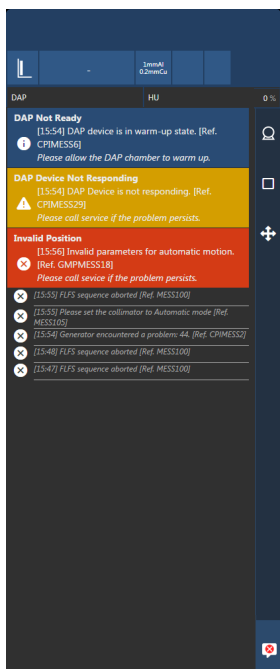


Figura 43: Histórico de mensagens

Hiperligações relacionadas

[Sinais de advertência e mensagens do gerador de raios X](#) na página 198

Mesa de radiografia e base do tubo de raios X

A mesa de radiografia com a base do tubo de raios X permite efetuar exames de raios X desde a cabeça aos pés com os pacientes sentados ou deitados.

O suporte do tubo tem duas variantes, dependendo do lado em que o trilho do suporte do tubo se encontra saliente:

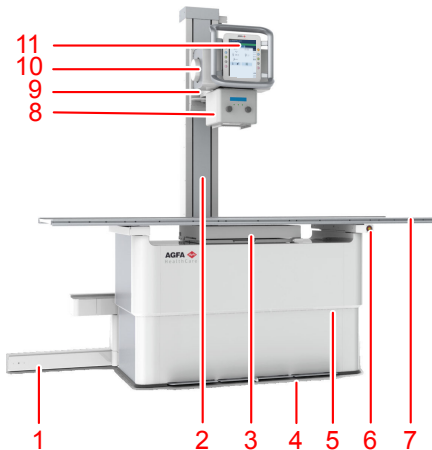
- Versão para o lado esquerdo
- Versão para o lado direito

A mesa de radiografia tem duas variantes:

- mesa de radiografia 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 mesa de radiografia está selecionada como estação de trabalho ativa.



1. Sistema de trilhos
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 ativa
5. Tampas da mesa com marcador da altura de exposição padrão
6. Botão de parada de emergência
7. Tampo da mesa
8. Colimador

9. Braço do tubo de raios X
10. Tubo de raios X
11. Painel de controle da base do tubo de raios X

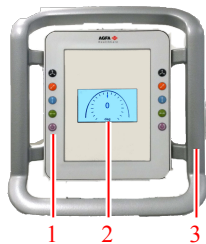
Figura 44: A mesa de radiografia com base do tubo de raios X integrada; exemplo da versão para o lado esquerdo



1. Botões de controle de movimento
2. Visor da cabeça do tubo
3. Alça com botão de liberação integrado para movimentar em todas as direções.

Figura 45: Painel de controle da base do tubo de raios X

Dependendo da configuração, está disponível um botão de controle adicional para movimentos em todas as direções, na parte inferior da alça.



1. Botões de controle de movimento
2. Visor de ângulos do tubo de raios X (alfa)
3. Alça

Figura 46: Painel de controle da base do tubo de raios X

Tópicos:

- *Posicionamento do suporte do tubo de raios X*
- *Posicionamento da mesa de radiografia*
- *Posicionamento do bucky*
- *Acessórios para mesa de radiografia*
- *Colimador manual*

- *Colimador automático*
- *Efeito da SID na dosagem do paciente*








Posicionamento do suporte do tubo de raios X

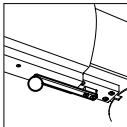


Os controles de operação do suporte do tubo de raios X estão localizados no painel de controle. O suporte do tubo de raios X pode ser posicionado manualmente pelo operador.

Para destravar o freio da direção do movimento ou de rotação selecionado, mantenha pressionado o botão e mova o suporte do tubo de raios X.

Para parar o movimento e ativar o freio, solte o botão.

Tabela 22: Controles de movimento

	<p>Movimento omnidirecional (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 a SID quando a mesa de radiografia está 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>Rotação no eixo beta (rotação do braço do tubo de raios X à volta do eixo da base do tubo)</p> 
	<p>Rotação do colimador à volta do eixo do feixe de raios X</p> 

A posição padrão do braço do tubo de raios X é indicada por marcadores. Quando o braço do tubo está na posição padrão, é centralizado na transversal em relação ao bucky.



Nota: Para evitar choques e danos, mova a coluna a uma velocidade normal e diminua a velocidade quando atingir os batentes mecânicos de fim de curso.



CUIDADO:

Se ouvir um ruído incômodo durante o movimento vertical do braço do tubo de raios X ou do suporte de parede radiográfico, 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. Contate a assistência técnica.



CUIDADO:

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

Hiperligações relacionadas

[Intervalos de movimento](#) na página 239

[Dados técnicos do colimador manual](#) na página 249

[Dados técnicos do colimador automático](#) na página 250

[Posicionamento do bucky](#) na página 142

[Centralização e colimação](#) na página 176

Tópicos:

- [Posições de parada](#)

- *Indicador de colisão*

Posições de parada

O sistema inclui posições de parada.

- No movimento do eixo longitudinal, para posicionar o tubo de raios X em distâncias de exposição usadas com regularidade para o suporte de parede radiográfico, 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 de radiografia, por ex., 115 cm.

As posições preferidas das paradas são definidas durante a instalação.

A parada vertical no suporte do tubo está sempre ativa. Não estão disponíveis batentes verticais no suporte do tubo para a mesa de radiografia de altura fixa de tipo TS-Fix-L-001 e tipo TS-Fix-R-001.

As duas paradas transversais estão ativas quando o tubo de raios X é rodado no sentido do suporte de parede ($90^{\circ} \pm 10^{\circ}$).

Para entrar em uma posição de parada, 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 parada é alcançada. Uma movimentação demasiado rápido faz com que o suporte do tubo de raios X salte a posição de parada.

Para sair de uma posição de parada, solte e pressione novamente o botão de controle do movimento correspondente.

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 dará 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 10 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 freio é ativado e um bipe único indica a advertência de colisão.

Para ajustar mais a posição, solte o botão de frenagem e pressione-o novamente.

Hiperligações relacionadas

[O suporte do tubo de raios X rastreia a altura do suporte de parede](#) na página 106

Posicionamento da mesa de radiografia

Existem duas versões da mesa de radiografia:

- Uma mesa de radiografia com uma altura fixa de 70 cm
- A mesa de radiografia elevatória, ajustável em altura, entre 55 e 90 cm.

Os movimentos da mesa de radiografia são comandados por pedais montados na parte da frente da mesa.



ATENÇÃO:

Ao aproximar o equipamento do paciente, mantenha o contato visual com este último, para detectar situações perigosas (por exemplo, uma colisão) a tempo de evitá-las.



ATENÇÃO:

Certifique-se de que não haja pessoas nem objetos na área de movimentação do sistema onde haja o risco de colisão com as peças móveis deste último.

Hiperligações relacionadas

[Proteção contra colisão](#) na página 146

[Indicador de colisão](#) na página 138

[Botão de parada de emergência](#) na página 33

Tópicos:


- [Posicionamento do tampo de mesa flutuante](#)
- [Ajuste da altura](#)

Posicionamento do tampo de mesa flutuante

Para soltar o freio a fim de movimentar o tampo de mesa flutuante, clique duas vezes e segure o pedal. O tampo da mesa pode ser movido manualmente na direção longitudinal e na direção transversal.

Para parar o movimento e ativar o freio, solte o pedal.

Tabela 23: Controles de movimento

	Pedal para destravar o freio do tampo de mesa flutuante
---	---



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

Peça ao paciente que suba ou desça da mesa no centro dela. Se o tampo da mesa estiver estendido até o comprimento máximo da extremidade da cabeça ou pés, o paciente não pode sentar-se na extremidade do tampo da mesa, uma vez que a carga de peso pode levar a deformações da mesa e a danos no produto.

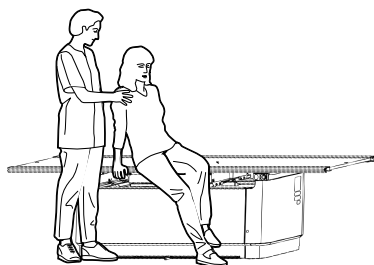


Figura 47: Subida e descida da mesa de radiografia



No caso de pacientes muito pesados, o tampo da mesa tem de ser posicionado no centro antes de o paciente subir. O tampo da mesa também deve permanecer no centro durante o exame.

A mesa de radiografia foi idealizada para uma carga máxima do paciente de 320 kg.

Ajuste da altura

Para ajustar a altura, clique duas vezes e segure o pedal.

Tabela 24: Controles de movimento

	Pedal para baixar a altura da mesa (mínimo 55 cm)
	Pedal para subir a altura da mesa (máximo 90 cm)

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

Se a posição de parada da altura da exposição padrão (opcional) for ativada, o movimento é automaticamente parado, quando é atingida a altura de exposição padrão (70 cm). Para continuar a mover a mesa, solte o pedal e clique novamente duas vezes sobre o mesmo.

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



Figura 48: Altura de exposição padrão

Posicionamento do 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, efetuar exposições oblíquas.

Para posicionar o bucky de forma independente do suporte do tubo de raios X:

1. Mova o suporte do tubo de raios X ao longo do eixo longitudinal fora do intervalo de deslocamento do bucky.
O acoplamento mecânico é liberado.
2. Pressione e mantenha pressionado o botão de bloqueio do bucky.

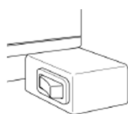


Figura 49: Interruptor de bloqueio do bucky

O bloqueio do movimento do bucky é liberado.

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

Acessórios para mesa de radiografia



ATENÇÃO:

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

Tópicos:

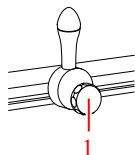
- *Montagem das alças para o paciente*
- *Montagem das alças do tampo da mesa*
- *Proteção contra colisão*
- *Colchão*
- *Suporte lateral do cassete*
- *Fita de compressão*

Montagem das alças para o paciente

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

Para montar a alça:

1. Deslize a alça nos trilhos do tampo da mesa.
2. Aperte o parafuso para fixar a alça na posição adequada.



1. Parafuso

Figura 50: Alça



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

Montagem das alças do tampo da mesa

As duas alças do tampo da mesa são usadas pelo operador para movimentar o tampo flutuante. A utilização das alças evita que o operador se agarre às extremidades da mesa e prenda os dedos.

Para montar a alça:

1. Deslize a alça nos trilhos do tampo da mesa.
2. Monte os batentes na extremidade dos trilhos para impedir que a alça deslize para fora do trilho.

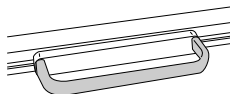


Figura 51: Alça

Proteção contra colisão

A proteção contra colisão só está disponível na mesa de radiografia elevatória.

Os acessórios de proteção contra colisão estão montados na estrutura da mesa de radiografia. Eles protegem o tampo da mesa contra danos provocados quando colide com objetos por baixo.

Se a proteção contra colisão parar o movimento de descida da mesa de radiografia, suba a mesa e retire o objeto antes de voltar a baixar a mesa.



Nota: A proteção contra colisão é influenciada pelo peso do paciente. Tenha especial cuidado quando deslocar a mesa de radiografia com o paciente deitado.

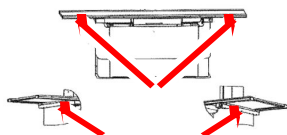


Figura 52: Localização dos acessórios de proteção contra colisão

Colchão

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

Suporte lateral do cassete

O suporte do cassete lateral sustenta um cassete ou detector na posição lateral e está acoplado à superfície da mesa.

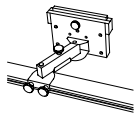


Figura 53: Suporte lateral do cassete

Fita de compressão

A fita de compressão é uma forma de fixação adicional do paciente à mesa. Pode ser ajustada de acordo com a espessura do paciente.

