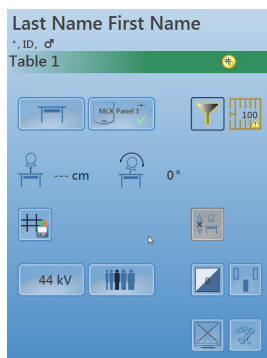
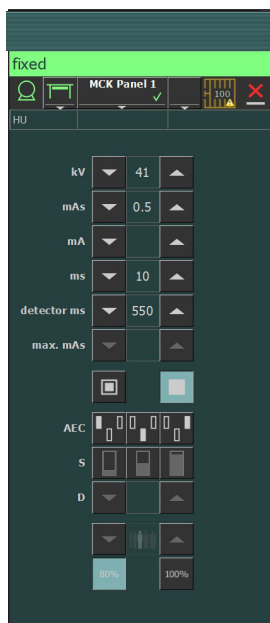


DR Software Console, DR Tube Head Display

Uživatelská příručka



Obsah


Právní upozornění	4
Úvod do této příručky	5
Rozsah této příručky	6
Varování, upozornění, pokyny a poznámky	7
Odmítnutí odpovědnosti	8
Úvod do softwarové konzole DR	9
Ovládací prvky	10
Okno náhledu snímku	12
Okno nástrojů	13
Dokumentace k systému	14
Štítky	15
Systémová hlášení	16
Typy hlášení	17
Začínáme	18
Spuštění softwarové konzoly	19
Spuštění displeje hlavy rentgenky	19
Vypnutí softwarové konzoly	19
Zastavení displeje hlavy rentgenky	19
Provoz	20
Panel stavu zařízení	21
Příprava	23
Rentgen zapnutý	24
Stav připravení k expozici	25
Rentgenová trubice	26
Poloha modality	27
Přepínač DR detektoru	28
Stav filtru	29
Stav rastru	30
Neznámý stav	31
Ovládací prvky polohování	32
Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID)	33
Úhel rentgenky	34
Sledování výšku stolu stojanem rentgenky ...	35
Sledování výšku nástěnného stojanu stojanem	
rentgenky	36
Ovladače generátoru	37
Radiografické parametry	39
Indikátor ohniskového bodu (focal spot)	40
Zátěž rentgenové trubice	41
Automatické řízení expozice (AEC)	42
Hodnota DAP	45
Tepelné jednotky	46

Radiografické pracovní režimy	47
Režim jednoho bodu (1P)	48
Režim dvou bodů (2P)	49
Režim tří bodů (3P)	50
Řešení problémů	51
Limits radiografických parametrů	52
Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa.	53
Tlačítko nouzového vypnutí	54

Právní upozornění



0413

 Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortselsel - Belgie

Více informací o výrobcích společnosti Agfa naleznete na internetových stránkách www.agfa.com.

Agfa a Agfa rhombus jsou ochranné známky společnosti Agfa-Gevaert N.V., Belgie nebo jejich poboček. DX-D je ochrannou známkou společnosti Agfa NV, Belgie nebo některé z jejich poboček. Všechny ostatní ochranné známky jsou vlastnictvím příslušných majitelů a slouží pouze k informačním účelům, bez jakéhokoli úmyslu porušení s nimi souvisejících práv.

Společnost Agfa NV neposkytuje žádné záruky ani nečiní žádná prohlášení, ať již výslovně nebo předpokládaně, pokud jde o přesnost, úplnost nebo využitelnost informací uvedených v tomto dokumentu, a výslovně se zříká záruk za vhodnost pro využití k jakémukoli specifickému účelu. Některé produkty a služby nemusí být na vašem trhu dostupné. S dotazy ohledně informací o dostupnosti se obraťte na svého místního prodejního zástupce. Společnost Agfa NV se snaží o poskytování co možná nejpřesnějších informací. Neodpovídá však za žádné typografické chyby. Společnost Agfa NV za žádných okolností neodpovídá za škody vzniklé použitím nebo nemožnosti využít jakékoli informace, zařízení, metody nebo postupy uvedené v tomto dokumentu. Společnost Agfa NV si vyhrazuje právo na změny v tomto dokumentu bez předchozího upozornění. Původní verze tohoto dokumentu je v anglickém jazyce.

Copyright 2018 Agfa NV

Všechna práva vyhrazena.

Vydavatel: Agfa NV

B-2640 Mortselsel - Belgie.

Žádná část tohoto dokumentu nesmí být v žádné formě ani žádným způsobem reprodukována, kopírována, upravována nebo rozšiřována bez předchozího písemného souhlasu společnosti Agfa NV.

Úvod do této příručky

Témata:

- *Rozsah této příručky*
- *Varování, upozornění, pokyny a poznámky*
- *Odmítnutí odpovědnosti*

Rozsah této příručky

Tato příručka obsahuje informace pro bezpečné a efektivní používání softwarové konzole DR a displeje hlavy rentgenky DR.

Software je součástí rentgenového zobrazovacího systému všeobecné radiografie.

Varování, upozornění, pokyny a poznámky

Následující příklady uvádějí, jakým způsobem jsou v tomto dokumentu zobrazena varování, upozornění, instrukce a poznámky. Text vysvětluje jejich předpokládané využití.



Varování: Varování jsou pokyny, jejichž nedodržování by mohlo způsobit smrtelné nebo vážné poranění uživatele, technika, pacienta, nebo některé jiné osoby, nebo by mohlo vést ke špatnému ošetření.



