

DR 400

5520/100

5520/200

Manual do usuário



Conteúdo

Aviso legal.....	7
Introdução a este manual.....	7
Âmbito deste manual.....	8
Sobre os avisos de segurança presentes neste documento.....	9
Limitação de responsabilidade.....	10
Introdução ao DR 400.....	10
Utilização a que se destina.....	11
Usuário a que se destina.....	12
Configuração.....	13
Partes aplicadas.....	14
Opções e acessórios.....	15
Controles de operação.....	16
Mesa de radiografia.....	17
Suporte de parede radiográfico.....	18
Painel de controle da base do tubo de raios X.....	19
Visor da cabeça do tubo.....	20
MUSICA Acquisition Workstation – NX.....	21
Console do software.....	22
Interruptor do detector DR.....	23
Miniconsole do gerador de raios X.....	24
Colimador manual.....	26
Colimador automático.....	27
Detector de DR portátil.....	28
Botão de parada de emergência.....	29
Interruptor de parada de emergência.....	30
Instalação.....	31
Emissões de altas frequências e imunidade.....	32
Proteção contra radiação.....	32
Proteção contra radiação.....	33
Monitoramento do pessoal.....	34
Área protegida e zonas de ocupação significativas.....	35
Etiquetas.....	41
Etiquetas de advertência na mesa de radiografia.....	43
Etiquetas de advertência no suporte de parede radiográfico.....	44
Etiqueta de tipo.....	45
Etiqueta de identificação do detector DR.....	46
Etiquetagem adicional da mesa de radiografia.....	47
Etiquetas adicionais do suporte de parede radiográfico.....	49
Etiquetagem do bucky.....	50
Etiquetagem do controle automático da exposição (AEC).....	51
Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR.....	52
Rotulagem do miniconsole do gerador de raios X.....	53
Limpeza e desinfecção.....	54
Limpeza.....	55
Desinfecção.....	56

Instruções de segurança para a desinfecção.....	57
Desinfetantes aprovados.....	58
Manutenção.....	59
Manutenção da mesa de radiografia, do suporte de parede radiográfico e do suporte do tubo de raios X.....	59
Instruções de segurança.....	61
Instruções gerais de segurança.....	62
Instruções de segurança para o sistema de raios X.....	63
Instruções de segurança para a mesa de radiografia.....	64
Fluxo de trabalho básico.....	64
Ligar o sistema.....	65
Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento do tubo de raios X.....	65
Realização de uma exposição usando o Detector DR.....	67
Passo 1: obtenha informações do paciente.....	68
Passo 2: selecione a exposição.....	69
Passo 3: prepare a exposição.....	70
Passo 4: verifique as definições de exposição.....	71
Passo 5: execute a exposição.....	72
Passo 6: realize um controle de qualidade.....	73
Realizar uma exposição livre utilizando um cassete CR.....	74
Passo 1: obtenha informações do paciente.....	75
Passo 2: selecione a exposição.....	76
Passo 3: prepare a exposição.....	77
Passo 4: verifique as definições de exposição.....	78
Passo 5: execute a exposição.....	79
Passo 6: repita os passos 2 a 5 para as subexposições seguintes.....	80
Passo 7: digitalize a imagem.....	81
Passo 8: realize um controle de qualidade.....	82
Posicionamento do sistema de raios X.....	83
exposições da mesa de radiografia.....	84
Exposições oblíquas.....	85
Exposições laterais.....	86
Exposições do suporte de parede radiográfico.....	87
Parar o sistema.....	88
Diretrizes para aplicações pediátricas.....	89
Diretrizes para aplicações pediátricas.....	89
Console do software e visor da cabeça do tubo.....	90
Limpeza do visor da cabeça do tubo.....	91
Exposições planejadas.....	92
Tela de visualização de imagem de raio-X.....	93
Tela principal do visor da cabeça do tubo.....	94
Parâmetros de posicionamento.....	95
O suporte do tubo de raios X rastreia a altura da mesa.....	96
O suporte do tubo de raios X rastreia a altura do suporte de parede.....	97
Parâmetros do colimador.....	98
Quadro de status da modalidade de raios X.....	99
Status de prontidão para exposição.....	100
Posição na modalidade.....	101
Interruptor do detector DR.....	102
Status do filtro.....	103

Status da grade anti-dispersão.....	104
Status da radiação.....	105
Status desconhecido.....	106
Tela do gerador.....	107
Modos de trabalho de um, dois e três pontos.....	108
Parâmetros de radiografia.....	109
Indicador de ponto focal.....	110
Controle automático da exposição (AEC).....	111
Carga do tubo de raios X.....	114
Valor DAP.....	115
Unidades de calor.....	116
Tela de modalidade de raios X.....	117
Tela de mensagens do sistema.....	118
Mesa de radiografia e base do tubo de raios X.....	119
Posicionamento do suporte do tubo de raios X.....	122
Posições de parada.....	124
Indicador de colisão.....	125
Posicionamento da mesa de radiografia.....	126
Posicionamento do tampo de mesa flutuante.....	127
Ajuste da altura.....	128
Posicionamento do bucky.....	129
Acessórios para mesa de radiografia.....	130
Montagem das alças para o paciente.....	131
Montagem das alças do tampo da mesa.....	132
Proteção contra colisão.....	133
Colchão.....	134
Suporte lateral do cassete.....	135
Fita de compressão.....	136
Colimador manual.....	137
Medidor do produto da dosagem pela área (DAP).....	137
Colimador automático.....	139
Modo de colimação semiautomática.....	140
Modo de colimação manual.....	141
Medidor do produto da dosagem pela área (DAP).....	142
Efeito da SID na dosagem do paciente.....	143
Suporte de parede radiográfico.....	143
Posicionamento do suporte de parede radiográfico.....	145
Acessórios do suporte de parede radiográfico.....	147
Alças para o paciente.....	148
Montagem do apoio de braço lateral.....	149
Espaçador.....	150
Kit de fixação do suporte de parede.....	151
Bucky.....	151
Configuração do Bucky.....	153
Rotação do bucky.....	154
Carregamento do bucky na mesa de radiografia.....	155
Carregamento do bucky no suporte de parede radiográfico.....	156
Descarregamento do bucky na mesa de radiografia.....	157
Descarregamento do bucky no suporte de parede radiográfico.....	158
Detecção automática do tamanho da cassete.....	159

Centralização e colimação.....	160
Tipos de bucky.....	162
Formatos do cassete e detector.....	164
Formatos de cassete padrão.....	165
Formatos e orientação do detector de DR.....	166
Orientação do DR 10s no bucky.....	167
Orientação do DR 14s no bucky.....	169
Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky.....	171
Utilização do DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 apenas fora do bucky.....	173
Grades antidispersão.....	174
Grades antidispersão.....	175
Indicação de cor da distância focal da grade anti-dispersão.....	176
Detecção de grade anti-dispersão.....	176
Caixa de armazenamento para detector de DR e grades anti-dispersão.....	177
Controle automático da exposição (AEC).....	178
Miniconsole do gerador de raios X.....	178
Ligar e desligar o gerador.....	179
Modos de inicialização do tubo de raios X.....	180
Sinais de advertência e mensagens do gerador de raios X (Spellman).....	181
Parâmetros de exposição.....	182
Limites dos parâmetros de radiografia.....	184
Fim da exposição.....	185
Resolução de problemas.....	185
Reposição da ligação entre o gerador e o NX, após uma falha do gerador.....	186
A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita.....	187
Falha do bucky vazio, falha da exposição dupla.....	188
O NX não se conecta ao gerador devido ao ID tablet.....	189
Sem movimentos da mesa.....	190
O detector DR está ultrapassando a temperatura de funcionamento máxima.....	191
O detector de DR deve ser recalibrado.....	192
O sistema não inicia completamente, se o colimador estiver no modo manual.....	193
O visor da cabeça do tubo mostra a tela para verificar a conexão à internet.....	194
Limites dos parâmetros de radiografia.....	195
Informações do produto.....	195
Compatibilidade.....	196
Conectividade.....	197
Conformidade.....	198
Generalidades.....	199
Segurança.....	199
Compatibilidade eletromagnética.....	200
Segurança dos raios X.....	200
Precisão dos raios X.....	200
Conformidade ambiental.....	200
Biocompatibilidade.....	200
Aptidão ao uso.....	200
Classificação do equipamento.....	201
Segurança dos dados do paciente.....	202
Requisitos sobre o ambiente de funcionamento.....	203
Configurações de segurança.....	204
Reclamações sobre o produto.....	205

Proteção do ambiente.....	206
Documentação do sistema.....	207
Treinamento.....	208
Dados técnicos.....	209
Dados técnicos do DR 400.....	210
Dados técnicos do gerador.....	212
Dados técnicos da mesa de radiografia e suporte do tubo de raios X.....	213
Dados técnicos do suporte de parede radiográfico.....	215
Dados técnicos do tubo de raios X.....	217
Dados técnicos do bucky.....	218
Dados técnicos do controle automático da exposição (AEC).....	220
Dados técnicos do colimador manual.....	221
Dados técnicos do colimador automático.....	222
Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área (IBA DAP).....	223
Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área (VacuTec DAP).....	224
Detector DR fixo.....	225
Dados técnicos do Detector DR portátil.....	230
Dados técnicos da estação de trabalho NX.....	231
Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR.....	232
Observações sobre emissões de alta frequência (HF) e imunidade.....	233
Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF.....	237
Precauções sobre CEM.....	238
Cabos, transdutores e acessórios.....	239
Manutenção de peças relevantes sobre CEM.....	241

Aviso legal



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

 Agfa NV, 27 de setembro, 2640 Mortsel - Bélgica

Para obter mais informações sobre os produtos Agfa, visite medimg.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. Produtos e serviços podem não estar disponíveis para sua área local. 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 2023 Agfa NV

Todos os direitos reservados.

Publicado pela Agfa NV

2640 Mortsel - Bélgica.

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida, copiada, adaptada ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio sem a permissão por escrito da Agfa NV.

Introdução a este manual

- [Âmbito deste manual](#) na página 8
- [Sobre os avisos de segurança presentes neste documento](#) na página 9
- [Limitação de responsabilidade.](#) na página 10

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 perigosa direta e imediata para uma possível lesão grave a um usuário, engenheiro de serviço, paciente ou qualquer outra pessoa.



Atenção: Um aviso de segurança de advertência indica uma situação perigosa que pode levar a uma possível lesão grave a um usuário, engenheiro de serviço, paciente ou qualquer outra pessoa.



Cuidado: Um aviso de segurança de cuidado indica uma situação perigosa que pode levar a uma lesão menor potencial para um usuário, engenheiro de serviço, 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 detalhes 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 legislação federal restringe a utilização deste dispositivo mediante prescrição de um médico.

Introdução ao DR 400.

- [Utilização a que se destina](#) na página 11
- [Usuário a que se destina](#) na página 12
- [Configuração](#) na página 13
- [Opções e acessórios](#) na página 15
- [Controles de operação](#) na página 16
- [Instalação](#) na página 31
- [Proteção contra radiação](#) na página 33
- [Etiquetas](#) na página 41
- [Limpeza e desinfecção](#) na página 54
- [Manutenção](#) na página 59

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:

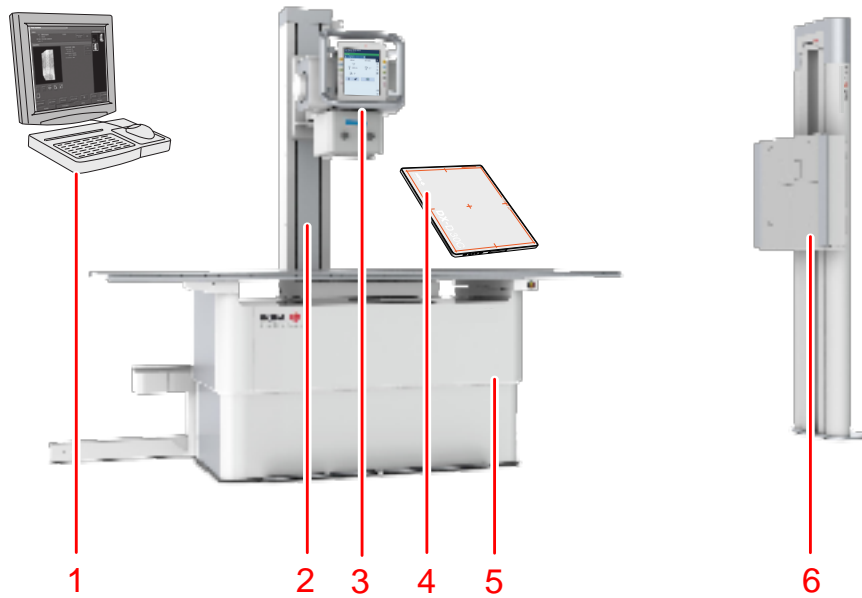
1. Configuração do sistema DR com controle dos parâmetros de exposição de raios X na estação de trabalho do NX.
2. Configuração do sistema CR com controle dos parâmetros de exposição de raios X na estação de trabalho do NX.
3. Configuração mista dos sistemas CR e DR com controle dos parâmetros de exposição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

- [Partes aplicadas](#) na página 14

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:

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
- Apoio de braço lateral (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.

Informações relacionadas

[Acessórios para mesa de radiografia](#) na página 130

[Acessórios do suporte de parede radiográfico](#) na página 147

Controles de operação

- [Mesa de radiografia](#) na página 17
- [Suporte de parede radiográfico](#) na página 18
- [Painel de controle da base do tubo de raios X](#) na página 19
- [Visor da cabeça do tubo](#) na página 20
- [MUSICA Acquisition Workstation – NX](#) na página 21
- [Console do software](#) na página 22
- [Interruptor do detector DR](#) na página 23
- [Miniconsole do gerador de raios X](#) na página 24
- [Colimador manual](#) na página 26
- [Colimador automático](#) na página 27
- [Detector de DR portátil](#) na página 28
- [Botão de parada de emergência](#) na página 29
- [Interruptor de parada de emergência](#) na página 30

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

Informações relacionadas

[Mesa de radiografia e base do tubo de raios X](#) na página 119

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

Informações relacionadas

[Suporte de parede radiográfico](#) na página 143

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

Informações relacionadas

[Mesa de radiografia e base do tubo de raios X](#) na página 119

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.

