

DR 400

5520/100

5520/200

Manual do utilizador



Índice

Aviso legal	8
Introdução a este manual	9
Âmbito deste manual	10
Acerca dos avisos de segurança presentes neste documento	11
Limitação de responsabilidade	12
Introdução ao DR 400	13
Utilização a que se destina	14
Utilizadores a que se destina	15
Configuração	16
Peças aplicadas	17
Opções e acessórios	19
Comandos de operação	20
Mesa de radiografia	21
Suporte de parede radiográfico	22
Painel de controlo da base do tubo de raios-X ...	23
Visor da cabeça do tubo	24
Aplicação NX na estação de trabalho NX	25
Consola do programa	26
Interruptor do detector DR	27
Miniconsola do gerador de raios-X	28
Colimador manual	30
Colimador automático	31
Detector DR portátil	32
Botão de paragem de emergência	33
Interruptor de fecho de emergência	34
Instalação	35
Emissões de altas frequências e imunidade ...	35
Protecção contra radiação	36
Monitorização do pessoal	37
Área protegida e zonas de ocupação significativas	38
Etiquetas	43
Etiquetas de aviso na mesa de radiografia	45
Etiquetas de aviso no suporte de parede radiográfico	46
Etiqueta de tipo	47
Etiqueta de identificação do Detetor DR	48
Rotulagem adicional da mesa de radiografia	49
Etiquetas adicionais do suporte de parede radiográfico	51
Rotulagem do bucky	52

Etiquetagem do controlo automático da exposição (AEC)	54
Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR	55
Limpeza e desinfeção	56
Limpeza	57
Desinfeção	59
Instruções de segurança para a desinfeção	60
Desinfetantes aprovados	61
Manutenção	62
Manutenção da mesa de radiografia, do suporte de parede radiográfico e do suporte da ampola de raios-x	62
Instruções de segurança	66
Instruções gerais de segurança	67
Instruções de segurança para o sistema de raios-X	69
Instruções de segurança para a mesa de radiologia	71
Fluxo de trabalho básico	72
Ligar o sistema	73
Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X	73
Realizar uma exposição usando o Detector DR	75
Passo 1: obter a informação do paciente	76
Passo 2: seleccionar a exposição	77
Passo 3: preparar a exposição	78
Passo 4: verificar as definições de exposição	79
Passo 5: efectuar a exposição	80
Passo 6: efectuar o controlo de qualidade	81
Realizar uma exposição livre utilizando uma cassete CR	82
Passo 1: obter a informação do paciente	83
Passo 2: seleccionar a exposição	84
Passo 3: preparar a exposição	85
Passo 4: verificar as definições de exposição	86
Passo 5: efectuar a exposição	87
Passo 6: repita os passos 2 a 5 para as subexposições seguintes	88
Passo 7: digitalizar a imagem	89
Passo 8: efectuar o controlo de qualidade	90
Posicionamento do sistemas de raios-X	91
Exposições da mesa de radiografia	92
Exposições oblíquas	93
Exposições laterais	94
Exposições do suporte de parede radiográfico	95
Desligar o sistema	96
Diretrizes para aplicações pediátricas	97

Diretrizes para aplicações pediátricas	97
Consola do programa e visor da cabeça da ampola	99
Botões de ação	100
Exposições planeadas	101
Janela de Pré-visualização da Imagem	102
Ecrã principal do visor da cabeça da ampola	103
Parâmetros de posicionamento	104
O suporte da ampola de raios-X localiza a altura da mesa	105
O suporte da ampola de raios-X localiza a altura do suporte de parede	106
Parâmetros do colimador	108
Visor de estado da modalidade de raios-X	109
Pronto para o estado da exposição	110
Posição na modalidade	111
Interruptor do detector DR	112
Estado do filtro	113
Estado da grelha	114
Estado da radiação	115
Estado desconhecido	116
Controlos do gerador	117
Modos de trabalho de radiografia	118
Parâmetros de radiografia	120
Indicador de ponto focal	121
Controlo automático da exposição (AEC) ..	122
Carga do tubo de raios X	125
Valor DAP	126
Unidades de calor	127
Controlos da modalidade de raios X	128
Mensagens do sistema	129
Mesa de radiografia e base do tubo de raios-X	131
Posicionar a base do tubo de raios-X	134
Posições de paragem	137
Indicador de colisão	138
Posicionamento da mesa de radiografia	139
Posicionar a superfície móvel da mesa	140
Ajustar a altura	141
Posicionar o bucky	142
Acessórios para mesa de radiologia	143
Montar as pegas para o paciente se agarrar	144
Montar as pegas no tampo da mesa	145
Proteção contra colisão	146
Colchão	147
Suporte de cassete lateral	148
Fita de compressão	149
Colimador manual	150
Medidor do produto na área de dose (DAP)	150
Colimador automático	152

Modo de colimação semiautomático	154
Modo de colimação manual	155
Medidor do produto na área de dose (DAP)	156
Efeito da SID na dose do paciente	157
Suporte de parede radiográfico	158
Posicionamento do suporte de parede de radiologia	160
Acessórios para suporte de parede de radiologia	162
Pegas de mão do paciente	163
Montar a pega superior	164
Espaçador	165
Kit de fixação do suporte de parede	166
Bucky	167
Configuração do Bucky	169
Rodar o bucky	170
Carregamento do bucky na mesa de radiologia	171
Carregamento do bucky no suporte de parede de radiologia	172
Descarregamento do bucky na mesa de radiologia	173
Descarregamento do bucky no suporte de parede de radiologia	174
Sensor do tamanho da cassete automático	175
Centrar e colimar	176
Tipos de bucky	178
Formatos da cassete e detector	180
Formatos de cassete standard	181
Formatos e orientação do Detetor DR	182
Orientação do DR 10s no bucky	183
Orientação do DR 14s no bucky	184
Orientação do DX-D 10C, DX-D 10G no bucky	186
Usar o DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD+10 apenas fora do bucky	188
Grelhas	189
Grelhas anti-dispersão	190
Indicação a cores da distância focal da grelha	191
Deteção da grelha	192
Caixa de armazenamento para o detetor DR e grelhas	193
Controlo automático da exposição (AEC)	194
Miniconsola do gerador de raios-X	195
Ligar e desligar o gerador	196
Modos de arranque do tubo de raios-X	197
Sinais de aviso e mensagens do gerador de raios-X	198
Erros do gerador de raios-X	200
Números de erro	201
Parâmetros de exposição	206
Resolução de problemas	209


Reposição da ligação entre o gerador e o NX, após uma falha do gerador	210
A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita	211
Falha do bucky vazio, falha da exposição dupla	212
A NX não liga ao gerador devido ao ID tablet	213
Sem movimentos da mesa	214
O detector DR ultrapassa a temperatura de funcionamento máxima	215
O detector DR tem de ser recalibrado	216
O sistema não inicia completamente, se o colimador estiver no modo manual	217
O visor da cabeça do tubo mostra o ecrã para verificar a ligação à internet	218
Limites dos parâmetros de radiografia	219
Informações do produto	220
Compatibilidade	221
Possibilidades de ligação	222
Conformidade	223
Geral	224
Segurança	224
Compatibilidade eletromagnética	224
Segurança dos raios-X	225
Precisão dos raios-X	225
Conformidade ambiental	225
Biocompatibilidade	225
Aptidão ao uso	225
Classificação do equipamento	226
Segurança dos dados do paciente	227
Reclamações sobre o produto	228
Protecção do ambiente	229
Documentação do sistema	230
Formação	231
Dados técnicos	232
Dados técnicos do DR 400	233
Dados técnicos do gerador	235
Dados técnicos da mesa de radiografia e da base do tubo de raios-X	237
Dados técnicos do suporte de parede radiográfico	240
Dados técnicos do tubo de raios-X	242
Dados técnicos da unidade de Bucky	244
Dados técnicos do controlo automático da exposição (AEC)	247
Dados Técnicos do Colimador Manual	248
Dados Técnicos do Colimador Automático	249
Dados técnicos do medidor do produto da dose pela área (IBA DAP)	250
Dados técnicos do medidor do produto da dose pela área (VacuTec DAP)	251

Detetor DR fixo	252
Dados técnicos do Detetor DR portátil	256
Dados técnicos da estação de trabalho NX ..	257
Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR	258
Observações sobre emissões de alta-frequência e imunidade	259
Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF	264
Precauções no CEM	265
Cabos, transdutores e acessórios	266
Manutenção de peças relevantes no que diz respeito a CEM	269

Aviso legal



0413

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

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

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

A Agfa NV não concede qualquer garantia ou representação, expressa ou implícita, relativamente à precisão, integridade ou utilidade da informação contida neste documento e especificamente nega as garantias de adaptabilidade a qualquer fim particular. Os produtos e serviços podem não estar disponíveis na sua área. Contacte o representante local de vendas para obter informações sobre a disponibilidade respetiva. A Agfa NV esforça-se por fornecer informações tão precisas quanto possível mas não é responsável por quaisquer 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 a este documento sem aviso prévio. A versão original deste documento está em inglês.

Copyright 2019 Agfa NV

Todos os direitos reservados.

Publicado pela Agfa NV

B-2640 Mortsel - Bélgica.

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

Introdução a este manual

Tópicos:

- *Âmbito deste manual*
- *Acerca dos avisos de segurança presentes neste documento*
- *Limitação de responsabilidade*

Âmbito deste manual

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

Acerca dos avisos de segurança presentes neste documento

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

**PERIGO:**

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

**ATENÇÃO:**

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

**CUIDADO:**

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



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



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

Limitação de responsabilidade

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

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



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

Introdução ao DR 400

Tópicos:

- *Utilização a que se destina*
- *Utilizadores a que se destina*
- *Configuração*
- *Opções e acessórios*
- *Comandos de operação*
- *Instalação*
- *Protecção contra radiação*
- *Etiquetas*
- *Limpeza e desinfeção*
- *Manutenção*

Utilização a que se destina

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

Utilizadores a que se destina

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

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

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

Configuração

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

O sistema DR 400 total é constituído pelos componentes seguintes:

- Mesa de radiografia com um detetor DR fixo integrado ou um bucky. No bucky pode inserir um detetor DR ou uma cassete CR.
- Suporte de parede radiográfico com um detetor DR fixo integrado ou um bucky. No bucky pode inserir um detetor DR ou uma cassete CR.
- Bucky com carregador da bateria integrado para detetores DR 14s (opcional)
- Base da ampola de raios-X montada na mesa de radiografia
- Gerador de raios-X integrado na mesa de radiografia
- Miniconsola do gerador de raios-X
- Tubo de raios X com um colimador manual ou automático
- Software de processamento de imagens NX na estação de trabalho NX
- Caixa de Sincronização do Gerador DR (consoante a configuração)
- Controlo automático da exposição (AEC)
- Medidor do produto na área de dose (DAP, opcional)

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

Dependendo da configuração estão também disponíveis os componentes seguintes:

- Detetor DR portátil

O DR 400 pode ser utilizado em conjunto com:

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

O DR 400 tem três configurações principais:

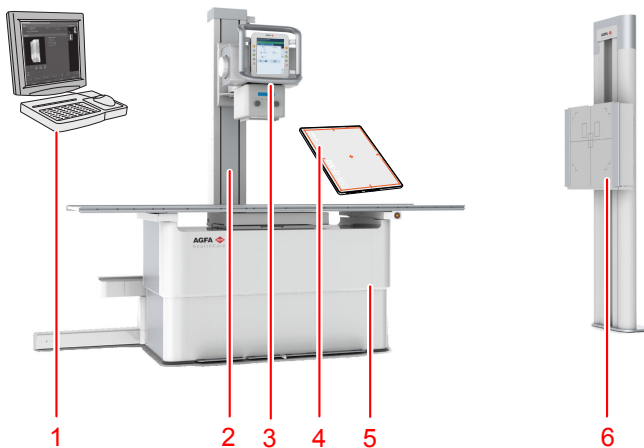
1. Configuração do sistema DR com controlo dos parâmetros de exposição de raios-X na estação de trabalho NX.
2. Configuração do sistema CR com controlo dos parâmetros de exposição de raios-X na estação de trabalho NX.
3. Configuração mista dos sistemas CR e DR com controlo dos parâmetros de exposição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

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

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

Incluem-se noutras funcionalidades configuráveis:

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



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

Figura 1: Configuração do DR 400 para o sistema DR

Tópicos:

- *Peças aplicadas*

Peças aplicadas

As peças aplicadas são normalmente as peças de equipamento médico eléctrico que numa utilização normal entram em contacto físico com o

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

Tópicos:

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

Mesa de radiografia

- Tampo da mesa de radiografia
- Pegas de mão do paciente (opcional)
- Suporte de cassete lateral (opcional)
- Colchão (opcional)
- Fita de compressão (opcional)

Suporte de parede radiográfico

- Painel frontal do suporte de parede radiográfico
- Suporte do braço vertical (opcional)
- Pegas de mão do paciente (opcional)

Detector DR

- Detector DR

Opções e acessórios

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

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

Hiperligações relacionadas

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

[Acessórios para suporte de parede de radiologia](#) na página 162

Comandos de operação

Tópicos:

- *Mesa de radiografia*
- *Suporte de parede radiográfico*
- *Painel de controlo da base do tubo de raios-X*
- *Visor da cabeça do tubo*
- *Aplicação NX na estação de trabalho NX*
- *Consola do programa*
- *Interruptor do detector DR*
- *Miniconsola do gerador de raios-X*
- *Colimador manual*
- *Colimador automático*
- *Detector DR portátil*
- *Botão de paragem de emergência*
- *Interruptor de fecho de emergência*

Mesa de radiografia

A mesa de radiografia utiliza-se para posicionar o paciente deitado ou sentado sobre o detetor ou cassete que se encontra no bucky e efetuar exposições.

A mesa de radiografia sustenta o paciente e o detetor ou a cassete, para uma exposição livre.



Figura 2: Mesa de radiografia

Hiperligações relacionadas

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

Suporte de parede radiográfico

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

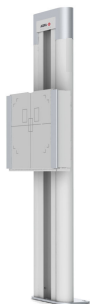


Figura 3: Suporte de parede radiográfico com bucky vertical

Hiperligações relacionadas

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

Painel de controlo da base do tubo de raios-X



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



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

Hiperligações relacionadas

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

Visor da cabeça do tubo

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

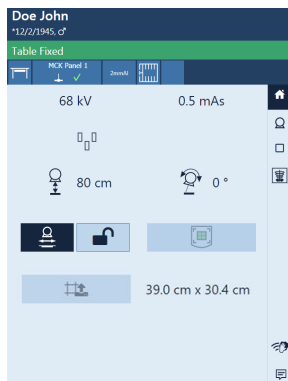


Figura 6: Exemplo do visor da cabeça do tubo

Hiperligações relacionadas

[Console do programa e visor da cabeça da ampola](#) na página 99

Aplicação NX na estação de trabalho NX

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

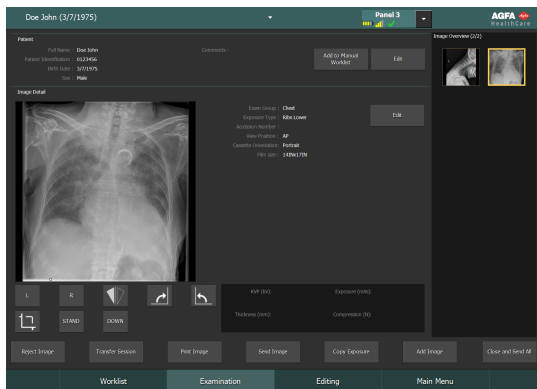


Figura 7: Aplicação NX

O funcionamento da aplicação NX é descrito no Manual do Utilizador do NX, documento n° 4420.

