# **Consola do Programa DX-D**

# Manual do utilizador





0189D PT 20180329 1421

# Índice

Aviso legal	3
Introdução a este manual	4
Âmbito deste manual	5
Avisos, precauções, instruções e notas	6
Limitação de responsabilidade	7
Introdução à consola do programa do DX-D	8
Utilização a que se destina	9
Comandos de operação	10
Painel de estado do dispositivo	12
Painel de estado de erro	13
Painel de visualização de DAP	14
Controlos do gerador	15
Documentação do sistema	16
Mensagens	17
Iniciar	18
Iniciar a consola do programa	19
Fechar a consola do programa	20
Utilizar a consola do programa de DX-D	21
Painel de estado do dispositivo	22
Lista pendente de posição na modalidade	23
Estado do filtro	25
Estado da grelha	26
Estado da posição	27
Pronto para a exposição	28
Preparação	29
Raios X ligado	30
Unidades de calor	31
Janela dos Controlos do gerador	32
Parâmetros de radiografia	33
Indicador de ponto focal	35
Carga do tubo de raios X	36
Controlo automático da exposição (AEC)	37
Modos de trabalho de radiografia	40
Modo de um ponto (1P)	41
Modo de dois pontos (2P)	42
Modo de três pontos (3P)	43
Janela dos controlos da modalidade de raios-X	44
Parâmetros de posicionamento	45
Parâmetros do colimador	47
Resolução de problemas	48
Limites dos parâmetros de radiografia	49
Indicadores de auto-diagnóstico	51

# Aviso legal



0120

#### Fabricado pela SEDECAL para a Agfa NV

SEDECAL S.A. Polígono Ind. Rio de Janeiro 9 - 13 28110 Algete - Madrid Spain

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. DX-D 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 respectiva. 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.

Direitos de autor 2018 Agfa NV

Todos os direitos reservados.

Publicado pela Agfa NV

B-2640 Mortsel - Belgium.

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

# Introdução a este manual

## **Tópicos:**

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

# Âmbito deste manual

Este manual contém informações para uma utilização segura e eficiente da consola do programa do DX-D.

# Avisos, precauções, instruções e notas

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



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



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



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



Nota: As notas fornecem 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 à consola do programa do DX-D

#### **Tópicos:**

- Utilização a que se destina
- Comandos de operação
- Documentação do sistema
- Mensagens

# Utilização a que se destina

A consola do programa do DX-D utiliza-se para controlar as definições de exposição de raios-X e a posição da unidade de raios-X.

# Comandos de operação



#### Figura 1: Controlos de operação

- 1. Painel de visualização de DAP
- 2. Painel de estado do dispositivo
- 3. Painel de estado de erro
- 4. Parâmetros de posicionamento
- 5. Parâmetros do colimador
- 6. Botões de navegação na janela
- 7. Parâmetros de radiografia
- 8. Indicador de ponto focal
- 9. Botões AEC
- 10. Carga do tubo de raios X

A interface gráfica do utilizador é constituída por vários painéis e barras de ferramentas.



Nota: O conteúdo da interface gráfica do utilizador depende da configuração do sistema de raios-X. As capturas de ecrã deste capítulo são exemplos.

**Tópicos:** 

Consola do Programa DX-D | Introdução à consola do programa do DX-D | 11

- Painel de estado do dispositivo
- Painel de estado de erro
- Painel de visualização de DAP
- Controlos do gerador

# Painel de estado do dispositivo



#### Figura 2: Painel de estado do dispositivo

- 1. Lista pendente para seleccionar a posição na modalidade e o tipo de detector.
- 2. Estado do filtro
- 3. Estado da grelha
- 4. Exposição pronta
- 5. Preparação
- 6. raios X ligado

#### Hiperligações relacionadas

Painel de estado do dispositivo na página 22

# Painel de estado de erro



1. Botão para confirmar erros

O painel de estado de erro mostra os avisos, os números e as descrições dos erros. Se o erro tiver sido resolvido, a botão "CONT." fica activo. Clique no botão para anular o estado de erro.