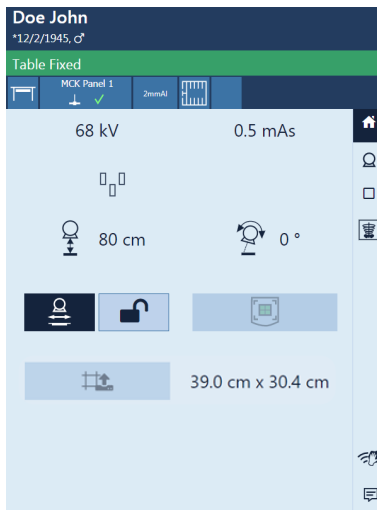


Figura 6: Exemplo do visor da cabeça do tubo

Informações relacionadas

[Console do software e visor da cabeça do tubo](#) na página 90

MUSICA Acquisition Workstation – NX

A estação de trabalho MUSICA Acquisition é utilizada para definir as informações do paciente, selecionar as exposições e processar as imagens.

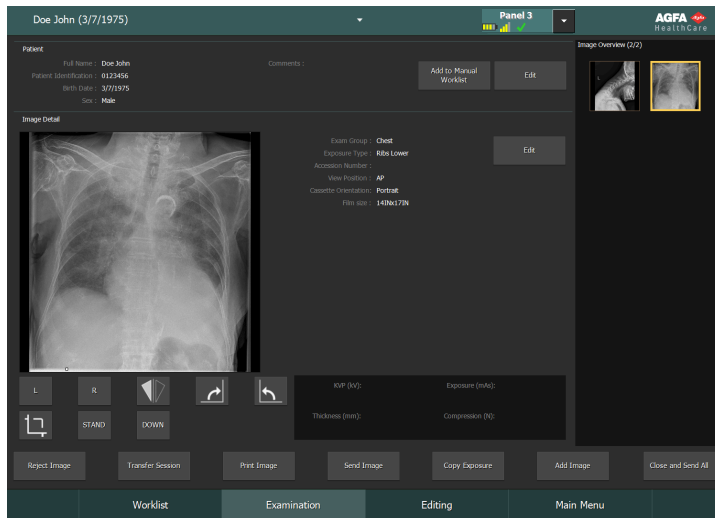


Figura 7: Software da estação de trabalho MUSICA Acquisition

O funcionamento do aplicativo da estação de trabalho é descrito no manual de usuário da estação de trabalho MUSICA Acquisition, documento nº 4420.

O software é ainda designado como “NX” e o PC no qual executa é designado “estação de trabalho do NX”.

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.

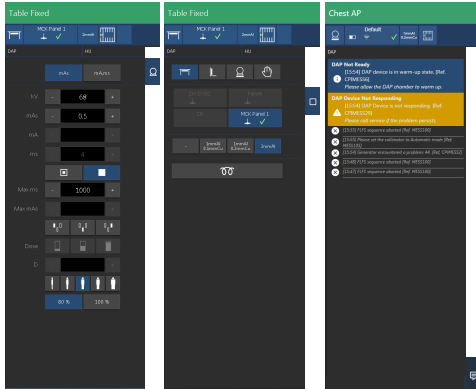


Figura 8: O console do software controla as mensagens do gerador, da modalidade de raios X e mensagens do sistema

Informações relacionadas

[Console do software e visor da cabeça do tubo](#) na página 90

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.

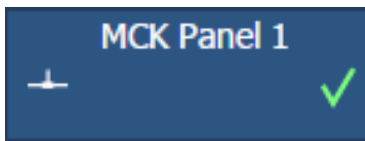
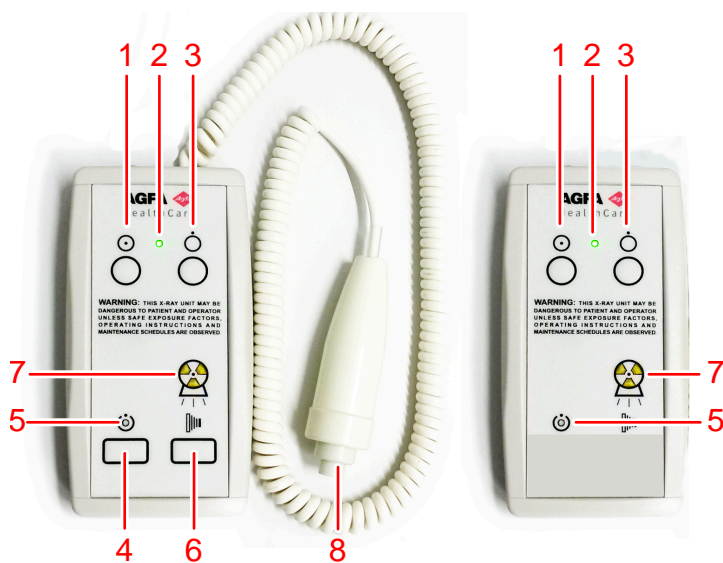


Figura 9: Interruptor do detector DR

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

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.



Cuidado: Desgaste do tubo de raios X devido a preparação prolongada do tubo de raios X.

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.



Cuidado: 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.

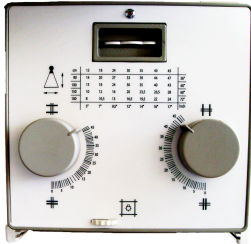


Figura 11: Colimador

Informações relacionadas

[Dados técnicos do colimador manual](#) na página 221

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 tri-
lhos.

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

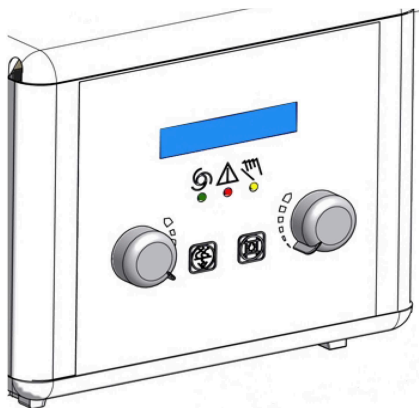


Figura 12: Colimador

Informações relacionadas

[Colimador automático](#) na página 139



[Detecção automática do tamanho da cassete](#) na página 159

[Dados técnicos do colimador automático](#) na página 222

Detector de DR portátil

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

Tabela 1: Ajudas de orientação

	<p>Ícone do lado do tubo indicando o lado virado para o tubo de raios X</p>
	<p>Marcador de orientação do paciente, retângulo preenchido impresso no canto do detector para orientação consistente em relação ao paciente</p>

Para uma vista geral dos controles 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 de 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 MUSICA Acquisition Workstation. O **Interruptor do detector DR** mostra qual o detector DR 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](#) na página 32
- [Proteção contra radiação](#) na página 32

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.

Informações relacionadas

[Cabos, transdutores e acessórios](#) na página 239

Proteção contra radiação

O sistema destina-se a ser utilizado em salas de raios X com blindagem adequada.

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 intensidade da exposição aos raios X, do material do objeto e da distância até o objeto que produz a radiação espalhada. 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 radiação, telas móveis de chumbo, manter distância máxima da fonte de raios X e do objeto que produz radiação espalhada, treinamento regular, 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.)
- [Monitoramento do pessoal](#) na página 34
- [Área protegida e zonas de ocupação significativas](#) na página 35

Monitoramento do pessoal

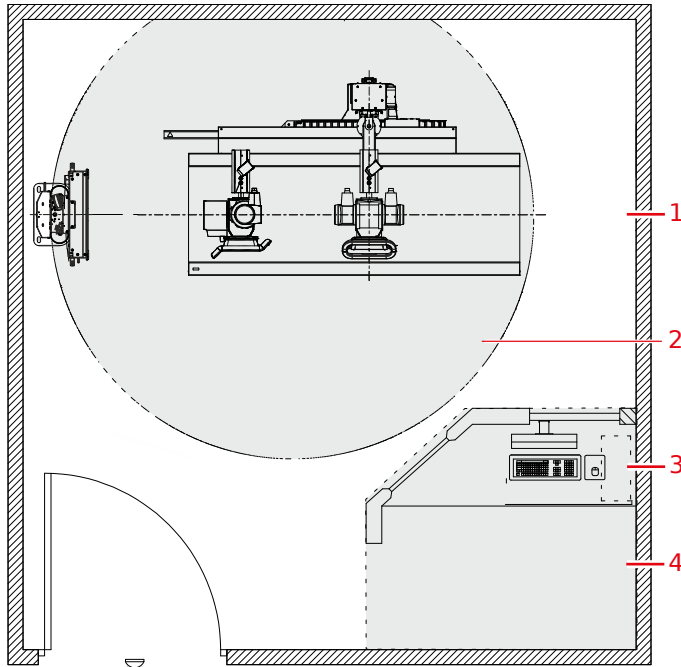
O monitoramento verifica a quantidade de radiação de raios X a que o pessoal é exposto. Determina a segurança dos operadores e ajuda a verificar se as medidas de segurança existentes no ambiente de raios X são adequadas. Uma proteção inadequada ou incorreta pode provocar problemas de saúde graves.

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: O paciente deve usar roupas de proteção contra radiação apropriadas.

Se o operador ou a equipe precisar estar perto do paciente durante o uso normal (por exemplo, alguns exames pediátricos ou tipos de exames para os quais o paciente requer assistência), a zona de ocupação significativa se aplica ao operador e à equipe.

Mantenha a distância máxima da fonte de raios X e do objeto que produz radiação espalhada. 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: O paciente e o operador devem usar roupas de proteção contra radiação apropriadas.

Informações relacionadas

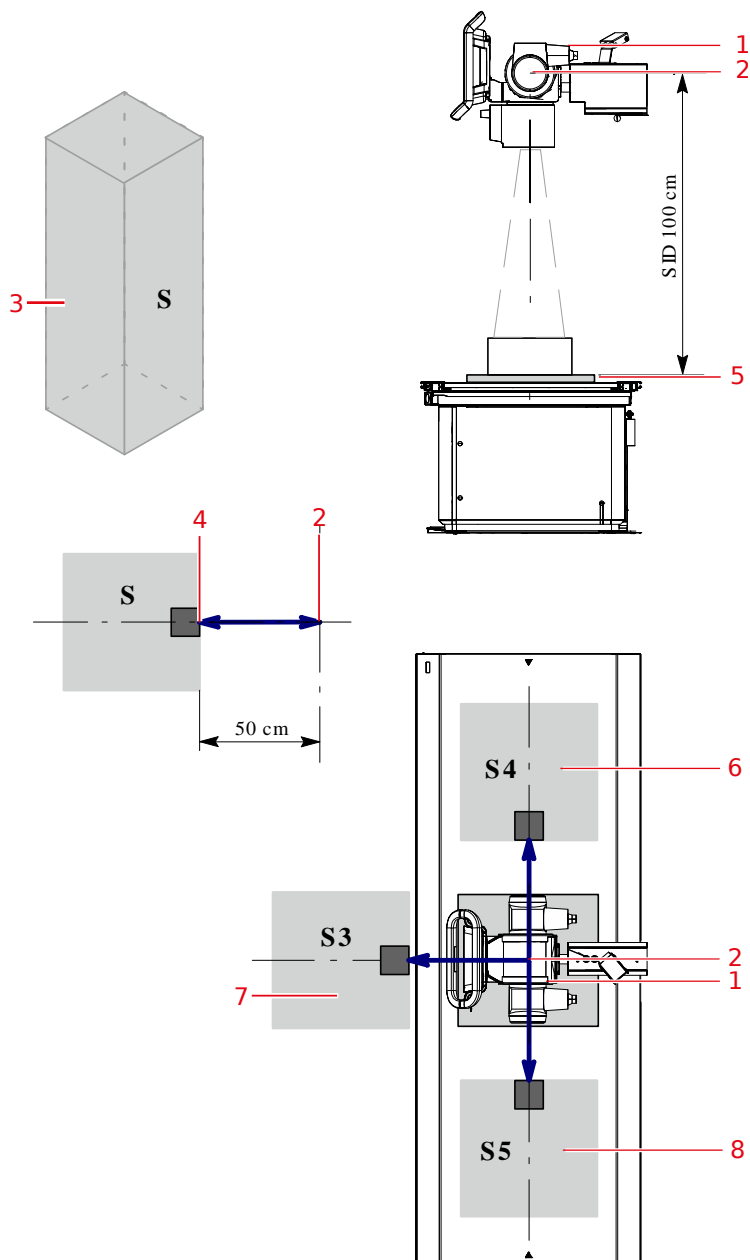
[Proteção contra radiação](#) na página 33

Zonas de ocupação significativas na mesa radiográfica

Se o operador ou o pessoal precisar 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 ao pessoal.

Mantenha a distância máxima da fonte de raios X e do objeto que produz radiação dispersa. 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: O paciente e o operador devem usar equipamento de proteção contra a radiação apropriado.