Consola do programa

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

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

A consola do programa inclui o interruptor do detetor DR.

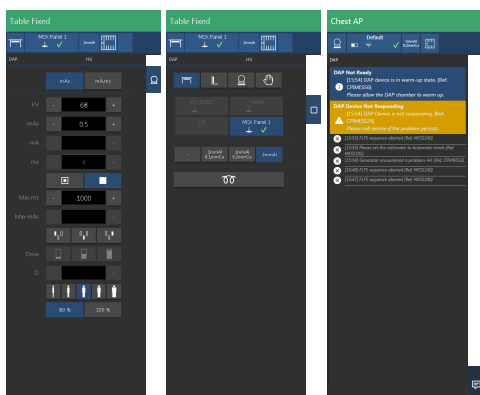


Figura 8: A consola do programa controla as mensagens do gerador, da modalidade de raios-X e mensagens do sistema

Hiperligações relacionadas

[Consola do programa e visor da cabeça da ampola](#) na página 99

Interruptor do detector DR

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

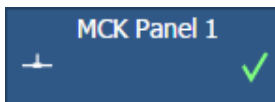
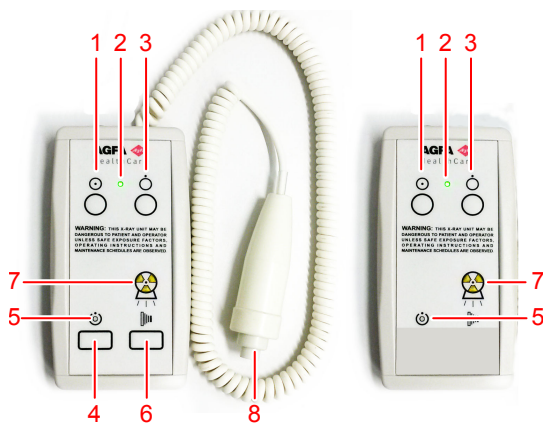


Figura 9: Interruptor do detector DR

Miniconsola do gerador de raios-X

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



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

Figura 10: Miniconsola do gerador de raios-X

Hiperligações relacionadas

[Documentação do sistema](#) na página 230

[Consola do programa e visor da cabeça da ampola](#) na página 99

Botão de exposição

Preparar para a exposição

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



A ampola de raios-X está pronta para efetuar uma exposição.

Iniciar a exposição

Antes de iniciar a exposição:

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

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



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



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

Colimador manual

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

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

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



Figura 11: Colimador

Hiperligações relacionadas

[Dados Técnicos do Colimador Manual](#) na página 248

Colimador automático

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

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

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



Figura 12: Colimador

Hiperligações relacionadas

[Colimador automático](#) na página 152

[Sensor do tamanho da cassete automático](#) na página 175

[Dados Técnicos do Colimador Automático](#) na página 249

Detector DR portátil

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

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

Para uma visão geral dos controlos de operação do Detector DR, consulte o manual do utilizador do Detector DR.

O detector DR pode estar em contacto com o paciente.



Nota: Os Detectores DR que operam sem fios contêm um transmissor de RF. Para informações detalhadas consulte o Manual do Utilizador do Detector DR.

Botão de paragem de emergência

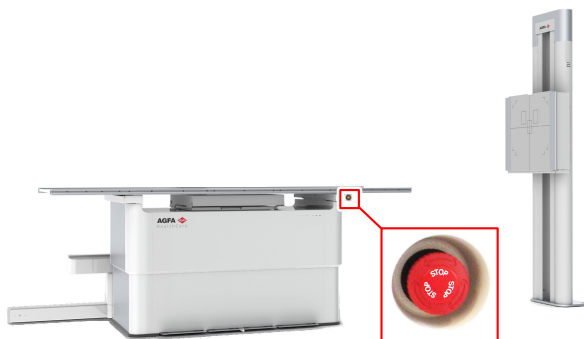


Figura 13: Botão de paragem de emergência

Se o mau funcionamento do sistema provocar uma situação de emergência que envolva um paciente, operador ou componente do sistema, ative a paragem de emergência da mesa de radiografia. Todos os movimentos acionados por motor são bloqueados.

Movimentos acionados pelo motor:

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

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



ATENÇÃO:

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

Interruptor de fecho de emergência

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



ATENÇÃO:

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

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



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 formado pela Agfa. Contacte os serviços de suporte locais para obter mais informações.

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

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

Emissões de altas frequências e imunidade

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

Um ambiente de instalação específico pode exigir medidas especiais para colocar o sistema em funcionamento, de acordo com as observações para as emissões de altas frequências e imunidade.

Hiperligações relacionadas

[Cabos, transdutores e acessórios](#) na página 266

Protecção contra radiação

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

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

A existência de objectos na trajectória do feixe de raios-X pode provocar a dispersão da radiação. A intensidade depende da energia e da intensidade da exposição aos raios-X, do material do objeto e da distância em relação ao objeto. É necessário tomar medidas de protecção para evitar a exposição à radiação dispersa.

As medidas de protecção incluem:

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

Tópicos:

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

Monitorização do pessoal

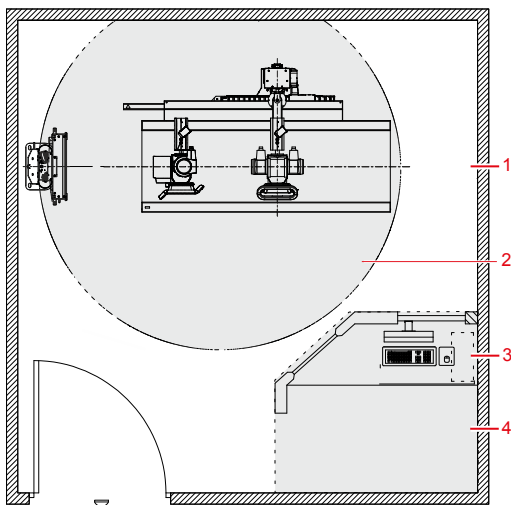
A monitorização verifica a quantidade de radiação de raios-X a que o pessoal é exposto. Determina a segurança dos operadores e ajuda a verificar se as medidas de segurança existentes no ambiente de raios-X são adequadas. Uma protecção inadequada ou incorrecta pode provocar problemas de saúde graves.

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

Área protegida e zonas de ocupação significativas

Se o operador ou a equipa não necessitar de permanecer perto do doente durante a exposição, o operador e a equipa 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 controlos de que o operador necessita durante a exposição



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

Figura 14: Área protegida e zonas de ocupação significativas



ATENÇÃO:

A proteção da radiação deve ser colocada no doente.

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

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.

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

Área mínima de 60x60 cm.

Altura mínima acima do piso de 200 cm.

4. Dosímetro
5. Detetor ou cassete DR
6. Zona de ocupação significativa no lado esquerdo da mesa de radiologia
7. Zona de ocupação significativa na dianteira da mesa de radiologia
8. Zona de ocupação significativa no lado direito da mesa de radiografia

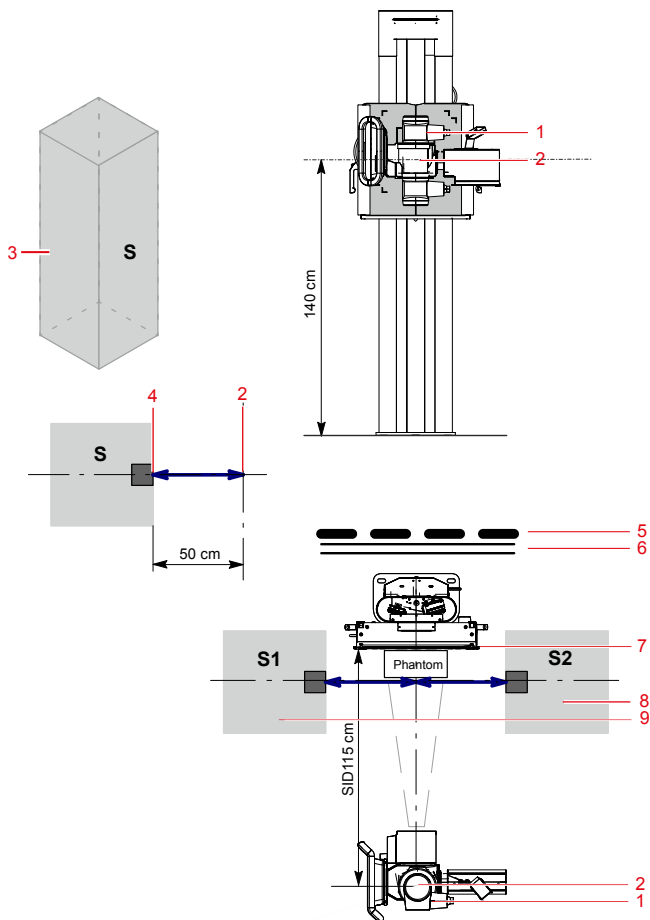
Figura 15: Zonas de ocupação significativas na mesa de radiografia

Hiperligações relacionadas

[Protecção contra radiação](#) na página 36

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

Zonas de ocupação significativas no suporte de parede de radiologia



1. Ampola de raios-X
2. Etiqueta do ponto focal [—]
3. Zona de ocupação significativa.
Área mínima de 60x60 cm.
Altura mínima acima do piso de 200 cm.
4. Dosímetro
5. Dispositivo de proteção
6. Parede
7. Detetor ou cassete DR
8. Zona de ocupação significativa no lado direito do suporte de parede de radiologia
9. Zona de ocupação significativa no lado esquerdo do suporte de parede de radiologia

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



CUIDADO:

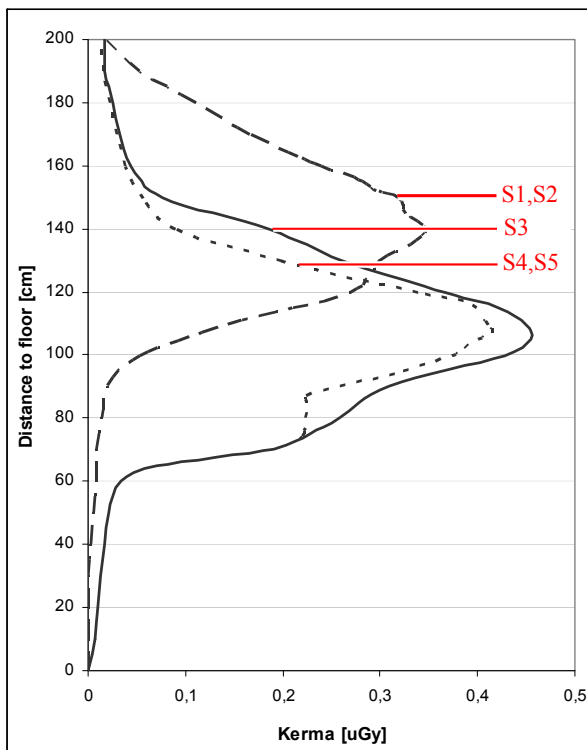
A proteção da radiação deve ser colocada no doente e usada pelo operador.

Hiperligações relacionadas

[Protecção contra radiação](#) na página 36

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

Radiação dispersa (radiografia geral)



- S1,S2 (suporte de parede): 100 kV; SID 110 cm; tubo/detetor, altura ao centro 140 cm acima do chão
- S3: 100 kV; SID 100 cm; altura da mesa de 70 cm (altura de trabalho standard)
- S4, S5: 100 kV; SID 100 cm; altura da mesa de 70 cm (altura de trabalho standard)

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






No diagrama anterior, foi utilizada uma produção máxima de 30 exposições por hora. Este valor cumpre o rendimento de 15 doentes/hora, sendo normalmente efetuadas 2 exposições por doente. Os resultados da medição na figura acima dizem respeito a uma exposição.





Hiperligações relacionadas

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

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

Etiquetas

Marca	Significado
	Esta marca indica a conformidade do equipamento com a directiva 93/42/CEE (União Europeia).
	Esta marca indica que o equipamento tem uma parte aplicada tipo B
	Número de série
	Fabricante
	Data de Fabricação

Rótulo	Significado
	Tensão perigosa
	Radiações ionizantes
	Pontos de entalamento.
	Risco de tropeçar.

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

Tópicos:

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

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

Etiquetas de aviso na mesa de radiografia



Figura 18: Etiquetas de aviso na mesa de radiografia

Etiquetas de aviso no suporte de parede radiográfico

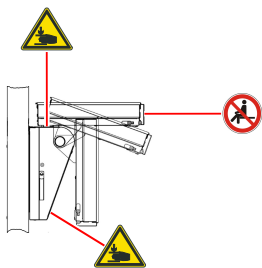
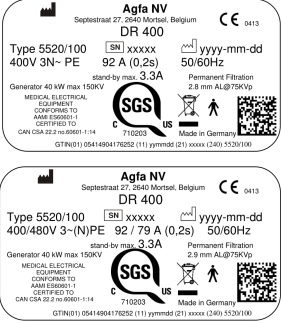


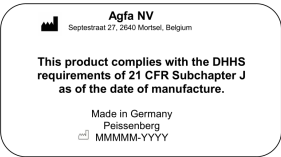


Figura 19: Etiquetas de aviso no suporte de parede radiográfico

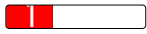
Etiqueta de tipo

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

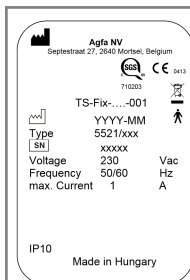
Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do DR 400](#) na página 233

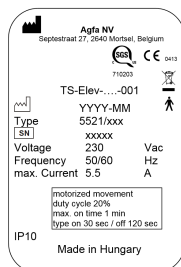
Etiqueta de identificação do Detetor DR

Etiqueta	Significado
	Etiqueta para escrever a identificação e dedicar um detetor DR a um compartimento do sistema de raios-X.

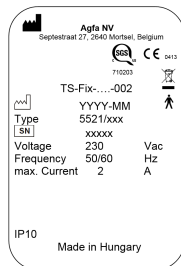
Rotulagem adicional da mesa de radiografia



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

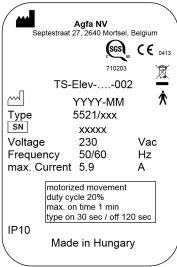





(exemplo dos subtipos 5521/200,
5521/210)



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

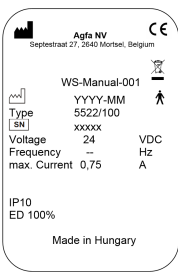




Etiqueta do título na parte inferior esquerda ou direita do suporte da ampola de raios-X.