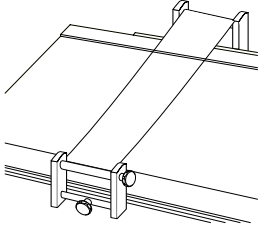
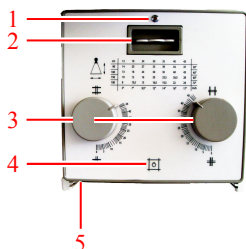


Figura 54: Fita de compressão

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 efetuado rodando manualmente o colimador e existem retentores a cada 90° .



1. Indicador de filtro.
2. Botão de seleção 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 que indica a área colimada e a luz laser que indica a posição do centro.

Depois de pressionar 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 o tampo da mesa.

A fita métrica encontra-se na traseira do colimador.

Figura 55: Controles de colimador Ralco 221

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

Hiperligações relacionadas

[Suporte de parede radiográfico](#) na página 158

Medidor do produto da dosagem pela área (DAP)

É possível instalar um medidor de radiação opcional por baixo do colimador manual para fazer a leitura do produto da dosagem pela área em $[\text{cGy} \times \text{cm}^2]$.

O valor da radiação medida é transferido, automaticamente, para o console do gerador de raios X e para o console do software e apresentado depois de cada exposição. Não é apresentado nenhum valor se o valor da radiação medido for inferior ao valor de leitura mínimo do medidor DAP.

O medidor DAP pode ser retirado do sistema de trilhos 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 trilhos.
3. Retire o medidor de radiação.



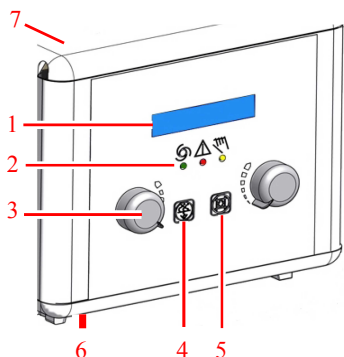
O medidor DAP é calibrado durante a produção, para ser usado em até 2000 m de altitude. O uso do medidor DAP em altitudes mais elevadas requer a aplicação do fator de correção.

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área \(VacuTec DAP\)](#) na página 252

Colimador automático

O colimador pode limitar a área colimada ao tamanho do cassete 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 pressionar o botão, a luz permanece acesa durante alguns segundos antes de se desligar automaticamente. O tempo para a luz de colimação pode ser configurado pela assistência entre 10 a 60 segundos.

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 56: Controles de colimador Ralco 225 ACS

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

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 semiautomática*
- *Modo de colimação manual*
- *Medidor do produto da dosagem pela área (DAP)*

Modo de colimação semiautomática

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

- a unidade da cabeça do tubo é rodada em mais de $\pm 3^\circ$ em relação à posição central
- a SID na mesa de radiografia não se encontra entre 90 cm a 130 cm
- a SID no suporte de parede radiográfico 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 registro do formato do cassete ou detector no bucky é interrompido, mas a colimação mantém-se adaptada, quando a SID se altera. O usuário pode ajustar manualmente a colimação.



Figura 57: 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 usuário gira 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 do cassete ou detector, por exemplo, para a calibragem do detector. O tamanho do campo de colimação não se limita ao tamanho do cassete ou colimador, nem é mantido constante com uma SID em alteração.



Figura 58: Indicação no visor da cabeça do tubo para o modo de colimação manual

Medidor do produto da dosagem pela área (DAP)

Um medidor DAP integrado (medidor do produto da dosagem pela área) no colimador automático encontra-se disponível como opção.

O medidor DAP lê a radiação como o produto da dosagem pela área em [cGy x cm²].

O valor da radiação medida é transferido, automaticamente, para o console do software e apresentado depois de cada exposição. Não é apresentado nenhum valor se o valor da radiação medido for inferior ao valor de leitura mínimo do medidor DAP.

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 dosagem do paciente

A alteração da distância entre o tubo de raios X e o paciente afeta a dosagem aplicada ao paciente.

Por exemplo, duplicar a distância reduz a dosagem por um fator de 4. A dosagem nova pode ser calculada com a fórmula:

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

Suporte de parede radiográfico

O suporte de parede radiográfico permite efetuar exposições verticais de raios X com os pacientes em pé ou sentados em frente do suporte de parede radiográfico.

O suporte de parede radiográfico tem duas variantes:

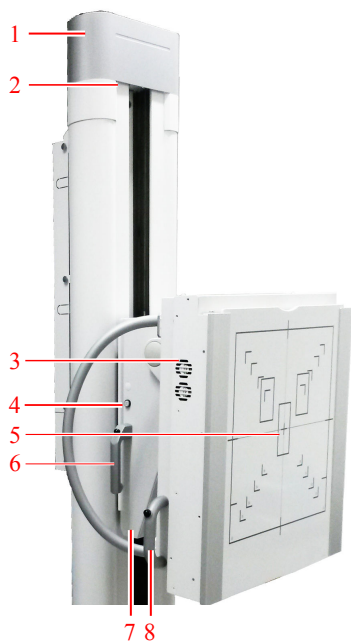
- suporte de parede com bucky vertical, movimento vertical de apoio (para cima e para baixo)
- suporte de parede com bucky de inclinação, movimento vertical de apoio (para cima e para baixo) e inclinação do bucky

O bucky possui duas variantes, dependendo da orientação para o carregamento de um detector ou cassete:

- 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 suporte de parede radiográfico está selecionado como estação de trabalho ativa.



1. Coluna do suporte de parede

2. Indicador da estação de trabalho ativa
3. Bucky
4. Botão para ligar a luz do colimador
5. Painel frontal
6. Alça de movimento vertical (ambos os lados)
7. Extensão de inclinação
8. Alça de inclinação

Figura 59: Suporte de parede radiográfico, versão vertical e versão vertical de inclinação



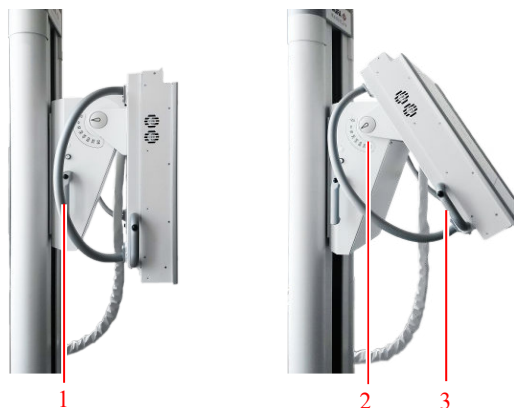
CUIDADO:

As indicações do formato no painel dianteiro mostram o formato do cassete ou detector. Tenha em consideração que a área de aquisição de imagens efetiva é menor do que o indicado. A imagem do objeto exposto encontra-se ligeiramente ampliada, uma vez que existe uma distância entre o painel dianteiro e o cassete ou detector. A área sensível do cassete ou detector pode ser ligeiramente menor do que a área indicada. Verifique os dados técnicos do cassete ou detector, para saber os valores exatos.

Tópicos:

- *Posicionamento do suporte de parede radiográfico*
- *Acessórios do suporte de parede radiográfico*

Posicionamento do suporte de parede radiográfico



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

Figura 60: Controles de posicionamento



PERIGO:

Certifique-se de que não haja pessoas nem objetos na área de movimentação do sistema onde haja o risco de colisão com as peças móveis deste último.



ATENÇÃO:

Ao aproximar o equipamento do paciente, mantenha o contato visual com este último, para detectar situações perigosas (por exemplo, uma colisão) a tempo de evitá-las.



ATENÇÃO:

Tenha cuidado para não prender o dedo ou mão. Mantenha as mãos nas alças enquanto posiciona o sistema.



ATENÇÃO:

Se o bucky inclinável estiver fora da posição vertical, não utilize a colimação automática. Neste caso, comute o colimador para o modo manual. Ao utilizar a colimação automática em um bucky inclinável, certifique-se de que o bucky se encontra na posição vertical.

Movimento vertical

Para soltar o freio de movimento vertical, pressione o interruptor integrado na parte superior da alça localizado nos lados direito e esquerdo do suporte de

parede de radiografia. Depois desta ação, é possível mover o bucky para cima e para baixo.

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

**CUIDADO:**

A carga máxima para o movimento do bucky na 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 fim de curso.

Inclinação

Para inclinar o bucky, pressione e mantenha pressionado o botão na alça 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 alça de inclinação.



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

Hiperligações relacionadas

[Centralização e colimação](#) na página 176

Acessórios do suporte de parede radiográfico



ATENÇÃO:

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

Tópicos:

- *Alças para o paciente*
- *Montagem da alça superior*
- *Espaçador*
- *Kit de fixação do suporte de parede*

Alças para o paciente

As alças para o paciente no suporte de parede estão montadas na traseira do bucky. O paciente utiliza estas alças para estabilização e suporte do posicionamento correto, por exemplo, para exames de tórax.

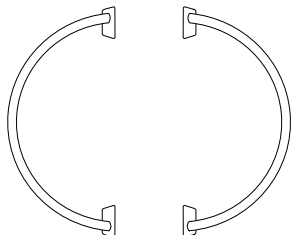


Figura 61: Alças para o paciente

Montagem da alça superior



CUIDADO:

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

Tome cuidado para que a alça superior não bata no teto ao subir o bucky manualmente. Para movimentos automáticos, um sensor detecta se a alça superior está inserida e se o movimento é coordenado adequadamente.

Não introduza a alça paralelamente ao bucky. A alça poderá colidir com a coluna do suporte de parede.

Para montar e posicionar a alça superior:

1. Insira a alça à esquerda ou direita da estrutura do bucky.
2. Segure na parte inferior da alça.
3. Puxe a alça para a frente
4. Ajuste o ângulo.
5. Empurre a alça para trás para fixar a posição.

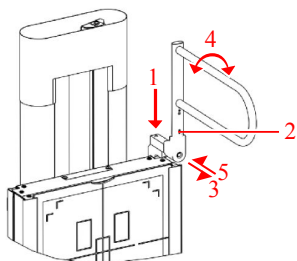


Figura 62: Alça superior

Para evitar colisões, o movimento da cabeça do tubo de raios X fica limitado quando ela está próxima da alça. Para permitir o movimento livre da cabeça do tubo, a alça deve estar desmontada do suporte de parede. Não basta rodá-la a 90 graus para afastá-la.

Espaçador

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

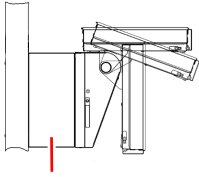


Figura 63: Espaçador

Kit de fixação do suporte de parede

Para estabilidade adicional do suporte de parede radiográfico, é fornecida uma fixação adicional do suporte de parede radiográfico. Este kit instala-se na parte traseira do suporte de parede radiográfico por baixo da tampa da cabeça e, depois, fixa-se à parede. Deve ser instalado pelo serviço de assistência.

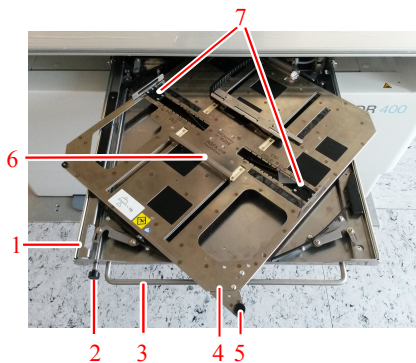
Bucky

O bucky está instalado na mesa de radiografia e no suporte de parede radiográfico.

