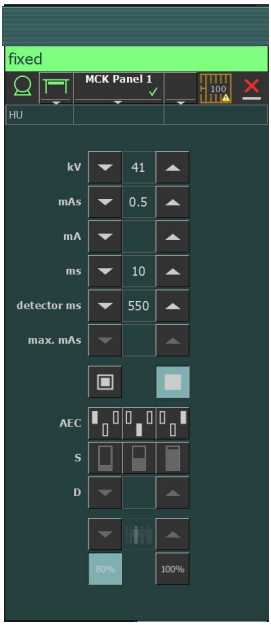
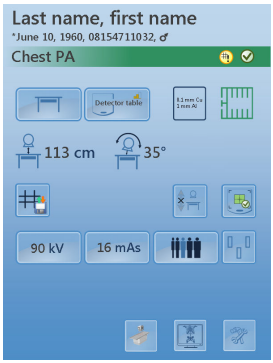
Softwarová konzola DR, displej hlavy rentgenky DR

Uživatelská příručka





0489C CS 20180917 1647

AGFA

Obsah

Právní upozornění 4
Úvod do této příručky 5
Rozsah této příručky 6
Bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu 7
Odmítnutí odpovědnosti 8
Úvodní představení softwarové konzole DR a displeje hlavy rentgenky DR 9
Přehled vyšetření 10
Ovládací prvky generátoru 11
Ovládací prvky polohovače 13
Okno náhledu snímku 15
Okno nástrojů 16
Dokumentace k systému 17
Štítky 18
Systémová hlášení 19
Typy hlášení 20
Začínáme 21
Spuštění softwarové konzoly 22
Spuštění displeje hlavy rentgenky 22
Vypnutí softwarové konzoly 22
Zastavení displeje hlavy rentgenky 22
Provoz 23
Přehled vyšetření 24
Panel stavu zařízení 25
Příprava 27
Rentgen zapnutý 28
Stav připravení k expozici 29
Rentgenová trubice 30
Poloha modality 31
Přepínač DR detektoru 32
Stav filtru 34
Stav rastru 35
Neznámý stav 36
Ovládací prvky polohování 37
Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID) 38
Úhel rentgenky 39
Rotace rentgenky 40
Parametry kolimátoru 41
Sledování polohy radiografického stolu 42
Sledování radiografického stojanu Wall Stand .. 44
Automatické polohování 46

Automatické vystředění jednotky hlavy rentgenky 51
Ovladače generátoru 52
Radiografické parametry 54
Indikátor ohniskového bodu (focal spot) 55
Zátěž rentgenové trubice 56
Automatické řízení expozice (AEC) 57
Hodnota DAP 60
Tepelné jednotky 61
Radiografické pracovní režimy 62
Režim jednoho bodu (1P) 63
Režim dvou bodů (2P) 64
Režim tří bodů (3P) 65
Řešení problémů 66
Limity radiografických parametrů 67
Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa. 68
Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje okno kontroly síťového připojení 69
Tlačítko nouzového vypnutí 70
Nouzový vypínač 72

Právní upozornění

CE

0413

Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - 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 jejích poboček. DX-D je ochrannou známkou společnosti Agfa NV, Belgie nebo některé z jejích 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 obracejte 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 Mortsel - 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*
- *Bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu*
- *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.

Bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu

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

NEBEZPEČÍ:
Upozornění na nebezpečí označuje rizikovou situaci přímého a bezprostředního nebezpečí těžkého zranění uživatele, technika, pacienta nebo jakékoli jiné osoby.

VAROVÁNÍ:
Varování označuje rizikovou situaci, která může vést k potenciálnímu těžkému zranění uživatele, technika, pacienta nebo nebo jakékoli jiné osoby.

UPOZORNĚNÍ:
Upozornění označuje rizikovou situaci, která může vést k potenciálnímu lehkému zranění uživatele, technika, pacienta nebo nebo jakékoli jiné osoby.

Pokyny představují nařízení, jejichž nedodržování může vést k poškození zařízení popsaného v této příručce nebo některého jiného zařízení či zboží, nebo může způsobit znečištění životního prostředí.

Zákaz představuje nařízení, jehož nedodržování může vést k poškození zařízení popsaného v této příručce nebo některého jiného zařízení nebo zboží, nebo může způsobit znečištění životního prostředí.