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

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos da mesa de radiografia e da base do tubo de raios-X](#) na página 237

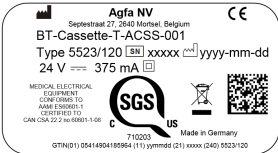






Etiquetas adicionais do suporte de parede radiográfico

 <p>(Amostra do subtipo 5522/100)</p>	<p>Etiqueta do título na parte inferior direita do suporte de parede radiográfico.</p>
	<p>Esta marca indica que o equipamento tem uma parte aplicada tipo B</p>
	<p>Terra funcional</p>
	<p>O bucky pode ser inclinado na posição horizontal. Não utilize o bucky como assento.</p>
	<p>Existe uma etiqueta com o ponto de entalamento no topo da extensão da inclinação.</p>

Hiperligações relacionadas

Dados técnicos do suporte de parede radiográfico na página 240

Rotulagem do bucky

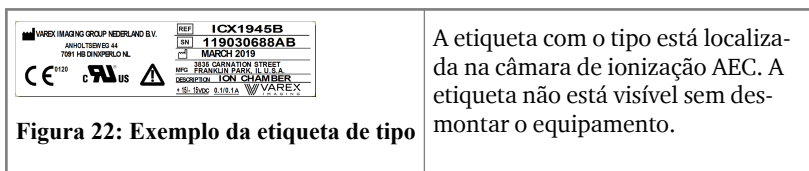
 <p>Agfa NV Sepestraat 27, 2040 Mortsel, Belgium BT-Cassette-T-ACSS-001 Type 5523/120 [SN] xxxxx [M] yyyy-mm-dd 24 V --- 375 mA [I]</p> <p>MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO AMR ES6051-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no. 69001-1-08</p> <p>710203 Made in Germany GTIN(01) 05414904236940 (11) yymmsd (21) xxxxx (240) 5523/120</p>	<p>A etiqueta com o tipo situa-se na tampa traseira do bucky ou na gaveta do bucky, sob a plataforma giratória.</p> <p>As informações na etiqueta do tipo para cada modelo do bucky encontram-se disponíveis nos dados técnicos.</p>
<p>Figura 20: (Amostra do subtipo 5523/120)</p>  <p>Agfa NV Sepestraat 27, 2040 Mortsel, Belgium CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG Type 5523/125 [SN] xxxxx [M] yyyy-mm-dd 24 V --- 1.375 A [I]</p> <p>MEDICAL ELECTRICAL EQUIPMENT CONFORMS TO AMR ES6051-1 CERTIFIED TO CAN CSA 22.2 no. 69001-1-08</p> <p>710203 Made in Germany GTIN(01) 05414904236940 (11) yymmsd (21) xxxxx (240) 5523/125</p>	
	<p>Equipamento de Classe II.</p>
	<p>Pontos onde se pode entalar.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p>
	<p>A capacidade de carga máxima é 10 kg na gaveta do bucky quando esta se encontra para fora. Não se apoie nem se sente no bucky.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p>
	<p>Leia as instruções do manual do utilizador.</p> <p>A etiqueta situa-se na tampa lateral do bucky ou na plataforma giratória.</p>
	<p>Conformidade com a norma chinesa RoHS SJ/T11364-2006. Indicação do Período de Utilização Amiga do Ambiente (EFUP) como um período (anos) durante o qual não existe o extravasamento ou a mutação de substâncias perigosas durante a utilização normal.</p>

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

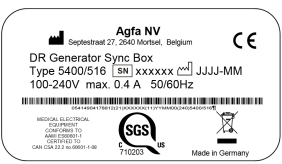


Hiperligações relacionadas

Dados técnicos da unidade de Bucky na página 244

Etiquetagem do controlo automático da exposição (AEC)



Etiquetagem da caixa de sincronização do gerador DR

 <p>Figura 23: Exemplo da etiqueta de tipo</p>	<p>A etiqueta com o tipo está localizada na caixa de sincronização do gerador DR</p>
	<p>Terra funcional</p>
	<p>Equipotencial médico</p>

Limpeza e desinfeção

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

Tópicos:

- *Limpeza*
- *Desinfeção*
- *Instruções de segurança para a desinfeção*
- *Desinfetantes aprovados*

Limpeza

Para limpar a parte exterior do equipamento:

1. Desligue o sistema



ATENÇÃO:

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

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



CUIDADO:

Tenha cuidado para não deixar cair líquidos dentro do equipamento.



CUIDADO:

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



CUIDADO:

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

Se o fizer pode danificar a superfície do equipamento. Se utilizar agentes ou métodos de limpeza ou inadequados pode danificar a superfície do equipamento tornando-a baça e frágil (se, por exemplo, utilizar agentes que contenham álcool).



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

3. Ligue o sistema.

Hiperligações relacionadas

[Desligar o sistema](#) na página 96

[Ligar o sistema](#) na página 73

Limpeza do visor da cabeça do tubo durante a operação

Para limpar o visor da cabeça da ampola durante o funcionamento

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



Figura 24: Botão de limpeza

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

2. Apague o ecrã.
O funcionamento não se encontra afetado.
3. O ecrã pode ser utilizado novamente após a contagem decrescente terminar.

Desinfecção

Para desinfetar o dispositivo, utilize apenas desinfetantes e métodos de desinfecção aprovados pela Agfa e que correspondam aos regulamentos e diretivas nacionais, bem como a proteção contra uma explosão. Se tentarmos 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 patogénicos aéreos, devem ser limpos e, em seguida, deverá ser aplicada uma desinfecção de nível intermédio com um produto que contenha uma reivindicação registada junto da EPA para atividades contra a hepatite B.

Instruções de segurança para a desinfeção



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

Para desinfetar o equipamento:

- Não utilize desinfetantes corrosivos, solúveis nem gasosos.
- Consulte as Fichas de dados de segurança do material (MSDS) e as recomendações existentes na etiqueta 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 do equipamento, incluindo os acessórios e os cabos de ligação utilizando apenas o toalhete de limpeza. Desligue o sistema, deixe-o arrefecer, e tape-o cuidadosamente, antes de efetuar a desinfeção do compartimento utilizando um nebulizador.
- A utilização de desinfetantes inadequados pode danificar e descolorar a superfície do equipamento.

Desinfetantes aprovados

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

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

Manutenção

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

Manutenção do detector DR

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

Tópicos:

- *Manutenção da mesa de radiografia, do suporte de parede radiográfico e do suporte da ampola de raios-x*

Manutenção da mesa de radiografia, do suporte de parede radiográfico e do suporte da ampola de raios-x

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



ATENÇÃO:

A utilização do equipamento em condições de segurança incorretas inclui o risco de exposição radiológica e ferimentos no paciente e/ou operador. O cliente é responsável por garantir as condições corretas de funcionamento e segurança 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 incorrectas ou defeituosas podem prejudicar a segurança do sistema ou provocar danos, avarias ou o não funcionamento total do equipamento. Utilize apenas peças sobresselentes originais fornecidas pelo fabricante.



ATENÇÃO:

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

Agfa certificado. Um engenheiro não certificado que efetue modificações ou uma intervenção de assistência técnica num dispositivo médico atua por conta própria e dá origem à anulação da garantia.

Tabela 1: Tempo de vida útil e manutenção

Tempo de vida útil	
Tempo de vida útil da unidade de raios-X esperado	10 anos
Manutenção periódica	
O equipamento deve ser submetido a uma manutenção técnica, para manter o seu funcionamento em condições corretas e garantir a segurança do paciente e do operador.	Uma vez por ano ou depois de 60000 ciclos, conforme o que ocorrer primeiro
Todos os cabos de aço do suporte da ampola de raios-X e o suporte de parede radiográfico devem ser verificados	
Todos os cabos de aço do suporte da ampola de raios-X e do suporte de parede radiográfico devem ser substituídos para manter um funcionamento sem falhas e garantir a segurança dos pacientes e operadores	A cada 36 meses
Substituição da bateria de célula em moeda do gerador de raios-X	
Manutenção a efetuar pelo utilizador	
Verifique com regularidade se os movimentos são fluídos	Diária
Verificação da facilidade de movimentos	Diária
Verificação do bloqueio e desbloqueio seguro dos travões	Diária
Verificação do funcionamento dos controlos de funcionamento	Diária
Verificação dos marcadores e sinais de aviso	Diária
Aquecimento da ampola de raios-X	Diária
Verificação da existência de cabos elétricos ou ligações danificadas ou partidas.	Semanal

Condicionamento da ampola de raios-X	Sempre que a ampola de raios-X não tiver sido usada durante mais de uma semana
Condicionamento da ampola de raios-X	Antes de efetuar exposições a tensões de 120 kV ou mais elevadas

**CUIDADO:**

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

Tópicos:

- *Aquecimento do tubo de raios-X*
- *Procedimento de condicionamento da ampola de raios-X*

Aquecimento do tubo de raios-X

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

Para aquecer o tubo de raios-X

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

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

Procedimento de condicionamento da ampola de raios-X

Se a ampola de raios-X não tiver sido usada 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 da ampola de raios-X.

Uma sequência de cargas gradualmente crescentes na ampola de raios-X irá causar uma redistribuição das cargas elétricas dentro da ampola, o que por sua vez irá resultar numa produção estável da ampola.

O procedimento demora cerca de 30 minutos.

1. Na consola do programa, selecione a posição de modalidade manual.
Nenhuma imagem será adquirida na estação de trabalho NX.



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



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



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

Tabela 2: Sequência de exposições

Tempo (minutos)	kV	Tempo (minutos)	kV	Tempo (minutos)	kV
0,0	50	4,0	90	8,0	130
0,5	50	4,5	90	8,5	130
1,0	60	5,0	100	9,0	140
1,5	60	5,5	100	9,5	140
2,0	70	6,0	110	10,0	150
2,5	70	6,5	110	10,5	150
3,0	80	7,0	120		
3,5	80	7,5	120		

Instruções de segurança

Tópicos:

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

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 eléctrico, este equipamento só pode ser ligado a uma rede de corrente eléctrica com uma ligação de protecção a terra.

**ATENÇÃO:**

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

**ATENÇÃO:**

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

**ATENÇÃO:**

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

**ATENÇÃO:**

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

**ATENÇÃO:**

Indisponibilidade do sistema devido a falha do hardware ou software. Se o produto for utilizado em fluxos de trabalho clínico, deve ser previsto 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 técnicos qualificados que tenham recebido formação adequada.

Instruções de segurança para o sistema de raios-X

**ATENÇÃO:**

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

**ATENÇÃO:**

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

**ATENÇÃO:**

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

**CUIDADO:**

Evite doses desnecessárias verificando, antes da exposição, se o interruptor do detector DR mostra o nome do detector DR que está a ser utilizado e no caso de estar a utilizar e se o estado do Detector DR está pronto para a exposição.

**CUIDADO:**

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

**CUIDADO:**

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

**CUIDADO:**

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



CUIDADO:

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



CUIDADO:

Para evitar a perda das imagens devido a falhas de corrente, a estação de trabalho e o digitizer 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 a ser digitalizadas.



CUIDADO:

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

Instruções de segurança para a mesa de radiologia

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

**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 afectar o equipamento médico eléctrico.

**CUIDADO:**

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

**CUIDADO:**

Certifique-se de que as pegas para as mãos do paciente estão montadas com segurança.

Fluxo de trabalho básico

Tópicos:

- *Ligar o sistema*
- *Realizar uma exposição usando o Detector DR*
- *Realizar uma exposição livre utilizando uma cassete CR*
- *Posicionamento do sistemas de raios-X*
- *Desligar o sistema*
- *Diretrizes para aplicações pediátricas*

Ligar o sistema

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

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

Para ligar o sistema:

1. Ligue o interruptor elétrico do compartimento.
Certifique-se de que nem o interruptor de fecho de emergência do sistema nem nenhum botão de paragem de emergência para a mesa de radiografia estão ativos.
2. Prima o botão Ligar da caixa de controlo do gerador de raios-X para ligar o sistema.
3. Ligue a estação de trabalho NX.

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

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

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

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

6. Numa configuração com um detetor DR com fios, ligue a unidade de controlo para o Detetor DR.

Hiperligações relacionadas

Dados técnicos na página 232

Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X

A consola do programa fornece um fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X.

1. Feche completamente as lâminas do colimador.
Certifique-se de que as lâminas do colimador estão totalmente fechadas e de que não estão presentes pacientes na sala. Para evitar a radiação num painel remova o painel, vire a ampola para o lado oposto do painel ou cubra o painel com um avental de chumbo.
2. Certifique-se de que ninguém ficará sujeito à exposição.
3. Na consola do programa, vá ao ecrã com os controlos da modalidade.



Figura 25: Botão de navegação para os controlos da modalidade

4. Clique no botão para iniciar o fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X.

Figura 26: Iniciar o fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X



É apresentada uma tabela com uma lista de exposições.

make sure that the collimator blades are fully closed and that no patient is present in the room.

kV	mA	ms	state
40	1200	10.50	●
50	1000	15.50	●
70	1200	10.80	●
100	800	20.00	☾

1

2

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

Figura 27: Lista de exposições para o aquecimento da ampola de raios-X

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

Os parâmetros de exposição são definidos de forma automática.

Realizar uma exposição usando o Detector DR

Tópicos:

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

Passo 1: obter a informação do paciente

Na estação NX:

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

Passo 2: selecionar a exposição

Na sala do operador:

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

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

O detetor DR selecionado é ativado.

O interruptor do detetor DR mostra que o detetor DR está ativo e mostra o seu respetivo estado.

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

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

Passo 3: preparar a exposição

Na sala de exame:

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



ATENÇÃO:

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

Passo 4: verificar as definições de exposição

Hiperligações relacionadas

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

Na aplicação NX:

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

Num Detetor DR que tenha um indicador de estado:

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

Na consola do programa:

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

Passo 5: efectuar a exposição

Na sala do operador:

Carregue no botão de exposição para executar a exposição.



Antes de carregar no 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 na consola 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 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 NX e são mostrados no painel de detalhes da imagem.
- Se for aplicada a colimação, a imagem é automaticamente cortada nas bordas de colimação.

Passo 6: efectuar o controlo de qualidade

Na estação NX:

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

Realizar uma exposição livre utilizando uma cassette CR



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

Tópicos:

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

Passo 1: obter a informação do paciente

Na estação NX:

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

Passo 2: selecionar a exposição

Na sala do operador na estação de trabalho NX:

1. Selecione a miniatura para a exposição no painel Visualização geral das imagens da janela Exame.
2. Selecione CR no interruptor do detetor.
3. Selecione a posição da modalidade (mesa de radiologia, suporte de parede radiográfico, exposição livre) na consola do programa.

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

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

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

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



Nota: Se trabalhar num 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) é suportado para fazer mais do que uma exposição por cassete.