Se clicar no texto no painel de Estado de erro, aparece uma mensagem de contexto com a totalidade do texto.



Figura 3: Painel de estado de erro e mensagem de contexto

# Painel de visualização de DAP

A Visualização da dose mostra o valor da radiação da última exposição. A medida da radiação é lida como um valor DAP (Produto na área de dose) em cGy\*cm2 (por exemplo: 12,22 cGycm2).

A seleção de uma nova exposição reinicia o valor DAP (produto na área de dose).



Figura 4: Painel de visualização de DAP

# **Controlos do gerador**



Figura 5: Controlos do gerador

- 1. Parâmetros de radiografia
- 2. Indicador de ponto focal
- 3. Botões AEC
- 4. Carga do tubo de raios X

#### Hiperligações relacionadas

Janela dos Controlos do gerador na página 32

# Documentação do sistema

Consulte o Manual do utilizador do sistema DX-D, para obter instruções gerais de segurança, informações do sistema e instruções para execução do fluxo de trabalho básico.

# Mensagens

Os códigos de erro indicam a causa potencial de uma falha do sistema. Os códigos de erro são mostrados na consola do programa. Corrija a causa do erro e carregue no botão "CONT." até a indicação respectiva desaparecer.

Todos estes códigos de erro irão permitir ao operador transmitir indirectamente a possível origem do erro aos técnicos de assistência. Isto pode evitar a necessidade de uma chamada de assistência ou permitir aos técnicos de assistência antecipar as acções correctivas antes de chegarem às instalações.



Figura 6: Exemplo de código de erro

# Iniciar

# **Tópicos:**

- Iniciar a consola do programa
- Fechar a consola do programa

# Iniciar a consola do programa

O software da consola do programa inicia-se automaticamente quando liga o sistema DX-D. A consola do programa pode estar oculta pela aplicação NX.

#### Para ver a consola do programa:

- Clique no botão SC da NX ou
- Seleccione uma miniatura na NX.

A consola do programa aparece automaticamente quando carrega no botão de exposição.

#### Para iniciar manualmente a consola do programa:

No menu Iniciar do Windows, seleccione **Agfa** > **DR Calibration Tools** e clique em **Start Generator Software Console**.

# Fechar a consola do programa

A consola do programa fecha-se automaticamente quando desliga o sistema DX-D.

Para fechar manualmente a consola do programa:

No menu Iniciar do Windows, seleccione **Agfa** > **DR Calibration Tools** e clique em **Stop Generator Software Console**.

# Utilizar a consola do programa de DX-D

## **Tópicos:**

- Painel de estado do dispositivo
- Janela dos Controlos do gerador
- Modos de trabalho de radiografia

# Painel de estado do dispositivo



#### Figura 7: Painel de estado do dispositivo

Existem os estados de dispositivo seguintes:

- Lista pendente de posição na modalidade
- Estado do filtro
- Estado da grelha
- Estado da posição
- Pronto para a exposição
- Preparação
- Raios X ligado
- Unidades de calor

#### **Tópicos:**

- Lista pendente de posição na modalidade
- Estado do filtro
- Estado da grelha
- Estado da posição
- Pronto para a exposição
- Preparação
- Raios X ligado
- Unidades de calor

# Lista pendente de posição na modalidade

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

Para modificar a posição na modalidade onde vai ser feita a exposição, clique na seta de lista pendente e seleccione a posição na modalidade na lista.

Tabela	1:	Posição	na	modalidade
--------	----	---------	----	------------

Ícone	Descrição
	A imagem está planeada para a mesa de radiografia utilizando o bucky móvel.
<u>[]a</u>	A imagem está planeada para o aparelho de radiografia com fixação na parede utilizando o bucky móvel.
	A imagem está planeada para exposição livre utilizando CR.
T	A imagem está planeada para a mesa de radiografia utilizando o detector de DR fixo.
	A imagem está planeada para aparelho de radiografia com fixação na parede utilizando o detector de DR fixo.
<u>ा≂</u>	A imagem está planeada para o detector DR portátil inserido no bucky da mesa de radiografia.
	A imagem está planeada para o detector DR portátil inserido no aparelho de radiografia com fixação na parede.