Upozornění: Upozornění jsou pokyny, jejichž nedodržování může vést k poškození zařízení popsaného v této příručce nebo některého jiného zařízení nebo zboží, nebo může způsobit znečištění životního prostředí.



Instrukce: Tento symbol se používá obvykle ve spojení se symbolem varování při poskytování konkrétního pokynu. Ten při přesném dodržení vyloučí předmět varování.



Poznámka: Poznámky poskytují doporučení a zdůrazňují neobvyklé body. Poznámka není považována za instrukci.

Odmítnutí odpovědnosti

Společnost Agfa nepřijímá žádnou odpovědnost za používání tohoto dokumentu, pokud byly provedeny jakékoliv neoprávněné změny jeho obsahu nebo formátu.

Přesnosti informací v tomto dokumentu byla věnována maximální péče. Nicméně společnost Agfa nepřebírá žádnou odpovědnost za ručení za chyby nebo opomenutí, která se mohou v dokumentu vyskytnout. Společnost Agfa si vyhrazuje právo na změny výrobku bez dalšího oznámení za účelem zlepšení spolehlivosti, funkce nebo konstrukce. Tato příručka je poskytována bez jakýchkoli záruk, ať již výslovných nebo předpokládaných, které zahrnují zejména, nikoli však pouze předpokládané záruky prodejnosti a vhodnosti pro konkrétní účely.



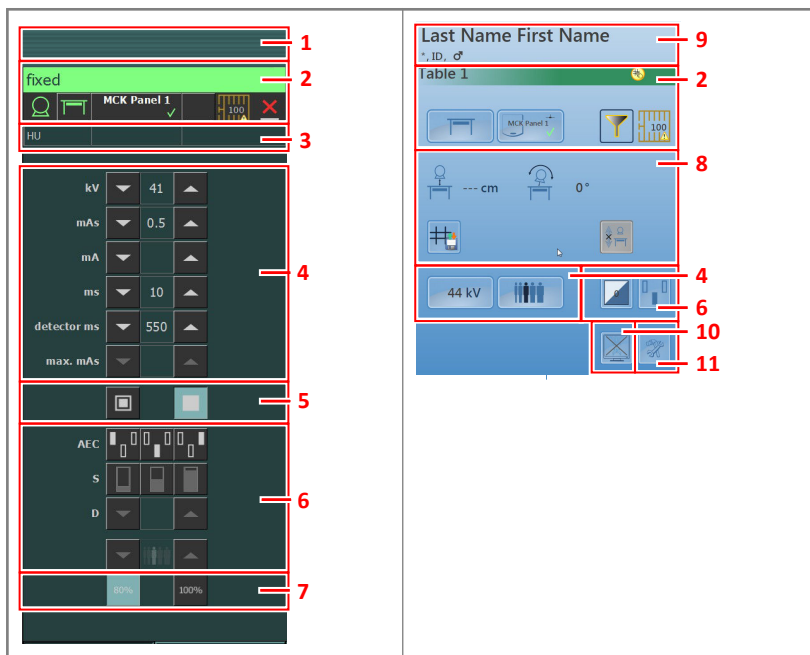
Poznámka: V USA omezuje federální zákon prodej tohoto zařízení pouze na lékaře.

Úvod do softwarové konzole DR

Témata:

- *Ovládací prvky*
- *Okno náhledu snímku*
- *Okno nástrojů*
- *Dokumentace k systému*
- *Šítky*
- *Systémová hlášení*

Ovládací prvky



Obrázek 1: Ovládací prvky

1. Rámeček s názvem
2. Panel stavu zařízení
3. Tepelná jednotka a hodnota DAP
4. Radiografické parametry
5. Indikátor ohniskového bodu
6. Tlačítka AEC
7. Rentgenová zátěž
8. Ovládací prvky polohování
9. Informace o pacientovi
10. Tlačítko pro přepínání náhledů snímků
11. Tlačítko Tools (Nástroje)

Grafické uživatelské rozhraní sestává z několika oken a panelů nástrojů.



Poznámka: Obsah grafického uživatelského rozhraní závisí na konfiguraci rentgenového systému. Snímky obrazovek v této kapitole slouží pouze jako příklady.

Související odkazy

Provoz na str. 20

Okno náhledu snímku

Získaný snímek se po expozici zobrazí na displeji hlavy rentgenky.

Chcete-li obnovit zobrazení ovládacích prvků, stiskněte displej na libovolném místě.

Chcete-li náhled snímku deaktivovat, stiskněte tlačítko **Náhled snímku**.



Okno nástrojů

Chcete-li přepnout na okno nástrojů na displeji hlavy rentgenky, stiskněte tlačítko Nástroje.



Okno nástrojů obsahuje tlačítko, které dočasně deaktivuje displej hlavy rentgenky, aby bylo možné provést vyčištění obrazovky za provozu.



Dokumentace k systému

Viz uživatelskou příručku k systému DR, kde jsou uvedeny obecné bezpečnostní pokyny, systémové informace a pokyny k základnímu pracovnímu postupu.

Štítky

V systému NX se nachází pole O programu, kde jsou uvedeny informace o verzi a vydání systému NX a dalším softwaru v pracovní stanici NX. Chcete-li zobrazit informace v poli About (O programu), klepněte v sekci Tools (Nástroje) v hlavní nabídce na položku **About NX...**



Obrázek 2: Příklad pole NX About (O programu)

Systemová hlášení

System zobrazuje hlášení pro uživatele na obrazovce. Hlášení se zobrazují na softwarové konzole a na displeji hlavy rentgenky.