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 de DR ou cassete
6. S4: Zona de ocupação significativa no lado esquerdo da mesa de radiologia
7. S3: Zona de ocupação significativa na dianteira da mesa de radiologia
8. S5: Zona de ocupação significativa no lado direito da mesa radiográfica

Figura 15: Zonas de ocupação significativas na mesa radiográfica

Informações relacionadas

[Proteção contra radiação](#) na página 33

[Radiação dispersa \(radiografia geral\)](#) na página 39

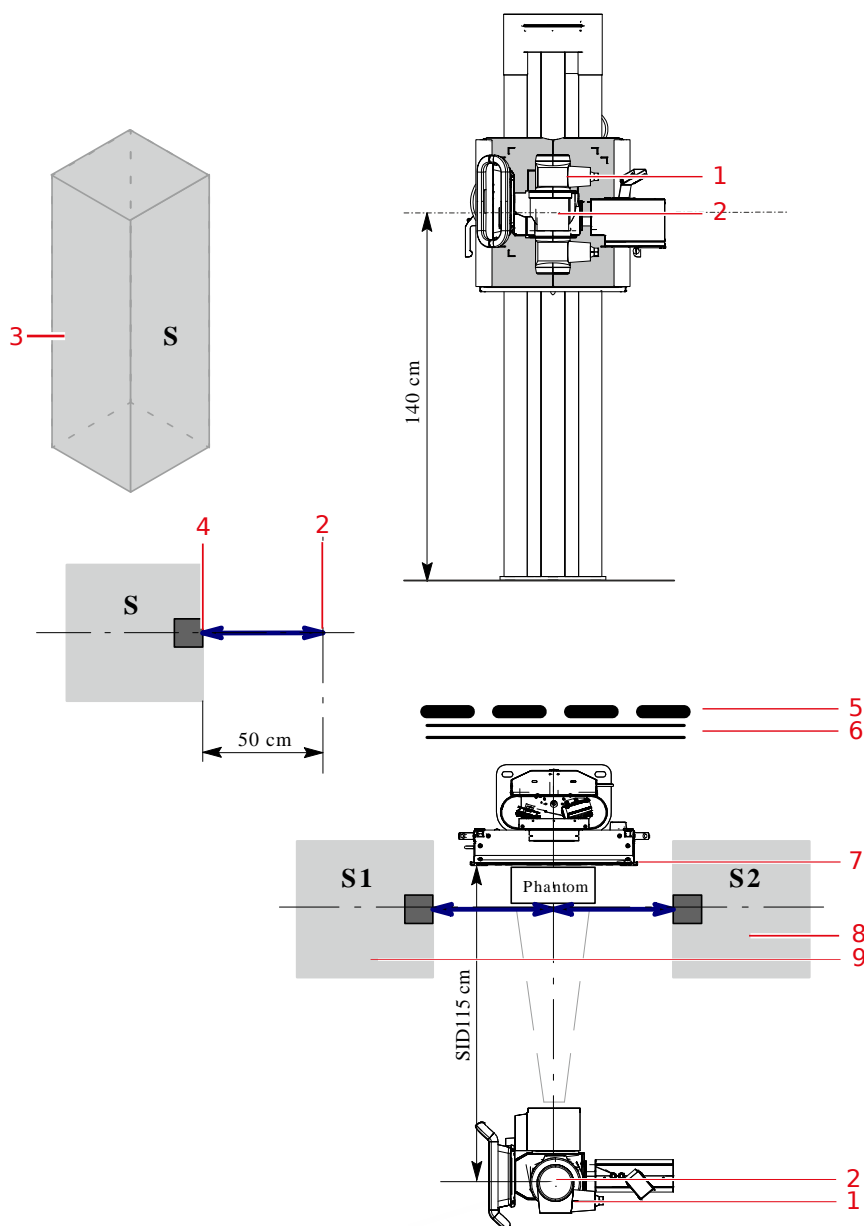
Zonas de ocupação significativas no suporte de parede radiográfico

Se o operador ou o pessoal precisar 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 ao pessoal.

Mantenha a distância máxima da fonte de raios X e do objeto que produz radiação dispersa. 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: O paciente e o operador devem usar equipamento de proteção contra a radiação apropriado.



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 de DR ou cassete
8. S2: Zona de ocupação significativa no lado direito do suporte de parede radiográfico
9. S1: 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.

Informações relacionadas

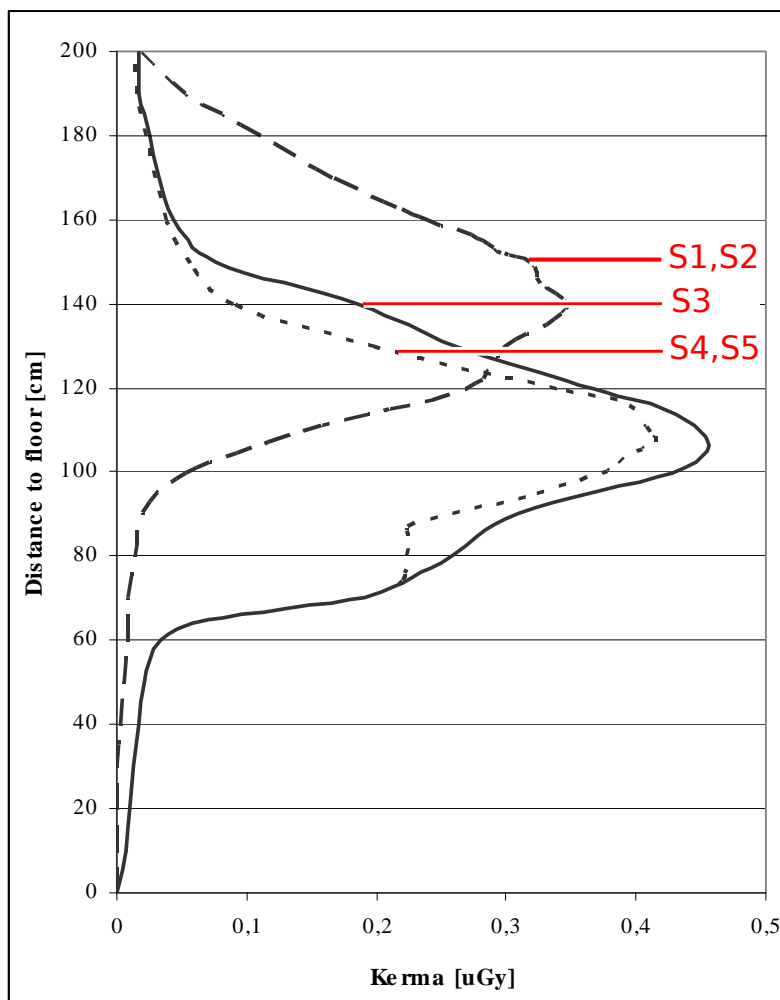
[Proteção contra radiação](#) na página 33

[Radiação dispersa \(radiografia geral\)](#) na página 39

Radiação dispersa (radiografia geral)

O esquema representa a quantidade de radiação difusa medida na zona de ocupação significativa.

1. O eixo vertical representa o operador posicionado na zona de ocupação significativa e o intervalo da altura de medição da radiação difusa (0 cm - 200 cm)
2. Eixo horizontal indicando a radiação difusa em mGy medido a uma determinada altura



- S1: Zona de ocupação significativa no lado esquerdo do suporte de parede radiográfico
- S2: Zona de ocupação significativa no lado direito do suporte de parede radiográfico
- S3: Zona de ocupação significativa na dianteira da mesa de radiologia
- S4: Zona de ocupação significativa no lado esquerdo da mesa de radiologia
- S5: Zona de ocupação significativa no lado direito da mesa radiográfica

Figura 17: Medição da radiação dispersa nas zonas de ocupação (Sx)

Tabela 2: Condições para medir os valores de radiação parasita representadas nas figuras

Fluxo de trabalho	Radiografia geral
-------------------	-------------------










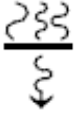



SID	100 cm (mesa radiográfica) 110 cm (suporte de parede radiográfico)
Altura da mesa	70 cm
Posição do suporte de parede (distância entre o centro do bucky e o chão)	140 cm
Parâmetros de exposição	100 kV
Tempo total de exposição	No diagrama anterior, foi utilizada uma produção máxima de 30 exposições 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 dizem respeito a uma exposição.





Informações relacionadas

[Zonas de ocupação significativas na mesa radiográfica](#) na página 36

[Zonas de ocupação significativas no suporte de parede radiográfico](#) na página 37

Etiquetas

Marca	Significado
	Esta marca mostra a conformidade do equipamento com o Regulamento 2017/745 (para a União Europeia).
	Parte aplicada tipo B
	Data de Fabricação
	País de origem. O código de dois caracteres na etiqueta real contém o código do país definido na ISO 3166-1.
	Fabricante
	Dispositivo médico
	Número de série
	Identificador exclusivo de dispositivo, em formato de texto e em formato legível por máquina
	Número do tipo e subtipo
	Símbolo de filtração.
	Corrente máxima de espera
	A versão mais recente deste documento está disponível em http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	A etiqueta do INMETRO encontra-se junto à etiqueta de tipo.

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.

- [Etiquetas de advertência na mesa de radiografia](#) na página 43
- [Etiquetas de advertência no suporte de parede radiográfico](#) na página 44
- [Etiqueta de tipo](#) na página 45
- [Etiqueta de identificação do detector DR](#) na página 46
- [Etiquetagem adicional da mesa de radiografia](#) na página 47
- [Etiquetas adicionais do suporte de parede radiográfico](#) na página 49
- [Etiquetagem do bucky](#) na página 50
- [Etiquetagem do controle automático da exposição \(AEC\)](#) na página 51
- [Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR](#) na página 52
- [Rotulagem do miniconsole do gerador de raios X](#) na página 53

Etiquetas de advertência na mesa de radiografia

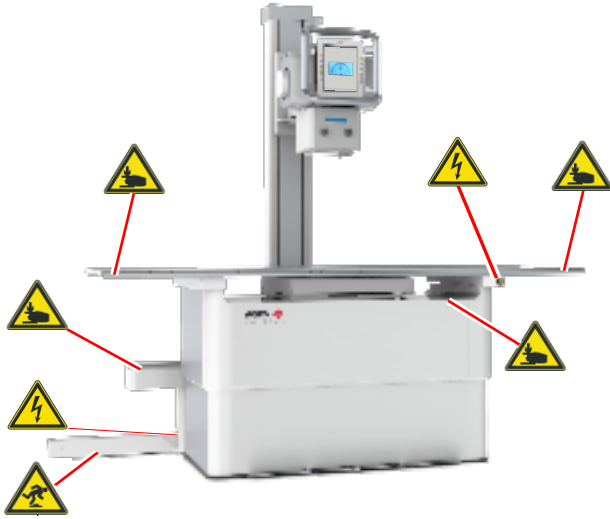


Figura 18: Etiquetas de advertência na mesa de radiografia

Etiquetas de advertência no suporte de parede radiográfico

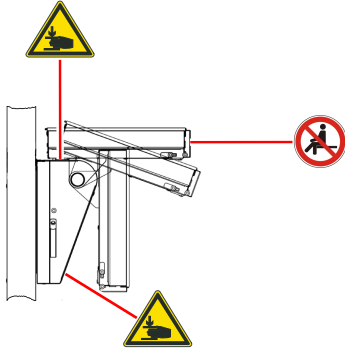



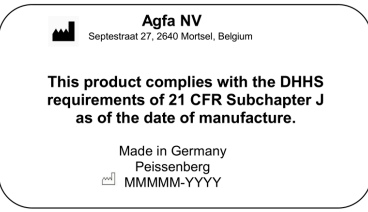


Figura 19: Etiquetas de advertência no suporte de parede radiográfico


Etiqueta de tipo

Marca	Significado
 <p>(Amostra de subtipo 5520/100)</p> <p> Nota 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>

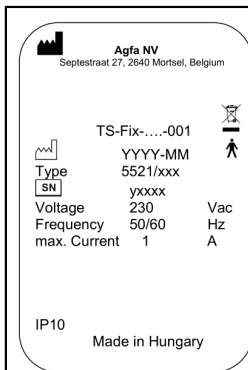
Informações relacionadas

[Dados técnicos do DR 400](#) na página 210

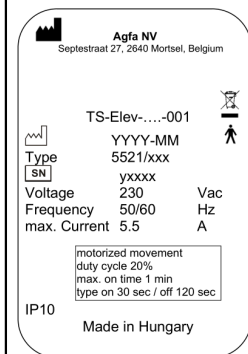
Etiqueta de identificação do detector DR

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

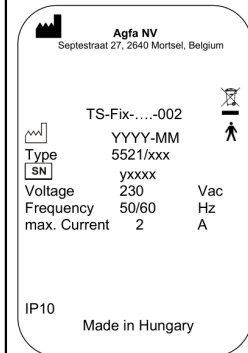
Etiquetagem adicional da mesa de radiografia



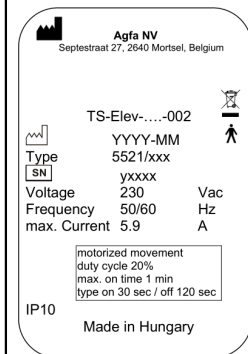
(exemplo dos subtipos 5521/100, 5521/110)



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



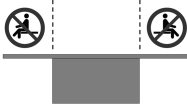


(exemplo dos subtipos 5521/300, 5521/310)



(exemplo dos subtipos 5521/400, 5521/410)

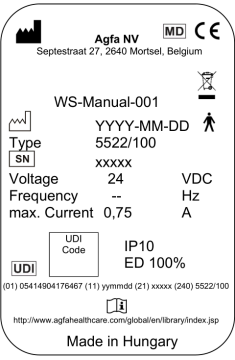



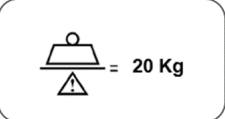

Etiqueta do título na parte inferior esquerda ou direita do suporte do tubo de raios X.

	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.

Informações relacionadas

[Dados técnicos da mesa de radiografia e suporte do tubo de raios X na página 213](#)

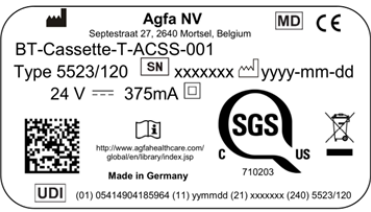





Etiquetas adicionais do suporte de parede radiográfico

 <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>Aterramento</p>
	<p>Não sente. O bucky pode ser inclinado na posição horizontal. Não utilize o bucky como assento.</p>
	<p>A carga máxima para o movimento do bucky na vertical é de 20 kg.</p>
	<p>Existe uma etiqueta de ponto de esmagamento no topo da extensão de inclinação.</p>

Informações relacionadas

Dados técnicos do suporte de parede radiográfico na página 215

Etiquetagem do bucky

 <p>Figura 20: (Amostra de subtipo 5523/120)</p>  <p>Figura 21: (Amostra de subtipo 5523/125)</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>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>Consulte o manual/livreto de instruções.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p>

Informações relacionadas

Dados técnicos do bucky na página 218

Etiquetagem do controle automático da exposição (AEC)

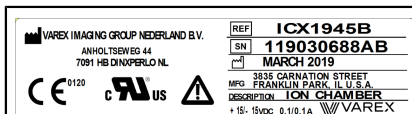






Figura 22: Exemplo da etiqueta de tipo

A etiqueta de tipo está localizada na câmara de ionização AEC. A etiqueta não está visível sem desmontar o equipamento.