#### 24 | Consola do Programa DX-D | Utilizar a consola do programa de DX-D

Ícone	Descrição
Ρ	A imagem está planeada para exposição livre utilizando o detector DR portátil.
Q	A imagem está planeada para exposição livre.

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



Nota: A posição na modalidade de um sistema de raios-X com braço em U é representada pelo ícone para uma mesa de radiografia.

O ícone da posição na modalidade indica o estado do detector DR.

#### Tabela 2: Estado do detector DR

Ícone	Descrição do estado
<u> </u>	Cinzento: a imagem está planificada e o detector DR está no modo de suspensão.
L	Verde: o detector DR está pronto a obter a exposição no sistema de aquisição seleccionado. Verde intermitente: a exposição foi executada e a aquisição está em curso.
	Vermelho: o detector DR está avariado. Vermelho intermitente: o sistema de aquisição seleccionado está a arrancar.

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

# 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 3: 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 4: Colimador com filtro manual

(nenhum ícone)	Não é necessário um filtro.
<b>\</b>	É necessário um filtro. Introduza o filtro manualmente.

# Estado da grelha

• O estado da grelha é detectado automaticamente.

#### Tabela 5: Estado da grelha - detectado automaticamente

	Vazia: não é necessária uma grelha.
-100	Verde: está inserida a grelha correcta. O tipo da grelha é especificado.
Partial In!	Vermelho: é necessária uma grelha. Não está inserida a grelha correcta ou a grelha está mal inserida.

• O estado da grelha não é detectado automaticamente.

#### Tabela 6: Estado da grelha - não detectado automaticamente

Vazia: não é necessária uma grelha.
Laranja: é necessária uma grelha.

# Estado da posição

O estado da posição está disponível nos sistemas com posicionamento automático.

Tabela	7:	Estado	da	posição
				P

Ícone	Descrição
*	No alvo. A posição do sistema de raios-X corresponde à posição-alvo.
*	Não está no alvo. A posição do sistema de raios-X não corresponde à posição-alvo.
<b>‡</b> 1	Em movimento. O sistema de raios-X está a mover-se para a posição-alvo.
	Suspeito. A posição do sistema de raios-X corresponde à posição-alvo mas o tubo de raios-X está mais de três graus fora de foco em relação ao detector.

#### Hiperligações relacionadas

Lista pendente de posição na modalidade na página 23

# Pronto para a exposição

Um ícone indica se o sistema de raios X está pronto para efectuar a exposição.

# Tabela 8: Exposição pronta

Ícone	Descrição
Q	Exposição pronta. Indica que a técnica seleccionada está correctamente definida e que não há falhas de interbloqueio nem de sistema.
Q	Exposição não está pronta.

# Preparação



#### Figura 8: Prep

Prima o interruptor manual 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.

# **Raios X ligado**



Figura 9: raios X ligado

Quando prime o interruptor manual até abaixo, a exposição de raios X é efectuada. O indicador da consola acende-se.

# 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 "0%" isso indica que resta a capacidade térmica total do tubo de raios-X.

# Janela dos Controlos do gerador

Estão disponíveis os seguintes controlos do gerador:

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

#### **Tópicos:**

- Parâmetros de radiografia
- Indicador de ponto focal
- Carga do tubo de raios X
- Controlo automático da exposição (AEC)

# Parâmetros de radiografia

Pode definir os parâmetros de radiografia seguintes:

KVp	•	80	•	
mAs	-	10	•	
mA	-	160	•	
	-	64	•	
Max ms	-	550	•	

#### Figura 10: Parâmetros de radiografia

Utilize as setas PARA CIMA e PARA BAIXO, para aumentar os valores dos parâmetros de radiografia, passo-a-passo. Os valores aumentam ou diminuem passo a passo, sempre que prime o correspondente botão.