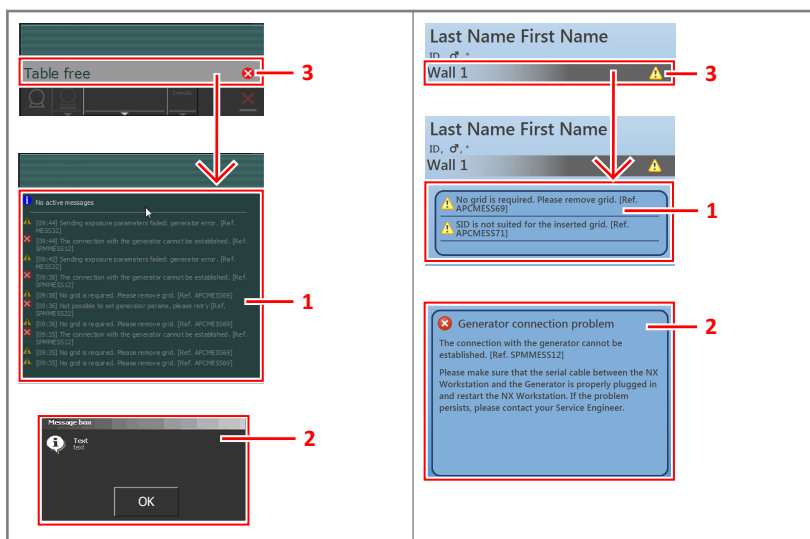
- Panel stavu zařízení

Ve stavovém rámečku zařízení se zobrazuje ikona hlášení. Rámeček hlášení zobrazíte klepnutím na pravou polovinu stavového rámečku přístroje. Rámeček hlášení skryjete klepnutím na libovolné místo displeje.

V rámečku hlášení na softwarové konzole se zobrazují aktivní hlášení v titulní pozici a seznam historie hlášení po nimi. V rámečku hlášení na displeji hlavy rentgenky se zobrazují pouze aktivní hlášení.

- Dialogové okno

Dialogové okno se zobrazuje ve středové části obrazovky. Dialogové okno může obsahovat titul, popis stavu, úvod pro uživatele a tlačítko.



1. Rámeček hlášení
2. Dialogové okno
3. Panel stavu zařízení





Obrázek 3: Hlášení

Související odkazy

Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa. na str.

Typy hlášení

Existují různé typy hlášení. Ikona ve stavovém rámu zařízení sděluje typ hlášení.

Typ hlášení	Ikona	Reakce uživatele
Informace		Informační hlášení pomáhají porozumět stavu toku prací a neovlivňují bezpečnost či účinnost.
Varování		Varovná hlášení sdělují rozdíl mezi aktuálním stavem systému a očekávaným stavem na základě konfigurace. Zkontrolujte varování v rámečku hlášení a pečlivě si je přečtěte. Pokud se zobrazí dialogové okno, pokračujte v operaci klepnutím na tlačítko v dialogovém okně.
Chyba		Zobrazí se dialogové okno. Přečtěte si pozorně toto hlášení. Pokračujte v operaci klepnutím na tlačítko v dialogovém okně.
Chyba bloková- ní		Zobrazí se dialogové okno. Přečtěte si pozorně toto hlášení. Poskytuje pokyny k řešení problému. Operace je blokována do vyřešení problému. Po vyřešení problému se dialogové okno automaticky zavře.

Hlášení nevyžadující reakci uživatele automaticky zmizí.

Ačkoli mohou varovná nebo chybová hlášení odkazovat na kontaktování servisního oddělení společnosti Agfa v případě setrvání problému, uživatel může obnovit provoz systému dodržováním pokynů v hlášení.

Začínáme

Témata:

- *Spuštění softwarové konzoly*
- *Spuštění displeje hlavy rentgenky*
- *Vypnutí softwarové konzoly*
- *Zastavení displeje hlavy rentgenky*

Spuštění softwarové konzoly

Software softwarové konzoly se spouští automaticky při zapnutí pracovní stanice NX.

Spuštění displeje hlavy rentgenky

Displej hlavy rentgenky se spustí automaticky při zapnutí DR modality a bude uveden do provozu při zapnutí pracovní stanice NX.

Vypnutí softwarové konzoly

Softwarová konzola se vypne automaticky při vypnutí pracovní stanice NX.

Zastavení displeje hlavy rentgenky

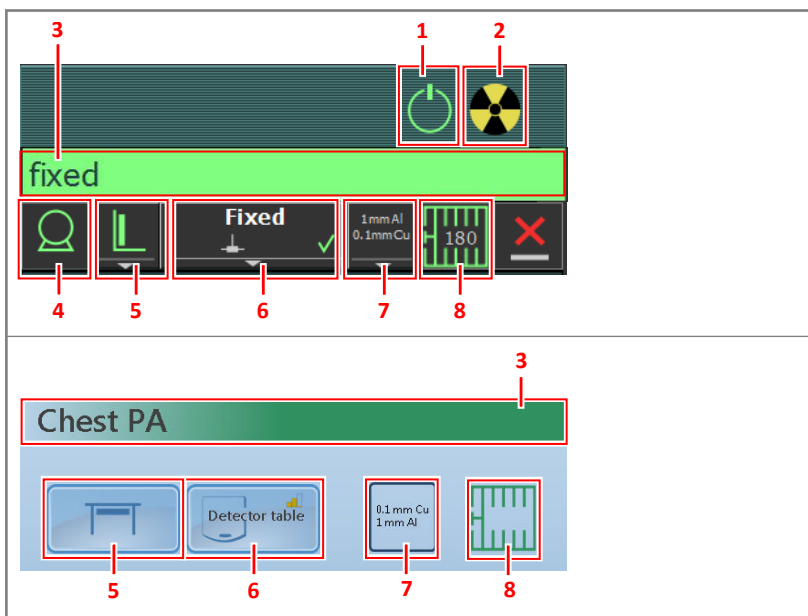
Displej hlavy rentgenky se automaticky zastaví při vypnutí modality DR.