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

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 freio
3. Alça da gaveta do bucky
4. Transportador do cassete ou detector
5. Botão para rodar o cassete ou detector
6. Grampos
7. Grampos laterais

Figura 64: Bucky



1. Tampo da mesa
2. Grade removível
3. Controle automático da exposição (AEC)
4. Transportador do cassete ou detector
5. Gaveta do bucky com mecanismo de rotação

Figura 65: Vista frontal do bucky

Tópicos:

- *Configuração do Bucky*
- *Rotação do bucky*
- *Carregamento do bucky na mesa de radiografia*
- *Carregamento do bucky no suporte de parede radiográfico*
- *Descarregamento do bucky na mesa de radiografia*
- *Descarregamento do bucky no suporte de parede radiográfico*
- *Deteção automática do tamanho da cassete*
- *Centralização e colimação*
- *Tipos de bucky*
- *Formatos do cassete e detector*
- *Formatos de cassete padrão*
- *Formatos e orientação do Detector DR*
- *Grades*
- *Controle automático da exposição (AEC)*

Configuração do Bucky

Configuração somente de cassete

O fluxo de trabalho dos cassetes requer a remoção do cassete do bucky depois de cada exposição. Para obter a imagem final, o cassete deve ser digitalizado com um digitalizador.

A orientação correta do cassete é aplicada através da forma como é inserido 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 proteção para exposição dupla, através da verificação se o bucky está 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 ser rodado.

Configuração do suporte de parede radiográfico

O cassete ou o detector 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.

Rotação do bucky

É possível rodar o cassete ou o detector no bucky sem ter que removê-lo da fixação.

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

1. Abra a gaveta do bucky até a metade puxando a alça frontal.
2. Rode o transportador do bucky com o cassete ou o detector presos utilizando o botão de rotação.
 - Rode para a direita para mudar da posição vertical (retrato) para a posição horizontal (paisagem)
 - Rode para a esquerda para mudar da posição horizontal (paisagem) para a posição vertical (retrato)



Figura 66: Exemplo: rode para a direita para mudar da posição vertical (retrato) para a posição horizontal (paisagem)

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

3. Feche a gaveta do bucky utilizando a alça frontal e pressionando o botão para soltar o freio. Certifique-se de que a gaveta do bucky seja empurrada até o fim, para fechar completamente.

Carregamento do bucky na mesa de radiografia

Para carregar o bucky com um cassete ou detector:

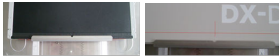
1. Abra totalmente a gaveta do bucky puxando a alça frontal.
2. Empurre o cassete ou detector na direção do trilho traseiro, para abrir o mecanismo de fixação até caber o cassete ou detector.
3. Deixe o cassete ou detector deslizar no grampeamento.



CUIDADO:

Não coloque os dedos entre a corredeira e o cassete. Tenha cuidado, pois pode machucar os dedos no mecanismo de fixação.

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



CUIDADO:

Se posicionar o cassete ou o detector descentralizado:

- O alinhamento com o tubo de raios X tem de ser controlado manualmente.
 - Os sensores do controle automático da exposição (AEC) podem ficar destapados ou não serem tapados completamente, o que provoca uma dosagem de exposição incorreta. Verifique se os sensores do controle automático da exposição (AEC) estão tapados.
5. Feche a gaveta do bucky utilizando a alça frontal e pressionando o botão para soltar o freio.
Certifique-se de que a gaveta do bucky seja empurrada até o fim, para fechar completamente.

Hiperligações relacionadas

[Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky](#) na página 186

Carregamento do bucky no suporte de parede radiográfico

Para carregar o bucky com um cassete ou detector:

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



4. Empurre o cassete ou detector na direção do trilho inferior, para abrir o mecanismo de fixação até caber o cassete ou detector.
5. Deixe o cassete ou detector deslizar no grampeamento.



CUIDADO:

Não coloque os dedos entre a corredeira e o cassete. Tenha cuidado, pois pode machucar os dedos no mecanismo de fixação.

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



CUIDADO:

Se posicionar o cassete ou o detector descentralizado:

- O alinhamento com o tubo de raios X tem de ser controlado manualmente.
 - Os sensores do controle automático da exposição (AEC) podem ficar destapados ou não serem tapados completamente, o que provoca uma dosagem de exposição incorreta. Verifique se os sensores do controle automático da exposição (AEC) estão tapados.
8. Feche a gaveta do bucky utilizando a alça frontal e pressionando o botão para soltar o freio.
Certifique-se de que a gaveta do bucky seja empurrada até o fim, para fechar completamente.

Descarregamento do bucky na mesa de radiografia

Para descarregar o bucky com um cassete ou detector:

1. Abra totalmente a gaveta do bucky puxando a alça frontal.
2. Empurre firmemente, com as duas mãos, o cassete ou detector na direção do grampo traseiro, para abrir o mecanismo de fixação.



CUIDADO:

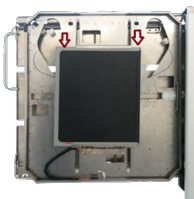
Não coloque os dedos entre a corrediça e o cassete. Tenha cuidado, pois pode machucar os dedos no mecanismo de fixação.

3. Levante o cassete ou o detector e retire-o dos grampos. As aberturas existentes no suporte permitem agarrar o detector ou o cassete com os dedos.
4. Carregue o bucky com outro cassete ou detector:
 - Também é possível fechar a gaveta do bucky utilizando a alça frontal e pressionando o botão para soltar o freio.

Descarregamento do bucky no suporte de parede radiográfico

Para descarregar o bucky com um cassete ou detector:

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



CUIDADO:

Não coloque os dedos entre a corrediça e o cassete. Tenha cuidado, pois pode machucar os dedos no mecanismo de fixação.

4. Retire o cassete ou o detector da fixação. As aberturas existentes no suporte permitem agarrar o detector ou o cassete com os dedos.
5. Carregue o bucky com outro cassete ou detector:
 - Também é possível fechar a gaveta do bucky utilizando a alça frontal e pressionando o botão para soltar o freio.

Detecção automática do tamanho da cassete

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

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

O colimador não pode estar rodado.

A funcionalidade ACSS do bucky está disponível apenas em combinação com o colimador automático. A funcionalidade ACCS não está disponível quando o colimador está no modo manual.

Hiperligações relacionadas

[Colimador automático](#) na página 31

Centralização e colimação

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

Centralização

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

O bucky tem marcas de centralização para verificar se o alinhamento está correto:

- um entalhe dentro da alça que abre e fecha a gaveta do bucky.
- um entalhe nos trilhos do bucky.

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

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

O ícone de centralização no visor da cabeça do tubo indica o alinhamento do campo de raios X com o bucky.

Tabela 25: Status da centralização na mesa de radiografia





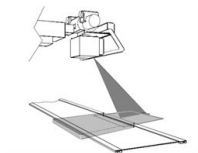
	<p>O tubo de raios X aponta para o bucky da mesa.</p> <p>O suporte do tubo de raios X e o bucky são mecanicamente acoplados.</p> <p>O braço do tubo de raios X encontra-se na posição central do eixo transversal.</p>
	<p>Qualquer uma das condições anteriores não é verdadeira.</p>

Tabela 26: Status de centralização no suporte de parede radiográfico

	<p>O tubo de raios X aponta para o bucky do suporte de parede.</p> <p>O braço do tubo de raios X encontra-se na posição média dos eixos transversal e vertical.</p>
	<p>Qualquer uma das condições anteriores não é verdadeira.</p>

Colimação

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 do cassete ou detector.

**Figura 67: Linha de centralização e área de colimação**

Tipos de bucky

O tipo de bucky instalado no sistema define qual funcionalidade está disponível.

Tabela 27: Posições na modalidade

Mesa de radiografia	5523/100 5523/110 5523/115 5523/120 5523/125 5523/300
Suporte de parede radiográfico, carregamento pela esquerda	5523/200 5523/210 5523/215 5523/220 5523/225 5523/310
Suporte de parede radiográfico, carregamento pela direita	5523/250 5523/260 5523/265 5523/270 5523/275 5523/320

Tabela 28: Bucky com gaveta para múltiplos formatos de cassete ou detector

Mecanismo de fixação	Todos os tipos
Mecanismo de rotação	
Deteção do cassete ou detector	
Proteção contra exposição dupla de CR	
AEC	
Tipo de grade e deteção do status	5523/120

Detecção automática do tamanho do cassete (ACSS)	5523/125
	5523/220
	5523/225
	5523/270
	5523/275
Carregador integrado para o Detector DR 14s DR	5523/115
	5523/125
	5523/215
	5523/225
	5523/265
	5523/275

Tabela 29: Bucky para detector de DR fixo

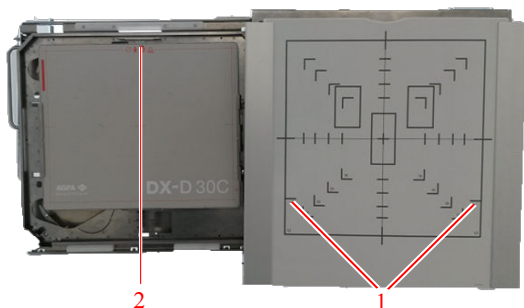
Mesa de radiografia	5523/300
Suporte de parede radiográfico, carregamento pela esquerda	5523/310
Suporte de parede radiográfico, carregamento pela direita	5523/320
AEC	Todos os tipos
Tipo de grade e detecção do status	Dependendo da configuração

O ACSS requer que o cassete se encontre posicionado no centro do bucky. Adicionalmente, para o suporte de parede radiográfico, o ACSS é compatível se um cassete ou detector de formato grande (43 cm x 35 cm ou 17 pol. x 14 pol.) forem alinhados com o topo do bucky na horizontal.

Formatos do cassete e detector

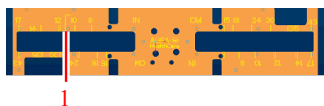
As indicações de ajuste dos grampos laterais ao formato do cassete ou detector são fornecidas em cm (e polegadas, dependendo do tipo de bucky). As indicações correspondentes estão impressas na tampa do aparelho de fixação na parede para alinhamento da área de colimação.

O detector ou cassete 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 cassete de formato grande na parte superior do bucky
2. Detector de formato grande posicionado na parte superior do bucky

Figura 68: Bucky para suporte de fixação na parede com detector de formato grande colocado na parte superior do bucky



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

Figura 69: Indicadores da bandeja do bucky

Formatos de cassete padrão

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

Formatos e orientação do Detector DR

Para informações sobre como usar o Detector DR no bucky, consulte as secções seguintes e o manual do usuário do Detector DR.

Tópicos:

- *Orientação do DR 10s no bucky*
- *Orientação do DR 14s no bucky*
- *Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky*
- *Utilização do DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD +10 apenas fora do bucky*

Orientação do DR 10s no bucky

As fixações no bucky podem acionar o interruptor de alimentação do DR 10s.

Para evitar desligar o detector ao introduzi-lo no bucky, aplique a orientação conforme descrito em seguida.

Tópicos:

- *Orientação na mesa de radiografia*
- *Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda*
- *Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita*

Orientação na mesa de radiografia

Para usar o detector na orientação vertical, introduza o detector na orientação vertical.