- **kVp**: mostra o valor kVp de radiografia (tensão do tubo de raios-X) seleccionado para os parâmetros.
- mAs pode mostrar:
  - O valor mAs de radiografia seleccionado para o parâmetro.
  - O mAs máximo de uma exposição utilizando controlo automático da exposição (AEC). Com base no valor mAs máximo e a definição mA, o gerador tem de limitar o seu tempo de exposição máximo. Raios X fora destes limites NÃO são permitidos. A definição máxima admitida para o mAs máximo depende do mA.
  - Quando é efectuada uma exposição, mostra o mAs real no fim da exposição.
- **mA**: mostra o valor mA de radiografia (actual) seleccionado para o parâmetro. A selecção do ponto focal muda automaticamente se o valor mA exceder os limites aplicáveis.
- **ms** pode mostrar:
  - O valor de tempo (em milissegundos) seleccionado para o parâmetro.
  - Quando é efectuada uma exposição, mostra o tempo real no fim da exposição.
- Max ms: mostra o tempo máximo de exposição permitido com a utilização do detector DR (550 ms ou 1000 ms). Com base nisto, o gerador tem de limitar o seu tempo máximo de exposição. NÃO são permitidos, raios-X fora do intervalo de tempo de integração (captura de imagem) do detector

#### 34 | Consola do Programa DX-D | Utilizar a consola do programa de DX-D

DR. O que faz que, com o controlo automático da exposição (AEC), a exposição termine mesmo que a dose alvo não seja atingida. 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 do ms máximo ou mAs máximo, mesmo que a dose alvo não seja atingida.

#### Hiperligações relacionadas

Modo de um ponto (1P) na página 41 Modo de dois pontos (2P) na página 42 Modo de três pontos (3P) na página 43

# Indicador de ponto focal

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



#### Figura 11: Indicador de ponto focal

Pode alterar o ponto focal tocando no indicador respectivo. Mantém os valores de kVp 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 (Max ms).



Nota: Pode fazer com que o ponto focal mude sempre que as actuais condições do tubo de raios-X o permitirem. A estação mA definida para a alteração do ponto focal é configurada pelo técnico durante a instalação no local.

# Carga do tubo de raios X

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

Dependendo do estado das unidades de calor, pode não conseguir mudar para 100%.



Figura 12: Potência do tubo

# Controlo automático da exposição (AEC)

O controlo automático da exposição (AEC) produz uma densidade consistente com um excelente contraste qualquer que seja a técnica de radiografia seleccionada. O módulo AEC inclui os controlos para selecção dos campos do detector de exposição (câmara de iões), compensação da densidade e sensibilidade.

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

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

Se aparecer a mensagem "Wrong AEC Selection (Selecção AEC incorrecta)" na consola do programa, antes da exposição, isso significa que o valor kVp seleccionado, a densidade e/ou a sensibilidade AEC definiu uma técnica que está fora do intervalo de funcionamento com AEC e a exposição seguinte será impedida. Altere os parâmetros (valor kVp, sensibilidade ou densidade AEC), para obter uma técnica permitida para AEC.

#### Hiperligações relacionadas

Modo de um ponto (1P) na página 41

# **Tópicos:**

- Selecção do campo
- Sensibilidade
- Density (Densidade)
- Tamanho do paciente
- Tempo de "backup" de AEC (Controlo automático da exposição)
- Conclusão rápida

## Selecção do campo

Cada botão indica a respectiva localização física do campo seleccionado no detector 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.



Figura 13: Selecção do campo

## Sensibilidade

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

#### 38 | Consola do Programa DX-D | Utilizar a consola do programa de DX-D

que seleccionar um botão (em realce), a selecção dos outros é automaticamente anulada.