Provoz

Témata:

- *Panel stavu zařízení*
- *Ovládací prvky polohování*
- *Ovladače generátoru*
- *Radiografické pracovní režimy*
- *Řešení problémů*

Panel stavu zařízení



Obrázek 4: Panel stavu zařízení

1. Příprava
2. Rentgen zapnutý
3. Stav připravení k expozici
4. Rentgenová trubice
5. Poloha modality
6. Přepínač DR detektoru
7. Stav filtru
8. Stav rastru



Témata:

- [Příprava](#)
- [Rentgen zapnutý](#)
- [Stav připravení k expozici](#)
- [Rentgenová trubice](#)
- [Poloha modality](#)
- [Přepínač DR detektoru](#)
- [Stav filtru](#)

- *Stav rastru*
- *Neznámý stav*

Příprava

Tabulka 1: Příprava

Ikona	Popis
	Rentgenka je připravena.
	Dveře vyšetřovny jsou otevřené.

Stiskněte do poloviny ruční spínač (poloha "Připraveno") a připravte rentgenku k expozici. Indikátor se rozsvítí v okamžiku, kdy je rentgenka připravena a nevyskytují se žádné chyby ve vzájemném propojení nebo systémové chyby.

Po stisknutí tohoto tlačítka dojde k aktivaci následujících funkcí:

- Otáčení anody.
- Proud vlákna se změní ze stavu stand-by na vybranou hodnotu mA.

Rentgen zapnutý






Obrázek 5: Rentgen zapnutý

Po úplném stisknutí ručního spínače bude provedena rentgenová expozice. Indikátor na konzole se rozsvítí.

Stav připravení k expozici



Tabulka 2: Expozice připravena

Barva	Popis
	<p>Zelená</p> <p>Expozice připravena. Indikuje, že vybraná technika je řádně nastavena a nevyskytují se žádné chyby ve vzájemném propojení nebo systémové chyby.</p>
	<p>Červená</p> <p>Expozice nepřipravena.</p> <p>Další informace se zobrazují v rámečku hlášení. Nelze provést expozici z důvodů chyby.</p> <p>Po vyřešení problému stav změní barvu na zelenou.</p>
	<p>Šedá</p> <p>Expozice nepřipravena.</p> <p>Není definováno žádné vyšetření.</p>

Rentgenová trubice

Ikona indikuje, zda je systém připraven k provedení expozice.

Tabulka 3: Expozice připravena

Ikona	Popis
 	Barva ikony sděluje stav připravení k expozici.

Je-li možné použít více trubic, pak je jejich počet zobrazen v ikoně.

Chcete-li zvolit jinou trubici, klikněte na šipku rozbalovacího seznamu a vyberte ji ze seznamu.

Související odkazy





[Stav připravení k expozici](#) na str. 25

Poloha modality

Poloha modality je vybírána automaticky v závislosti na zvolené expozici.

Chcete-li změnit polohu modality, kde bude prováděna expozice, klepněte na šipku rozbalovacího seznamu a zvolte polohu modality z tohoto seznamu.

Tabulka 4: Poloha modality



Ikona	Popis
	Snímek je naplánován pro radiografický stůl.
	Snímek je naplánován pro radiografický vertigraf.
	Snímek je naplánován jako volná expozice.
	Je možné pořídít manuální rentgenovou expozici. Na pracovní stanici NX nebude pořízen žádný snímek.

Typ a konfigurace rentgenového systému definují dostupnost poloh modality.

Dostupné pracovní stanice závisí na typu modality a na konfiguraci.

Stavová ikona na displeji hlavy rentgenky

Tabulka 5: Ikony na tlačítkách a stavové indikátory na displeji hlavy rentgenky sdělují stav zvláště komponenty.

Ikona	Popis
	Chyba
	Varování





Přepínač DR detektoru





Přepínač DR detektoru ukazuje, který DR detektor je aktivní a současně udává jeho stav. Přepínač DR detektoru lze použít k aktivaci jiného DR detektoru. Přepínač DR detektoru lze rovněž použít k přepnutí na CR pro účely expozice na kazetu.

Témata:

- [Stav DR detektoru](#)
- [Stav DR detektoru na displeji hlavy rentgenky](#)





Stav DR detektoru

Stavová ikona baterie				
Význam	Plné	Střední	Nízký	Prázdné

Ikona stavu připojení (wifi/kabelové)				
Význam	Dobrý	Nízký	Špatný	Kabelový DR detektor

Stavová ikona DR detektoru		 (bliká)			
Význam	Připraven	Inicializace expozice	Chyba	Spánek	Je nutné vybrat jeden DR detektor.