Passo 3: preparar a exposição

Na sala de exame:

1. Posicione a cassete.



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



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

2. Posicione o paciente.

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

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



ATENÇÃO:

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

Passo 4: verificar as definições de exposição

Na sala do operador na consola do programa:

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

Passo 5: efectuar a exposição

Na sala do operador:

Carregue no botão de exposição para executar a exposição.



ATENÇÃO:

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

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

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

Passo 7: digitalizar a imagem

Na sala de exame:

Tire a cassete exposta.

Na sala do operador:

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



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

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

Passo 8: efectuar o controlo de qualidade

Na sala do operador na estação de trabalho NX:

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

Posicionamento do sistemas de raios-X

Tópicos:

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

Exposições da mesa de radiografia

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

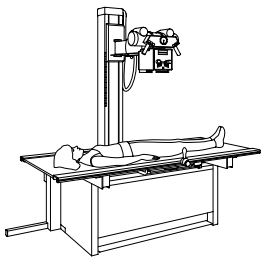


Figura 28: exposições da mesa de radiografia

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 do tubo de raios-X requerido.
5. Ajuste a posição da base do tubo de raios-X de forma a alinhar o campo de exposição de raios-X com o centro do bucky utilizando, como orientação, a luz do colimador e os marcadores do bucky.

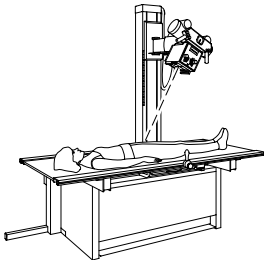


Figura 29: Exposições oblíquas

Exposições laterais

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

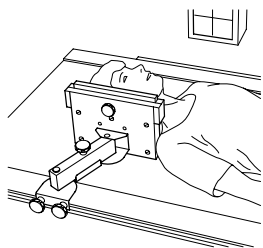


Figura 30: Exposições laterais

Exposições do suporte de parede radiográfico

1. Ajuste a altura do bucky no suporte de parede radiográfico.
2. Posicione o paciente em frente do 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 centrar o campo de exposição de raios-X no bucky utilizando a luz do colimador.

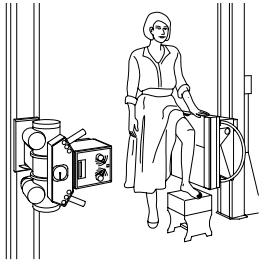


Figura 31: Exposições do suporte de parede radiográfico

Desligar o sistema

Para desligar o sistema:

1. Pare a estação de trabalho NX.

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

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



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

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



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

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 dose nos procedimentos radiográficos, enquanto é mantida a qualidade de imagem clínica aceitável, irá beneficiar os doentes. A documentação do utilizador deste produto contém um conjunto de orientações para aplicações pediátricas aplicáveis nos E.U.A. Consulte o documento “Técnicas de exposição para utilização em pacientes pediátricos e adultos com o DR 400”.

Diretrizes para aplicações pediátricas



CUIDADO:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Resumo:





- Adquira uma imagem só quando existir um benefício médico bem patente.
- Adquira uma imagem apenas da área indicada.
- Use a quantidade mais baixa possível de radiação para a obtenção de imagens adequadas, em função do tamanho da criança (redução da potência do tubo -- kVp e mAs).
- Tente utilizar sempre tempos de exposição curtos, valores SID grandes e dispositivos de imobilização.
- Evite as digitalizações múltiplas e utilize estudos diagnósticos alternativos (como a ecografia e a RM), sempre que possível.

Consola do programa e visor da cabeça da ampola

A consola do programa aparece na estação de trabalho do NX.

Na configuração do visor da cabeça da ampola, a consola do programa também é apresentada no visor da cabeça da ampola. A disposição e disponibilidade dos controlos pode divergir.

Tabela 3: Navegação


Botão de navegação	Ecrã da consola do programa
	Visão geral do exame
	Controlos do gerador
	Controlos da modalidade de raios X
	Mensagens do sistema

Tópicos:

- *Botões de ação*
- *Exposições planeadas*
- *Janela de Pré-visualização da Imagem*
- *Ecrã principal do visor da cabeça da ampola*
- *Visor de estado da modalidade de raios-X*
- *Controlos do gerador*
- *Controlos da modalidade de raios X*
- *Mensagens do sistema*

Botões de ação

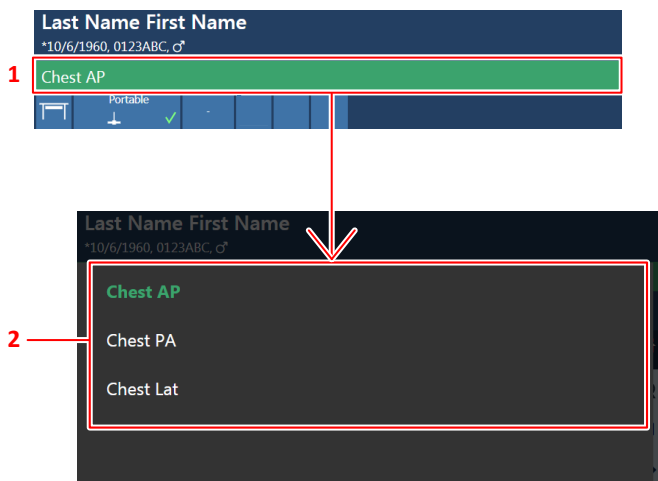
Tabela 4: Botões de ação

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

Exposições planeadas

Ao clicar na barra de estado, 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 Detetor DR selecionado.



1. Barra de estado
2. Visão geral das exposições

Figura 32: Janela de visão geral do exame

Janela de Pré-visualização da Imagem

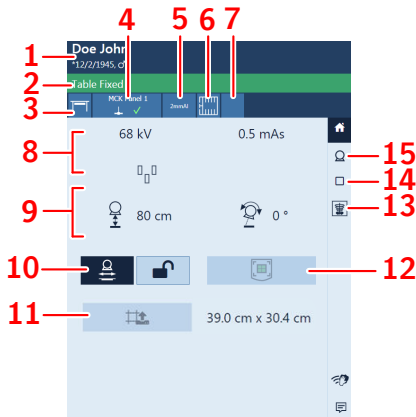
Após uma exposição, a imagem adquirida é apresentada no visor da cabeça do tubo.

Para regressar ao comando, toque em qualquer parte do visor.

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



Ecrã principal do visor da cabeça da ampola



1. Informação de paciente
2. Barra de estado com o tipo de exame
3. Posição na modalidade
4. Interruptor do detetor DR
5. Estado do filtro
6. Estado da grelha
7. Estado do colimador
8. Parâmetros de radiografia
9. Parâmetros de posicionamento
10. Localização da posição
11. Controlos da colimação (para o colimador automático)
12. Centragem automática
13. Pré-visualização de imagens
14. Controlos da modalidade de raios X
15. Controlos do gerador



Figura 33: Exemplo do visor da cabeça da ampola

Tópicos:

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

Parâmetros de posicionamento

Tabela 5: Parâmetros de posicionamento

	Distância da imagem até à origem (SID) Não é apresentado nenhum valor para exposições livres ou se a ampola de raios-X não estiver a apontar para o detetor DR selecionado.
	Ângulo de inclinação da ampola de raios-X (alfa) Movimento do moinho

O suporte da ampola de raios-X localiza 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 da ampola de raios-X.

A distância entre a cabeça da ampola de raios-X e o topo da mesa não deve ser inferior a 50 cm.

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



Figura 34: Localização da posição da mesa ativada ou desativada

O botão é realçado.

3. Ajuste a altura da mesa.

O suporte da ampola de raios-X movimenta-se para cima ou para baixo em conformidade.



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

O botão **bloquear** controla o comportamento da localização da posição após a exposição ser efetuada.

Tabela 6: Bloqueio da localização da posição

	<p>A localização da posição fica inativa para a exposição seguinte. Pode ser ativada novamente premindo o botão localização da posição.</p>
	<p>A localização da posição é mantida ativa para a exposição seguinte.</p>

O suporte da ampola de raios-X localiza a altura do suporte de parede

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

1. Defina a posição do suporte da ampola de raios-X.

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

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

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



ATENÇÃO:

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



Figura 35: Localização da posição do suporte de parede ativada ou desativada

O botão é realçado.

3. Ajuste a altura do suporte de parede.



O suporte da ampola de raios-X movimenta-se para cima ou para baixo em conformidade.



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

O botão **bloquear** controla o comportamento da localização da posição após a exposição ser efetuada.

Tabela 7: Bloqueio da localização da posição

	A localização da posição fica inativa para a exposição seguinte. Pode ser ativada novamente premindo o botão localização da posição .
	A localização da posição é mantida ativa para a exposição seguinte.

Hiperligações relacionadas

[Indicador de colisão](#) na página 138

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



Parâmetros do colimador

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

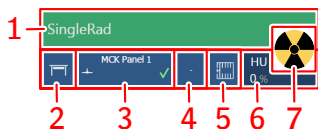
Para usar a mesma definição de colimação em exposições posteriores, prima o botão de reposição para restabelecer a definição de colimação da exposição anterior.

Os parâmetros do colimador encontram-se disponíveis no ecrã principal do visor da cabeça da ampola.

Tabela 8: Definições do colimador

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

Visor de estado da modalidade de raios-X



1. Pronto para o estado da exposição
2. Posição na modalidade
3. Interruptor do detector DR
4. Estado do filtro
5. Estado da grelha
6. Unidades de calor
7. Estado da radiação




Figura 36: Visor de estado da modalidade de raios-X

Tópicos:

- *Pronto para o estado da exposição*
- *Posição na modalidade*
- *Interruptor do detector DR*
- *Estado do filtro*
- *Estado da grelha*
- *Estado da radiação*
- *Estado desconhecido*

Pronto para o estado da exposição

Tabela 9: Exposição pronta





Cor	Descrição
	<p>Verde</p> <p>Exposição pronta. Indica que a técnica seleccionada está correctamente definida e que não há falhas de interbloqueio nem de sistema.</p>
	<p>Vermelha</p> <p>Exposição não está pronta.</p> <p>Verifique o painel de mensagens para mais informações. Não é possível realizar uma exposição devido a um erro.</p> <p>O estado passará a verde quando o problema ficar 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 vai ser feita a exposição, clique na seta de lista pendente e selecione a posição na modalidade na lista.

Tabela 10: Posição na modalidade

Ícone	Descrição
	A imagem é planeada para a mesa de radiografia.
	A imagem é planeada para o aparelho de radiografia com fixação na parede.
	A imagem está planeada para exposição livre.
	Pode ser feita uma exposição de raios-X manual. Nenhuma imagem será adquirida na estação de trabalho 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 está activo e mostra o estado respectivo. Pode utilizar o interruptor do detector DR para activar outro detector DR. Dependendo da configuração, também pode ser possível mudar o interruptor do detector DR para CR.

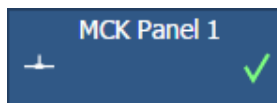


Figura 37: Interruptor do detector DR

Estado do detetor DR

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

Ícone do estado da ligação (wifi/com fios)				
Significado	Cadeia	Normal	Fraco	Detetor DR com ligação com fios

Ícone estado do detetor DR					
Significado	Pronto	A iniciar a exposição (a piscar)	Erro	Suspensão	Um detetor DR tem de ser selecionado

Estado do filtro

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


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

- Na consola do software, clique na seta pendente do estado do filtro e seleccione o filtro na lista.
- no colimador, utilize o botão do filtro

Tabela 11: Colimador com filtro automático




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

Tabela 12: Colimador com filtro manual

(nenhum ícone)	Não é necessário um filtro.
	É necessário um filtro. Introduza o filtro manualmente.


Estado da grelha

Tabela 13: Estado da grelha - detetado automaticamente

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




A distância focal da grelha que é detetada no bucky é apresentada dentro do ícone.

Tabela 14: Estado da grelha - não detetado automaticamente

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

Estado da radiação

Tabela 15: Estado da radiação

Ícone	Descrição
	O tubo de raios-X está preparado.
	Após premir o botão de exposição até abaixo, a exposição de raios X é efectuada. O indicador da consola acende-se.
	A porta da sala de exame está aberta.

Prima 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 premir o botão, activa as funções seguintes:

- Rotação do ânodo
- O filamento actual muda, do estado em espera, para o valor de mA seleccionado.

Estado desconhecido

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

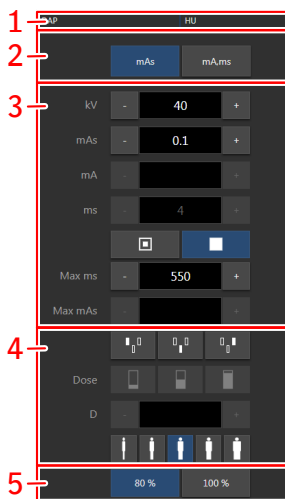


Figura 38: Estado desconhecido

Consoante o componente para o qual o estado desconhecido é exibido, uma ação é requerida no componentes ou no software, para fornecer ao sistema as informações em falta.

Por ex., para resolver um estado do detetor desconhecido, um detetor DR deve ser seleccionado.

Controlos do gerador



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

Figura 39: Controlos de operação

Para alterar um valor, use os botões + e -. Os valores aumentam ou diminuem passo a passo, sempre que prime o correspondente botão. Para alterar um valor sem premir repetidamente os botões, prima duas vezes o valor. Os botões passam a botões de **avanço rápido** e **avanço lento**. Prima e mantenha o botão para alterar o valor.

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

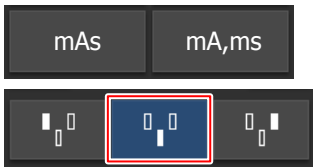
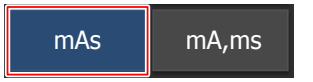

Tópicos:

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

Modos de trabalho de radiografia

Pode seleccionar um dos modos de trabalho de radiografia indicados abaixo, em função do parâmetros a controlar e o grau de automação:

Tabela 16: Modos de trabalho de radiografia

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

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

Consoante o modo de trabalho de radiografia, alguns comandos do gerador estarão desativados.

Tópicos:

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

Modo de um ponto (1P)

Se seleccionar um dos botões do campo AEC, ativa o modo de um ponto.

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

O valor de 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.

Se desativar todos os campos AEC muda 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, dose e tamanho do paciente não está disponível.

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

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)

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

Parâmetros de radiografia

Pode definir os parâmetros de radiografia seguintes:



- **kV**: mostra o valor kV de radiografia (tensão do tubo de raios-X) seleccionado para a exposição.
- **mAs** pode mostrar:
 - O valor mAs de radiografia seleccionado para a exposição.
 - Quando é efectuada uma exposição, mostra o mAs real no fim da exposição.
- **mA**: mostra o valor mA de radiografia (actual) seleccionado para a exposição.
- **ms** pode mostrar:
 - O valor de tempo (em milissegundos) seleccionado para a exposição.
 - Quando é efectuada uma exposição, mostra o tempo real no fim da exposição.
- **Detector ms** mostra o tempo de integração do detector DR. Quando está a utilizar o detector DR, as substituições manuais ou o tempo de exposição (ms) calculado não deve nunca exceder o tempo de integração (detector ms) do detector DR.
- **mAs máx.** mostra o valor mAs máximo permitido para exposições utilizando o controlo automático da exposição (AEC). A definição máxima permitida para o mAs máximo dependa da definição de mA e da definição 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 controlo automático da exposição (AEC), a exposição é terminada pelas definições ms do detector ou máximo de mAs, mesmo que a dose alvo não seja atingida.