Para utilizar o detector na orientação horizontal:

1. Introduza detector na orientação vertical:
2. Gire o detector no bucky

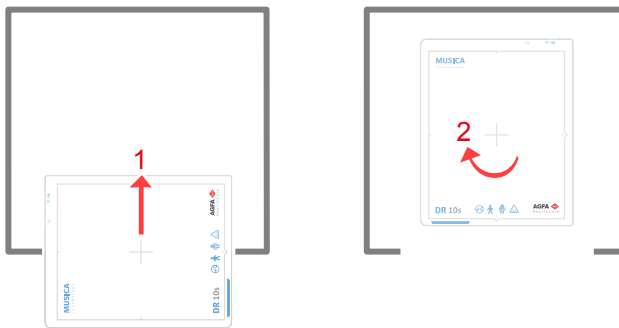


Figura 70: Orientação horizontal na mesa de radiografia

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

- Para usar o detector na orientação horizontal, introduza o detector na orientação horizontal.
- Para utilizar o detector na orientação vertical:
 1. Introduza o detector na orientação horizontal.
 2. Gire o detector no bucky

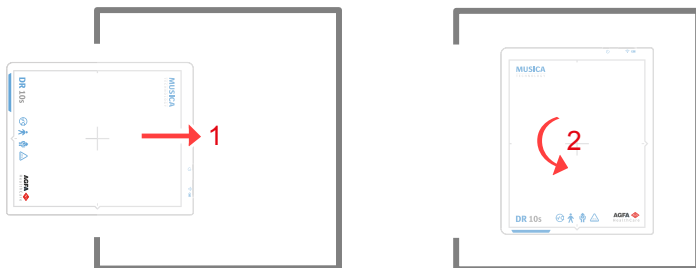


Figura 71: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

- Para usar o detector na orientação horizontal, introduza o detector na orientação horizontal.
- Para utilizar o detector na orientação vertical:
 1. Introduza o detector na orientação horizontal.
 2. Gire o detector no bucky

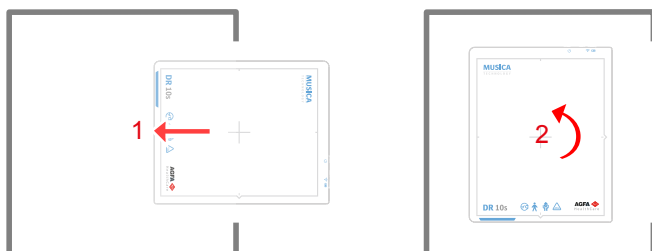


Figura 72: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

Orientação do DR 14s no bucky

Se o bucky vier equipado com um conector do Detector DR interno, a bateria será carregada enquanto o detector estiver no bucky.

Tópicos:

- *Orientação na mesa de radiografia*
- *Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda*
- *Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita*

Orientação na mesa de radiografia

Para usar o detector na orientação vertical, introduza o detector na orientação vertical.

Para utilizar o detector na orientação horizontal:

1. Introduza detector na orientação vertical:
2. Gire o detector no bucky



Figura 73: Orientação horizontal na mesa de radiografia

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

- Para usar o detector na orientação horizontal, introduza o detector na orientação horizontal.
- Para utilizar o detector na orientação vertical:
 1. Introduza o detector na orientação horizontal.
 2. Gire o detector no bucky

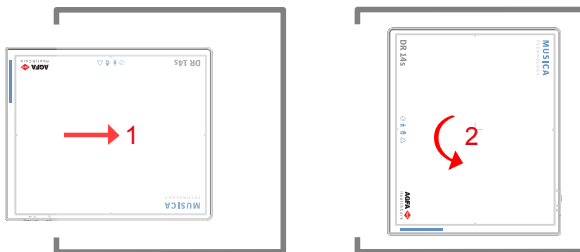


Figura 74: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

- Para usar o detector na orientação horizontal, introduza o detector na orientação horizontal.

- Para utilizar o detector na orientação vertical:
 1. Introduza o detector na orientação horizontal.
 2. Gire o detector no bucky

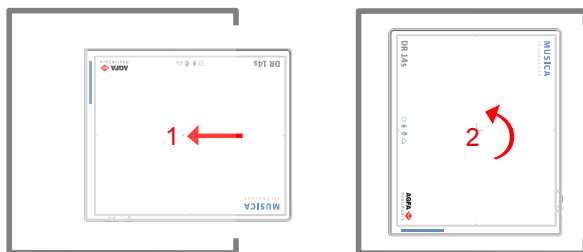


Figura 75: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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

Existem restrições na orientação do detector ao carregar o bucky, para evitar danificar o cabo do detector.



CUIDADO:

A inserção do DX-D 10C, DX-D 10G utilizando uma orientação diferente da descrita, danificará o cabo quando fechar o bucky ou rodar o transportador.

Tópicos:

- *Orientação na mesa de radiografia*
- *Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda*
- *Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita*

Orientação na mesa de radiografia

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

Para utilizar o detector na orientação vertical:

1. Insira o detector no modo horizontal com o cabo no lado inferior direito.
2. Gire o detector no bucky

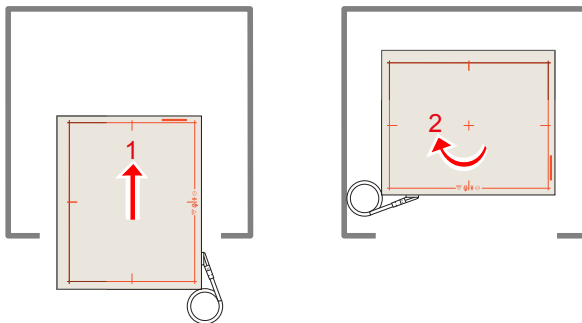


Figura 76: Orientação vertical na mesa de radiografia

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

- 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. Gire o detector no bucky

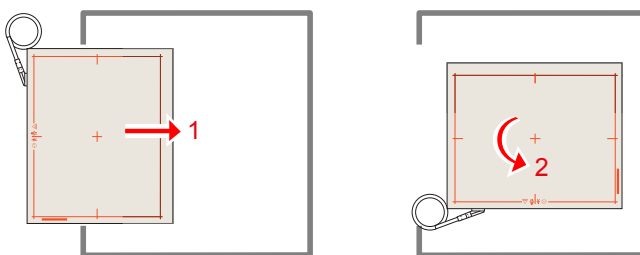


Figura 77: Orientação horizontal no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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

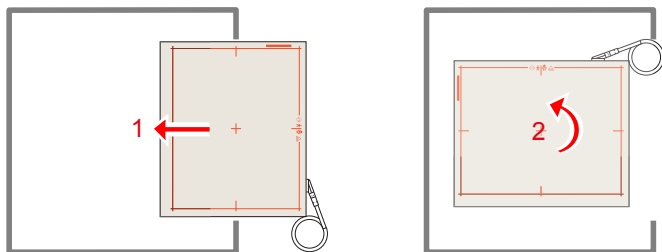


Figura 78: Orientação horizontal no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

Utilização do DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD+10 apenas fora do bucky

Use o detector DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10 e XD+10 apenas para exposições livres. Não coloque o detector dentro do bucky da mesa radiográfica ou do suporte de parede radiográfico.

Grades

As grades antidispersão utilizam-se para reduzir a radiação dispersa e melhorar a qualidade da imagem. As grades estão disponíveis como opção.

Nos detectores DR utilizam-se grades focadas. As grades focadas exigem a centralização da origem da radiação ao detector e um intervalo de distância específico entre a origem da radiação e o detector. A cor da alça da grade indica a distância a qual a grade é utilizada.

Para mudar a grade da mesa de radiografia ou o suporte de parede radiográfico:

1. Puxe a grade para fora utilizando a alça.
2. Guarde a grade em um local seguro para não danificá-la.
3. Insira a grade com as etiquetas viradas para cima na abertura adequada do bucky. Certifique-se de que a grade esteja inserida até ao fim.



CUIDADO:

A utilização de uma grade focada com uma origem de radiação não centrada ou a uma distância incorreta pode reduzir a qualidade da imagem.



CUIDADO:

Manuseie as grades com cuidado e guarde-as em um local seguro quando não as estiver utilizando. A queda da grade pode danificá-la e criar artefatos visíveis na imagem ou reduzir sua qualidade.



CUIDADO:

Se a grade não estiver completamente inserida, podem ser visíveis artefatos na imagem, por exemplo, as extremidades da grade. Empurre a grade até ao fim.

Hiperligações relacionadas

Dados técnicos do bucky na página 245

Tópicos:

- *Grades antidispersão*
- *Indicação a cores da distância focal da grade*
- *Detecção da grade*
- *Caixa de armazenamento para o detector DR e para as grades*

Grades antidispersão





As grades antidispersão utilizam-se para reduzir a radiação dispersa e melhorar a qualidade da imagem. As grades estão disponíveis como opção.

Consulte o site da Agfa para obter especificações sobre grades antidispersão que são compatíveis com o sistema e os Detectores DR.

<http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/overview.jsp?ID=54332498>

Indicação a cores da distância focal da grade

Quando a grade é inserida, a alça respectiva fica visível e a sua cor indica a distância focal da grade.

Distância focal	Cor	
100 cm	vermelho	
150 cm	verde	
180 cm	azul	
Grade paralela	cinza	

Detecção da grade

A funcionalidade de detecção da grade do bucky detecta o tipo e a posição da grade inserida.

O status da grade é apresentado no visor da cabeça do tubo e no console do software.

Hiperligações relacionadas

[*Status da grade*](#) na página 114

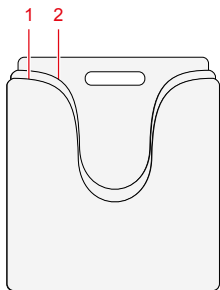
Caixa de armazenamento para o detector DR e para as grades

A caixa de armazenamento fornece um espaço de armazenamento vertical para o detector DR e até três grades. Pode ser montado na parede ou em um suporte, em uma superfície estável.



CUIDADO:

introduza o detector DR e as grades 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 detector DR
2. Espaço de armazenamento para até três grades

Figura 79: Caixa de armazenamento

Controle automático da exposição (AEC)

A utilização de um controle automático da exposição (AEC) garante uma qualidade de imagem elevada e uma reprodução ótima independentemente da radiação, do objeto exposto ou outros fatores.

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

O controle automático da exposição (AEC) está montado no bucky da mesa de radiografia e do suporte de parede radiográfico entre a grade e o detector ou o 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, sendo que o detector ou o cassete é colocado fora do bucky ou o AEC deve ser desligado no console do software.

O AEC é calibrado durante a produção com valores predefinidos. O AEC pode ser recalibrado durante a instalação, definindo três dosagens de corte personalizadas para os sensores AEC, para se adequar às preferências do usuário ou equilibrar os três sensores AEC.

A orientação predefinida dos sensores AEC na mesa corresponde a uma orientação do paciente com a cabeça no lado esquerdo. A orientação é decidida durante a instalação do sistema. O sistema é fornecido com uma etiqueta que indica a orientação do paciente na mesa.

O tempo de irradiação mais curto ao usar o AEC é de 2 ms.



Nota: O sensor AEC encontra-se localizado no bucky acima do cassete ou detector e pode ser ligeiramente visível na imagem. Isto aplica-se mais a exposições de campo plano e menos a imagens diagnósticas.

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do controle automático da exposição \(AEC\)](#) na página 248

[Etiquetagem adicional da mesa de radiografia](#) na página 49

Miniconsole do gerador de raios X

O miniconsole do gerador de raios X tem como função ligar e desligar o gerador e ligar o interruptor manual de exposição para ativar a exposição.

Os parâmetros de exposição de raios X são controlados no **Console do software**.

Tópicos:

- *Ligar e desligar o gerador*
- *Modos de inicialização do tubo de raios X*
- *Sinais de advertência 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 no miniconsole do gerador de raios X.

⊙	Pressione o botão de ligar na caixa de controle do gerador de raios X para ligar o gerador.
⊙	Pressione o botão de desligar do miniconsole do gerador de raios X para desligar o gerador.

A seguinte advertência encontra-se impressa no miniconsole do gerador de raios X em inglês:

**ATENÇÃO:**

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

[Miniconsole do gerador de raios X](#) na página 28

Modos de inicialização do tubo de raios X

Ao pressionar o botão de exposição na fase de preparação, o sistema pode efetuar exposições utilizando dois modos de inicialização:

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

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

A inicialização 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 o botão de exposição é liberado, o ânodo do tubo é travado automaticamente.

Quando o ânodo do tubo de raios X está girando a alta velocidade não é possível desligar o gerador. Aguarde que o sistema passe para baixa velocidade antes de desligar o gerador. O desligamento do gerador antes do ânodo ter travado, poderá danificar os rolamentos do tubo de raios X.