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>Aterramento</p>
	<p>Conector equipotencial:</p> <p>Fornece uma ligação entre o equipamento e o barramento potencial do sistema elétrico tal como se encontra em ambientes médicos.</p> <p>Recomenda-se a utilização da ligação equipotencial, como medida de segurança suplementar.</p>

Rotulagem do miniconsole do gerador de raios X

	Se tiver acabado de parar o sistema, espere, pelo menos, 10 segundos antes de o reiniciar.
---	--

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.

- [Limpeza](#) na página 55
- [Desinfecção](#) na página 56
- [Instruções de segurança para a desinfecção](#) na página 57
- [Desinfetantes aprovados](#) na página 58

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.

Informações relacionadas

[Parar o sistema](#) na página 88

[Ligar o sistema](#) na página 65

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



Atenção: 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.



Cuidado: A utilização de desinfetantes inadequados pode danificar e descolorir a superfície do equipamento. Caso note uma degradação do funcionamento ou um mau funcionamento do produto devido à desinfecção, contate o fabricante do dispositivo médico.

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.

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

Estão disponíveis calendários de manutenção completos na documentação de assistência técnica da Agfa para consulta por parte de um engenheiro de assistência técnica da Agfa com treinamento e autorizado.

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).

- [Manutenção da mesa de radiografia, do suporte de parede radiográfico e do suporte do tubo de raios X](#) na página 59

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 3: 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	
Execute o teste de segurança elétrica de acordo com a norma IEC 62353	
Manutenção a ser efetuada pelo usuário	
Verifique com regularidade se os movimentos são fluidos	Diária
Verifique se os movimentos são realizados com facilidade	Diária
Verifique se os freios desbloqueiam e bloqueiam em segurança	Diária
Verifique o funcionamento dos controles de funcionamento	Diária
Verifique os marcadores e os sinais de aviso	Diária
Aquecimento do tubo de raios X	Diária
Verifique todos os cabos e ligações elétricas para ver se apresentam danos ou se estão partidos.	Semanal
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 só pode voltar a ser utilizado quando a avaria tiver sido reparada.

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 4: 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

- [Instruções gerais de segurança](#) na página 62
- [Instruções de segurança para o sistema de raios X](#) na página 63
- [Instruções de segurança para a mesa de radiografia](#) na página 64







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 respectivas 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 deve tomar precauções para se proteger contra exposição perigosa aos raios X ao usar o detector de DR no caminho do feixe de raios X 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 indivíduo 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.
-  **Atenção:** Exposições repetidas de um paciente a dosagens altas podem provocar efeitos determinísticos. Conseqüentemente, 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 as grades anti-dispersão, é essencial que a grade corresponda à distância da imagem de origem (SID) pretendida para a qual a grade está focada. Devido ao foco das grades, a unidade da cabeça do tubo deve ser 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. O gelo devido a baixas temperaturas pode danificar os circuitos internos. 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

- [Ligar o sistema](#) na página 65
- [Realização de uma exposição usando o Detector DR](#) na página 67
- [Realizar uma exposição livre utilizando um cassete CR](#) na página 74
- [Posicionamento do sistema de raios X](#) na página 83
- [Parar o sistema](#) na página 88
- [Diretrizes para aplicações pediátricas](#) na página 89

Ligar o sistema

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

Certifique-se de que nem o interruptor de desligamento de emergência do sistema nem nenhum botão de parada de emergência para a mesa radiográfica estão ativos.

2. Pressione o botão de ligar do miniconsole do gerador de raios X para ligar o sistema.
3. Ligue a MUSICA Acquisition Workstation.

Para mais informações, consulte o manual do usuário da MUSICA Acquisition Workstation, documento 4420.

A aplicação NX e o console do software encontram-se na MUSICA Acquisition Workstation.

4. Ligue a caixa DR Generator Sync (se aplicável).
5. Em uma configuração com um detector de DR sem fios, ligue o detector de DR:
 - a) instale uma bateria totalmente carregada no detector de DR.
 - b) ligue o detector de DR.
 - c) se necessário, registre o detector de DR na MUSICA Acquisition Workstation.

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

6. Em uma configuração com um detector de DR ligado por cabo, ligue a unidade de comando para o detector de DR.
 - [Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento do tubo de raios X](#), na página 65

Informações relacionadas

[Dados técnicos](#) na página 209

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



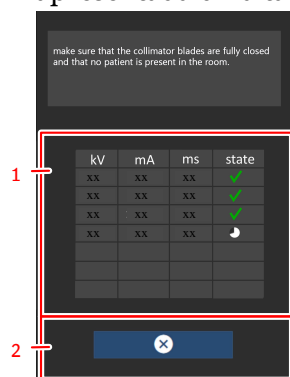
Figura 25: Botão de navegação para os controles de modalidade

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

Figura 26: Botão para iniciar 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. 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 detector DR, remova o detector, vire o tubo para o lado oposto do detector ou cubra o detector com um avental de chumbo.

6. 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

- [Passo 1: obtenha informações do paciente](#) na página 68
- [Passo 2: selecione a exposição](#) na página 69
- [Passo 3: prepare a exposição](#) na página 70
- [Passo 4: verifique as definições de exposição](#) na página 71
- [Passo 5: execute a exposição](#) na página 72
- [Passo 6: realize um controle de qualidade](#) na página 73

Passo 1: obtenha informações do paciente

Na estação de trabalho do MUSICA Acquisition Workstation:

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

Se a estação de trabalho estiver ligada a um segundo monitor posicionado fora da sala do operador, certifique-se de que os dados do paciente não ficam expostos a pessoas não autorizadas.

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

Informações relacionadas

[Interruptor do detector DR](#) na página 23

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 MUSICA Acquisition Workstation:

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.

- [Passo 1: obtenha informações do paciente](#) na página 68
- [Passo 2: selecione a exposição](#) na página 76
- [Passo 3: prepare a exposição](#) na página 77
- [Passo 4: verifique as definições de exposição](#) na página 78
- [Passo 5: execute a exposição](#) na página 79
- [Passo 6: repita os passos 2 a 5 para as subexposições seguintes](#) na página 80
- [Passo 7: digitalize a imagem](#) na página 81
- [Passo 8: realize um controle de qualidade](#) na página 82

Passo 1: obtenha informações do paciente

Na estação de trabalho do MUSICA Acquisition Workstation:

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

Se a estação de trabalho estiver ligada a um segundo monitor posicionado fora da sala do operador, certifique-se de que os dados do paciente não ficam expostos a pessoas não autorizadas.

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

- [exposições da mesa de radiografia](#) na página 84
- [Exposições oblíquas](#) na página 85
- [Exposições laterais](#) na página 86
- [Exposições do suporte de parede radiográfico](#) na página 87

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.

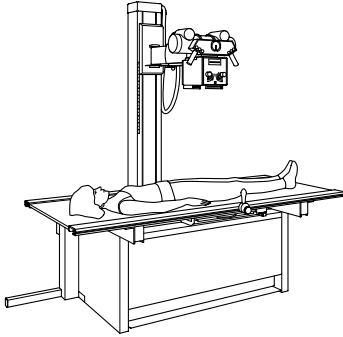


Figura 28: exposições da mesa de radiografia

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.

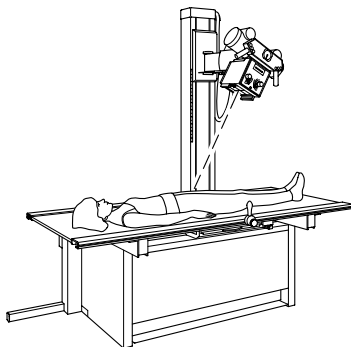


Figura 29: Exposições oblíquas

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.

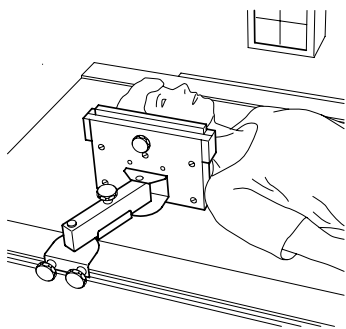


Figura 30: Exposições laterais

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.

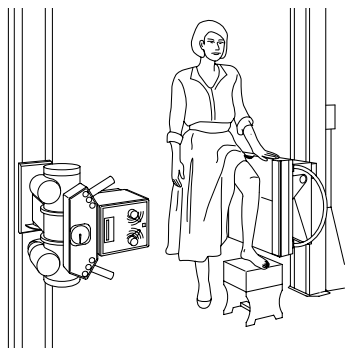


Figura 31: Exposições do suporte de parede radiográfico

Parar o sistema

Para parar o sistema:

1. Pare a MUSICA Acquisition workstation.

É possível parar a MUSICA Acquisition workstation de duas maneiras: encerrando a sessão no Windows ou não encerrando a sessão no Windows.

Para mais informações, consulte o manual do usuário da MUSICA Acquisition workstation, documento 4420.



Nota Parar a estação de trabalho NX não para o detector de DR. Se o detector de DR continuar ligado, não é necessário tempo de aquecimento depois de ligar a MUSICA Acquisition workstation.

2. Pressione o botão de desligar do miniconsole do gerador de raios X para desligar o gerador.

3. Em uma configuração com o detector de DR sem fios, desligue o detector de DR:

- desligue o detector de DR.
- retire a bateria.
- carregue a bateria.

4. Desligue a DR Generator Sync Box.



Nota Se desligar o detector de DR, quando voltar a ligá-lo pode ser necessário um tempo de aquecimento.



Atenção: Se tiver acabado de parar o sistema, espere, pelo menos, 10 segundos antes de o reiniciar.

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](#) na página 89

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 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 e limitar a duração das sequências de fluoroscopia e sequências rápidas.

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, limitando a duração do imageamento dinâmico).
- 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 5: 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

- [Limpeza do visor da cabeça do tubo](#) na página 91
- [Exposições planejadas](#) na página 92
- [Tela de visualização de imagem de raio-X](#) na página 93
- [Tela principal do visor da cabeça do tubo](#) na página 94
- [Quadro de status da modalidade de raios X](#) na página 99
- [Tela do gerador](#) na página 107
- [Tela de modalidade de raios X](#) na página 117
- [Tela de mensagens do sistema](#) na página 118

Limpeza do visor da cabeça do tubo



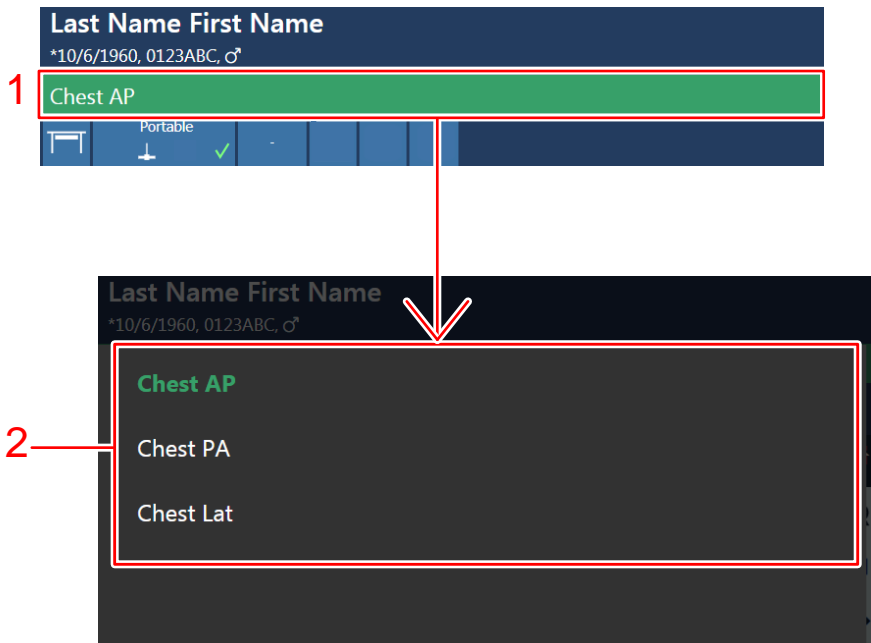
Figura 32: Botão para limpar o visor da cabeça do tubo durante a operação

Pressione e segure o botão de limpeza por 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 33: Janela de visão geral do exame

Tela de visualização de imagem de raio-X

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

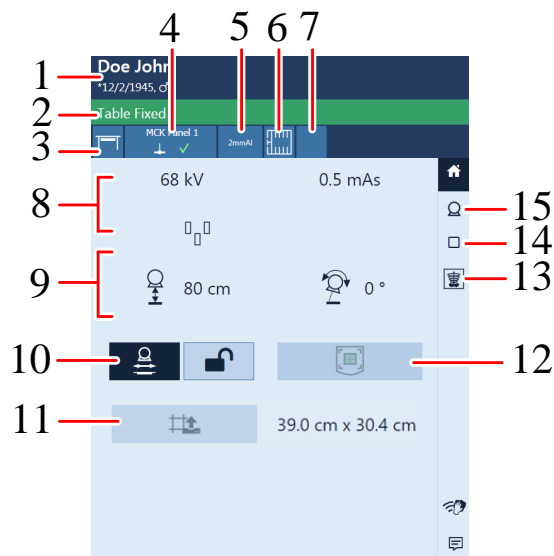
Para regressar aos controles, toque em qualquer parte do visor.