Indicador de ponto focal

Um indicador de ponto focal mostra o ponto focal seleccionado do tubo de raios X: “Pequeno” ou “Grande”.

Tabela 17: Indicador de ponto focal

	Pequeno
	Grande

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

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

Controlo automático da exposição (AEC)

O controlo automático da exposição (AEC) produz uma dose de detetor consistente independentemente da técnica de radiografia seleccionada e do tamanho do paciente. O módulo AEC inclui os controlos para selecção dos campos do detetor de exposição (câmara de ionização), compensação da densidade e valor-S.

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

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

Tópicos:




- *Seleccção do campo*
- *Valor-S*
- *Densidade*
- *Tamanho do paciente*
- *Falha na dose de controlo automático da exposição (AEC)*

Seleccção do campo

Cada botão indica a respectiva localização física do campo seleccionado no detetor de exposição AEC e pode seleccioná-lo ou anular a sua selecção tocando-lhe.

Pode seleccionar qualquer combinação de campos e a cor dos botões muda (fica em realce) quando está activo. A exposição termina se qualquer um dos campos seleccionados medir uma dose de corte de AEC.




Tabela 18: Filtro automático

	Campo esquerdo
	Campo médio
	Campo direito

Valor-S

Cada um dos botões permite ajustar a dose de corte de AEC (dose baixa, média e alta: consoante a configuração no momento da instalação). Sempre que seleccionar um botão (em realce), a selecção dos outros é automaticamente anulada.

Tabela 19: Filtro automático

S	
	dose baixa
	dose média
	dose alta

Densidade

Estes botões utilizam-se, para ajustar a dose de corte de AEC (e respetivamente a dose à entrada da pele do paciente).

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

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






Densidade	Dose
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (dose de referência)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

Tamanho do paciente

O tamanho do paciente classifica-se em cinco categorias: Muito pequeno, pequeno, médio, grande e muito grande.

Toque na seta PARA CIMA ou PARA BAIXO, para seleccionar o tamanho de paciente desejado.

Tabela 21: Variação kV sobre o tamanho do paciente

	Tamanho do paciente	kV
	Muito pequeno	kV * normal de 0,9
	Pequeno	kV * normal de 0,95
	Carga média	kV normal
	Grande	kV * normal de 1,05
	Muito grande	kV * normal de 1,1

Falha na dose de controlo automático da exposição (AEC)

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

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 predefinição.
100%	Se uma técnica específica necessitar de utilizar 100% da potência do tubo, toque no botão 100%.

Dependendo do estado 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 na área de dose) em $\text{cGy} \cdot \text{cm}^2$ (por exemplo: DAP 12.22).

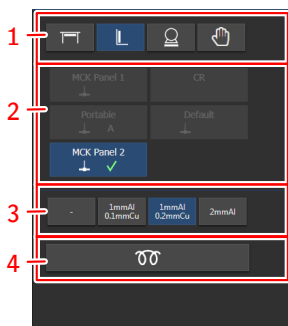
Uma nova exposição reinicia o valor DAP (produto na área de dose).

Unidades de calor

O estado da unidades de calor é indicado por baixo 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 a ser utilizada. Por exemplo, se o visor mostrar "HU 0" isso indica que resta a capacidade térmica total do tubo de raios X. Uma exibição de "HU 100" indicaria que a capacidade de aquecimento máxima do tubo de raios-X foi atingida e que não podem ser feitas exposições até o tubo arrefecer.

Controlos da modalidade de raios X



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

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

3. Selecione o filtro.
4. Fluxo de trabalho automatizado para o aquecimento da ampola de raios-X

Figura 40: Controlos da modalidade de raios X

Mensagens do sistema

Aparecem mensagens do sistema ao fundo da consola do programa.

A cor da mensagem indica a sua importância:

Azul	Informação
Amarela	Aviso
Laranja	Erro

Mensagens que necessitam de feedback do utilizador contêm um botão que pode ser premido.

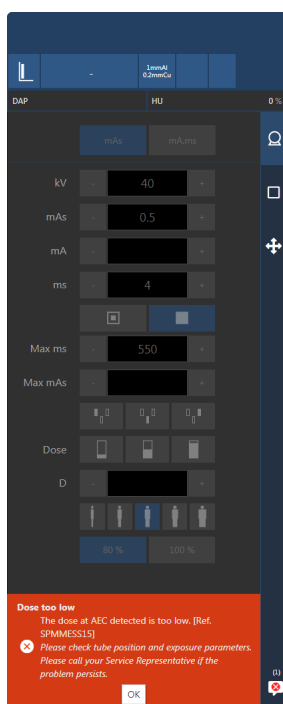


Figura 41: Mensagem de erro que necessita do feedback do utilizador

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



Figura 42: Ícone a indicar que mensagens se encontram em espera

O ecrã mensagens do sistema lista todas as mensagens desde o último arranque do software.

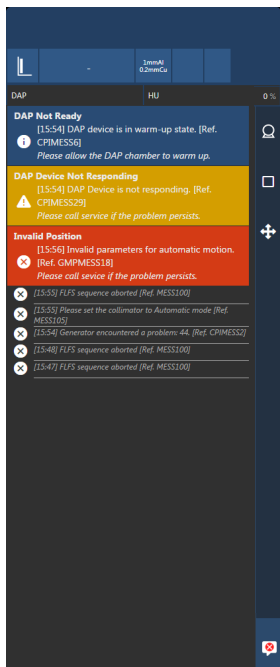


Figura 43: Histórico de mensagens

Hiperligações relacionadas

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

9. Braço do tubo de raios-X
10. Ampola de raios-X
11. Painel de controlo da base do tubo de raios-X

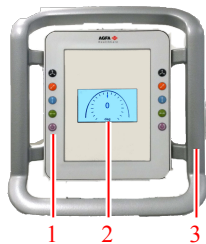
Figura 44: A mesa de radiografia com base do tubo de raios-X integrada, exemplo da versão para o lado esquerdo



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

Figura 45: Painel de controlo da base do tubo de raios-X

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



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

Figura 46: Painel de controlo da base do tubo de raios-X

Tópicos:

- *Posicionar a base do tubo de raios-X*
- *Posicionamento da mesa de radiografia*
- *Posicionar o bucky*
- *Acessórios para mesa de radiologia*
- *Colimador manual*

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








Posicionar a base do tubo de raios-X

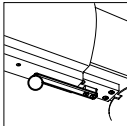


Os controlos de operação da base do tubo de raios-X estão localizados no painel de controlo. A base do tubo de raios-X tem de ser posicionada, manualmente, pelo operador.

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

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

Tabela 22: Comando de movimento

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

	<p>A rotação no eixo beta (rotação do braço do tubo de raios-X à volta do eixo da base do tubo)</p> 
	<p>Rotação do colimador à volta do eixo do feixe de raios-X</p> 

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



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



CUIDADO:

Se ouvir um ruído incomodativo 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. Deixar de utilizar a unidade e tente evitar vibrações fortes ou pancadas de qualquer tipo. Contacte a assistência.



CUIDADO:

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

Hiperligações relacionadas

[Intervalos de movimento](#) na página 238

[Dados Técnicos do Colimador Manual](#) na página 248

[Dados Técnicos do Colimador Automático](#) na página 249

[Posicionar o bucky](#) na página 142

[Centrar e colimar](#) na página 176

Tópicos:

- [Posições de paragem](#)

- *Indicador de colisão*

Posições de paragem

O sistema inclui posições de paragem.

- No movimento do eixo longitudinal, para posicionar o tubo de raios-X em distâncias de exposição usadas com regularidade para o suporte de parede 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 paragens são definidas durante a instalação.

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

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

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

Indicador de colisão

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

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

- A cabeça do tubo de raios-X é movimentada manualmente mais próximo que 30 cm para a parte superior da mesa, ao realizar um exame usando a mesa.
- A cabeça do tubo de raios-X é movimentada manualmente mais próximo que 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 travão é ativado e um bipe único é indicativo do aviso de colisão.

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

Hiperligações relacionadas

[O suporte da ampola de raios-X localiza a altura do suporte de parede](#) na página 106

Posicionamento da mesa de radiografia

Existem duas versões da mesa de radiografia:

- Uma mesa de radiografia com uma altura fixa de 70 cm
- E uma mesa de radiografia elevatória cuja altura pode ser ajustada entre 55 a 90 cm

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



ATENÇÃO:

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



ATENÇÃO:

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

Hiperligações relacionadas

[Proteção contra colisão](#) na página 146

[Indicador de colisão](#) na página 138

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

Tópicos:


- [Posicionar a superfície móvel da mesa](#)
- [Ajustar a altura](#)

Posicionar a superfície móvel da mesa

Para desbloquear o travão para mover a superfície móvel da mesa, clique duplamente sem saltar no pedal. A superfície da mesa pode ser movida manualmente na direção longitudinal e na direção transversal.

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

Tabela 23: Comando de movimento

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



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

Peça ao paciente que suba ou desça da mesa no centro da mesa. Se o tampo da mesa estiver estendido até ao 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 à danificação do produto.

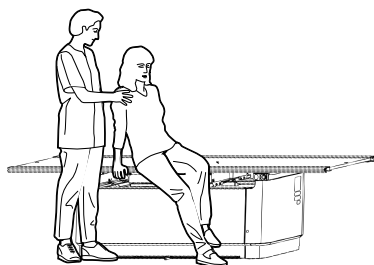


Figura 47: Subir e descer da mesa de radiografia



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

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

Ajustar a altura

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

Tabela 24: Comando de movimento

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

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

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

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



Figura 48: Altura de exposição padrão

Posicionar o bucky

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

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

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

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

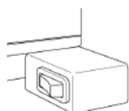


Figura 49: Interruptor de bloqueio do bucky

O bloqueio do movimento do bucky é libertado.

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

Acessórios para mesa de radiologia

**ATENÇÃO:**

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

Tópicos:

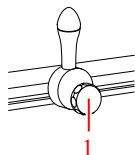
- *Montar as pegas para o paciente se agarrar*
- *Montar as pegas no tampo da mesa*
- *Proteção contra colisão*
- *Colchão*
- *Suporte de cassete lateral*
- *Fita de compressão*

Montar as pegas para o paciente se agarrar

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

Para montar a pega:

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



1. Parafuso

Figura 50: Pega



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

Montar as pegas no tampo da mesa

O par de pegas do tampo da mesa são usadas pelo operador para movimentar o tampo flutuante. A utilização das pegas evita que o operador agarre às extremidades da mesa e entale os dedos.

Para montar a pega:

1. Faça deslizar a pega nas calhas da superfície da mesa.
2. Monte os batentes na extremidade das calhas para impedir que a pega deslize para fora da calha.

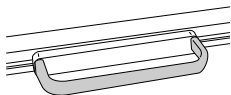


Figura 51: Pega

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. Protegem a superfície da mesa de danos provocados pelo embates em objetos nos casos indicados abaixo.

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



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

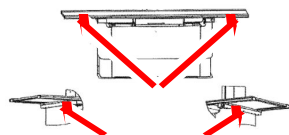


Figura 52: Localização dos acessórios de proteção contra colisão

Colchão

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

Suporte de cassete lateral

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

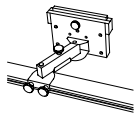


Figura 53: Suporte de cassete lateral

Fita de compressão

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

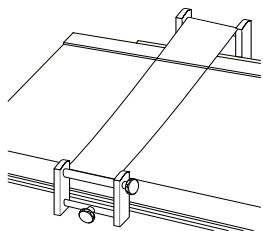
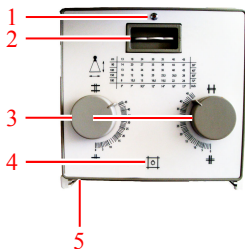


Figura 54: Fita de compressão

Colimador manual

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



1. Indicador de filtro.
2. Roda 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 que indica a posição do centro.

Depois de premir o botão, permanecem acesos durante alguns segundos antes de se desligarem automaticamente.

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

A fita métrica encontra-se na traseira do colimador.

Figura 55: Controlos de colimador Ralco 221

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

Hiperligações relacionadas

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

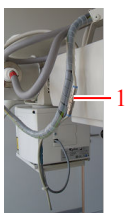
Medidor do produto na área de dose (DAP)

Pode instalar um medidor de radiação opcional por baixo do colimador manual para fazer a leitura do produto na área de dose em [cGy x cm²].

O valor da radiação medida é transferido, automaticamente, para a consola do gerador de raios-X e para a consola do programa e apresentado depois de cada exposição. 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 calhas para limpeza ou manutenção. Para retirar o medidor de radiação:

1. Desligue o cabo do medidor.



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



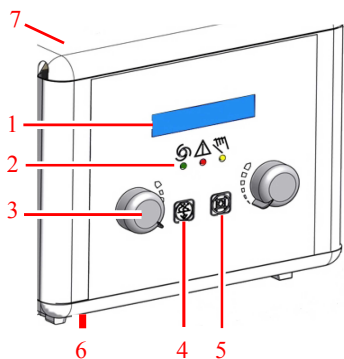
O medidor DAP é calibrado durante a produção, para ser usado em até 2000 m de altitude. O uso do medidor DAP em altitudes mais elevadas requer a aplicação do fator de correção.

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do medidor do produto da dose pela área \(VacuTec DAP\)](#) na página 251

Colimador automático

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



1. Visor

- Tamanho da área colimada
- Filtro ativo

2. Indicadores do modo de funcionamento

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

3. Botões de ajuste das lâminas internas

4. Botão para alterar o filtro

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

Depois de premir o botão, a luz permanece acesa durante alguns segundos antes de se desligar automaticamente. O tempo para a luz de colimação pode ser configurado pela assistência para entre 10 a 60 segundos.

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

7. Chave para passar ao modo manual

A chave está localizada na traseira do colimador.

Figura 56: Controlos de colimador Ralco 225 ACS

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

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

Tópicos:

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

Modo de colimação semiautomático

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

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



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

Modo de colimação manual

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

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



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

Medidor do produto na área de dose (DAP)

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

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

O valor da radiação medida é transferido, automaticamente, para a consola do programa 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 dose do paciente

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

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

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

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.