Sinais de advertência e mensagens do gerador de raios X

Sinais sonoros

O gerador indica determinados estados através de sinais sonoros:

- A exposição termina: 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 piscando (LED verde)
- O tubo de raios X está preparado: o indicador de preparação pronta está continuamente aceso (LED verde)
- Exposição: o indicador da radiação está continuamente aceso (LED vermelho)

Fim da exposição

No funcionamento normal a exposição é terminada pelo gerador se:

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

Se o interruptor de exposição for liberado, a exposição termina instantaneamente e aparece uma indicação de erro.

No caso de falha, a exposição é instantaneamente terminada se:

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

Hiperligações relacionadas

[Mensagens do sistema](#) na página 129

[Miniconsole do gerador de raios X](#) na página 28

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 ação adequada a cada erro.

- | | |
|---|---|
| A | Notificar a assistência técnica |
| B | Notificar a assistência técnica se ocorrer frequentemente |
| C | Pode ser resolvido pelo operador |

Números de erro

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

Erro Ação	Visor	Explicação
14 B	alarme	Erro de alarme
15 B	receber tempo limite	Tempo limite da recepção da interface em série
16 A	Tempo limite de espera do E ² Prom	Tempo limite de acesso ao E2PROM
17 B	Sistema de filamentos	Falha do aquecedor
18 A	Sistema DAP	Erro do autoteste do sistema de medição da dosagem pela área
19 A	parâmetro de filamento	Parâmetros de aquecimento desviantes no E2PROM
20 B	+ -15V baixo	+ -15V fora da tolerância
21 B	+ 5V baixo	+ 5V fora da tolerância
22 B	A chave está ligada	A chave no painel de comando foi pressionada durante a ligação
23 B	A chave RAIO-X está ligada	A chave de exposição ou fluoroscopia foi pressionada durante a ligação
24 C	mAs máx.	O produto do tempo atual em mAs atingiu o seu limite
25 B	exposição demasiado curta	Não usado.
26 B	O gerador não está pronto	Erro de mudança do tubo
27 A	intervalo de assistência técnica	intervalo de assistência técnica para manutenção

Erro Ação	Visor	Explicação
28 B	sem mA no tubo	Corrente no tubo < 50% após 30 ms
29 B/C	tubo > 70°C	Temperatura da cobertura > 70°C
30 -	para guardar dados, em- purre "M"	-
31 B	Sinal "NÃO"	Sinal de segurança "EMERGÊNCIA" ativo
32 C	porta aberta	contato da porta aberto
33 C	tempo de exp. > 6,3s	Tempo de exposição > 6,3 s
34 B/C	tempo de exp. > 3,2s	Tempo de exposição > 3,2 s (controle au- tomático da exposição)
35 B/C	tempo exp. < 2 ms	Tempo de exposição < 2 ms (controle au- tomático da exposição)
36 C	intervalo de exposição AEC	Exposição abortada pelo operador (contro- le automático da exposição)
37 C	dosagem demasiado baixa após 50 ms	Dosagem demasiado pequena após 50 ms (controle automático da exposição)
38 B	atraso do impulso de- masiado longo	Pausa de exposição entre 2 impulsos > 2 s (controle automático da exposição)
39 C	tempo limite de prepa- ração da exp.	Tempo limite de preparação da exposição
40 B	tempo limite de dispositi- vo pronto	Tempo limite de dispositivo pronto
41 B	tempo limite de iniciali- zação	tempo limite de inicialização à velocidade normal

Erro Ação	Visor	Explicação
42 B	a grade está ativa	Grade ativa no estado de repouso
43 A	Checksum de RTC, bat. baixa	Erro RTC (relógio em tempo real), bateria RTC descarregada
44 B	sistema de inicialização	Corrente de falha de inicialização à velocidade normal
45 B	sem corrente	Corrente de carga < 4A após 0,5 ms
46 C	exposição interrompida pelo usuário	exposição abortada pelo operador
47 A	controlador - verificar E ² prom	Alinhamento Cpu-E2Prom
48 B/C	Posição do tubo incorreta	Sensor de posição do tubo
49 B	mA demasiado alto do tubo	Corrente do tubo fora da tolerância
50 B	Dispositivo não pronto (CAN)	Dispositivo ou interface do dispositivo não prontos
51 A	Sem sinal BUS do AEC	Sem sinal de parada do controle automático da exposição
52 A	O FLXIS não está pronto	Sem comunicação com a cadeia de TV
53 B	Conteúdo de aquecimento do ânodo > 100% !	Capacidade máxima de armazenamento de calor do tubo, esfriar o tubo
61 B	Capacidade excedida do receptor	Capacidade excedida da memória intermediária de recepção da interface de série
62 B	Capacidade excedida do transmissor	Capacidade excedida da memória intermediária de transmissão da interface de série

Erro Ação	Visor	Explicação
63 B	Sistema de transferência	Erro do comando da interface de série
64 B	Sistema CAN	Erro de transferência CAN bus
65 A	Sistema BUS	Existe uma elevada interferência na transferência do CAN bus ou foi interrompida
67 B	Tempo limite da transferência SCB	Tempo limite do sistema bus Storz
68 A	Versão falsa do SCB	Erro da versão bus Storz

Parâmetros de exposição

Tensão no tubo

É possível selecionar a tensão no tubo com passos de 1 kV, entre 40 e 150 kV.

Produto de mAs

Passo	mAs	Passo	mAs	Passo	mAs	Passo	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]

Passo	mA	Passo	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

Passo	mA	Passo	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]

Passo	ms	Passo	ms	Passo	ms	Passo	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 poderão estar disponíveis. Isso dependerá da configuração do gerador de raios X, do tubo de raios X e do detector DR.

Corrente máxima do tubo [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 de inicialização a baixa velocidade
- HSS: opção de inicialização a alta velocidade

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

Em uma utilização normal, estas definições de exposições máximas não produzirão dosagens que possam provocar efeitos determinísticos. As dosagens efetivas do paciente 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 esfrie 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 configuração 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 mA.

Hiperligações relacionadas

[Documentação do sistema](#) na página 231

Resolução de problemas

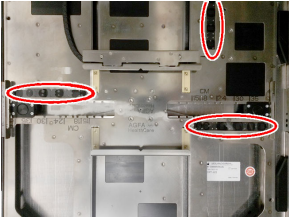
Tópicos:

- *Reposição da ligação entre o gerador e o NX, após uma falha do gerador*
- *A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita*
- *Falha do bucky vazio, falha da exposição dupla*
- *O NX não se conecta ao gerador devido ao ID tablet*
- *Sem movimentos da mesa*
- *O detector DR está ultrapassando a temperatura de funcionamento máxima*
- *O Detector DR deve ser recalibrado*
- *O sistema não inicia completamente, se o colimador estiver no modo manual*
- *O visor da cabeça do tubo mostra a tela para verificar a conexão à internet*
- *Limites dos parâmetros de radiografia*

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

Detalhes	<p>Ocorreu um erro no gerador. O NX perdeu conexão com o gerador.</p> <p>Aparece uma mensagem de erro indicando que não é possível estabelecer a conexão ao gerador no console do software.</p>
Causa	<p>Depois de um encerramento do gerador, a comunicação entre o gerador de raios X e a estação de trabalho do NX é cortada.</p>
Solução rápida	<p>Para estabelecer a comunicação entre o gerador de raios X e a estação de trabalho do NX:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desligue o gerador de raios X no console respectivo. 2. Após alguns segundos, ligue novamente o gerador de raios X. 3. Selecione uma miniatura vazia no painel Visão geral das imagens da janela Exame. 4. A mensagem de erro desaparece. Isso 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 a inicialização do aplicativo do NX e do console do software, a comunicação com o gerador é estabelecida sendo ativado 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 do cassete ou ao detector DR introduzido no bucky.
Causa	Os sensores no bucky que detectam o tamanho do cassete ou o detector DR encontram-se sujos ou tornaram-se fracos.
Solução rápida	<p>Limpe os sensores no bucky com um pano sem fios. Se necessário, umedeça o pano com um detergente neutro.</p>  <p>Figura 80: Localização dos sensores no bucky</p> <p>Se o problema persistir, contate os serviços de assistência técnica locais para mudar os sensores.</p>

Falha do bucky vazio, falha da exposição dupla

Detalhes	<p>O botão de exposição foi pressionado mas não foi realizada nenhuma exposição. Não foi apresentado nenhum ícone de radiação. O ícone de preparação foi apresentado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CR: A mensagem de erro 40 é exibida no console do software. • DR: Nenhuma mensagem de erro é exibida. Foi recebida uma imagem vazia no NX.
Causa	<p>Causas possíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A funcionalidade para evitar uma exposição dupla é ativada e o cassete não foi removido após a última exposição. Isso aplica-se apenas ao CR. • Não foi inserido nenhum detector ou cassete no bucky selecionado.
Solução rápida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduza um cassete ou um detector não expostos no bucky. 2. Confirme a mensagem de erro no console do software. Isso aplica-se apenas ao CR. 3. Na estação de trabalho do 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.

O NX não se conecta ao gerador devido ao ID tablet

Detalhes	<p>Isso ocorre em uma instalação DR em combinação com um digitalizador usando um ID tablet.</p> <p>O aplicativo do NX e o console do software não conseguem conectar-se ao gerador.</p> <p>Aparece uma mensagem de erro indicando que não é possível estabelecer a conexão ao gerador no console do software.</p> <p>A reinicialização do aplicativo do NX não ajuda.</p>
Causa	Sequência de comunicação discrepante durante a inicialização do NX entre o gerador e o ID tablet.
Solução rápida	<ol style="list-style-type: none">1. Desligue o ID Tablet.2. Pare a estação de trabalho do NX.3. Ligue a ID Tablet.4. Ligue a estação de trabalho do NX.

Sem movimentos da mesa

Detalhes	A mesa não move para cima ou para baixo ao pressionar os pedais com um duplo clique. Não foi exibido nenhum erro.
Causa	Um dos pedais da mesa foi pressionado durante mais do que 90 segundos.
Solução rápida	<ol style="list-style-type: none">1. Pressione o botão de desligar do miniconsole do gerador de raios X para desligar o gerador.2. Desligue o interruptor do compartimento elétrico.3. Espere 30 segundos.4. Ligue o interruptor do compartimento elétrico.5. Pressione o botão de ligar do miniconsole do gerador de raios X para ligar o sistema.

O detector DR está ultrapassando a temperatura de funcionamento máxima

Detalhes	Aparece uma mensagem no NX indicando que o detector DR excede a temperatura máxima de funcionamento.
Causa	Devido às condições de temperatura ambiente e ao número de imagens obtidas, a temperatura interna do detector DR pode tornar-se demasiado alta.
Solução rápida	<ol style="list-style-type: none">1. Desligue o detector DR,2. Deixe o detector DR desligado durante pelo menos uma hora.3. Pare a estação de trabalho do NX.4. Ligue o detector DR.5. Ligue a estação de trabalho do NX.

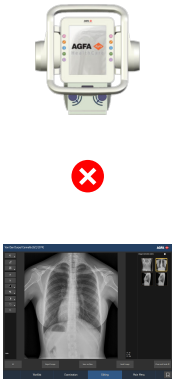
O Detector DR deve ser recalibrado

Detalhes	Aparece uma mensagem no NX indicando que o detector DR deve ser recalibrado.
Causa	Um detector DR deve ser recalibrado a intervalos regulares.
Solução rápida	Siga as instruções do manual do usuário principal do sistema DR para calibrar o detector DR: <ul style="list-style-type: none">• Manual do usuário da chave de calibração do detector DX-D DR, documento 0134

O sistema não inicia completamente, se o colimador estiver no modo manual

Detalhes	O sistema não inicia completamente, se o colimador estiver no modo manual. Uma mensagem de erro é exibida, indicando um problema no colimador durante a inicialização.
Causa	A tecla no colimador não foi comutada de novo para o modo automático. O sistema verifica a comunicação com todos os componentes durante a inicialização. Se o colimador estiver no modo manual, não ficará disponível nenhuma comunicação com o sistema.
Solução rápida	Configure a tecla na traseira do colimador para automático. Reinicie o sistema no console do gerador de raios X. Não é necessário reiniciar o NX.