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

A configuração padrão é configurável.



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 34: Exemplo do visor da cabeça do tubo

- [Parâmetros de posicionamento](#) na página 95
- [O suporte do tubo de raios X rastreia a altura da mesa](#) na página 96
- [O suporte do tubo de raios X rastreia a altura do suporte de parede](#) na página 97
- [Parâmetros do colimador](#) na página 98

Parâmetros de posicionamento

Tabela 6: 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 35: 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 7: 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 36: 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 8: 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>

Informações relacionadas

[Indicador de colisão](#) na página 125

[Botão de parada de emergência](#) na página 29



Parâmetros do colimador

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

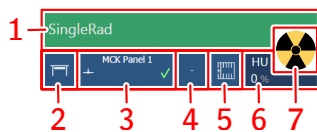
Para usar a mesma definição de colimação em exposições posteriores, pressione o botão de reposição para restabelecer a definição de colimação da exposição anterior.

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

Tabela 9: 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 37: Quadro de status da modalidade de raios X

- [Status de prontidão para exposição](#) na página 100
- [Posição na modalidade](#) na página 101
- [Interruptor do detector DR](#) na página 23
- [Status do filtro](#) na página 103
- [Status da grade anti-dispersão](#) na página 104
- [Status da radiação](#) na página 105
- [Status desconhecido](#) na página 106

Status de prontidão para exposição

Tabela 10: 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 11: 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.

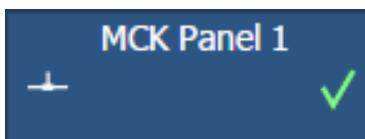


Figura 38: Interruptor do detector DR

Status do detector de DR

Tabela 12: Status da bateria

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

Tabela 13: Status da conexão de rede

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

Tabela 14: Status do detector de DR

Ícone de status do detector de DR					
Significado	Pronto	Iniciando exposição (piscando)	Erro	Suspensão	Um detector de 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 15: 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 16: Colimador com filtro manual

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


Status da grade anti-dispersão

Tabela 17: 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 18: Status da grade - não detectado automaticamente

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

Status da radiação

Tabela 19: Status da radiação

	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:

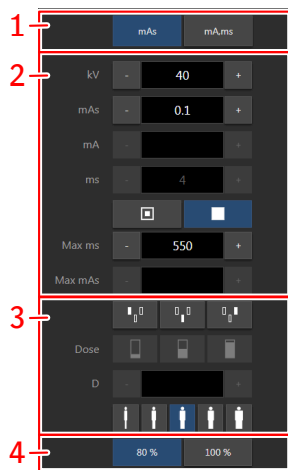


Figura 39: Status desconhecido

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.

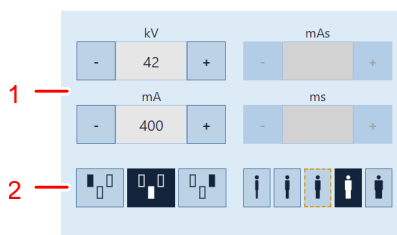
Por ex., para resolver um status de detector desconhecido, um detector DR deve ser selecionado.

Tela do gerador



1. Modo de trabalho de radiografia
2. Parâmetros de radiografia
3. Controle automático da exposição
4. Carga do tubo de raios X

Figura 40: Tela de operação no console do software



1. Parâmetros de radiografia
2. Controle automático da exposição

Figura 41: Tela de operação no visor da cabeça do tubo

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.




O visor da cabeça do tubo só possui um subconjunto dos controles do gerador.

- [Modos de trabalho de um, dois e três pontos](#) na página 108
- [Parâmetros de radiografia](#) na página 109
- [Indicador de ponto focal](#) na página 110
- [Controle automático da exposição \(AEC\)](#) na página 111
- [Carga do tubo de raios X](#) na página 114
- [Valor DAP](#) na página 115
- [Unidades de calor](#) na página 116

Modos de trabalho de um, dois e três pontos

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 20: 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.

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 21: Indicador de ponto focal

	Pequeno
	Grande

Se mudar o ponto focal, kV e mAs mantêm-se constantes. Ao mudar de um ponto focal grande para outro menor, o tempo de exposição pode aumentar ao passo que o mAs se mantém constante, mas mA pode ser reduzido automaticamente de acordo com o desempenho do tubo.

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.

Seleção do campo do AEC

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 22: Seleção de campo AEC

	Campo esquerdo
	Campo médio
	Campo direito

Sensibilidade (valor 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 23: Filtro automático

S	
	dosagem baixa
	dosagem média
	dosagem alta

Densidade

Estes botões são usados para ajustar a dosagem de corte de AEC (e respectivamente 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 24: 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

Estatura do paciente

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




Pressione um dos botões para selecionar a estatura desejada do paciente.

No modo de um ponto, o tamanho do paciente afeta os valores de kV.

No modo de dois pontos, o tamanho do paciente afeta os valores de mAs. Dependendo da configuração, os botões de tamanho do paciente podem ser desabilitados para o modo de dois pontos.

Os valores predefinidos para o ajuste de kV e mAs encontram-se listados nas tabelas seguintes.

Tabela 25: 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








	Estatura do paciente	kV
	Grande	kV normal * 1,05
	Muito grande	kV normal * 1,1

Tabela 26: Variação dos mAs dependendo da estatura do paciente

	Estatura do paciente	mAs
	Muito pequena	mAs normais * 0,25
	Pequeno	mAs normais * 0,5
	Média	mAs normais
	Grande	mAs normais * 2
	Muito grande	mAs normais * 4

Falha na dosagem de controle automático da exposição (AEC)

Em modo AEC, a exposição é interrompida automaticamente quando a dosagem detectada não é suficiente dentro de um determinado período (p. ex. se a câmara AEC tiver defeito ou estiver coberta com película de chumbo) ou se for detectada uma dosagem demasiado elevada dentro de um determinado período (p. ex. se não houver nenhum paciente em frente ao AEC).

Carga do tubo de raios X

Tabela 27: Carga do tubo de raios X

80%	Como forma de aumentar o ciclo de vida do tubo, a percentagem 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). Esta unidade de medição é configurável.

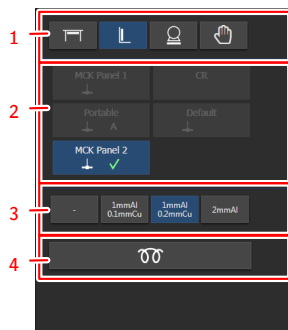
Uma nova exposição reinicia o valor DAP.

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, uma exibição de "HU 0" (0%) indica que toda a capacidade das unidades de calor do tubo de raios X permanece. Uma exibição de "HU 100" (100%) indica que a capacidade máxima de calor do tubo de raios X foi atingida e nenhuma exposição pode ser feita até que o tubo esfrie.

Tela de modalidade de raios X

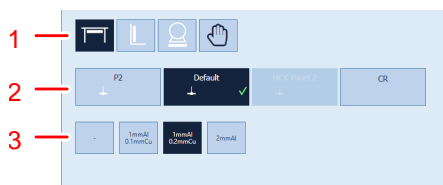


1. Posição da modalidade.
2. Interruptor do detector de DR

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

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

Figura 42: Tela de modalidade de raios X no console do software



1. Posição da modalidade.
2. Interruptor do detector de DR

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

3. Filtro de raios X

Figura 43: Tela de modalidade de raios X no visor da cabeça do tubo

A tela da modalidade de raios X também está disponível no visor da cabeça do tubo.

Tela de 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.

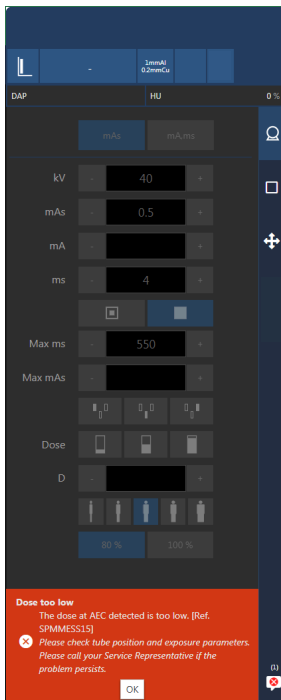


Figura 44: Mensagem de erro que necessita ação do usuário

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 45: Ícone indicando que mensagens se encontram em espera

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

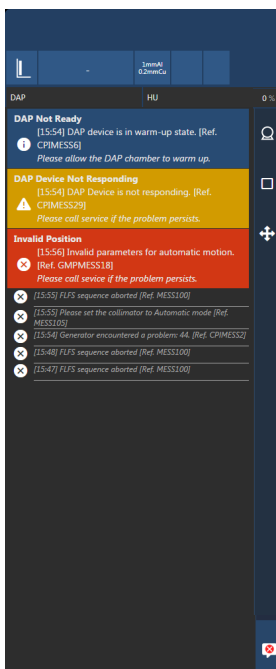


Figura 46: Histórico de mensagens

Informações relacionadas

[Sinais de advertência e mensagens do gerador de raios X \(Spellman\)](#) na página 181

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:

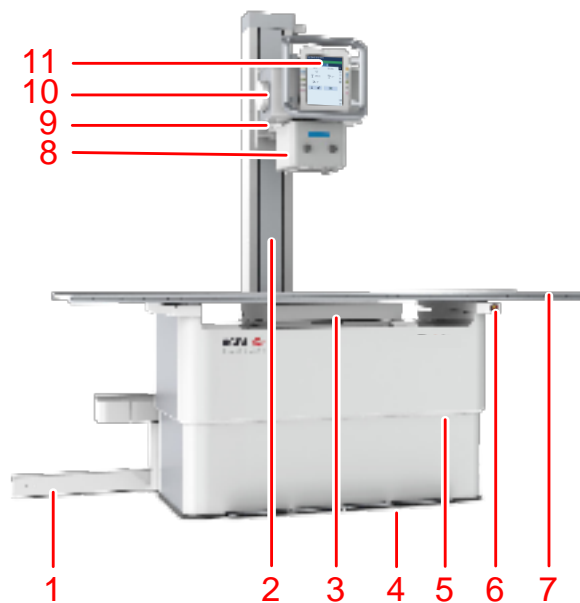
- Versão para o lado esquerdo
- Versão para o lado direito

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

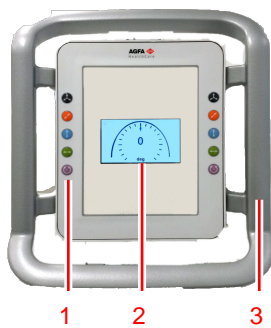
Figura 47: A mesa de radiografia com base do tubo de raios X integrada; exemplo da versão para o lado esquerdo



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

Figura 48: 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 49: Painel de controle da base do tubo de raios X

- [Posicionamento do suporte do tubo de raios X](#) na página 122
- [Posicionamento da mesa de radiografia](#) na página 126
- [Posicionamento do bucky](#) na página 129
- [Acessórios para mesa de radiografia](#) na página 130
- [Colimador manual](#) na página 137
- [Colimador automático](#) na página 139
- [Efeito da SID na dosagem do paciente](#) na página 143



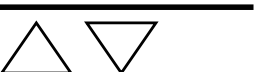




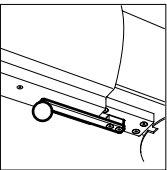

Posicionamento do suporte do tubo de raios X

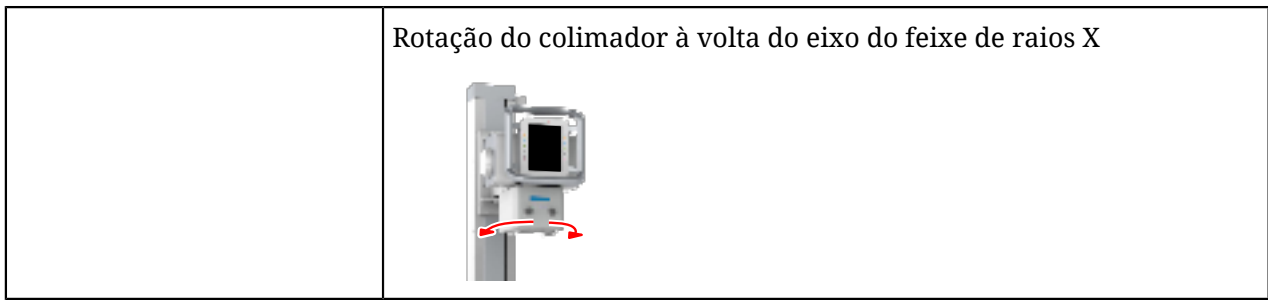
Os controles de operação do suporte do tubo de raios X estão localizados no painel de controle. O suporte do tubo de raios X pode ser posicionado manualmente pelo operador.

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 28: 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). 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) Uma régua no suporte do tubo de raios X indica a SID quando a mesa de radiografia está posicionada à altura de exposição padrão. 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> 



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.

- [Posições de parada](#) na página 124
- [Indicador de colisão](#) na página 125

Informações relacionadas

[Intervalos de movimento](#) na página 214

[Dados técnicos do colimador manual](#) na página 221

[Dados técnicos do colimador automático](#) na página 222

[Posicionamento do bucky](#) na página 129

[Centralização e colimação](#) na página 160

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.

Informações relacionadas

[O suporte do tubo de raios X rastreia a altura do suporte de parede](#) na página 97

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.

- [Posicionamento do tampo de mesa flutuante](#) na página 127
- [Ajuste da altura](#) na página 128

Informações relacionadas

[Proteção contra colisão](#) na página 133

[Indicador de colisão](#) na página 125


[Botão de parada de emergência](#) na página 29


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 29: 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.

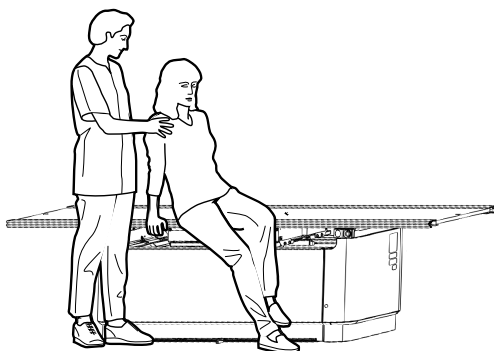


Figura 50: Subida e descida da mesa de radiografia



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 radiográfica é projetada para um peso máximo do paciente de 400 kg.