Stav DR detektoru na displeji hlavy rentgenky

Stavová ikona DR detektoru				
Význam	Připraven	Inicializace expozice	Chyba	Je nutné vybrat jeden DR detektor.

Stav filtru

U systémů s automatickým filtrováním je filtr nastavován automaticky v závislosti na zvolené expozici.


Nastavení filtru lze upravit na softwarové konzole nebo na kolimátoru.

- na softwarové konzole klepněte na šipku rozbalovacího seznamu stavu filtru, ze kterého vyberte požadovaný filtr.
- na kolimátoru použijte tlačítko filtru.

Tabulka 6: Kolimátor s automatickým filtrem




(bez ikony)	Není použit žádný filtr.
0.1 mm Cu 1 mm Al	Je použit filtr. Jsou zadány materiál a tloušťka filtru.

Tabulka 7: Kolimátor s manuálním filtrem

(bez ikony)	Není vyžadován filtr.
	Je vyžadován filtr. Zadejte filtr ručně.


Stav rastru

Tabulka 8: Stav rastru - automaticky detekován

(bez ikony)	Rastr není vyžadován.
	Je zasunut správný typ rastru.
	Správný typ rastru není zasunut. Rastr je zasunut, avšak není vyžadován. Vzdálenost zdroje od snímku (SID) neodpovídá zasunutému rastru.
	Rastr je zasunut chybně.

Typ rastru se zobrazuje uvnitř ikony.

Tabulka 9: Stav rastru - nedetekován automaticky

(bez ikony)	Rastr není vyžadován.
	Je vyžadován rastr.

Neznámý stav

Při neznámém stavu se zobrazuje ikona dotazníku:



Obrázek 6: Neznámý stav

V závislosti na komponentě, pro kterou se neznámý stav zobrazuje, je u této komponenty nebo softwaru vyžadováno provedení akce za účelem zadání chybějících informací do systému.

Příklad: řešení neznámého stavu detektoru vyžaduje vybrání jednoho DR detektoru.

Ovládací prvky polohování



1. Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID)
2. Úhel rentgenky
3. Sledování

Obrázek 7: Ovládací prvky polohování





Témata:

- *Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID)*
- *Úhel rentgenky*
- *Sledování výšky stolu stojanem rentgenky*
- *Sledování výšky nástěnného stojanu stojanem rentgenky*

Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID)

Ikona a odečet SID závisejí na pozici rentgenového systému.

Tabulka 10: Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID)

Ikona	Hodnota	Poloha rentgenového systému
	odečet SID	pomocí clony Bucky radiografického stolu
	odečet SID	pomocí clony Bucky radiografického nástěnného stojanu
(bez ikony)	(bez hodnoty)	volná expozice
 nebo 	--- cm	Rentgenka neukazuje na vybraný DR detektor.

Související odkazy




[Sledování výšky stolu stojanem rentgenky](#) na str. 35

[Sledování výšky nástěnného stojanu stojanem rentgenky](#) na str. 36

Úhel rentgenky

Ikona a odečet úhlu rentgenky závisejí na pozici rentgenového systému.

Tabulka 11: Úhel rentgenky

Ikona	Hodnota	Poloha rentgenového systému
	odečet úhlu rentgenky	pomocí clony Bucky radiografického stolu
	odečet úhlu rentgenky	pomocí clony Bucky radiografického nástěnného stojanu
	odečet úhlu rentgenky	volná expozice

Sledování výšky stolu stojanem rentgenky

Chcete-li udržet konstantní SID při nastavování výšky stolu, postupujte podle následujících kroků:

1. Nastavte požadované SID úpravou polohy stojanu rentgenky.
Vzdálenost mezi hlavou rentgenky a úložnou deskou nesmí být nižší než 50 cm.
2. Na displeji hlavy rentgenky stiskněte tlačítko sledování polohy.



Obrázek 8: Aktivace nebo deaktivace sledování polohy stolu

Tlačítko je prosvětleno.

3. Nastavte výšku stolu.
Stojan rentgenky se souhlasně pohybuje nahoru nebo dolů.



Poznámka: Pohyb stojanu rentgenky vykazuje mírné zpoždění vzhledem k pohybu stolu. Pohyb rentgenky se automaticky zastaví, pokud se hlava rentgenky přiblíží ke stolu na příliš malou vzdálenost (SID nižší než 45 cm).

Související odkazy

Tlačítko nouzového vypnutí na str. 54

Sledování výšky nástěnného stojanu stojanem rentgenky

Chcete-li udržovat konstantní polohu jednotky hlavy rentgenky vzhledem ke cloně Bucky nástěnného stojanu během úpravy výšky nástěnného stojanu, postupujte podle následujících kroků:

1. Nastavte požadovanou polohu stojanu rentgenky.

Vzdálenost mezi hlavou rentgenky a úložnou deskou nesmí být nižší než 15 cm.

Nastavte hlavu rentgenky a úložnou desku do vzájemné polohy tak, aby mezi nimi nedocházelo ke kolizi, pokud se rentgenka pohybuje nahoru nebo dolů.

2. Na displeji hlavy rentgenky stiskněte tlačítko sledování polohy.



VAROVÁNÍ:

Nepoužívejte sledování polohy, pokud pacient leží na stole.



Obrázek 9: Aktivace nebo deaktivace sledování polohy nástěnného stojanu

Tlačítko je prosvětleno.

3. Upravte výšku nástěnného stojanu.

Stojan rentgenky se souhlasně pohybuje nahoru nebo dolů.