O visor da cabeça do tubo mostra a tela para verificar a conexão à internet

Detalhes	<p>O visor da cabeça do tubo mostra apenas a tela seguinte.</p>  <p>O diagrama mostra a cabeça de tubo AGFA com um ícone de erro vermelho (uma cruz dentro de um círculo) abaixo dela. Abaixo do ícone de erro, há uma captura de tela do visor que exibe uma imagem de raio-X de tórax.</p>
Causa	<p>O visor da cabeça do tubo não detecta uma conexão à internet.</p>
Solução rápida	<p>Verifique na estação de trabalho do NX se todos os cabos de rede estão acoplados.</p>

Limites dos parâmetros de radiografia

Alternar entre um foco pequeno e um foco grande pode ter um atraso de alguns segundos para permitir que o filamento aqueça antes de comutar.

As definições de kV e mAs ou de mA e ms são definidas por um algoritmo. A maior configuração de mA é usada para a qual o kV pode ser alcançado pelo sistema e o tempo de exposição não seja menor do que 1 ms ou o valor de mAs não seja menor que 0,5 mAs. Quando a configuração de kV é alterada, o valor de mA e ms são ajustados automaticamente para manter o valor de mAs constante, dentro dos limites do gerador ou limitações do tubo de raios X.

Se os limites dos parâmetros radiográficos forem atingidos, um valor de um parâmetro radiográfico não pode ser aumentado ou diminuído ou outro valor pode ser automaticamente ajustado:

- **Limite dos parâmetros de radiografia.** Foi atingido um limite máximo ou mínimo de um parâmetro de radiografia. O valor não pode ser aumentado ou diminuído.
- **Limite de potência do gerador.** O limite de potência do gerador (kV x mA) foi atingido. O valor do parâmetro selecionado não pode ser aumentado. Ao aumentar o valor de outro parâmetro, o valor do primeiro parâmetro será automaticamente diminuído para manter os valores de mAs constante.
- **Carga do espaço.** O limite de carga do espaço do tubo de raios X selecionado é atingido alterando os valores kV ou mA. Uma mensagem de informações é exibida.
- **Potência instantânea.** O limite de potência instantânea do tubo de raios X (limite de classificação ou aquecimento momentâneo do tubo de raios X) é atingido ao selecionar uma técnica. Uma mensagem de informações é exibida.

Informações do produto

Tópicos:

- *Compatibilidade*
- *Conectividade*
- *Conformidade*
- *Classificação do equipamento*
- *Segurança dos dados do paciente*
- *Reclamações sobre o produto*
- *Proteção do ambiente*
- *Documentação do sistema*
- *Treinamento*
- *Dados técnicos*
- *Observações sobre emissões de alta frequência (HF) e imunidade*

Compatibilidade

O sistema deve ser utilizado em combinação com outro equipamento ou componentes cuja compatibilidade tenha sido expressamente reconhecida pela Agfa. Uma lista desses equipamentos e componentes está disponível pelo serviço de assistência da Agfa mediante solicitação.

As alterações ou adições ao equipamento somente devem ser efetuadas por pessoas autorizadas pela Agfa para esse efeito. Tais alterações devem obedecer às boas práticas de engenharia e a todas as leis e regulamentos em vigor na jurisdição do cliente.

Conectividade

A estação de trabalho do NX está conectada ao sistema de raios X para trocar parâmetros de exposição de raios X.

A estação de trabalho do NX requer uma rede de ethernet de 100 Mbit para trocar informações com um determinado número de outros equipamentos.

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

- DICOM
- IHE

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



Nota: As conexões entre os componentes do sistema são separadas da rede do hospital e não devem ser desconectadas ou modificadas.

Hiperligações relacionadas

[Configuração](#) na página 16

Conformidade

O sistema está em conformidade com diretivas e padrões específicos.

Tópicos:

- *Generalidades*
- *Segurança*
- *Compatibilidade eletromagnética*
- *Segurança dos raios X*
- *Precisão dos raios X*
- *Conformidade ambiental*
- *Biocompatibilidade*
- *Aptidão ao uso*

Generalidades

- O produto foi concebido de acordo com as diretrizes MEDDEV relativas à aplicação de dispositivos médicos e foi testado no âmbito dos procedimentos de avaliação de conformidade exigidos pela Diretiva 93/42/CEE relativa aos dispositivos médicos (Diretiva 93/42/CEE do Conselho Europeu relativa a dispositivos médicos).
- ISO 13485
- ISO 14971

Segurança

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 N° 60601-1

Compatibilidade eletromagnética

- IEC 60601-1-2, EN 60601-1-2

Tópicos:

- [Para os EUA](#)
- [Para o Canadá](#)

Para os EUA

Este equipamento foi testado e cumpriu os limites para um aparelho digital da classe A, de acordo com as regras FCC, parte 15. Estes limites visam proporcionar uma proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento opera em um ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de frequências de rádio e, quando não é instalado e utilizado de acordo com o Manual de instalação, pode provocar interferências prejudiciais nas comunicações via rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em uma área residencial possa provocar interferências prejudiciais; se isso acontecer, o usuário será obrigado a arcar com os custos da correção das interferências. Se necessário, contate os serviços de assistência locais.

Para o Canadá

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

Segurança dos raios X

- IEC 60601-1-3
- IEC 60601-2-54
- IEC 60601-2-28

Para os EUA

O sistema está em conformidade com a radiação DHHS do subcapítulo 21CFR J, de acordo com a data de fabricação.

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

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

Biocompatibilidade

- EN ISO 10993-1

Aptidão ao uso

- IEC/EN 62366
- IEC/EN 60601-1-6

Classificação do equipamento

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

Tabela 30: Classificação do equipamento

Equipamento de Classe I	Equipamento cuja proteção contra choques elétricos não se baseia apenas no isolamento básico mas inclui um cabo de alimentação com um condutor de terra de proteção.
PARTE APLICADA TIPO B	Uma parte aplicada tipo B é aquela que oferece um determinado grau de proteção contra choque elétrico particularmente no que se refere à fuga de corrente admitida e à confiabilidade da ligação de proteção a terra.
Protegido contra objetos estranhos sólidos e contra gotas de água	IP10 Protegido contra objetos sólidos estranhos de Ø de 50 mm e maior Não protegido contra gotas d'água.
Limpeza	Consulte a seção sobre a limpeza e desinfecção.
Desinfecção	Consulte a seção sobre a limpeza e desinfecção.
Anestésicos inflamáveis	Este dispositivo não se destina a ser utilizado na presença de uma mistura de anestésicos inflamáveis com ar ou de uma mistura de anestésicos inflamáveis com oxigênio ou óxido nitroso.
Operação	Funcionamento contínuo.

Hiperligações relacionadas

[Limpeza e desinfecção](#) na página 56

Segurança dos dados do paciente

O usuário deve garantir que os requisitos legais do paciente sejam respeitados e que a segurança dos dados do paciente seja protegida.

O usuário deve definir quem pode ter acesso aos dados do paciente e em que situações.

O usuário deve ter uma estratégia disponível para definir o que fazer com os dados do paciente em caso de desastre.

Reclamações sobre o produto

Todos os profissionais de saúde (por exemplo, cliente ou usuário) que tenham reclamações ou que não estejam satisfeitos com a qualidade, durabilidade, confiabilidade, segurança, eficácia e/ou desempenho do equipamento devem comunicá-lo à Agfa.

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

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

Agfa - Septestraat 27 - 2640 Mortsel - Bélgica

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Proteção do ambiente



Figura 81: Símbolo REEE

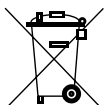


Figura 82: Símbolo da bateria

Aviso REEE para o usuário final

A diretiva relativa a resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) tem por objetivo evitar a produção de resíduos elétricos e eletrônicos e promover a reutilização, a reciclagem e outras formas de recuperação. É por isso necessário o recolhimento dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos, 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 REEE nos produtos e/ou documentos que os acompanham significa que os produtos elétricos e eletrônicos usados não devem ser tratados como lixo doméstico nem ser misturados com ele. Para informações mais detalhadas sobre a coleta e reciclagem deste produto, contate o distribuidor e/ou a organização de assistência local. A garantia de eliminação correta deste produto, ajuda a evitar as potenciais consequências negativas para o ambiente e a saúde humana, que poderiam ser causadas pela gestão inadequada da sua eliminação. 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-os separadamente, de acordo com os regulamentos locais.

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

Documentação do sistema

A documentação do usuário do DR 400 é constituída por:

- Um CD com a documentação do usuário do DR 400 (mídia digital)
- Pendrive USB (suporte digital) com a documentação do usuário da estação de trabalho MUSICA Acquisition (NX)
- Documentação do usuário para detectores DR compatíveis

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

- Manual do usuário do DR 400 (este documento)
- Manual do usuário da chave de calibração do detector DX-D DR, documento 0134

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

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

A documentação deve ser guardada junto do sistema para permitir uma consulta fácil.

Este manual descreve a configuração mais completa, incluindo o número máximo de opções e acessórios. Nem todas as funções, opções ou acessórios descritos podem ter sido adquiridos ou licenciados em uma determinada parte do equipamento.

A documentação técnica está incluída na documentação de assistência do produto que está disponível nos serviços de suporte locais.

A versão mais recente deste documento encontra-se disponível em <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

Treinamento

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

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

- Uso pretendido.
- Usuário a que se destina.
- Instruções de segurança.

Dados técnicos

Tópicos:

- *Dados técnicos do DR 400*
- *Dados técnicos do gerador*
- *Dados técnicos da mesa de radiografia e suporte do tubo de raios X*
- *Dados técnicos do suporte de parede radiográfico*
- *Dados técnicos do tubo de raios X*
- *Dados técnicos do bucky*
- *Dados técnicos do controle automático da exposição (AEC)*
- *Dados técnicos do colimador manual*
- *Dados técnicos do colimador automático*
- *Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área (IBA DAP)*
- *Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área (VacuTec DAP)*
- *Detector DR fixo*
- *Dados técnicos do Detector DR portátil*
- *Dados técnicos da estação de trabalho do NX*
- *Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR*

Dados técnicos do DR 400

Fabricante	Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Bélgica	
Tipo	5520/XXX	
Cabo de alimentação 400 V Fonte-Y	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz	
Cabo 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 de 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 de reserva	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 a 75 kVp (+ 0,2 mm Al com medidor DAP integrado no colimador)	
Tubo de raios X E7884X e E7252X	2,9 mm Al a 75 kVp (+ 0,2 mm Al com medidor DAP integrado no colimador)	
Tubo de raios X E7869XX	3,1 mm Al a 75 kVp (+ 0,2 mm Al com medidor DAP integrado no colimador)	

Condições ambientais

Tabela 31: Condições ambientais para o sistema de raios X

Condições ambientais (durante o armazenamento e transporte)	
Temperatura (ambiente)	entre -15 ° e 50° Celsius
Umidade (sem condensação)	umidade 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
Umidade (sem condensação)	umidade relativa entre 30 e 75%
Pressão atmosférica	entre 70 e 106 kPa
Altitude máxima	3000 m

Para as condições ambientais do sistema no seu todo, as condições ambientais do detector DR ou placa de imagens devem ser levadas em consideração. Consulte o manual do usuário relacionado para saber as condições ambientais para o detector DR ou placa de imagens. Ao usar o detector DR ou placa de imagens dentro do bucky, leve em consideração que a temperatura no interior do bucky pode ser 5 °C superior à temperatura na sala de raios-X.

Hiperligações relacionadas

[Condições ambientais do detector DR fixo](#) na página 255

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
Cabo de alimentação 400 V Fonte-Y	400V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz			
Cabo 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 de 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, dependendo da 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, no console do software.