A fixação na parede tem duas variantes:

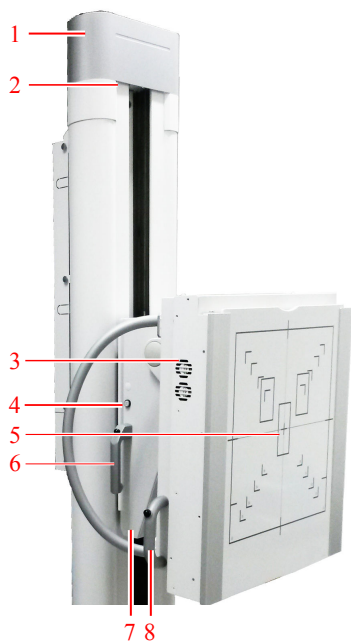
- suporte de parede com bucky vertical, movimento vertical de apoio (para cima e para baixo)
- suporte de parede com bucky de inclinação, movimento vertical de apoio (para cima e para baixo) e inclinação do bucky

O bucky possui duas variantes, consoante a orientação para o carregamento de um detetor 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 de radiologia está selecionado como estação de trabalho ativa.



1. Coluna do Wall Stand

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

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



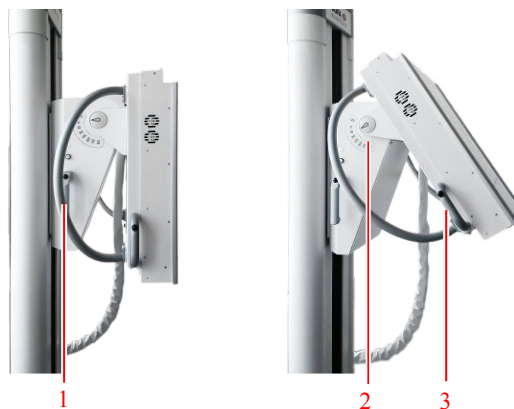
CUIDADO:

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

Tópicos:

- *Posicionamento do suporte de parede de radiologia*
- *Acessórios para suporte de parede de radiologia*

Posicionamento do suporte de parede de radiologia



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

Figura 60: Controlos de posicionamento



PERIGO:

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



ATENÇÃO:

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



ATENÇÃO:

Certifique-se de que não entala o seu dedo ou mão. Mantenha as mãos nas pegas 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 num bucky inclinável, certifique-se de que o bucky se encontra na posição vertical.

Movimento vertical

Para soltar o travão de movimento vertical, prima o interruptor integrado na parte superior do manípulo localizado nos lados direito e esquerdo do suporte

de parede de radiologia. Depois de o fazer, pode mover o bucky para cima e para baixo.

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

**CUIDADO:**

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



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

Inclinar

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

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



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

Hiperligações relacionadas

[Centrar e colimar](#) na página 176

Acessórios para suporte de parede de radiologia



ATENÇÃO:

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

Tópicos:

- *Pegas de mão do paciente*
- *Montar a pega superior*
- *Espaçador*
- *Kit de fixação do suporte de parede*

Pegas de mão do paciente

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

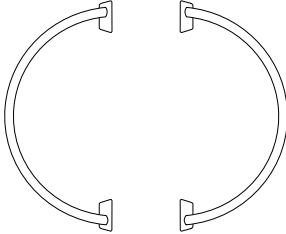


Figura 61: Pegas de mão do paciente

Montar a pega superior



CUIDADO:

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

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

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

Para montar e posicionar a pega superior:

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

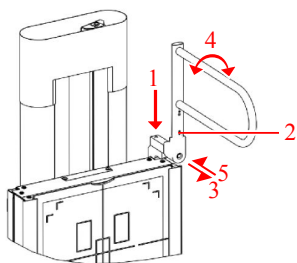


Figura 62: Pega superior

O movimento da cabeça da ampola de raios-X fica limitado quando esta está próxima da pega, com vista a evitar colisões. Para permitir o movimento livre da cabeça da ampola, a pega deve encontrar-se desmontada do suporte de parede. Não basta rodá-la a 90 graus para a afastar.

Espaçador

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

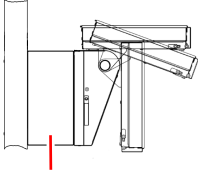


Figura 63: Espaçador

Kit de fixação do suporte de parede

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

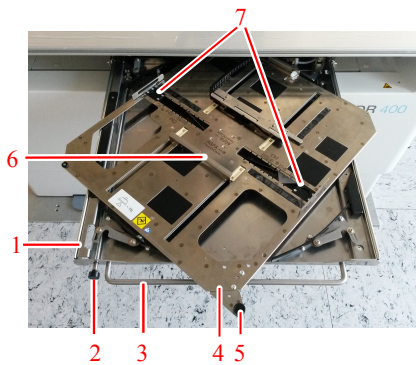
Bucky

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

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

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

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



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

Figura 64: Bucky



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

Figura 65: Vista frontal do bucky

Tópicos:

- *Configuração do Bucky*
- *Rodar o bucky*
- *Carregamento do bucky na mesa de radiologia*
- *Carregamento do bucky no suporte de parede de radiologia*
- *Descarregamento do bucky na mesa de radiologia*
- *Descarregamento do bucky no suporte de parede de radiologia*
- *Sensor do tamanho da cassete automático*
- *Centrar e colimar*
- *Tipos de bucky*
- *Formatos da cassete e detector*
- *Formatos de cassete standard*
- *Formatos e orientação do Detetor DR*
- *Grelhas*
- *Controlo automático da exposição (AEC)*

Configuração do Bucky

Configuração só de cassete

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

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

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

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

Configuração de Detetor DR fixo

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

Configuração do suporte de parede radiográfico

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

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

Rodar o bucky

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

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

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



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

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

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

Carregamento do bucky na mesa de radiologia

Para carregar o bucky com uma cassete ou detector:

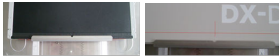
1. Abra totalmente a gaveta do bucky puxando a pega frontal.
2. Empurre a cassete ou detector na direcção da calha traseira, para abrir o mecanismo de fixação até caber a cassete ou detector.
3. Deixe a cassete ou detector deslizar na fixação.



CUIDADO:

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

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



CUIDADO:

Se posicionar a cassete ou o detector descentrado:

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

Hiperligações relacionadas

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

Carregamento do bucky no suporte de parede de radiologia

Para carregar o bucky com uma cassete ou detector:

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



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



CUIDADO:

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

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



CUIDADO:

Se posicionar a cassete ou o detector descentrado:

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

Descarregamento do bucky na mesa de radiologia

Para descarregar uma cassete ou detector do bucky:

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



CUIDADO:

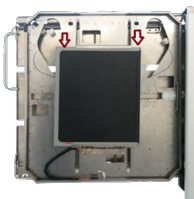
Não coloque os dedos entre a calha e a cassete. Tenha cuidado, pois pode magoar os dedos no mecanismo de fixação.

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

Descarregamento do bucky no suporte de parede de radiologia

Para descarregar uma cassete ou detector do bucky:

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



CUIDADO:

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

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

Sensor do tamanho da cassete automático

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

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

O colimador não deve encontrar-se rodado.

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

Hiperligações relacionadas

[Colimador automático](#) na página 31

Centrar e colimar

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

Centrar

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

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

- um entalhe dentro da pega que abre e fecha a gaveta do bucky.
- um entalhe nas calhas 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 centragem para verificar o alinhamento do campo de raios-X em relação ao bucky.

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

Tabela 25: Estado da centragem na mesa de radiografia





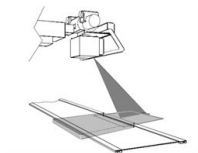
	<p>O tubo de raios-X aponta para o bucky da mesa.</p> <p>O suporte do tubo de raios-X e o bucky são mecanicamente acoplados.</p> <p>O braço do tubo de raios-X encontra-se na posição central do eixo transversal.</p>
	<p>Qualquer uma das condições anteriores não é verdadeira.</p>

Tabela 26: Estado de centragem 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>

Colimar

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

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

Tipos de bucky

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

Tabela 27: Posição na modalidade

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

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

Mecanismo de grampeagem	Todos os tipos
Mecanismo de rotação	
Deteção da cassete ou detetor	
Proteção contra exposição dupla de CR	
AEC	
Tipo de grelha e deteção do estado	5523/120

Sensor do tamanho da cassete automático (ACSS)	5523/125
	5523/220
	5523/225
	5523/270
	5523/275
Carregador integrado para o Detetor DR 14s DR	5523/115
	5523/125
	5523/215
	5523/225
	5523/265
	5523/275

Tabela 29: Bucky para detetor de DR fixo

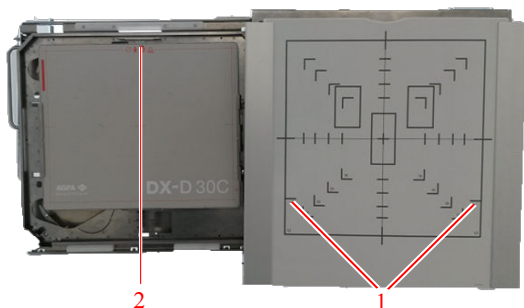
Mesa de radiografia	5523/300
Suporte de parede radiográfico, carregamento pela esquerda	5523/310
Suporte de parede radiográfico, carregamento pela direita	5523/320
AEC	Todos os tipos
Tipo de grelha e deteção do estado	Dependendo da configuração

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

Formatos da cassette e detector

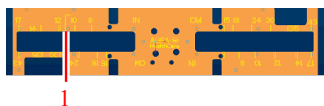
As indicações de ajuste dos ganchos de fixação laterais ao formato da cassette ou detector são fornecidas em cm (e polegadas, dependendo do tipo de bucky). As indicações correspondentes estão impressas na tampa do aparelho de fixação na parede para alinhamento da área de colimação.

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



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

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



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

Figura 69: Indicadores do tabuleiro do bucky

Formatos de cassette standard

35 cm x 43 cm

35 cm x 35 cm

24 cm x 30 cm

18 cm x 24 cm

15 cm x 30 cm

Formatos e orientação do Detetor DR

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

Tópicos:

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

Orientação do DR 10s no bucky

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

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

Tópicos:

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

Orientação na mesa de radiografia

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

Para utilizar o detetor na orientação horizontal:

1. Introduza detetor na orientação vertical:
2. Rode o detetor no bucky.

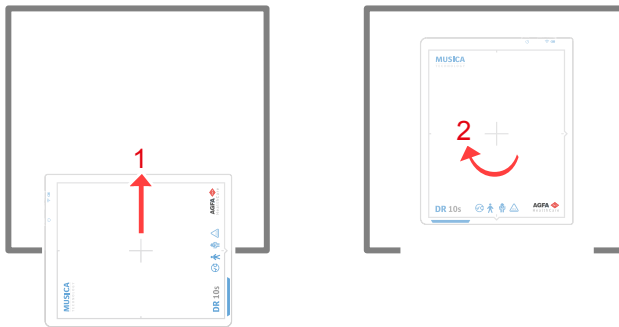


Figura 70: Orientação horizontal na mesa de radiografia

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

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

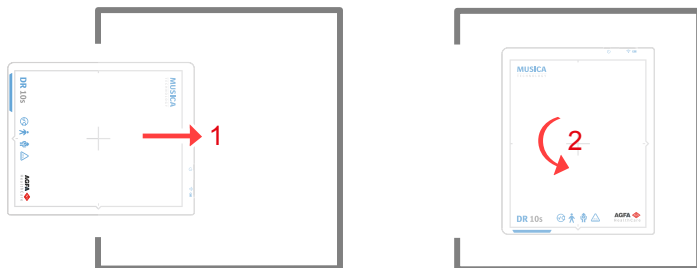


Figura 71: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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

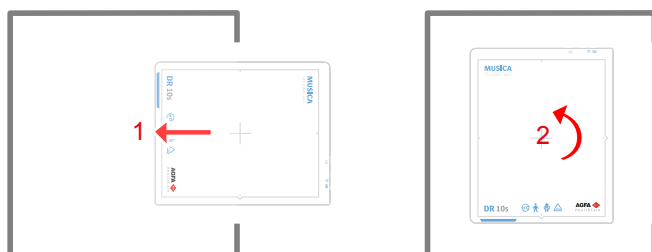


Figura 72: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

Orientação do DR 14s no bucky

Se o bucky vier equipado com um conector do Detetor DR interno, a bateria será carregada enquanto o detetor está no bucky.

Tópicos:

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

Orientação na mesa de radiografia

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

Para utilizar o detetor na orientação horizontal:

1. Introduza detetor na orientação vertical:
2. Rode o detetor no bucky.



Figura 73: Orientação horizontal na mesa de radiografia

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

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

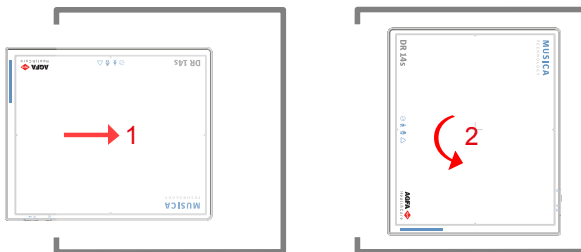


Figura 74: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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

- Para utilizar o detetor na orientação vertical:
 1. Introduza detetor na orientação horizontal.
 2. Rode o detetor no bucky.

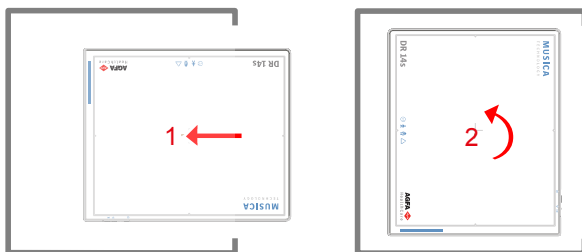


Figura 75: Orientação vertical no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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

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



CUIDADO:

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

Tópicos:

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

Orientação na mesa de radiografia

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

Para utilizar o detetor na orientação vertical:

1. Insira o detetor na posição de paisagem com o cabo no lado inferior direito.
2. Rode o detetor no bucky.

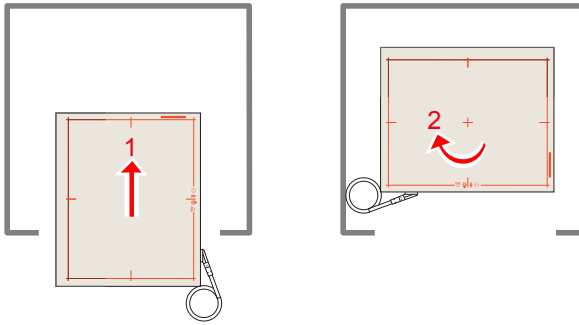


Figura 76: Orientação vertical na mesa de radiografia

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

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

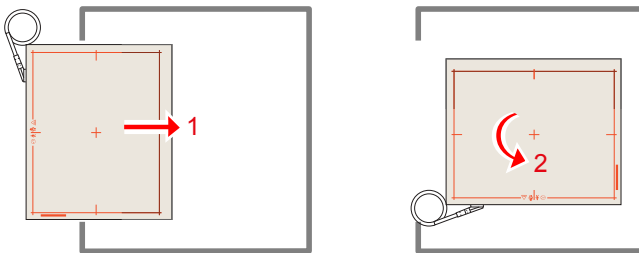


Figura 77: Orientação horizontal no suporte de parede radiográfico de carregamento pela esquerda

Orientação no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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

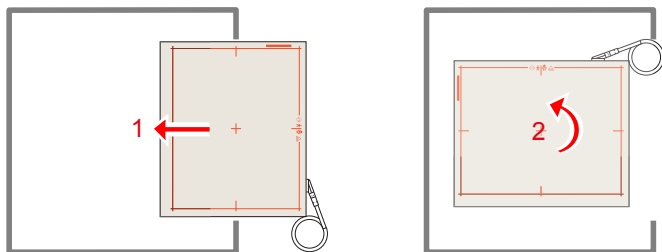


Figura 78: Orientação horizontal no suporte de parede radiográfico de carregamento pela direita

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

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

Grelhas

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

Nos detetores DR utilizam-se grelhas focadas. As grelhas focadas exigem a centragem da origem da radiação ao detetor e um intervalo de distância específico entre a origem da radiação e o detetor. A cor da pega da grelha indica a distância para que a grelha é utilizada.