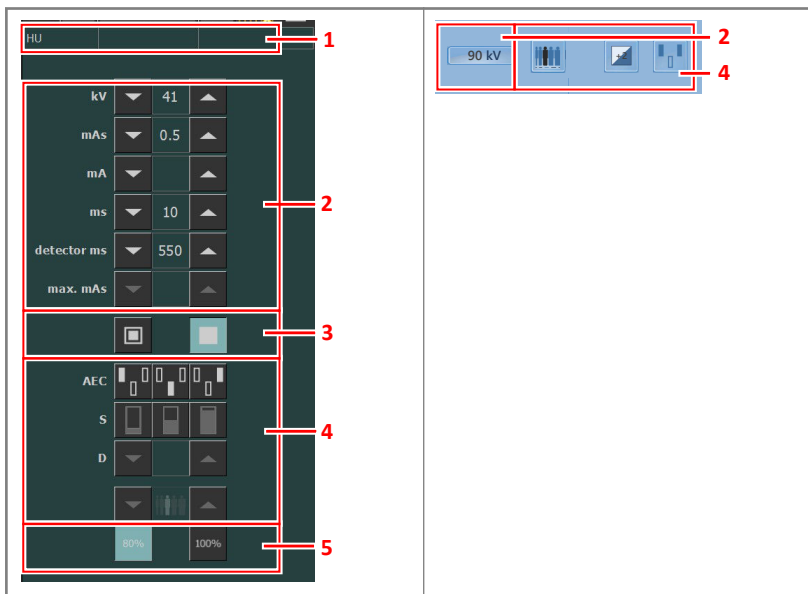


Poznámka: Pohyb rentgenky se automaticky zastaví, pokud se hlava rentgenky přiblíží k úložné desce na příliš malou vzdálenost (méně než 10 cm).

Související odkazy

Tlačítko nouzového vypnutí na str. 54

Ovladače generátoru



1. Tepelná jednotka a hodnota DAP
2. Radiografické parametry
3. Indikátor ohniskového bodu
4. Tlačítka AEC
5. Rentgenová zátěž

Obrázek 10: Ovládací prvky

Hodnotu změníte pomocí tlačítek šipkou NAHORU a DOLŮ. Šipky zobrazíte dotekem tlačítka na displeji hlavy rentgenky. Hodnoty se zvyšují nebo snižují postupně při každém dotyku odpovídajícího tlačítka, případně pokud přidržíte tlačítko stisknuté, bude změna hodnot probíhat rychleji. Šipky skryjete dotekem na libovolné jiné místo hlavy rentgenky.



Obrázek 11: Tlačítka se šipkou NAHORU a DOLŮ na displeji hlavy rentgenky.

Témata:

- [Radiografické parametry](#)

- *Indikátor ohniskového bodu (focal spot)*
- *Zátěž rentgenové trubice*
- *Automatické řízení expozice (AEC)*
- *Hodnota DAP*
- *Tepelné jednotky*

Radiografické parametry

Systém umožňuje nastavit následující radiografické parametry:

- **kVp**: zobrazuje radiografickou hodnotu kV (napětí rentgeny) vybranou pro expozici.
- **mAs** může zobrazovat:
 - Radiografickou hodnotu mAs vybranou pro expozici.
 - Po provedení expozice zobrazuje skutečnou hodnotu mAs na konci expozice.
- **mA**: zobrazuje radiografickou hodnotu mA (proud) vybranou pro expozici.
- **ms** může zobrazovat:
 - Hodnotu času (v milisekundách) vybranou pro expozici.
 - Po provedení expozice zobrazuje skutečný čas na konci expozice.
- **Detektor ms** zobrazuje integrační dobu DR detektoru. Při provozu DR detektoru nesmí vypočtený čas expozice (ms) nebo ruční nastavení nikdy překročit integrační dobu (detektor ms) DR detektoru.
- **Max mAs** zobrazuje maximální přípustnou hodnotu mAs pro expozice řízené AEC. Nejvyšší dovolené nastavení max mAs závisí na nastavení mA a na nastavení ms detektoru. Není k dispozici v režimu Volná expozice při použití DR nebo Volná expozice při použití CR.

Při řízení AEC je expozice je ukončena ms detektoru nebo nastavením max mAs, i když nebyla cílová dávka dosažena.

Související odkazy

[Limity radiografických parametrů](#) na str. 52

[Režim jednoho bodu \(1P\)](#) na str. 48



[Režim dvou bodů \(2P\)](#) na str. 49

[Režim tří bodů \(3P\)](#) na str. 50

Indikátor ohniskového bodu (focal spot)

Indikátor ohniskového bodu ukazuje vybraný ohniskový bod rentgenové trubice: „Malá“ nebo „Velká“.

Tabulka 12: Indikátor ohniskového bodu (focal spot)

	Malý
	Velký

Klepnutím na tento indikátor můžete ohniskový bod změnit. Je-li to možné, jsou zachovány konstantní hodnoty kV a mAs. Dostupná hodnota mA je nastavena podle maximálního výkonu, okamžitého výkonu, prostorového náboje apod.

Je-li vybrán ohniskový bod, systém nastaví nejvyšší dostupnou hodnotu mA pro vybraný ohniskový bod a odpovídající expoziční dobu, aby tak zůstala zachována konstantní hodnota mAs v okamžiku, kdy hodnota mA nepřekračuje maximální výkon trubice a hodnota expoziční doby nepřekračuje maximální integrační dobu DR detektoru nebo maximální expoziční dobu generátoru.