Ajuste da altura

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

Tabela 30: 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 51: 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.

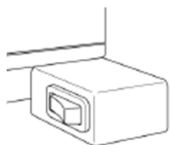


Figura 52: Interruptor de bloqueio do bucky

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.

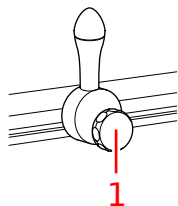
- [Montagem das alças para o paciente](#) na página 131
- [Montagem das alças do tampo da mesa](#) na página 132
- [Proteção contra colisão](#) na página 133
- [Colchão](#) na página 134
- [Suporte lateral do cassete](#) na página 135
- [Fita de compressão](#) na página 136

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 53: 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.

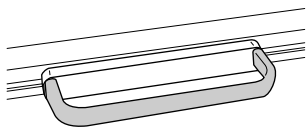


Figura 54: Alça

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.

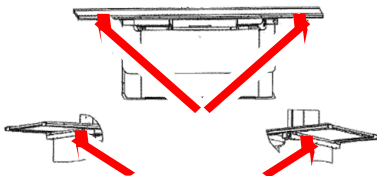


Figura 55: Localização dos acessórios de proteção contra colisão

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.

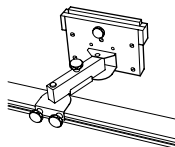


Figura 56: Suporte lateral do cassete

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.

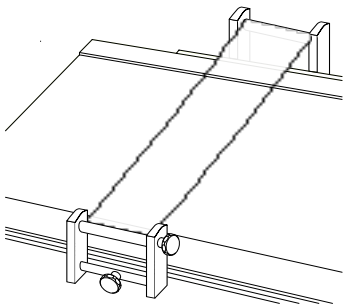
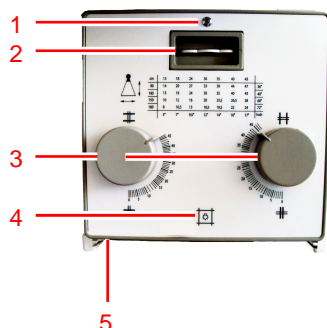


Figura 57: Fita de compressão

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 58: Controles de colimador Ralco 221

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

- [Medidor do produto da dosagem pela área \(DAP\)](#) na página 137

Informações relacionadas

[Suporte de parede radiográfico](#) na página 143

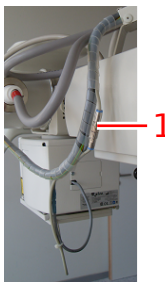
Medidor do produto da dosagem pela área (DAP)

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.



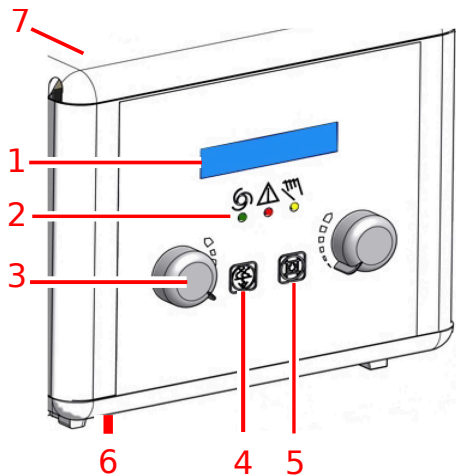
O medidor DAP é calibrado durante a produção, para ser usado em até 2000 m de altitude. O uso do medidor DAP em altitudes mais elevadas requer a aplicação do fator de correção.

Informações relacionadas

[Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área \(VacuTec DAP\)](#) na página 224

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 59: 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.

- [Modo de colimação semiautomática](#) na página 140
- [Modo de colimação manual](#) na página 141
- [Medidor do produto da dosagem pela área \(DAP\)](#) na página 142

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 para fora da 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 60: 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 61: Indicação no visor da cabeça do tubo para o modo de colimação manual

Medidor do produto da dosagem pela área (DAP)

Um medidor DAP (Dose Area Product Meter - Medidor de produto de área de dose) integrado no colimador automático está disponível como opcional.

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:

$$\text{novo mAs} = \text{mAs conhecido} \times \left(\frac{\text{nova distância}^2}{\text{distância antiga}^2} \right)$$

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:

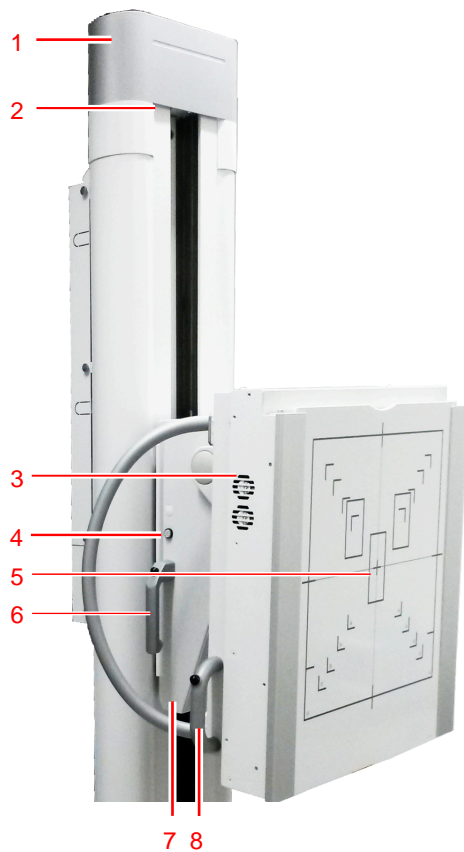
- suporte de parede com bucky vertical, movimento vertical de apoio (para cima e para baixo)
- suporte de parede com bucky de inclinação, movimento vertical de apoio (para cima e para baixo) e inclinação do bucky

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

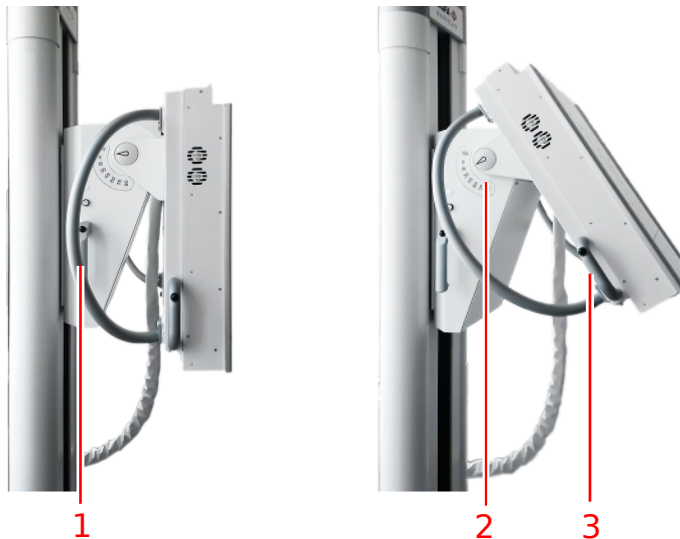
Figura 62: Suporte de parede radiográfico, versão vertical e versão vertical de inclinação



Cuidado: As indicações de formato na frente da unidade bucky mostram o formato e a posição do cassete ou detector. Leve em consideração que a área real para imageamento é menor do que a indicada. A imagem do objeto exposto é ligeiramente ampliada porque há uma distância entre a frente da unidade bucky 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.





- [Posicionamento do suporte de parede radiográfico](#) na página 145
- [Acessórios do suporte de parede radiográfico](#) na página 147

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 63: 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 suporte de parede na direção vertical é de 20 kg. A unidade bucky pode escorregar para baixo ao aplicar 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.

Informações relacionadas

[Centralização e colimação](#) na página 160

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.

- [Alças para o paciente](#) na página 148
- [Montagem do apoio de braço lateral](#) na página 149
- [Espaçador](#) na página 150
- [Kit de fixação do suporte de parede](#) na página 151

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.

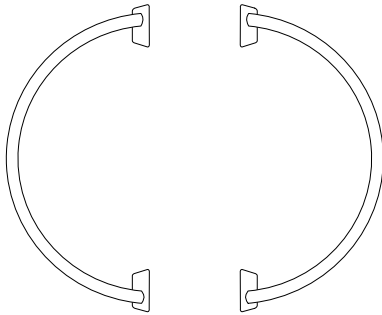


Figura 64: Alças para o paciente

Montagem do apoio de braço lateral



Cuidado: O apoio de braço lateral pode suportar até 20 kg. Não se destina a carregar todo o peso do paciente.

Tome cuidado para que o apoio de braço lateral não bata no teto ao subir o bucky manualmente. Para movimentos automáticos, um sensor detecta se o apoio de braço lateral está inserido e se o movimento é coordenado adequadamente.

Não introduza o apoio de braço lateral paralelamente ao bucky. O apoio de braço lateral pode colidir com a coluna do suporte de parede.

Para montar e posicionar o apoio de braço lateral:

1. Insira o apoio de braço lateral na esquerda ou direita da estrutura do bucky.
2. Pegue na parte inferior do apoio de braço lateral.
3. Puxe o apoio de braço lateral para a frente
4. Ajuste o ângulo.
5. Desloque o apoio de braço lateral para trás para fixar a posição.

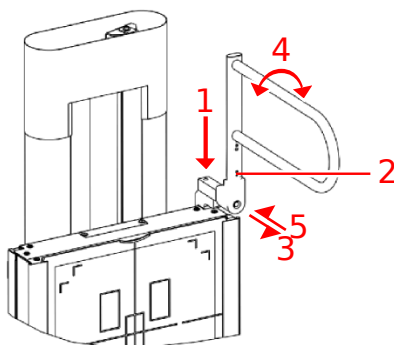


Figura 65: Apoio de braço lateral

Para evitar colisões, o movimento da cabeça do tubo de raios X fica limitado quando ela está próxima do apoio de braço lateral. Para permitir o movimento livre da cabeça do tubo, o apoio de braço lateral tem de estar desmontado 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.

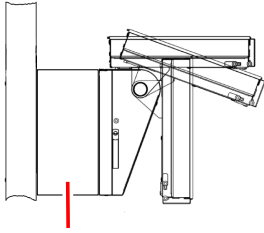


Figura 66: Espaçador

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.

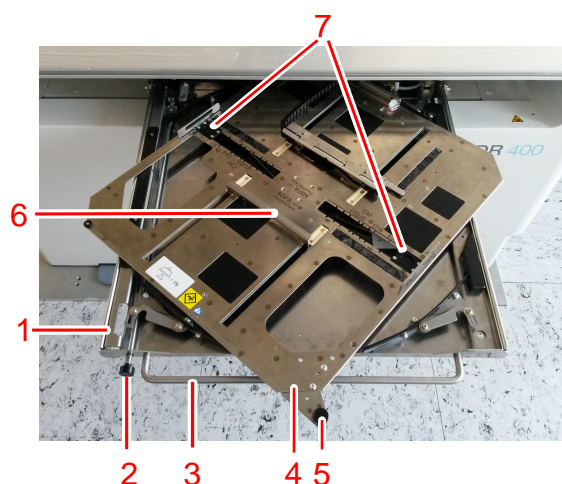
Bucky

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 67: 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 68: Vista frontal do bucky

- [Configuração do Bucky](#) na página 153
- [Rotação do bucky](#) na página 154
- [Carregamento do bucky na mesa de radiografia](#) na página 155
- [Carregamento do bucky no suporte de parede radiográfico](#) na página 156
- [Descarregamento do bucky na mesa de radiografia](#) na página 157
- [Descarregamento do bucky no suporte de parede radiográfico](#) na página 158
- [Detecção automática do tamanho da cassete](#) na página 159
- [Centralização e colimação](#) na página 160
- [Tipos de bucky](#) na página 162
- [Formatos do cassete e detector](#) na página 164
- [Formatos de cassete padrão](#) na página 165
- [Formatos e orientação do detector de DR](#) na página 166
- [Grades antidispersão](#) na página 174
- [Controle automático da exposição \(AEC\)](#) na página 178

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 69: 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: Certifique-se de que seus dedos não estejam entre o mecanismo de fixação e o detector. O mecanismo de fixação pode machucar seus dedos, portanto, tome cuidado especial.

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.
 - As células de AEC (Automatic Exposure Control - Controle de Exposição Automático) podem não estar cobertas ou não estar completamente cobertas, causando uma dose de exposição errada. Certifique-se de que as células de AEC estejam cobertas.
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.

Informações relacionadas

[Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky](#) na página 171

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: Certifique-se de que seus dedos não estejam entre o mecanismo de fixação e o detector. O mecanismo de fixação pode machucar seus dedos, portanto, tome cuidado especial.

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.
- As células de AEC (Automatic Exposure Control - Controle de Exposição Automático) podem não estar cobertas ou não estar completamente cobertas, causando uma dose de exposição errada. Certifique-se de que as células de AEC estejam cobertas.

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.



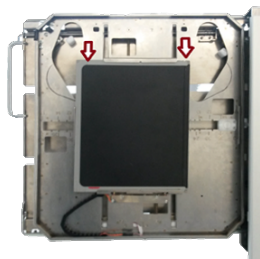
Cuidado: Certifique-se de que seus dedos não estejam entre o mecanismo de fixação e o detector. O mecanismo de fixação pode machucar seus dedos, portanto, tome cuidado especial.

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: Certifique-se de que seus dedos não estejam entre o mecanismo de fixação e o detector. O mecanismo de fixação pode machucar seus dedos, portanto, tome cuidado especial.

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 cassette

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.

Informações relacionadas

[Colimador automático](#) na página 27

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 31: 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 32: 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.