Hiperligações relacionadas

Parâmetros de exposição na página 206


Dados técnicos da mesa de radiografia e suporte do tubo de raios X

Fabricante	Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Bélgica
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	
Mesa de radiografia de altura fixa	140 cm x 77 cm x 70 cm (LxPxA)
Mesa de radiografia elevatória	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (LxPxA)
Tampo da mesa	220 cm x 81 cm x 4 cm (LxPxA)
Movimento do tampo da mesa	Longitudinal 110 cm Transversal 24 cm
SID máxima	110 cm (a uma altura da mesa de 70 cm) 130 cm (a uma altura da mesa de 55 cm, apenas com a mesa de radiografia elevatória)
Distância entre o tampo 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 do tampo 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	
Mesa de radiografia de altura fixa	290 kg
Mesa de radiografia elevatória	350 kg
Coluna do suporte do tubo de raios X	120 kg
Braço do suporte do tubo de raios X	25 kg
Tubo de raios X mais colimador (peso máximo)	40 kg
Carga máxima na mesa de radiografia	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 piso 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° , $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$

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	$\pm 90^\circ$  CUIDADO: A rotação pode ser limitada pelos cabos. Evite tensões nos cabos durante a rotação.

Dados técnicos do suporte de parede radiográfico

Fabricante	Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Bélgica
Tipo	
WS-Manual-001	5522/100
WS-Manual-T-001	5522/200
WS-Manual-002	5522/300
WS-Manual-T-002	5522/400
Dimensões	
Altura	2245 mm
Largura	610 mm (somente o painel dianteiro) 715 mm (com alças de inclinação) 825 mm (com alças manuais de paciente)
Profundidade	380 mm (suporte de parede vertical) 640 mm (suporte de parede inclinável) 730 mm (suporte de parede vertical com espaçador) 990 mm (suporte de parede inclinável com espaçador)
Altura do centro do detector	33,5 a 185 cm
Ângulo do detector	-20° a +90°
Intervalo típico da 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	$\leq 0,7$ 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	
Peso	157 kg (suporte de parede vertical) 196 kg (suporte de parede inclinável) 166 kg (suporte de parede vertical com espaçador) 205 kg (suporte de parede inclinável com espaçador)
Carga máxima no bucky	32 kg
Carga máxima nos freios 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	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Ja- pão
E7884X	Tubo de raios X de 12° 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 7,24x10 ⁶ mAh a 150 kVp
E7252X	Tubo de raios X de 12° 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 (180 Hz) carga máxima de 7,24x10 ⁶ mAh a 150 kVp
E7254FX	Tubo de raios X de 12° 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 (180 Hz) carga máxima de 9,66x10 ⁶ mAh a 150 kVp
E7869XX	Tubo de raios X de 12°

	<p>150 kVp</p> <p>pontos focais duplos de 0,6 e 1,2 mm</p> <p>600 KHU</p> <p>LS 21/53 kW (50Hz) 23/58 kW (60Hz)</p> <p>HS 40/100 kW (180 Hz)</p> <p>carga máxima de $14,49 \times 10^6$ mAh a 150 kVp</p>
--	--

Dados técnicos do bucky

Fabricante	Agfa NV Septestraat 27, 2640 Mortsel, Bélgica
Tipo	
BT-Cassette-T-001	5523/100
BT-Cassette-T-GSS-001	5523/110
CASS BUCKY TABLE W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/115
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-Cassette-WS-L-001	5523/200
BT-Cassette-WS-GSS-L-001	5523/210
CASS BUCKY WS LL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/215
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-Cassette-WS-R-001	5523/250
BT-Cassette-WS-GSS-R-001	5523/260
CASS BUCKY WS RL W/O ACSS INCL DET CHARG	5523/265
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320

Dimensões

Dimensões na mesa de radiografia	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (LxPxA)
Dimensões no suporte de parede radiográfico	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (LxPxA)
Peso (sem detector)	
Bucky para detector DR ou cassete CR na mesa radiográfica	23,5 kg
Bucky para detector DR ou cassete CR no suporte de parede radiográfico	26,0 kg
Bucky de detector DR fixo DX-D	13 kg
Ligação elétrica (Tipo 5523/100, 5523/200, 5523/250)	
Tensão de funcionamento	24 VCC
Corrente de funcionamento	80 mA
Ligação elétrica (Tipo 5523/110, 5523/120, 5523/210, 5523/220, 5523/260, 5523/270, 5523/300, 5523/310, 5523/320)	
Tensão de funcionamento	24 VCC
Corrente de funcionamento	375 mA
Ligação elétrica (Tipo 5523/115, 5523/125, 5523/215, 5523/225, 5523/265, 5523/275)	
Tensão de funcionamento	24 VCC
Corrente de funcionamento	1,375 mA
Tempo de carregamento da bateria do detector DR	máximo de 4 horas
Tamanhos suportados	
Tamanhos suportados	15x30 a 43x35 na orientação vertical e horizontal

Tempo de vida útil	
Tempo de vida útil do bucky	10 anos

Dados técnicos do controle automático da exposição (AEC)

Tabela 32: Câmara de ionização AEC Varex

Fabricante	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131, EUA
Tipo suportado	ICX1945B
Descrição	Câmara de ionização de 3 campos com componentes eletrônicos
Taxa de dosagem máxima	1,250 uGy/s
Limites do tempo de exposição	1 ms a 6 s
Equivalência de atenuação de alumínio em mm	0,35mm a 100kV (sem filtração)
Dimensões	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (LxPxA)

Tabela 33: Câmara de ionização AEC VacuTec

Fabricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Alemanha
Tipo suportado	70 145
Descrição	Câmara de ionização de 3 campos com componentes eletrônicos
Intervalo de dosagem de exposição	1 a 100 μ Gy
Limites do tempo de exposição	1 ms a 10 s
Equivalência de atenuação de alumínio em mm	< 0.75
Dimensões	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (LxPxA)

Dados técnicos do colimador manual

Fabricante	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Itália
Tipo suportado	R 221
Fuga máxima de radiação	150 kVp - 4 mA
Filtragem inerente	equivalente a alumínio com 2 mm
Filtragem adicional	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm 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 automático

Fabricante	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Itália
Tipo suportado	R 225 ACS
Fuga máxima de radiação	150 kVp - 4 mA
Filtragem inerente	equivalente a alumínio com 2 mm
Filtragem adicional	0 mm Al 2 mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1 mm Al + 0,2 mm 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 da dosagem pela área (IBA DAP)

Fabricante	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Tipo suportado	120-131 HS/RS485
Intervalo do produto da dosagem pela área	(0,1...99999999.99) cGy x cm ²
Valor de leitura mínimo	0,01 cGy x cm ²
Área ativa	14,0 cm x 14,0 cm
Dimensões	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (LxPxA)
Peso	aprox. 220 g

Fatores de correção para usar o medidor DAP a elevadas altitudes	
Condições ambientais	Fator de correção
75 kPa (ca. 2500 m) 0° Celsius	1,26
75 kPa (ca. 2500 m) 20° Celsius	1,35
70 kPa (ca. 3000 m) 0° Celsius	1,35
70 kPa (ca. 3000 m) 20° Celsius	1,45

Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área (VacuTec DAP)

Fabricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Alemanha
Tipo suportado	VacuDAP 2004
Intervalo do produto da dosagem pela área	(1,0...9999999.9) cGy x cm ²
Valor de leitura mínimo	0,1 cGy x cm ²
Área ativa	14,7 cm x 14,7 cm
Dimensões	18.2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (LxPxA)
Peso	270 G

Fatores de correção para usar o medidor DAP a elevadas altitudes	
Condições ambientais	Fator de correção
75 kPa (ca. 2500 m) 0° Celsius	1,26
75 kPa (ca. 2500 m) 20° Celsius	1.31
70 kPa (ca. 3000 m) 0° Celsius	1,35
70 kPa (ca. 3000 m) 20° Celsius	1.40

Detector DR fixo

São suportados dois tipos de Detectores DR.

Tópicos:

- [Dados técnicos do Detector DR fixo](#)
- [Dados técnicos do Detector DR fixo](#)

Dados técnicos do Detector DR fixo

Fabricante	
Fabricante do Detector DR	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, EUA
Modelos compatíveis	
4343R (número de peça 7965)	Tela de conversão CsI
4343R (número de peça 7964)	Tela de conversão GOS
Ligação elétrica	
Tensão de funcionamento	90-240 VCA
Fusível de proteção da rede de corrente elétrica	6A
Frequência da rede elétrica	47-63 Hz
Potência absorvida	
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 μ m (H,V)
Matriz de pixel	3072(A) x 3072(V)

Matriz de pixel ativa	3056(A) x 3056(V)
Fator de preenchimento	100 %
Tipo de detector	Silicone amorfo
Tamanho da área ativa	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)
Confiabilidade	
Vida útil estimada do produto (desde que sejam efetuadas, regularmente, as operações de assistência de acordo com as instruções da Agfa)	100000 RAD

Dados técnicos do Detector DR fixo

Fabricante	
Fabricante do Detector DR	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS França
Modelos compatíveis	
Pixium RAD 4343 C (Pixium 4343RC) Pixium RAD 4343 C-E	Tela de conversão CsI
Pixium RAD 4343 G (Pixium 4343RG) Pixium RAD 4343 G-E	Tela de conversão GOS
Ligação elétrica	
Tensão de funcionamento	+24V 3,5A CC
Tempo de aquecimento	
	5 minutos
Produção	
Número máximo de obtenções de imagem	150 obtenções por hora
Confiabilidade	
Vida útil estimada do produto (desde que sejam efetuadas, regularmente, as operações	100 Gy

de assistência de acordo com as instruções da Agfa)	
---	--

Matriz de pixel	Pixium RAD 4343 C	Pixium RAD 4343 G	Pixium RAD 4343 C-E	Pixium RAD 4343 G-E
Tamanho do pixel	148 μm (H,V)			
Matriz de pixel	2880(A) x 2880(V)			
Matriz de pixel ativa	2869(A) x 2874(V)		2860(A) x 2874(V)	
Fator de preenchimento	100 %			
Tipo de detector	Silicone amorfo			
Tamanho da área ativa	426,6 mm (H) x 425,4 mm (V)		426,24 mm (H) x 426,24 mm (V)	

Condições ambientais do detector DR fixo

Pixium RAD 4343 C

Condições ambientais (durante o funcionamento normal)	
Temperatura (ambiente)	entre 15 ° e 35° Celsius
Umidade	Consulte as condições ambientais do sistema de raios X
Pressão atmosférica	
Altitude máxima	

	Mínima	Máxima
Distância à temperatura de calibragem	-6 °C	+6 °C
Distância à pressão de calibragem	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Condições ambientais (durante o funcionamento normal)	
Temperatura (ambiente)	entre 15 ° e 35° Celsius

Umidade Pressão atmosférica Altitude máxima	Consulte as condições ambientais do sistema de raios X
---	--

	Mínima	Máxima
Distância à temperatura de calibragem	-10 °C	+ 10 °C
Distância à pressão de calibragem	-100 mbar	+ 100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

Condições ambientais (durante o funcionamento normal)	
Temperatura (ambiente)	entre 15 ° e 40° Celsius
Umidade Pressão atmosférica Altitude máxima	Consulte as condições ambientais do sistema de raios X

	Mínima	Máxima
Distância à temperatura de calibragem	-10 °C	+ 10 °C
Distância à pressão de calibragem	-100 mbar	+ 100 mbar

Hiperligações relacionadas

[Condições ambientais](#) na página 235

Dados técnicos do Detector DR portátil

Consulte o Manual do Usuário do Detector DR.