Zátěž rentgenové trubice

80%	Aby se prodloužila životnost trubice, je standardně její výkon snížen na 80 %.
100%	Jestliže však určitá technika vyžaduje zvýšení výkonu trubice na 100 %, klepněte na tlačítko 100%.

V závislosti na stavu tepelných jednotek může systém omezovat zátěž rentgenové trubice, a to i tehdy, je-li její zatížení nastaveno na 100 %.

Automatické řízení expozice (AEC)

Automatické řízení expozice (AEC) vytváří konzistentní dávku detektoru bez ohledu na vybranou radiografickou techniku a velikost pacienta. Modul AEC je složen z ovládacích prvků pro výběr expozičních polí detektoru (ionizační komora), hodnoty S a kompenzace denzity.

Chcete-li aktivovat režim AEC, dotkněte se kteréhokoli ze tří tlačítek pole AEC.

Režim AEC deaktivujete dotykem na všechna vybraná tlačítka v poli AEC (žádné nezůstane vybrané).

Související odkazy

[Režim jednoho bodu \(1P\)](#) na str. 48

Témata:




- [Výběr pole](#)
- [Hodnota S](#)
- [Denzita](#)
- [Velikost pacienta](#)
- [Selhání dávky AEC](#)

Výběr pole

Každé tlačítko označuje související fyzické umístění vybraného pole v AEC detektoru expozice a můžete jej aktivovat nebo deaktivovat klepnutím.

Lze vybrat jakoukoli kombinaci polí. Při aktivaci pole se barva tlačítek změní (zvýrazní). Expozice je ukončena, pokud libovolné z vybraných polí naměří mezní dávku AEC.




Tabulka 13: Automatický filtr

	Levé pole
	Střední pole
	Pravé pole

Hodnota S

Každé z těchto tlačítek umožňuje úpravu AEC hraniční dávky (nízká, střední a vysoká dávka: v závislosti na konfiguraci a času instalace). Při každé aktivaci některého z tlačítek (zvýrazněno) se ostatní tlačítka automaticky deaktivují.

Tabulka 14: Automatický filtr


S	
	nízká dávka
	střední dávka
	vysoká dávka

Denzita

Tato tlačítka slouží k úpravě AEC mezní dávky (a obdobně také vstupní dávky pacienta).

Denzitu můžete zvyšovat a snižovat v rozsahu -4 až +4. Každý krok odpovídá změně o jeden expoziční stupeň. Expoziční stupeň odpovídá změně dávky přibližně o -20% nebo +25%. Je-li tato volba neaktivní, zobrazí se rozsah denzity černě.

Tabulka 15: Změny dávky v porovnání s referenční dávkou






 (D)	Dávka
-4	0,41
-3	0,51
-2	0,64
-1	0,80
0	1 (referenční dávka)
+1	1,25
+2	1,56
+3	1,95
+4	2,44

Velikost pacienta

Velikost pacienta je klasifikována v pěti kategoriích: velmi malý, malý, střední, velký a velmi velký.

Klepnutím na šipku nahoru nebo dolů vyberte požadovanou velikost pacienta.

Tabulka 16: Proměnlivá hodnota kV podle velikosti pacienta

	Velikost pacienta	kV
	Velmi malý	normální kV * 0,9
	Malý	normální kV * 0,95
	Střední	normální kV
	Velký	normální kV * 1,05
	Velmi velký	normální kV * 1,1

Selhání dávky AEC

Bezpečnostní zařízení selhání dávky AEC provede ukončení rentgenové expozice, když v ionizační komoře není detekována žádná radiace nebo pokud nejsou zvolené parametry (krátký záložní čas/mAs) vhodné pro expozici s AEC.

Hodnota DAP

Hodnota DAP zobrazuje hodnotu radiace při poslední expozici. Měření radiace je zobrazováno jako hodnota DAP (součin dávky a plochy) v $\text{mGy} \cdot \text{cm}^2$ (např.: DAP 12.22).

Při nové expozici je hodnota DAP resetována.

Tepelné jednotky

Stav tepelných jednotek je zobrazen pod ikonou rentgenu.

Během expozice jsou počítány a sčítány tepelné jednotky. Displej tepelných jednotek udává procento tepelné kapacity použité rentgenky. Příklad: hodnota "HU 0" sděluje, že zbývá veškerá kapacita tepelných jednotek rentgenky. Zobrazení symbolu "HU 100" sděluje, že bylo dosaženo maximální tepelné kapacity rentgenky a nelze provádět další expozice, dokud se trubice neochladí.

Radiografické pracovní režimy

Podle parametrů, které mají být řízeny, a stupně automatizace můžete zvolit následující radiografické pracovní režimy:

- Režim jednoho bodu (1P) výběrem kV. Expozici řídí AEC.
- Režim dvou bodů (2P) výběrem kV a mAs. AEC není aktivní.
- Režim tří bodů (3P) výběrem kV, mA a expoziční doby (nezávisle). AEC není aktivní.

Témata:

- *Režim jednoho bodu (1P)*
- *Režim dvou bodů (2P)*
- *Režim tří bodů (3P)*

Režim jednoho bodu (1P)

Výběrem jednoho z tlačítek pole AEC dochází k aktivaci jednobodového režimu.

Hodnoty kV, mA, max ms, max mAs, nastavení ohniskového bodu (focal spot), denzity, hodnoty S, velikosti pacienta a vybraných polí AEC je možné upravit.