Para mudar a grelha da mesa de radiografia ou do suporte de parede radiográfico:

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



CUIDADO:

Utilizar uma grelha focada com uma origem de radiação não centrada ou a uma distância incorreta pode reduzir a qualidade da imagem.



CUIDADO:

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



CUIDADO:

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

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos da unidade de Bucky](#) na página 244

Tópicos:

- [Grelhas anti-dispersão](#)
- [Indicação a cores da distância focal da grelha](#)
- [Deteção da grelha](#)
- [Caixa de armazenamento para o detetor DR e grelhas](#)

Grelhas anti-dispersão





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

Consulte o site da Agfa para obter especificações sobre grelhas anti-dispersão que se determinaram ser compatíveis com o sistema e os Detectores DR.

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

Indicação a cores da distância focal da grelha

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

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

Deteção da grelha

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

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

Hiperligações relacionadas

[*Estado da grelha*](#) na página 114

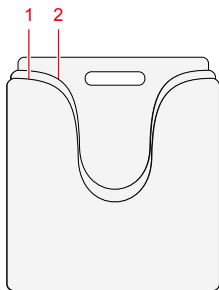
Caixa de armazenamento para o detetor DR e grelhas

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



CUIDADO:

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



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

Figura 79: Caixa de armazenamento

Controlo automático da exposição (AEC)

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

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

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

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

A orientação padrão dos sensores AEC na mesa corresponde a uma orientação do paciente com a cabeça no lado esquerdo. A orientação é decidida durante a instalação do sistema. Uma etiqueta é fornecida com o sistema para indicar a orientação do paciente na mesa.

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



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

Hiperligações relacionadas

[Dados técnicos do controlo automático da exposição \(AEC\)](#) na página 247

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

Miniconsola do gerador de raios-X

A miniconsola do gerador de raios-X tem como função ligar e desligar o gerador e ligar a sincronização do gerador DR ao interruptor manual de exposição para ativar a exposição.

Os parâmetros de exposição de raios-X são controlados na **Consola do programa**.

Tópicos:

- *Ligar e desligar o gerador*
- *Modos de arranque do tubo de raios-X*
- *Sinais de aviso e mensagens do gerador de raios-X*
- *Parâmetros de exposição*

Ligar e desligar o gerador

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

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

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



ATENÇÃO:

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

Hiperligações relacionadas

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

Modos de arranque do tubo de raios-X

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

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

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

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

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

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

Sinais de aviso e mensagens do gerador de raios-X

Sinais sonoros

O gerador indica determinados estados através de sinais sonoros:

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

Sinais visuais

O gerador indica determinados estados através de sinais visuais:

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

Fim da exposição

No funcionamento normal a exposição é terminada pelo gerador se:

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

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

No caso de falha a exposição é instantaneamente terminada se:

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

Hiperligações relacionadas

[Mensagens do sistema](#) na página 129

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

Tópicos:

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

Erros do gerador de raios-X

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

A tabela indica a acção adequada a cada erro.

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

Números de erro

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

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

Erro Ação	Visor	Explicação
28 B	sem mA no tubo	Corrente no tubo < 50% após 30 ms
29 B/C	tubo > 70°C	Temperatura da cobertura > 70°C
30 -	para guardar dados, em- purre "M"	-
31 B	Sinal "NÃO"	Sinal de segurança "EMERGÊNCIA" ativo
32 C	porta aberta	contacto da porta aberto
33 C	tempo de exp. > 6,3s	Tempo de exposição > 6,3 s
34 B/C	tempo de exp. > 3,2s	Tempo de exposição > 3,2 s (controlo au- tomático da exposição)
35 B/C	tempo exp. < 2 ms	Tempo de exposição < 2 ms (controlo au- tomático da exposição)
36 C	intervalo de exposição AEC	Exposição abortada pelo operador (contro- lo automático da exposição)
37 C	dose demasiado baixa após 50 ms	Dose demasiado pequena após 50 ms (con- trolo automático da exposição)
38 B	atraso do impulso dema- siado longo	Pausa de exposição entre 2 impulsos > 2 s (controlo automático da exposição)
39 C	tempo limite de prepa- ração da exp.	Tempo limite de preparação da exposição
40 B	tempo limite de dispositi- vo pronto	Tempo limite de dispositivo pronto
41 B	tempo limite de arran- que	tempo limite de arranque à velocidade nor- mal

Erro Ação	Visor	Explicação
42 B	a grelha está ativa	Grelha ativa no estado de repouso
43 A	Soma de verificação RTC, bat. baixa	Erro RTC (relógio em tempo real), bateria RTC descarregada
44 B	sistema de arranque	Corrente de falha de arranque à velocidade normal
45 B	sem corrente	Corrente de carga < 4A após 0,5 ms
46 C	exposição parada pelo utilizador	exposição abortada pelo operador
47 A	controlador - verificar E ² prom	Alinhamento Cpu-E2Prom
48 B/C	Posição do tubo incor- recta	Sensor de posição do tubo
49 B	mA demasiado altos do tubo	Corrente do tubo fora da tolerância
50 B	Dispositivo não pronto (CAN)	Dispositivo ou interface do dispositivo não prontos
51 A	Sem sinal BUS do AEC	Sem sinal de paragem do controlo automá- tico da exposição
52 A	O FLXIS não está pronto	Sem comunicação com a cadeia de TV
53 B	Conteúdo de aqueci- mento do ânodo > 100% !	Capacidade máxima de armazenamento de calor do tubo, arrefeça o tubo
61 B	Capacidade excedida do recetor	Capacidade excedida da memória interméd- ia de receção da interface de série
62 B	Capacidade excedida do transmissor	Capacidade excedida da memória interméd- ia de transmissão da interface de série

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

Parâmetros de exposição

Tensão no tubo

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

mAs produto

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

Corrente do tubo [mA]

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

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

Tempo de exposição [ms]

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

Hiperligações relacionadas

[Documentação do sistema](#) na página 230

Resolução de problemas

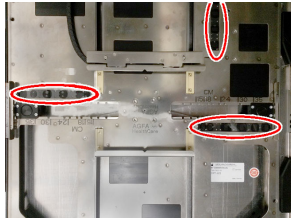
Tópicos:

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

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

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

A colimação automática é sempre demasiado ampla ou restrita

Detalhes	A área colimada não se adapta corretamente ao tamanho da cassette ou ao detetor DR introduzido no bucky.
Causa possível	Os sensores no bucky que detetam o tamanho da cassette ou o Detetor DR encontram-se sujos ou tornaram-se fracos.
Solução rápida	<p>Limpe os sensores no bucky com um pano sem fios. Se necessário, humedezca o pano com um detergente neutro.</p>  <p>Figura 80: Localização dos sensores no bucky</p> <p>Se o problema persistir, contacte 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 premido 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 foi apresentada na consola do software. • DR: Não foi apresentada nenhuma mensagem de erro. Foi recebida uma imagem vazia na NX.
<p>Causa possível</p>	<p>Causas possíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A funcionalidade para evitar uma exposição dupla é ativada e a cassette não foi removida após a última exposição. Esta aplica-se apenas à CR. • Não foi inserido nenhum detetor ou cassette no bucky selecionado.
<p>Solução rápida</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introduza uma cassette ou um detetor não expostos no bucky. 2. Confirme a mensagem de erro na consola do software. Esta aplica-se apenas à CR. 3. Na estação de trabalho NX, clique em Copiar Exposição para criar uma nova miniatura (DR) ou clique em Adicionar Imagem para adicionar uma nova exposição. 4. Repita os passos descritos no fluxo de trabalho básico.

A NX não liga ao gerador devido ao ID tablet

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

Sem movimentos da mesa

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

O detector DR ultrapassa a temperatura de funcionamento máxima

Detalhes	Aparece uma mensagem na NX indicando que o detector DR excede a temperatura máxima de funcionamento.
Causa possível	Devido às condições de temperatura ambiente e ao número de imagens obtidas, a temperatura interna do 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 NX.4. Ligue o detector DR.5. Ligue a estação de trabalho NX.




O detector DR tem de ser recalibrado

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

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 o arranque.
Causa possível	A tecla no colimador não foi comutada de novo para o modo automático. O sistema verifica a comunicação com todos os componentes durante o arranque. 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 na consola do gerador de raios-X. Não é necessário reiniciar a NX.

O visor da cabeça do tubo mostra o ecrã para verificar a ligação à internet

Detalhes	<p>O visor da cabeça do tubo mostra apenas o ecrã seguinte.</p>  <p>A top-down view of a white X-ray tube head with a central monitor screen. The screen displays the AGFA logo and some status icons.</p>  <p>A red circle with a white 'X' inside, indicating a problem or error.</p>  <p>A screenshot of the monitor displaying a chest X-ray image. The image shows the lungs and heart area. There are some UI elements on the right side of the screen.</p>
Causa possível	<p>O visor da cabeça do tubo não deteta uma ligação à internet.</p>
Solução rápida	<p>Verifique na estação de trabalho de NX se todos os cabos de rede se encontram 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 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 1 m ou o valor de mAs não pode ser inferior a 0,5 mAs. Quando a definição de kV é alterada, os valores de mA e ms são ajustados automaticamente para manter constante o valor de mAs, dentro dos limites do gerador e das limitações do tubo de raios-X.

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 seleccionado não pode ser aumentado. Ao aumentar o valor de outro parâmetro, o valor do primeiro parâmetro será automaticamente diminuído para manter os valores de mAs constante.
- **Carga do espaço.** O limite de carga do espaço do tubo de raios-X seleccionado é atingido alterando os valores kV ou mA. Aparece uma mensagem de aviso.
- **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 seleccionar uma técnica. Aparece uma mensagem de aviso.

Informações do produto

Tópicos:

- *Compatibilidade*
- *Possibilidades de ligação*
- *Conformidade*
- *Classificação do equipamento*
- *Segurança dos dados do paciente*
- *Reclamações sobre o produto*
- *Protecção do ambiente*
- *Documentação do sistema*
- *Formação*
- *Dados técnicos*
- *Observações sobre emissões de alta-frequência e imunidade*

Compatibilidade

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

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

Possibilidades de ligação

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

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

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

- DICOM
- IHE

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



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

Hiperligações relacionadas

[Configuração](#) na página 16

Conformidade

O sistema é compatível com directivas e padrões específicos.

Tópicos:

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

Geral

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

Segurança

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

Compatibilidade eletromagnética

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

Tópicos:

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

Para os EUA

Este equipamento foi testado e provou respeitar 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 num ambiente comercial. Este equipamento emite, 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 numa área residencial possa provocar interferências prejudiciais; se isso acontecer, o utilizador será obrigado a suportar os custos da correção das interferências. Se necessário, contacte os Serviços de assistência técnica locais.

Para o Canadá

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

Segurança dos raios-X

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

Para os EUA

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

Precisão dos raios-X

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

Conformidade ambiental

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

Biocompatibilidade

- EN ISO 10993-1

Aptidão ao uso

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

Classificação do equipamento

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

Tabela 30: Classificação do equipamento

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

Hiperligações relacionadas

[Limpeza e desinfeção](#) na página 56

Segurança dos dados do paciente

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

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

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

Reclamações sobre o produto

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

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

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

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgium

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Protecção do ambiente



Figura 81: Símbolo WEEE

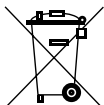


Figura 82: Símbolo da bateria

Aviso WEEE para o utilizador final

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

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

Aviso sobre as baterias

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

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

Documentação do sistema

A documentação do utilizador do sistema DR 400 é constituída por

- Um CD com a Documentação do utilizador do DR 400 (suporte digital).
- Pen USB (suporte digital) com a documentação do utilizador da estação de trabalho de aquisição MUSICA (NX)
- Documentação do utilizador para detetores DR compatíveis

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

- O Manual do utilizador do DR 400 (este documento)
- DX-D DR Detector Calibration Key User manual (Manual de calibração para o utilizador base do detetor DR DX-D), documento 0134

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

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

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 numa determinada parte do equipamento.

A documentação técnica está incluída na documentação de assistência do produto que pode obter junto dos serviços de suporte locais.

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

Formação

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

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

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

Dados técnicos

Tópicos:

- *Dados técnicos do DR 400*
- *Dados técnicos do gerador*
- *Dados técnicos da mesa de radiografia e da base do tubo de raios-X*
- *Dados técnicos do suporte de parede radiográfico*
- *Dados técnicos do tubo de raios-X*
- *Dados técnicos da unidade de Bucky*
- *Dados técnicos do controlo automático da exposição (AEC)*
- *Dados Técnicos do Colimador Manual*
- *Dados Técnicos do Colimador Automático*
- *Dados técnicos do medidor do produto da dose pela área (IBA DAP)*
- *Dados técnicos do medidor do produto da dose pela área (VacuTec DAP)*
- *Detetor DR fixo*
- *Dados técnicos do Detector DR portátil*
- *Dados técnicos da estação de trabalho NX*
- *Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR*

Dados técnicos do DR 400

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

Condições ambientais

Tabela 31: Condições ambientais para o sistema de raios-X

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

Para as condições ambientais do sistema no seu todo, as condições ambientais do detetor DR ou chapa de imagem devem ser tidas em consideração. Consulte o Manual do Utilizador correspondente, para saber as condições ambientais para o Detetor DR ou chapa de imagem. Ao usar o Detetor DR ou a chapa de imagem dentro do bucky DR, tenha em consideração que a temperatura no interior do bucky DR pode ser 5°C superior à temperatura na sala de raios-X.