Dados técnicos da estação de trabalho do NX

Ligação elétrica	
Tensão de funcionamento	90-263 VCA
Fusível de proteção da rede de corrente elétrica	5,5A
Frequência da rede elétrica	47-63 Hz
Potência absorvida	
Consumo máximo de energia	320W

Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR

Nome do modelo	Caixa de Sincronização do Gerador DR
Número do tipo	5400/516
Etiquetagem	
Dimensões	
Profundidade	21,5 cm
Largura	33,5 cm
Altura	6,5 cm
Peso	3,2 kg
Ligação elétrica	100 - 240 V CA, 50/60 Hz
Potência absorvida	40 W (máx. 0,4 A)
Duração estimada do produto:	7 anos

Observações sobre emissões de alta frequência (HF) e imunidade

Este documento certifica que o dispositivo respeita os valores de supressão de interferências estabelecidos pela EN 55011 Classe A, bem como pelas regras FCC CR 47 Parte 15 Classe A.

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

O usuário deve certificar-se de que o dispositivo é utilizado no ambiente indicado.

Este equipamento foi testado e cumpriu os limites para um aparelho digital da classe A, de acordo com as regras FCC, parte 15. Estes limites visam proporcionar uma proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento opera em um ambiente comercial. Este equipamento gera, utiliza e pode irradiar energia de frequências de rádio e, quando não é instalado e utilizado de acordo com o Manual de instruções, pode provocar interferências prejudiciais nas comunicações via rádio. É provável que o funcionamento deste equipamento em uma área residencial possa provocar interferências prejudiciais; se isso acontecer, o usuário será obrigado a arcar com os custos da correção das interferências.



ATENÇÃO:

Este dispositivo destina-se apenas a ser utilizado por profissionais de saúde. Pode provocar interferências de rádio ou interromper o funcionamento dos equipamentos que se encontrem próximos. Pode ser necessário tomar medidas de atenuação, como reorientar a antena, mudar o local de instalação do dispositivo ou proteger o local.



ATENÇÃO:

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

Este dispositivo foi concebido para utilização no ambiente eletromagnético abaixo indicado. O usuário deve certificar-se de que o dispositivo é utilizado no ambiente indicado.

Medições da emissão de RF	Acor-do	Diretrizes relativas ao ambiente eletromagnético
Emissões de RF de alta frequência em conformidade com a CISPR 11	Grupo 1	O dispositivo utiliza energia de alta frequência exclusivamente para as suas funções internas. Por esta razão, a emissão de RF de alta frequência é muito reduzida, sendo extremamente improvável que afete equipamentos eletrônicos próximos.

Emissões de RF de alta frequência em conformidade com a CISPR 11	Classe A	As características das emissões deste equipamento tornam-no adequado para utilização em áreas industriais e hospitalares (CISPR 11 classe A). Se for usado em um ambiente residencial (para o qual o CISPR 11 classe B é normalmente necessário), este equipamento poderá não oferecer uma proteção adequada para os serviços de comunicações de radiofrequência. O usuário pode necessitar tomar medidas de mitigação, tais como realocar ou reorientar o equipamento.
Emissão harmônica em conformidade com a IEC 61000-3-2	Classe A	
Flutuações de tensão/cintilação de acordo com a norma IEC 61000-3-3	Cumprida	

O DR 400 é usado em um ambiente de cuidados de saúde profissionais/radiologia. As condições ambientais são indicadas no manual do usuário.

Este dispositivo foi testado para um ambiente de cuidados de saúde profissionais, conforme descrito acima. No entanto, as emissões de alta frequência e a imunidade podem ser influenciadas pelo comprimento e maneira como estão ligados os cabos de dados.

Resistência ao teste de interferência intencional	Nível de teste das normas básicas relativas a CEM e equipamento médico profissional	Diretrizes relativas ao ambiente eletromagnético
Descargas eletroestáticas em conformidade com a IEC 61000-4-2	± 8 kV de descarga de contato ± 2, 4, 8, 15 kV de descarga de ar	O piso deve ser de madeira, concreto ou cerâmico. Se o piso for de material sintético a umidade relativa deve ser, pelo menos, 30%.
Variáveis de perturbações elétricas rápidas e transitórias/descargas de acordo com a IEC 61000-4-4	± 2 kV de corrente ± 1 kV de linhas de dados	A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à de um ambiente clínico ou comercial típico.
Tensões de impulso (picos) em conformidade com a IEC 61000-4-5	± 1 kV de tensão linha-linha ± 2 kV de tensão linha-terra	A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à de um ambiente clínico ou comercial típico.
Quebras de tensão, interrupções de curta du-	• 0% U_r para ½ período	A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à

ração e variações na tensão fornecida em conformidade com a IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • 0% U_r para 1 período • 70% U_r (30% de quebra de U_r) para 25 períodos a 0° • 0% U_r para 250 períodos 	<p>de um ambiente clínico ou comercial típico.</p> <p>Se o usuário desejar que o dispositivo funcione continuamente, mesmo que o fornecimento de energia seja interrompido, recomenda-se a utilização de um fornecimento de energia sem interrupções ou de uma bateria.</p>
Campo magnético à frequência de alimentação (50/60 Hz) em conformidade com a IEC 61000-4-8	30 A/m	O campo magnético à frequência de rede deve corresponder aos valores típicos utilizados em um ambiente clínico e comercial.
OBSERVAÇÃO: U_r é a corrente alterna da rede antes da aplicação do nível de teste.		

Este dispositivo foi concebido para utilização no ambiente eletromagnético abaixo indicado. O usuário deve certificar-se de que o dispositivo é utilizado no ambiente indicado.

Testes de resistência à interrupção	Nível de teste das normas básicas relativas a CEM e equipamento médico profissional	Ambiente eletromagnético Distância de proteção recomendada:
Variáveis de perturbações por condução a alta frequência em conformidade com a IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz a 80 MHz 6 V dentro de bandas ISM	
Variáveis de perturbações por radiação a alta frequência em conformidade com a IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,7 GHz	
Comunicação de RF	Consulte a seção “Imunidade do equipamento de comunicação sem fio de RF”	
		Podem haver interrupções próximo a dispo-

sitivos que tenham o seguinte símbolo:



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 pode ser, em teoria, predeterminada com precisão. É recomendada uma inspeção do local, para avaliar o ambiente eletromagnético em função dos transmissores fixos de alta frequência. Se a força do campo do dispositivo exceder o nível de teste indicado anteriormente, o funcionamento normal do dispositivo deve ser verificado em cada local de utilização. No caso de características de desempenho incomuns, pode ser necessário tomar medidas adicionais, como a reorientação do dispositivo.

Este dispositivo destina-se a ser utilizado em um ambiente eletromagnético em que as variáveis de perturbações por radiação a alta frequência sejam monitoradas. O usuário do dispositivo pode ajudar a evitar as interrupções eletromagnéticas mantendo as distâncias mínimas entre o equipamento de comunicação de alta frequência móvel e portátil (transmissores) e o dispositivo, conforme recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída do equipamento de comunicações. Consulte também a seção com precauções sobre CEM.

Distâncias de proteção recomendadas entre o equipamento de comunicação de alta frequência portátil e móvel e o dispositivo

Potência nominal do transmissor W	Distância de proteção de acordo com a frequência de emissão de RF m		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0.01	0.1	0.05	0.05
0.1	0.32	0.1	0.1
1	1.0	0.3	0.3
10	3.2	1.0	1.0

A distância pode ser determinada através da equação para cada coluna respectiva.

P é a potência nominal do transmissor em watts (W) de acordo com a informação do fabricante sobre o transmissor, apenas para os transmissores em que a potência nominal não esteja mencionada na tabela acima.

OBSERVAÇÃO: estas diretrizes podem não ser relevantes em todas as situações. A dispersão das ondas eletromagnéticas é influenciada pela absorção e reflexão dos edifícios, objetos e pessoas.

Hiperligações relacionadas

[Cabos, transdutores e acessórios](#) na página 267

Tópicos:

- [Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF](#)
- [Precauções sobre CEM](#)
- [Cabos, transdutores e acessórios](#)
- [Manutenção de peças relevantes sobre CEM](#)

Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF

Banda ISM (MHz)	Assistência	Distância: (m)	Nível do teste de imunidade (V/m)
300-390	TETRA 400	0.3	27
430-470	GMRS 460; FRS 460	0.3	28
704-787	Banda LTE 13, 17	0.3	9
800-960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; LTE Banda 5	0.3	28
1700-1990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; Banda LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	0.3	28
2400-2570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; Banda LTE 7	0.3	28
5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0.3	9

Precauções sobre CEM



ATENÇÃO:

A utilização deste equipamento adjacente ou empilhado em outro equipamento deve ser evitada, uma vez que isso poderia resultar em um funcionamento inadequado. Se for necessário fazer isso, este equipamento e o outro equipamento deve ser observado para garantir que funcionem normalmente.



ATENÇÃO:

O equipamento de comunicações de RF portátil (incluindo os periféricos como cabos da antena e antenas externas) deve ser usado no máximo a 30 cm (12 polegadas) de qualquer parte do sistema, incluindo os cabos especificados pelo fabricante. Caso contrário, poderá ocorrer a degradação do desempenho deste equipamento.



ATENÇÃO:

Outros equipamentos podem interferir com os detectores DR.

Cabos, transdutores e acessórios

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



CUIDADO:

A utilização de acessórios, transdutores e cabos que não os especificados ou previstos pelo fabricante deste equipamento pode resultar em um aumento das emissões eletromagnéticas ou diminuição da imunidade eletromagnética deste equipamento e, portanto, em um funcionamento inadequado.

de; a	tipo; comprimento máxi- mo	Observa- ção
Mesa de ponto de transferência; suporte de parede do ponto de transferência	10 x AWG21 (0,5 mm ²) ; 20 m	não blindado
sala de controle (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 controle (luz vermelha); terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	não fornecido com o sistema
sala de controle (luz amarela); terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	não fornecido com o sistema
sala de controle (contato da porta); terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	não fornecido com o sistema
sala de controle (Com A); terminal de entrada da mesa	9 pinos sub D; 20 m	blindado
sala de controle (Com B); terminal de entrada da mesa	Cabo padrão RS-232 (9 pinos sub D); 20 m	blindado
sala de controle (terra); terminal de entrada da mesa	1 x AWG8 (10 mm ²) ; 15 m	obrigatório

de; a	tipo; comprimento máxi- mo	Observa- ção
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	blindado obrigatório
terminal de saída da mesa (terra); terminal de entrada do suporte de parede	1 x AWG8 (10 mm ²); 20 m	obrigatório
Opcional		
sala de controle (Caixa de Sincronização do Gerador DR 1); terminal de entrada da mesa (Sincr. 01)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado); 20 m	não blindado
sala de controle (Caixa de Sincronização do Gerador DR 2); terminal de entrada da mesa (Sincr. 02)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado); 20 m	não blindado
sala de controle (Caixa de Sincronização do Gerador DR 1); terminal de entrada do suporte de parede (Sincr. 03)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado); 20 m	não blindado
sala de controle (Caixa de Sincronização do Gerador DR 2); terminal de entrada do suporte de parede (Sincr. 04)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado); 20 m	não blindado
Detector DR fixo DX-D ou Caixa E/S do detector DR;	CAT 6 SF/UTP; 40 m	blindado (não são

de; a	tipo; comprimento máxi- mo	Observa- ção
Estação de trabalho do NX		permitidos conectores)
terminal aux. de saída da mesa; Estação de trabalho do NX, sala de controle	Cat 5e; 15 m	blindado
terminal de saída da mesa; comando manual com fio	01090350F; 1,8 m	não blindado, opcional

Apenas para o tipo 5520/200

de; a	tipo; comprimento máximo	Observação
terminal de saída da mesa; terminal de entrada do suporte de parede (CAN)	9 pinos sub D; 20 m	blindado

Manutenção de peças relevantes sobre CEM

Relativamente à segurança CEM do dispositivo DR 400, nenhuma peça relevante pode ser inspecionada pelo operador. As peças relevantes sobre CEM serão inspecionadas pelo engenheiro de assistência técnica da AGFA dentro do intervalo de serviço regular até o fim da vida útil. As verificações necessárias são descritas no manual de assistência.