Figura 14: Sensibilidade

# **Density (Densidade)**

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



Figura 15: Density (Densidade)

A densidade pode ser aumentada ou diminuída num intervalo de -4 a +4. Cada passo dá uma diferença de 25% na dose (25% é a definição padrão). Quando desactivada, o número do intervalo da densidade aparece a preto.

Tahela 9.	Variação	da escala	da densidade	em relação à	dose de referi	ência (0)
Tabula 7.	variaçau	ua cscala	i ua ucinsiuauc	CIII I CIAÇAŬ A	ubse ut reitin	chcia(0)

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

#### Tamanho do paciente

O tamanho do paciente classifica-se um 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.



Figura 16: Tamanho do paciente

## Tempo de "backup" de AEC (Controlo automático da exposição)

Se a exposição for terminada pelo temporizador de "backup" de AEC, o botão "CONT." pisca e aparece a mensagem "Not Enough Dose (Dose insuficiente)" na consola do programa. A exposição seguinte é impedida até reiniciar a função AEC tocando no botão "CONT.". Se o gerador estiver no modo "Prep", não é possível reiniciar a função AEC.



#### Figura 17: Tempo de backup de AEC (Controlo automático da exposição)

#### Conclusão rápida

O dispositivo de segurança de conclusão rápida termina a exposição de raios-X se não for detectada nenhuma radiação na câmara de iões ou se os parâmetros seleccionados (tempo de backup curto/mAs) não forem apropriados para uma exposição com controlo automático da exposição (AEC).

A conclusão rápida do controlo automático da exposição (AEC) compara a curva de AEC com 25% do valor final decorrido 30% do tempo de backup de AEC. É activada depois de decorrido 30% do tempo de backup de AEC e passados 10 ms de exposição, sendo obrigatório verificarem-se ambas as situações. Sempre que AEC estiver activado, recomenda-se que seleccione um tempo de backup de exposição superior a 100 ms para um melhor funcionamento da conclusão rápida.

O código de erro relativo à conclusão rápida é E95.

# 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:

- Modo de um ponto (1P), seleccionando kVp com operações de AEC (controlo automático da exposição).
- Modo de dois pontos (2P), seleccionando kVp e mAs.
- Modo de três pontos (3P), seleccionando kV, mA e tempo de exposição independentemente.

#### **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, activa o modo de um ponto.

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

O valor de mAs é o mAs máximo. O valor predefinido do mAs máximo é o valor máximo suportado.

O valor de ms não está disponível.

Se desactivar todos os campos AEC muda para o modo de dois pontos.

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



Figura 18: Modo de trabalho 1P

#### Hiperligações relacionadas

*Controlo automático da exposição (AEC)* na página 37 *Parâmetros de radiografia* na página 33

# Modo de dois pontos (2P)

O valor de kVp, 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.

O valor predefinido de mAs é de 20 mAs.

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

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

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

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

•	80		
•	10		
-	160	•	
	64		
 [ •	550		
80%		100%	
	<ul> <li></li> <li></li></ul>	<ul> <li>80</li> <li>10</li> <li>160</li> <li>64</li> <li>550</li> <li>80%</li> </ul>	•       80       •         •       10       •         •       160       •         •       64       •         •       550       •         •       550       •         •       100%       •

Figura 19: Modo de trabalho 2P

#### Hiperligações relacionadas

Parâmetros de radiografia na página 33

# Modo de três pontos (3P)

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

# Janela dos controlos da modalidade de raios-X

# **Tópicos:**

- Parâmetros de posicionamento
- Parâmetros do colimador

# Parâmetros de posicionamento

Nos sistemas com um sistema de posicionamento automático, a posição alvo é definida automaticamente com base na exposição seleccionada.

Para modificar a posição alvo pode:

- percorrer o conjunto pré-configurado de posições alvo clicando nos botões de selecção automática da posição. Cada posição alvo tem um número de referência. Aparece uma imagem de referência. Os parâmetros de posicionamento alvo são definidos.
- Utilize as setas PARA CIMA e PARA BAIXO, para aumentar ou diminuir os valores dos parâmetros de radiografia, passo-a-passo. Os valores aumentam ou diminuem passo a passo, sempre que prime o correspondente botão.