Hiperligações relacionadas

[Condições ambientais do detetor DR fixo](#) na página 254

Dados técnicos do gerador

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

Ciclo de funcionamento	O ciclo de funcionamento do Gerador é contínuo, mas devem ser definidos limites durante a instalação, consoante a capacidade do tubo de raios-X.
------------------------	--

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

Hiperligações relacionadas

[Parâmetros de exposição](#) na página 206


Dados técnicos da mesa de radiografia e da base do tubo de raios-X

Fabricante	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Bélgica
Type (Tipo)	
TS-Fix-L-001	5521/100
TS-Fix-R-001	5521/110
TS-Elev-L-001	5521/200
TS-Elev-R-001	5521/210
TS-Fix-L-002	5521/300
TS-Fix-R-002	5521/310
TS-Elev-L-002	5521/400
TS-Elev-R-002	5521/410
Dimensões	
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)
Superfície da mesa	220 cm x 81 cm x 4 cm (LxPxA)
Movimento da superfície da mesa	Longitudinal 110 cm Transversal 24 cm
SID máximo	110 cm (a uma altura da mesa de 70 cm) 130 cm (a uma altura da mesa de 55 cm, apenas com a mesa de radiografia elevatória)
Distância entre a superfície da mesa e o detetor	< 60 mm

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

Intervalos de movimento

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

A rotação no eixo beta (rotação do braço do tubo de raios-X à volta do eixo da base do tubo)	$\pm 90^\circ$ com retentores mecânicos a 0° , $\pm 45^\circ$, $\pm 90^\circ$
Movimento horizontal do bucky na mesa	50 cm
Rotação do colimador à volta do eixo do feixe de raios-X	$\pm 90^\circ$  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 (só o painel dianteiro) 715 mm (com pegas de inclinação) 825 mm (com pegas manuais de paciente)
Profundidade	380 mm (suporte de parede vertical) 380 mm (suporte de parede inclinável) 730 mm (suporte de parede vertical com espaçador) 730 mm (suporte de parede inclinável com espaçador)
Altura até ao centro de detetor	33,5 a 185 cm
ângulo do detetor	-20° a +90°
Intervalo típico da SID (*)	100 cm a 280 cm (decidido durante a instalação)
Distância entre o painel frontal e o detetor (*)	48 mm

Equivalência de atenuação do painel frontal em relação à espessura de alumínio em mm	$\leq 0,7$ Em conformidade com DIN EN 60601-1-3 com 100kV e HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) com 100kV e HVL 3,6 mm Al
Peso	
Peso	157 kg (suporte de parede vertical) 196 kg (suporte de parede inclinável) 166 kg (suporte de parede vertical com espaçador) 205 kg (suporte de parede inclinável com espaçador)
Carga máxima no bucky	32 kg
Carga máxima nos travões para o movimento vertical	250 N

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

Dados técnicos do tubo de raios-X

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

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

Dados técnicos da unidade de Bucky

Fabricante	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Bélgica
Type (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 (LxCxA)
Dimensões no suporte de parede radiográfico	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (LxCxA)
Peso (sem detetor)	
Bucky para detetor DR ou cassete CR na mesa de radiografia	23,5 kg
Bucky para detetor DR ou cassete CR no suporte de parede radiográfico	26,0 kg
Bucky de detetor 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 detetor DR	máximo de 4 horas
Tamanhos suportados	
Tamanhos suportados	15x30 a 43x35 na orientação vertical (retrato) ou horizontal (paisagem)

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

Dados técnicos do controlo automático da exposição (AEC)

Tabela 32: Câmara de ionização AEC Varex

Fabricante	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 U.S.A.
Tipo suportado	ICX1945B
Descrição	Câmara de ionização de 3 campos com componentes eletrónicos
Taxa de dose máxima	1,250 uGy/s
Limites do tempo de exposição	1 ms a 6 s
Equivalência de atenuação em relação à espessura de alumínio em mm	0,35mm @ 100kV (sem filtração)
Dimensões	45 cm x 45 cm x 0.8 cm (LxCxA)

Tabela 33: Câmara de ionização AEC VacuTec

Fabricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Germany
Tipo suportado	70 145
Descrição	Câmara de ionização de 3 campos com componentes eletrónicos
Limites da dose de exposição	1 a 100 μ Gy
Limites do tempo de exposição	1 ms a 10 s
Equivalência de atenuação em relação à espessura de alumínio em mm	< 0,75
Dimensões	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (LxCxA)

Dados Técnicos do Colimador Manual

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

Dados Técnicos do Colimador Automático

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

Dados técnicos do medidor do produto da dose pela área (IBA DAP)

Fabricante	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Tipo suportado	120-131 HS/RS485
Limites do produto na área de dose	(0,1...99999999,99) cGy x cm ²
Valor de leitura mínimo	0,01 cGy x cm ²
Área ativa	14,0 cm x 14,0 cm
Dimensões	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (LxPxA)
Peso	aprox. 220 g

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

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

Fabricante	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Dresden, Germany
Tipo suportado	VacuDAP 2004
Limites do produto na área de dose	(1,0...9999999,9) cGy x cm ²
Valor de leitura mínimo	0,1 cGy x cm ²
Área ativa	14,7 cm x 14,7 cm
Dimensões	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (LxPxA)
Peso	270 g

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

Detetor DR fixo

São suportados dois tipos de Detetores DR.

Tópicos:

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

Dados técnicos do Detetor DR fixo

Fabricante	
Fabricante do detetor DR	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
Modelos compatíveis	
4343R (número de peça 7965)	Ecrã de conversão CsI
4343R (número de peça 7964)	Ecrã de conversão GOS
Ligação eléctrica	
Tensão de funcionamento	90-240 V (CA)
Fusível de proteção da rede de corrente eléctrica	6A
Frequência da rede de corrente eléctrica	47-63 Hz
Consumo de energia	
Consumo máximo de energia	45 W
Tempo de aquecimento	
	1 hora
Produção	
Número máximo de obtenções de imagem	150 obtenções por hora
Matriz de pixel	
Tamanho do pixel	139 μ m (H,V)
Matriz de pixel	3072(A) x 3072(V)

Matriz de pixel ativa	3056 (H) 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)
Fiabilidade	
Vida útil estimada do produto (desde que sejam efectuadas, regularmente, as operações de assistência de acordo com as instruções da Agfa)	100.000 RAD

Dados técnicos do Detetor DR fixo

Fabricante	
Fabricante do detetor 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	Ecrã de conversão CsI
Pixium RAD 4343 G (Pixium 4343RG) Pixium RAD 4343 G-E	Ecrã 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
Fiabilidade	
Vida útil estimada do produto (desde que sejam efetuadas, regularmente, as operações	100 Gy

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

Matriz de pixel	Pixium RAD 4343 C	Pixium RAD 4343 G	Pixium RAD 4343 C-E	Pixium RAD 4343 G-E
Tamanho do pixel	148 μm (H,V)			
Matriz de pixel	2880(H) x 2880(V)			
Matriz de pixel ativa	2869(H) x 2874(V)		2860(H) x 2874(V)	
Fator de preenchimento	100 %			
Tipo de detetor	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 detetor DR fixo

Pixium RAD 4343 C

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

	mínimo	máximo
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

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

	mínimo	máximo
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
Humidade Pressão atmosférica Altitude máxima	Consulte as condições ambientais do sistema de raios-X

	mínimo	máximo
Distância à temperatura de calibragem	-10 °C	+ 10 °C
Distância à pressão de calibragem	-100 mbar	+ 100 mbar

Hiperligações relacionadas

[Condições ambientais](#) na página 234

Dados técnicos do Detector DR portátil

Consulte o Manual do Utilizador do Detector DR.

Dados técnicos da estação de trabalho NX

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

Dados técnicos da Caixa de Sincronização do Gerador DR

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

Observações sobre emissões de alta-frequência 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 CR47 Parte 15 Classe A.

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

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

Este equipamento foi testado e provou respeitar os limites para um aparelho digital da classe A, de acordo com as regras FCC, parte 15. Estes limites visam proporcionar uma proteção razoável contra interferências prejudiciais quando o equipamento opera num ambiente comercial. Este equipamento emite, 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 numa área residencial possa provocar interferências prejudiciais; se isso acontecer, o utilizador será obrigado a suportar 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 equipamento ou proteger o local.



ATENÇÃO:

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

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

Medições da emissão de RF	Acor-do	Diretrizes relativas ao ambiente eletromagnético
Emissões de RF de alta-frequência em conformidade com a CISPR 11	Grupo 1	O equipamento 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 eletrónicos 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 num 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 comunicação de radio-frequências. O utilizador pode necessitar de tomar medidas de mitigação, tais como relocalizar ou reorientar o equipamento.
Emissão harmónica 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 num ambiente de instituição de cuidados de saúde/radiologia. As condições ambientais são indicadas no manual do utilizador.

Este equipamento 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 a maneira como estão ligados os cabos de dados.

Resistência ao teste de interferência intencional	Nível de teste das normas de equipamento para medicina profissional e CEM básicas	Diretrizes relativas ao ambiente eletromagnético
Descargas eletrostáticas em conformidade com a norma IEC 61000-4-2	± 8 kV de descarga de contacto $\pm 2, 4, 8, 15$ kV de descarga de ar	O pavimento deve ser de madeira, betão ou azulejos cerâmicos. Se o pavimento for de material sintético a humidade relativa tem de ser de pelo menos 30%.
Variáveis de perturbação elétrica rápidas e transitórias / "bursts" de acordo com a norma 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 norma 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, cortes de curta duração e variações na tensão fornecidos 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 utilizador 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 norma IEC 61000-4-8	30 A/m	<p>O campo magnético à frequência de rede deve corresponder aos valores típicos utilizados num ambiente clínico ou comercial.</p>
OBSERVAÇÃO: U_r é a corrente alterna da rede antes da aplicação do nível de teste.		

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

Testes de resistência à disrupção	Nível de teste das normas de equipamento para medicina profissional e CEM básicas	Ambiente eletromagnético Distância de proteção recomendada:
Variáveis de perturbação das frequências altas por condução em conformidade com a norma IEC 61000-4-6	3 V 150 kHz a 80 MHz 6 V dentro de bandas ISM	
Variáveis de perturbação de alta-frequência por radiação em conformidade com a norma IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz a 2,7 GHz	
Comunicação de RF	Consulte a secção “Imunidade do equipamento de comunicação sem fios de RF”	

		<p>Pode haver disrupções junto de dispositivos que tenham o seguinte símbolo:</p> 
--	--	---

A força do campo dos transmissores fixos, como as estações base de telefones por rádio, transmissões móveis para zonas rurais, estações de rádio amadores e transmissores de rádio de AM e FM, não podem ser, em teoria, predeterminados com precisão. É recomendada uma 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 tem de ser verificado em cada local de utilização. No caso de características de desempenho invulgares, pode ser necessário tomar medidas adicionais, como a reorientação do dispositivo.

Este dispositivo destina-se a ser utilizado num ambiente eletromagnético em que as variáveis de perturbações de alta-frequência sejam controladas. O utilizador do dispositivo pode ajudar a evitar as disrupções 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 secção com precauções em matéria de CEM.

Distâncias de proteção recomendadas entre o equipamento de comunicação de alta-frequência portátil e móvel e o dispositivo			
Potência nominal do transmissor W	Distância de proteção de acordo com a frequência de emissão de RF m		
	150 kHz a 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz a 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz a 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05
0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0

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

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

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

Hiperligações relacionadas

Cabos, transdutores e acessórios na página 266

Tópicos:

- *Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF*
- *Precauções no CEM*
- *Cabos, transdutores e acessórios*
- *Manutenção de peças relevantes no que diz respeito a CEM*

Imunidade a equipamento de comunicação sem fios de RF

Banda ISM (MHz)	Assistência	Distância (m)	Nível do teste de imunidade (V/m)
300-390	TETRA 400	0,3	27
430-470	GMRS 460; FRS 460	0,3	28
704-787	Banda LTE 13, 17	0,3	9
800-960	GSM 800/900; TETRA 800, IDEN 820; COMA 850; LTE Banda 5	0,3	28
1700-1990	GSM 1800; COMA 1900; GSM 1900; DECT; Banda LTE 1, 3, 4, 25; UMTS	0,3	28
2400-2570	Bluetooth; WLAN; 802.11 b/g/n; RFID 2450; Banda LTE 7	0,3	28
5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,3	9

Precauções no CEM



ATENÇÃO:

A utilização deste equipamento adjacente a, ou empilhado noutro equipamento deve ser evitada, uma vez que tal poderia resultar num funcionamento inadequado. Se for necessário fazê-lo, este equipamento e o outro equipamento deve ser observado para garantir que funcionam 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 detetores de 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 num aumento das emissões eletromagnéticas ou diminuição da imunidade eletromagnética deste equipamento e, por conseguinte, num funcionamento inadequado.

desde; até	tipo; comprimento máxi- mo	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 comando (botão de pressão da luz); terminal de entrada da mesa	2 x AWG21 (0,5 mm ²); 15 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (luz vermelha); terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (luz amarela); terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (contacto da porta); terminal de entrada da mesa	2 x AWG18 (1,0 mm ²); 15 m	não fornecido com o sistema
sala de comando (Com A); terminal de entrada da mesa	9 pinos sub D; 20 m	blindado
sala de comando (Com B); terminal de entrada da mesa	Cabo padrão RS-232 (9 pinos sub D); 20 m	blindado
sala de comando (ligação de terra); terminal de entrada da mesa	1 x AWG8 (10 mm ²) ;	obrigatório

desde; até	tipo; comprimento máxi- mo	observação
	15 m	
Terminal de saída da mesa (x8 24V, botão de pressão da luz, proteção à exposição dupla); terminal de entrada do suporte de parede	10 x AWG21 (0,5 mm ²); 20 m	obrigatório
terminal de saída da mesa (230 V); terminal de entrada do suporte de parede	3 x AWG18 (1,0 mm ²); 20 m	obrigatório
terminal de saída da mesa (AEC); terminal de entrada do suporte de parede	CAT 5e (SF/UTP); 20 m	blindado obrigatório
terminal de saída da mesa (ligação à terra); terminal de entrada do suporte de parede	1 x AWG8 (10 mm ²); 20 m	obrigatório
Opcional		
sala de comando (Caixa de Sincronização do Gerador DR 1); terminal de entrada da mesa (Sincr. 01)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado); 20 m	não blindado
sala de comando (Caixa de Sincronização do Gerador DR 2); terminal de entrada da mesa (Sincr. 02)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado); 20 m	não blindado
sala de comando (Caixa de Sincronização do Gerador DR 1); terminal de saída do suporte de parede (Sincr. 03)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado); 20 m	não blindado
sala de comando (Caixa de Sincronização do Gerador DR 2); terminal de saída do suporte de parede (Sincr. 04)	9 pinos sub D (Pino 9 não ligado); 20 m	não blindado

desde; até	tipo; comprimento máxi- mo	observação
Detetor DR fixo DX-D ou Caixa I/O do detetor DR; Estação de trabalho NX	CAT 6 SF/UTP; 40 m	blindagem (não são permitidos conetores)
terminal aux. de saída da mesa; Estação NX sala de comando	Cat 5e; 15 m	blindado
terminal de saída da mesa; comando de mão com fios	01090350F; 1,8 m	não blindado, opcional

Apenas para o tipo 5520/200

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

Manutenção de peças relevantes no que diz respeito a CEM

Relativamente à segurança CEM do dispositivo DR 400, não deverá ser inspecionada nenhuma peça relevante por parte do operador. As peças relevantes no que diz respeito a CEM serão inspecionadas pelo engenheiro de assistência da AGFA dentro do intervalo de serviço normal até ao final da sua vida útil. As verificações necessárias são descritas no manual de assistência.