Hodnoty pro mAs a ms nejsou k dispozici.

Pro přesný provoz AEC bude pravděpodobně nutné snížení hodnoty mA, aby bylo možné dosáhnout delších časů expozice. Nejnižší možný krok expozice je 1 ms.

Deaktivací všech polí AEC přejdete do dvoubodového režimu.

Po provedení expozice pak všechny hodnoty odrážejí nastavení použité ve skutečnosti generátorem.



Obrázek 12: Pracovní režim 1P

Související odkazy

[Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na str. 42

Jednobodový režim na displeji hlavy rentgenky



Obrázek 13: Pracovní režim 1P

Režim dvou bodů (2P)

Hodnoty kV, mAs, max ms, nastavení ohniskového bodu (focal spot) a rentgenové zátěže je možné upravit.

Hodnoty mA a ms se upravují automaticky, aby tak byla zachována konstantní hodnota mAs, avšak v rámci mezí generátoru nebo rentgenky.

Nastavení denzity, hodnoty S a velikosti pacienta není k dispozici.

Výběrem jednoho z tlačítek pole AEC dochází k aktivaci jednobodového režimu.

Úpravou nastavení hodnoty mA nebo ms dochází k aktivaci tříbodového režimu.

Po provedení expozice pak všechny hodnoty odrážejí nastavení použité ve skutečnosti generátorem.

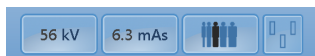


Obrázek 14: Pracovní režim 2P

Související odkazy

[Radiografické parametry](#) na str. 39

Dvoubodový a tříbodový režim na displeji hlavy rentgenky



Obrázek 15: Pracovní režim 2P a 3P

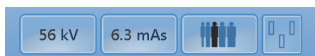
Režim tří bodů (3P)

Hodnoty kV, mA a ms lze nastavit. Ostatní hodnoty jsou nastavovány automaticky, aby byla zachována konstantní hodnota mAs.



Obrázek 16: Pracovní režim 3P

Dvoubodový a třibodový režim na displeji hlavy rentgenky



Obrázek 17: Pracovní režim 2P a 3P

Řešení problémů

Témata:

- *Limity radiografických parametrů*
- *Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa.*
- *Tlačítko nouzového vypnutí*

Limity radiografických parametrů

Přepínání mezi malým a velkým fokusem může probíhat s několikasekundovým zpožděním potřebným k nažhavení vlákna před sepnutím.

Nastavení hodnot kV a mAs nebo mA je definováno algoritmem. Nastavení nejvyšší hodnoty proudu v mA se používá pro hodnotu napětí v KV, které může dosáhnout systém, pokud čas expozice není nižší než 1 ms nebo hodnota mAs není nižší než 0,5 mAs. Při změně nastavení kV se hodnoty mA a ms se upravují automaticky, aby tak byla zachována konstantní hodnota mAs, avšak v rámci mezi generátoru nebo rentgenky.

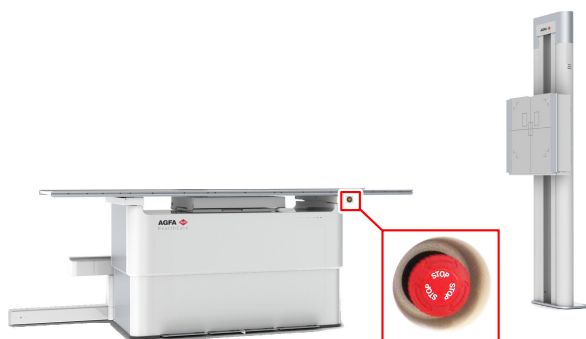
Je-li dosaženo limitu radiografických parametrů, nelze zvýšit nebo snížit hodnotu radiografického parametru nebo lze automaticky nastavit jinou hodnotu:

- **Limit radiografických parametrů.** Je dosažen max. nebo min. limit radiografického parametru. Hodnotu nelze zvýšit, ani snížit.
- **Limit výkonu generátoru.** Je dosažen limit výkonu generátoru (kV x mA). Hodnotu vybraného parametru nelze zvýšit. Při zvyšování hodnoty druhého parametru se hodnota prvního parametru automaticky sníží tak, aby hodnota mAs zůstala konstantní.
- **Prostorový náboj.** Omezení prostorového náboje ve zvolené rentgence je dosaženo změnou hodnoty kV nebo mA. Zobrazí se informační zpráva.
- **Okamžitý výkon.** Výběrem některé z technologií byl dosažen limit okamžitého výkonu rentgenky (limit jmenovitých hodnot nebo je rentgenka momentálně přehřátá). Zobrazí se informační zpráva.

Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa.

Podrobnosti	Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa. 
Příčina	Displej hlavy rentgenky není připojen k pracovní stanici NX.
Stručné řešení	Restartujte pracovní stanici NX.

Tlačítko nouzového vypnutí



Obrázek 18: Tlačítko nouzového vypnutí

Dojde-li k poruše systému, která způsobí nouzovou situaci pro pacienta, provozní personál nebo jakoukoli součást systému, aktivujte nouzový vypínač na radiografickém stole. Veškeré pohyby poháněné motorem budou zastaveny.

Chcete-li motorizované pohyby znovu aktivovat, otočte kryt nouzového vypínače doprava (výchozí poloha).



Varování: Tlačítko nouzového vypínače neodpojí napájení rentgenového systému.