#### Figura 20: Parâmetros de posicionamento

- 1. Botões de selecção automática da posição
- 2. Parâmetros de posicionamento reais
- **3.** Parâmetros de posicionamento alvo

A posição na modalidade seleccionada define os parâmetros de posicionamento que estão disponíveis.



Nota: Dependendo da configuração do sistema, os parâmetros de posicionamento alvo podem não poder ser editados.

Para mover o sistema de raios-X para a posição alvo, prima continuamente o botão MOVE no sistema de raios-X ou no telecomando. Quando o sistema de raios-X atingir a posição alvo, os valores dos parâmetros de posição reais correspondem aos valores dos parâmetros da posição alvo e o estado "On target (No alvo)" aparece no painel de estado do dispositivo.

46 | Consola do Programa DX-D | Janela dos controlos da modalidade de raios-X



#### Figura 21: Estado de posição "On target (No alvo)"

Para fazer os ajustes finais na posição, utilize os controlos de posição do sistema de raios-X.

O tipo do sistema de raios-X define quais as posições automáticas e parâmetros de posicionamento estão disponíveis. Os parâmetros típicos são a altura da mesa e a posição do bucky numa mesa de RAD (mesa de radiografia), a altura do bucky num RAD Wall Stand (aparelho de radiografia com fixação na parede) e a altura, ângulo do braço e ângulo do detector num sistema de raios-X com o braço em U, bem como os parâmetros gerais, como a distância da imagem até à origem (SID).

# Parâmetros do colimador

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

Para modificar a colimação automática, aumente ou diminua os parâmetros do colimador passo-a-passo utilizando as setas PARA CIMA e PARA BAIXO. Os valores aumentam ou diminuem passo a passo, sempre que prime o correspondente botão.



Figura 22: Parâmetros do colimador

Para utilizar a mesma definição de colimação nas diversas exposições, prima o botão Guardar na primeira exposição e prime o botão Restaurar em todas as exposições subsequentes que necessitem da mesma definição de colimação.

# Resolução de problemas

## **Tópicos:**

- Limites dos parâmetros de radiografia
- Indicadores de auto-diagnóstico

# Limites dos parâmetros de radiografia

Se não conseguir aumentar ou diminuir o valor de um parâmetro de radiografia, pode estar aplicado um dos limites seguintes:

- Limite dos parâmetros de radiografia. Foi atingido um limite máximo ou mínimo de um parâmetro de radiografia. Aparece uma mensagem de aviso.
- Limite de potência do gerador. O limite de potência do gerador (kVp x mA) foi atingido. Aparece uma mensagem de aviso. Se o limite de potência do gerador tiver sido atingido através do aumento do mA up até ao valor máximo possível, pode ter aumentado o kVp até ao valor máximo. O valor mA diminuirá automaticamente desde que o valor mAs se mantenha constante.
- **Carga do espaço**. O limite de carga do espaço do tubo de raios-X seleccionado é atingido alterando os valores kVp ou mA. Aparece uma mensagem de aviso.
- Energia máxima (60kJ). A energia máxima (60kJ) só é excedida no modo AEC. 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.

A tabela apresentada abaixo mostra as diversas mensagens de aviso que podem aparecer na consola quando aumenta ou diminui um dos parâmetros de exposição.