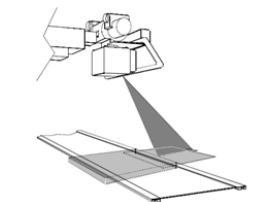


Figura 70: Linha de centralização e área de colimação

Tipos de bucky

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

Tabela 33: 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 34: Bucky com gaveta para múltiplos formatos de cassete ou detector

Mecanismo de fixação Mecanismo de rotação Detecção do cassete ou detector Proteção contra exposição dupla de CR AEC	Todos os tipos
Tipo de grade e detecção do status Detecção automática do tamanho do cassete (ACSS)	5523/120 5523/125 5523/220 5523/225 5523/270 5523/275

Carregador integrado para o Detector de DR "DR 14s"	5523/115
	5523/125
	5523/215
	5523/225
	5523/265
	5523/275

Tabela 35: Bucky para detector de DR fixo

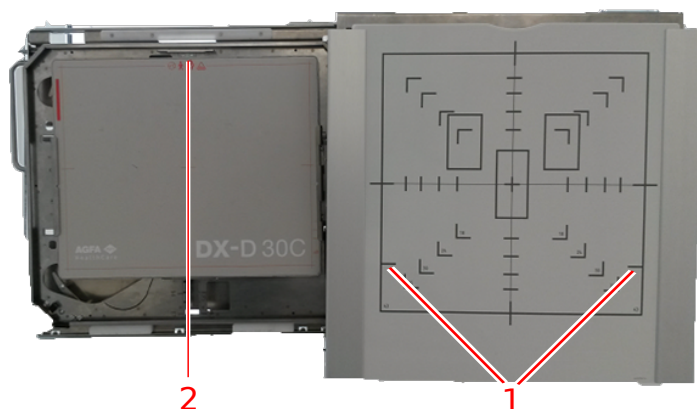
Mesa de radiografia	5523/300
Suporte de parede radiográfico, carregamento pela esquerda	5523/310
Suporte de parede radiográfico, carregamento pela direita	5523/320
AEC	Todos os tipos
Tipo de grade e detecção do status	Dependendo da configuração

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

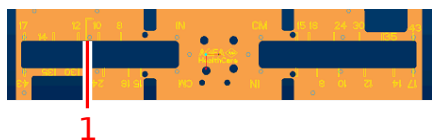
As indicações de ajuste dos grampos laterais ao formato do cassete ou detector são fornecidas em cm (e polegadas, dependendo do tipo de bucky). As indicações correspondentes estão impressas na tampa do aparelho de fixação na parede para alinhamento da área de colimação.

O detector ou cassete de 43 cm x 35 cm (17 pol. x 14 pol.) pode ser posicionado centralizado ou alinhado com a parte superior do bucky na posição de paisagem.



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 71: 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 72: 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 de DR

Consulte o manual do usuário do detector de DR para obter instruções sobre a orientação correta do detector ao usá-lo no bucky.

As seções a seguir contêm instruções para situações específicas em que as instruções do manual do usuário do detector não se aplicam.

- [Orientação do DR 10s no bucky](#) na página 167
- [Orientação do DR 14s no bucky](#) na página 169
- [Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky](#) na página 171
- [Utilização do DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD+10 apenas fora do bucky](#) na página 173

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.

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

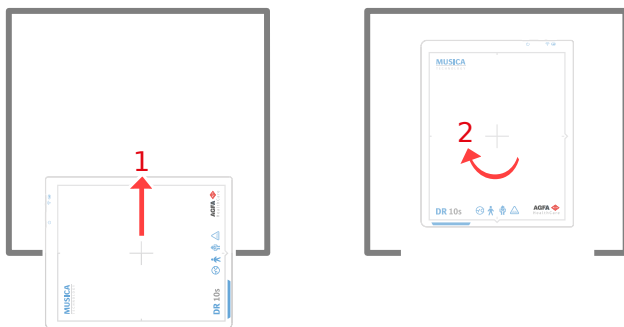


Figura 73: Orientação horizontal na mesa de radiografia

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

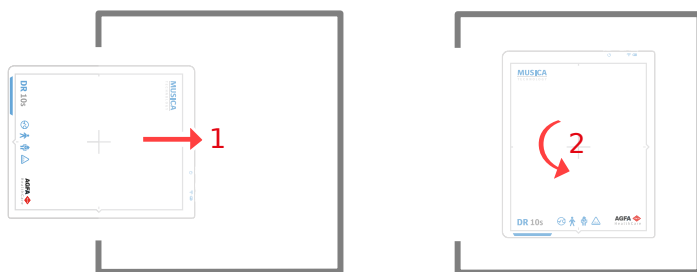


Figura 74: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

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

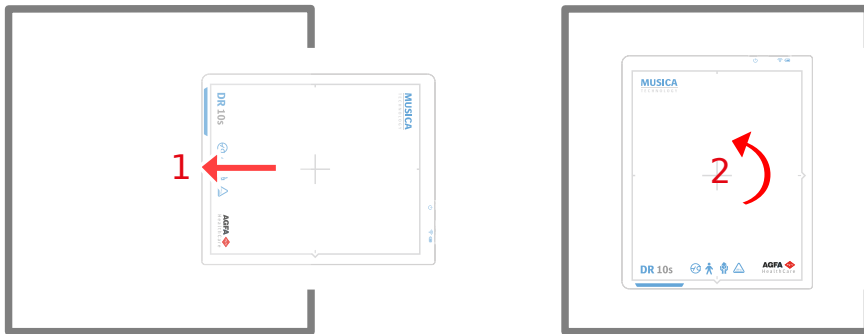


Figura 75: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

Orientação do 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.

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 76: 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 77: 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

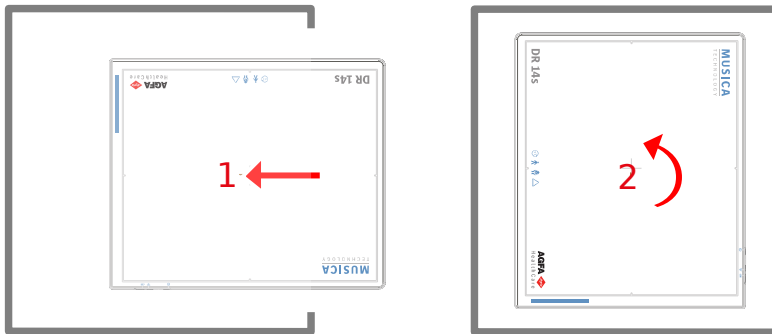


Figura 78: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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.

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

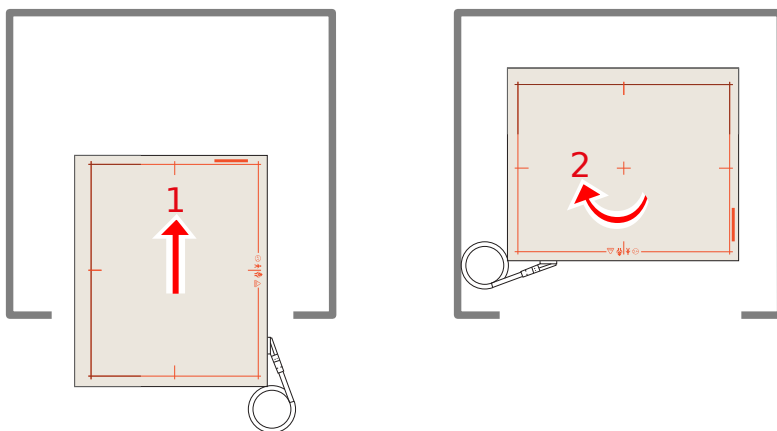


Figura 79: Orientação vertical na mesa de radiografia

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

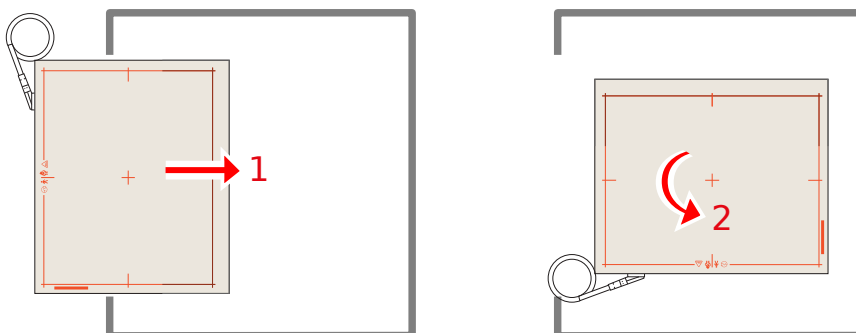


Figura 80: Orientação horizontal no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

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

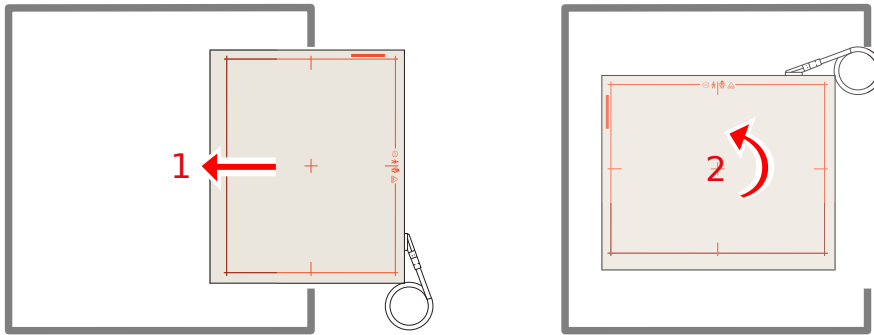


Figura 81: Orientação horizontal no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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 antidispersão

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

Para detectores de DR são usadas 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: O uso de uma grade anti-dispersão focada com a fonte de raios X não centralizada ou a uma distância errada pode causar redução na qualidade da imagem.



Cuidado: Manuseie as grades anti-dispersão com cuidado e guarde-as em um local seguro quando não estiverem em uso. A queda da grade pode causar danos e criar artefatos de imagem visíveis ou reduzir a qualidade da imagem.



Cuidado: Se a grade anti-dispersão não for inserida completamente, artefatos na imagem podem ser visíveis, por exemplo, das bordas da grade. Empurre a grade até ao fim.

- [Grades antidispersão](#) na página 175
- [Indicação de cor da distância focal da grade anti-dispersão](#) na página 176
- [Detecção de grade anti-dispersão](#) na página 176
- [Caixa de armazenamento para detector de DR e grades anti-dispersão](#) na página 177

Informações relacionadas

[Dados técnicos do bucky](#) na página 218

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 de cor da distância focal da grade anti-dispersão

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

Tabela 36: Indicação a cores da distância focal da grade

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

Detecção de grade anti-dispersão

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

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

Informações relacionadas

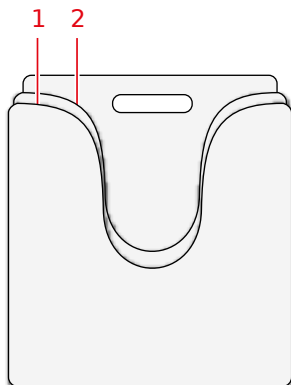
[Status da grade anti-dispersão](#) na página 104

Caixa de armazenamento para detector de DR e grades anti-dispersão

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



Cuidado: Insira o detector de DR e as grades anti-dispersão na caixa de armazenamento com cuidado para evitar danos. Não deixe cair os itens na caixa de armazenamento.



1. Espaço de armazenamento para um detector de DR
2. Espaço de armazenamento para até três grades

Figura 82: 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 AEC possui três células (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 doses de corte personalizadas para as células de AEC, para atender às preferências do usuário ou para equilibrar as três células de AEC.

A orientação padrão das células de AEC na mesa corresponde a uma orientação do paciente com a cabeça do 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 A célula de AEC está localizada 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.

Informações relacionadas

[Dados técnicos do controle automático da exposição \(AEC\)](#) na página 220

[Etiquetagem adicional da mesa de radiografia](#) na página 47

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**.

- [Ligar e desligar o gerador](#) na página 179
- [Modos de inicialização do tubo de raios X](#) na página 180
- [Sinais de advertência e mensagens do gerador de raios X \(Spellman\)](#) na página 181
- [Parâmetros de exposição](#) na página 182
- [Fim da exposição](#) na página 185

Informações relacionadas

[Documentação do sistema](#) na página 207

[Console do software e visor da cabeça do tubo](#) na página 90

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 do miniconsole 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.

O seguinte aviso encontra-se impresso 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.



Esta etiqueta está no miniconsole do gerador de raios X. Se o sistema acabou de ser parado, aguarde pelo menos 10 segundos antes de reiniciá-lo, para permitir que todos os componentes sejam desligados corretamente.

Informações relacionadas

[Miniconsole do gerador de raios X](#) na página 24

[Botão de exposição](#) na página 24

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 (Spellman)

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)

Informações relacionadas

[Tela de mensagens do sistema](#) na página 118

[Miniconsole do gerador de raios X](#) na página 24

[Botão de exposição](#) na página 24

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 (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 de 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	-
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 doses 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 auto-

maticamente 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.

- [Limites dos parâmetros de radiografia](#) na página 184

Informações relacionadas

[Documentação do sistema](#) na página 207

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 valor 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.