Mensagem de aviso	Descrição
Min kVp	kVp mínimo (limite do gerador)
Max kVp	kVp máximo (limite do gerador)
Max kVp Tube	kVp máximo (limitado pelas curvas de carga do tubo de raios X ou limitado durante a configuração do gerador)
Min mA	mA mínimo (limite do gerador configurado para cada ponto focal)
Max mA	mA máximo (limite do gerador configurado para cada ponto focal)

#### Tabela 10: Limites dos parâmetros de radiografia

# 50 | Consola do Programa DX-D | Resolução de problemas

Mensagem de aviso	Descrição
Min mAs	mAs mínimo (limite do gerador)
Max mAs	mAs máximo = 500 mAs (limite regulamentar para AEC)
Min ms	Tempo mínimo de exposição (limite do gerador)
Max ms	Tempo máximo de exposição (limite do gerador)
Min ms & Min mA	Tempo de exposição e mA mínimos (limite do gerador)
Max ms & Max mA	Tempo de exposição e mA máximos (limite do gerador)
Max Power	Potência máxima (limite do gerador)
Carga do espaço	Limite de emissão do filamento para uma combinação de kVp e mA no ponto focal seleccionado.
Energia máxima (60kJ)	A energia máxima não pode exceder 60 kJ (kVp x mAs = 60 kJ) (limite regulamentar para AEC).
Instant Power	Limite de potência instantânea do tubo de raios X dependendo da temperatura do ânodo, do tempo de selecção e do ponto focal seleccionados.

# Indicadores de auto-diagnóstico

Os indicadores de auto-diagnóstico identificam avarias no sistema avisando o operador de que há um erro que impede a exposição. Durante o funcionamento normal do sistema, estes indicadores são mostrados directamente na área inferior da consola ou sob a forma de código de erro junto do botão "CONT.".

Indicador	Descrição
DOOR OPEN	Indica que a porta da sala de raios-X está aberta quando o equipamento de raios-X está a ser utilizado.
SOBRECARGA DO GERADOR	Indica que a exposição foi interrompida porque ocorreu uma curvatura ou mau funcionamento no circuito de alta tensão (tubo de raios-X, transformador de alta tensão e/ou cabos de alta tensão) durante a exposição ou foi detectada uma falha no módulo IGBT (sobreaquecimento ou defeito do IGBT).
	Também pode aparecer quando faz uma exposição muito longa ou com muita potência com o tubo de raios-X frio (se o tubo de raios-X não tiver aquecido suficientemente).
TUBE OVERLOAD	Indica que a técnica seleccionada ultrapassa os limites do tubo de raios-X ou as condições actuais do tubo de raios-X impedem a exposição (ânodo quente demais). Os parâmetros para a exposição seguinte podem ficar temporariamente limitados pelo gerador (altere os valores de exposição ou aguarde que o tubo de raios-X arrefeça).
ROTOR ERROR	Indica que o ânodo do tubo de raios-X não roda enquanto "Prep" está activo. Não é possível fazer exposições.
OVERHEAT	Indica que o termóstato/pressostato do tubo de raios-X está aberto devido ao sobreaquecimento do compartimento de raios-X (o compartimento está

#### Tabela 11: Indicadores de auto-diagnóstico

# 52 | Consola do Programa DX-D | Resolução de problemas

Indicador	Descrição		
	demasiado quente, aguarde que arrefeça) ou que há uma avaria no termóstato/pressostato (o compartimento está frio). As unidades de calor podem subir para qualquer valor.		
TECHNIQUE ERROR	Atenção: Se aparecer a indicação "TECHNIQUE ERROR" durante a exposição, isso significa que esta última foi interrompida pelo "Security Timer (Temporizador de segurança)" devido a uma falha no sistema. Deve chamar os técnicos de assistência das instalações. Este erro também pode aparecer se for detectada uma avaria no colimador automático (lâminas		
	completamente abertas ou em movimento durante a exposição, etc.). Nesse caso, o indicador de estado acende-se com uma luz fixa.		
PANEL OFF	Indica que o painel do detector foi automaticamente desligado devido a:		
	<ul> <li>uma falha de corrente no controlo do gerador de raios-X</li> <li>um sobreaquecimento (acima de 47°C) do painel</li> </ul>		
	do detector. A exposição com o detector de DR é impedida excepto no modo de exposição livre.		
(G)E63	Corrente excessiva na bobine auxiliar duranre a aceleração para 10000 RPM. Volte a tentar a exposição.		