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

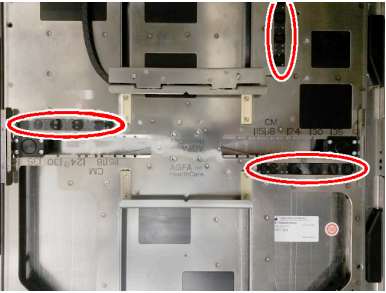
Resolução de problemas

- [Reposição da ligação entre o gerador e o NX, após uma falha do gerador](#) na página 186
- [A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita](#) na página 187
- [Falha do bucky vazio, falha da exposição dupla](#) na página 188
- [O NX não se conecta ao gerador devido ao ID tablet](#) na página 189
- [Sem movimentos da mesa](#) na página 190
- [O detector DR está ultrapassando a temperatura de funcionamento máxima](#) na página 191
- [O detector de DR deve ser recalibrado](#) na página 192
- [O sistema não inicia completamente, se o colimador estiver no modo manual](#) na página 193
- [O visor da cabeça do tubo mostra a tela para verificar a conexão à internet](#) na página 194
- [Limites dos parâmetros de radiografia](#) na página 184

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

Detalhes	Ocorreu um erro no gerador. O NX perdeu conexão com o gerador. Aparece uma mensagem de erro indicando que não é possível estabelecer a conexão ao gerador no console do software.
Causa	Depois de um encerramento do gerador, a comunicação entre o gerador de raios X e a estação de trabalho do NX é cortada.
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 83: 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

<p>Detalhes</p>	<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.
<p>Causa</p>	<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.
<p>Solução rápida</p>	<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 se move para cima ou para baixo quando se pressiona duplamente os pedais. Não foi exibido nenhum erro.
Causa possível	Um dos pedais da mesa foi pressionado durante mais do que 90 segundos.
Solução rápida	<ol style="list-style-type: none">1. Pressione o botão de desligar do miniconsole do gerador de raios X para desligar o gerador.2. Desligue o interruptor elétrico do compartimento.3. Espere 30 segundos.4. Ligue o interruptor elétrico do compartimento.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.

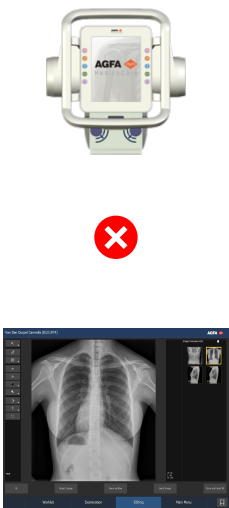
O detector de DR deve ser recalibrado

Detalhes	Uma mensagem é exibida indicando que o detector de DR deve ser recalibrado.
Causa	Um detector de DR deve ser recalibrado em intervalos regulares.
Solução rápida	Siga as instruções do manual do usuário para calibrar o detector de DR: <ul style="list-style-type: none">• Manual do usuário da chave de calibração do detector de 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 um visor de cabeça de tubo AGFA na parte superior. Abaixo dele, há um círculo vermelho com um símbolo de erro (X) em branco. Na parte inferior, há uma imagem de uma radiografia de tórax exibida em uma interface de usuário.</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 valor 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

- [Compatibilidade](#) na página 196
- [Conectividade](#) na página 197
- [Conformidade](#) na página 198
- [Classificação do equipamento](#) na página 201
- [Segurança dos dados do paciente](#) na página 202
- [Reclamações sobre o produto](#) na página 205
- [Proteção do ambiente](#) na página 206
- [Documentação do sistema](#) na página 207
- [Treinamento](#) na página 208
- [Dados técnicos](#) na página 209
- [Observações sobre emissões de alta frequência \(HF\) e imunidade](#) na página 233

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 de dados entre os componentes do sistema são separadas da rede do hospital e não devem ser desconectadas ou modificadas.

Informações relacionadas

[Configuração](#) na página 13

Conformidade

O sistema está em conformidade com diretivas e padrões específicos.

- [Generalidades](#) na página 199
- [Segurança](#) na página 199
- [Compatibilidade eletromagnética](#) na página 200
- [Segurança dos raios X](#) na página 200
- [Precisão dos raios X](#) na página 200
- [Conformidade ambiental](#) na página 200
- [Biocompatibilidade](#) na página 200
- [Aptidão ao uso](#) na página 200

Generalidades

- O produto foi projetado de acordo com o Regulamento (UE) 2017/745 sobre dispositivos médicos (MDR)
- 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

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 provoquem 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 37: 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.
Proteção contra a entrada de objetos estranhos sólidos e água	IP10 Este dispositivo está protegido contra objetos sólidos com tamanho (diâmetro) de 50 mm ou maior. Este dispositivo não está protegido contra gotículas de 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.

Informações relacionadas

[Limpeza e desinfecção](#) na página 54

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.

- [Requisitos sobre o ambiente de funcionamento](#) na página 203
- [Configurações de segurança](#) na página 204

Requisitos sobre o ambiente de funcionamento

Estes requisitos sobre o ambiente de funcionamento para a segurança e a privacidade das informações (IPS), definidos em conformidade com o ponto 17(4) e 18(8) do Anexo I do Regulamento de Dispositivos Médicos da UE 2017/745, devem ser implementados e usados no que respeita à utilização do dispositivo médico Agfa pelo Cliente (Usuário). Trata-se de requisitos mínimos e foram pensados para proteger contra o acesso não autorizado que possa prejudicar o funcionamento correto do dispositivo.

Embora a Agfa tenha definido estes Requisitos sobre o Ambiente de Funcionamento ISP para implementação pelo Cliente, a Agfa não fornece garantias, expressas ou implícitas, relativamente aos mesmos Requisitos sobre o Ambiente de Funcionamento ISP.

A Agfa rejeita toda a responsabilidade em caso de ocorrência de um incidente de segurança, apesar da implementação destes Requisitos sobre o Ambiente de Funcionamento ISP pelo Cliente.

A Agfa reserva-se o direito de rever estes Requisitos sobre o Ambiente de Funcionamento ISP e de efetuar alterações nos mesmos a qualquer momento. As possíveis revisões dos Requisitos sobre o Ambiente de Funcionamento ISP apenas se encontrarão disponíveis em formato eletrónico, mediante solicitação, através do nosso site, usando o formulário de solicitação de documentação do usuário <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

As informações aqui apresentadas são sensíveis e são confidenciais da empresa. Sem o consentimento por escrito da Agfa, não é permitida qualquer outra distribuição fora da empresa.

- Devem encontrar-se implementados e corretamente configurados firewalls de perímetro, a fim de garantir que as comunicações entre os dispositivos médicos e os recursos externos sejam negadas ou limitadas apenas às comunicações essenciais ao funcionamento adequado dos dispositivos médicos.
- Devem encontrar-se implementados no perímetro e adequadamente configurados sistemas de detecção/prevenção de intrusões de rede (NIDS/NIPS), a fim de fornecer uma advertência precoce de uma tentativa de ataque ou de uma violação da segurança de um dispositivo médico, bem como tentar prevenir violações da segurança dos dispositivos médicos.
- Deverá ser configurado nos dispositivos médicos um Servidor de Protocolo de Hora de Rede (Network Time Protocol Server), a fim de sincronizar as horas nos registros de auditoria com as horas no servidor NTP.
- Os dispositivos médicos devem encontrar-se em um segmento de rede isolado que limite a comunicação dos dispositivos médicos com os sistemas necessários ao funcionamento do dispositivo.
- Devem ser implementados firewalls internos para reforçar a segmentação da rede e limitar ainda mais as comunicações dos dispositivos médicos com os sistemas (internos e externos) com os quais é necessário interagir.
- A cópia de segurança das configurações do dispositivo médico deve ser efetuada em um dispositivo separado e seguro.
- Devem ser implementados controles de segurança que garantam que o acesso físico aos dispositivos médicos se limita apenas a indivíduos autorizados e que o roubo físico do dispositivo seja proibido.
- Deve encontrar-se também implementado um plano de resposta a incidentes descrevendo as responsabilidades e como reagir e recuperar-se de incidentes. A equipe envolvida no plano de resposta a incidentes deve receber formação para responder de forma apropriada e eficaz.
- Deve ser implementado um processo formal de provisionamento e desaprovisionamento de usuários para permitir uma gestão apropriada de direitos de acesso a dispositivos médicos.
- Devem ser atribuídas aos usuários contas exclusivas para dispositivos médicos.
- Os direitos de acesso do usuário a dispositivos médicos devem ser revistos quanto à sua adequação e corrigidos, se necessário, a intervalos regulares não superiores a um ano.

Configurações de segurança

Consulte a Documentação de Usuário da MUSICA Acquisition Workstation para obter mais informações sobre as configurações de segurança no software.

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.

Para um paciente/usuário/terceiro na União Europeia e em países com regimes regulatórios idênticos (Regulamento 2017/745/UE sobre Dispositivos Médicos); se, durante a utilização deste dispositivo ou como resultado da sua utilização, ocorreu um incidente grave, comunique-o ao fabricante e/ou ao seu representante autorizado e à sua autoridade nacional.

Endereço de contato:

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 84: Símbolo REEE

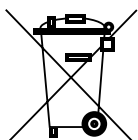


Figura 85: Símbolo da bateria

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 reciclagem dos materiais ajudará a conservar os recursos naturais.



Cuidado: 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.

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

- [Dados técnicos do DR 400](#) na página 210
- [Dados técnicos do gerador](#) na página 212
- [Dados técnicos da mesa de radiografia e suporte do tubo de raios X](#) na página 213
- [Dados técnicos do suporte de parede radiográfico](#) na página 215
- [Dados técnicos do tubo de raios X](#) na página 217
- [Dados técnicos do bucky](#) na página 218
- [Dados técnicos do controle automático da exposição \(AEC\)](#) na página 220
- [Dados técnicos do colimador manual](#) na página 221
- [Dados técnicos do colimador automático](#) na página 222
- [Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área \(IBA DAP\)](#) na página 223
- [Dados técnicos do medidor do produto da dosagem pela área \(VacuTec DAP\)](#) na página 224
- [Detector DR fixo](#) na página 225
- [Dados técnicos do Detector DR portátil](#) na página 230
- [Dados técnicos da estação de trabalho NX](#) na página 231
- [Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR](#) na página 232

Dados técnicos do DR 400

Fabricante	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortselsel, 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 400 kg)	máx. 7,0 A	
Consumo de energia (de acordo com "COCIR Guidelines for users on saving energy")		
Cenário desligado	2.95 kWh	
Cenário de baixa potência	3.71 kWh	
Cenário Pronto para exame	5,89 kWh	
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 75kVp (+ 0,2 mm Al com medidor DAP integrado no colimador)	

Condições ambientais

Tabela 38: 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.

Informações relacionadas

[Condições ambientais do detector DR fixo](#) na página 228

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 (LxPxX)			
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.

Informações relacionadas


[Parâmetros de exposição](#) na página 182

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	≤ 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	400 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)	±110° com retentores mecânicos a 0°, ±45°, ±90°
Rotação no eixo beta (rotação do braço do tubo de raios X à volta do eixo da base do tubo)	±90° com retentores mecânicos a 0°, ±45°, ±90°
Movimento horizontal do bucky na mesa	50 cm
Rotação do colimador à volta do eixo do feixe de raios X	±90°  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	≤ 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

Dados técnicos do tubo de raios X

Fabricante	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otagawa-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japão
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 $7,24 \times 10^6$ 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 $9,66 \times 10^6$ mAh a 150 kVp
E7869XX	Tubo de raios X de 12° 150 kVp pontos focais duplos de 0,6 e 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50Hz) 23/58 kW (60Hz) HS 40/100 kW (180 Hz) carga máxima de $14,49 \times 10^6$ mAh a 150 kVp

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 39: 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 40: 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 µGy
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	27,1 cm x 22,2 cm x 16,7 cm (LxPxA)
Peso	8,4 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
Resolução DAP	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
Filtração equivalente da câmara de ionização a 70 kV	0,31 mm Al

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
Resolução DAP	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
Filtração equivalente da câmara de ionização a 70 kV	0,24 mm Al

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.

Dados técnicos do detector de DR portátil (montado e fixado no bucky)

Fabricante	
Fabricante do detector de DR	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Coreia
Distribuidor do detector de DR	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsels - Bélgica
Nome do modelo do fabricante original	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
Conexão elétrica	
Adaptador de alimentação com cabo USB tipo C	CC 18 V, máx. 2,78 A
Consumo de energia	máx. 24 W
Conexão de rede	
Conexão sem fios	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Condições ambientais (durante o funcionamento normal)	
Temperatura do compartimento	entre 0 °C e +40 °C
Umidade (sem condensação)	entre 5% e 90% HR (sem condensação)
Pressão atmosférica	entre 700 e 1060 hPa
Condições ambientais (durante o armazenamento e transporte)	
Temperatura (ambiente)	entre -15 °C e +55 °C
Umidade (sem condensação)	entre 5% e 90% (sem condensação)
Pressão atmosférica	entre 500 e 1060 hPa
Aquisição de imagens	
Tempo de aquisição de imagem (tempo de ciclo mínimo)	4 s
Tela de conversão	CsI
Tamanho do pixel	140 µm
Matriz de pixel ativa	3072 x 3072
Matriz de pixel efetiva	3048 x 3048

Tipo de detector	silício amorfo
Tamanho da área ativa	430 mm x 430 mm
Tamanho da área efetiva	426,7 mm x 426,7 mm

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 de assistência de acordo com as instruções da Agfa)	100 Gy

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

	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

Informações relacionadas

[Condições ambientais](#) na página 211

Dados técnicos do Detector DR portátil

Consulte o Manual do Usuário do Detector DR.

Dados técnicos da estação de trabalho NX

Conexão elétrica	
Tensão de funcionamento	90 – 263 VCA
Proteção por fusíveis da rede elétrica	5,5 A
Frequência da rede elétrica	47 – 63 Hz
Consumo de energia	
Consumo máximo de energia	320 W
Consumo de energia em modo de espera (incluindo monitor)	32 W
Consumo de energia	45 W

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
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 CFR 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	Acordo	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 duração e variações na tensão fornecida em conformidade com a IEC 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • 0% U_r para ½ período • 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>A qualidade da tensão fornecida deve corresponder à 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
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	Distância de proteção recomendada:

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”	
		Pode haver interrupções próximo a dispositivos 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, determinada 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.

- [Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF](#) na página 237
- [Precauções sobre CEM](#) na página 238
- [Cabos, transdutores e acessórios](#) na página 239
- [Manutenção de peças relevantes sobre CEM](#) na página 241

Informações relacionadas

[Cabos, transdutores e acessórios](#) na página 239

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 máximo	Observação
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
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

de; a	tipo; comprimento máximo	Observação
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; Estação de trabalho do NX	CAT 6 SF/UTP; 40 m	blindado (não são 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.