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.*

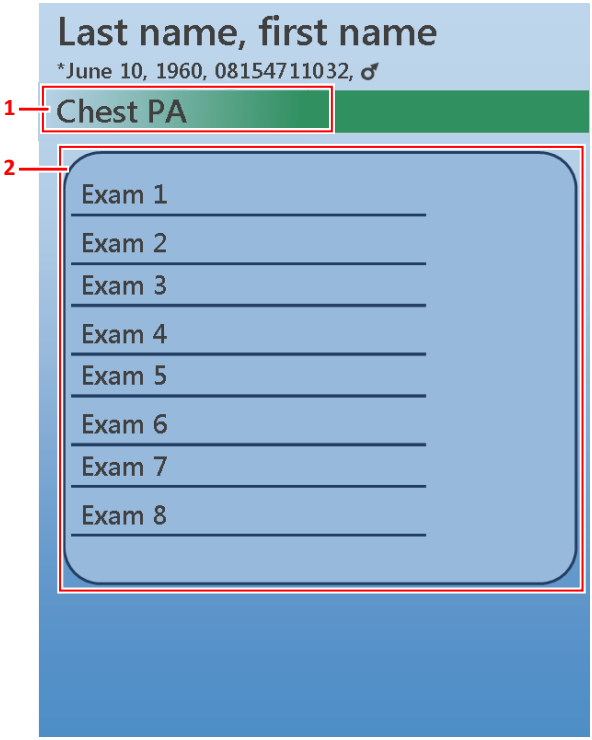
Úvodní představení softwarové konzole DR a displeje hlavy rentgenky DR

Témata:

- *Přehled vyšetření*
- *Ovládací prvky generátoru*
- *Ovládací prvky polohovače*
- *Okno náhledu snímku*
- *Okno nástrojů*
- *Dokumentace k systému*
- *Štítky*
- *Systémová hlášení*

Přehled vyšetření

Chcete-li zobrazit okno přehledu vyšetření na displeji hlavy rentgenky, stiskněte levou stranu stavového rámu zařízení.



1. Levá strana stavového rámu zařízení
2. Přehled expozic

Obrázek 1: Okno přehledu vyšetření

Související odkazy

Přehled vyšetření na str. 24

Ovládací prvky generátoru

Chcete-li zobrazit okno generátoru v softwarové konzole, klepněte na kartu **Generátor**.

Chcete-li přepnout na okno generátoru na displeji hlavy rentgenky, stiskněte tlačítko **Domů**.

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 Polohovač
11. Tlačítko pro přepínání náhledů snímků
12. Tlačítko Tools (Nástroje)

Obrázek 2: Ovládací prvky

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.*

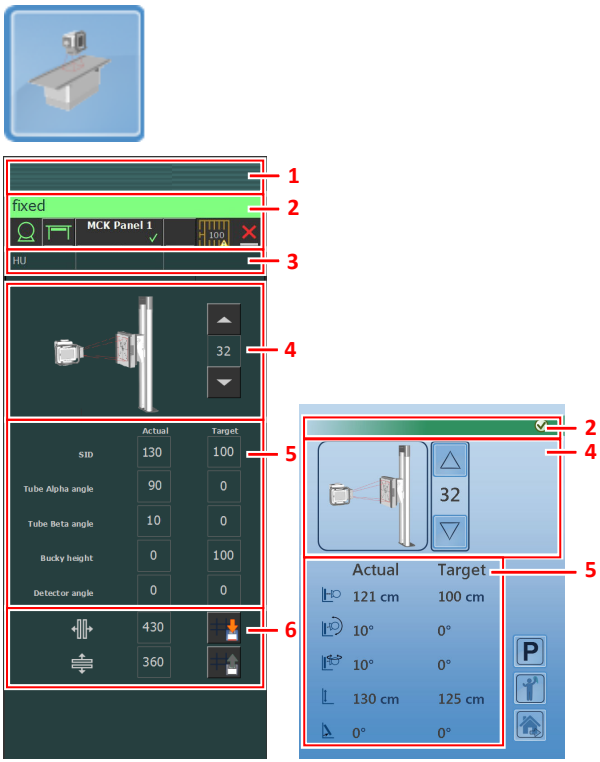
Související odkazy

Provoz na str. 23

Ovládací prvky polohovače

Chcete-li zobrazit okno polohovače v softwarové konzole, klepněte na kartu **Polohovač**.

Chcete-li přepnout na okno polohovače na displeji hlavy rentgenky, stiskněte tlačítko **Polohovač**. Symbol v tlačítku **Polohovač** sděluje vybranou pozici modality.



1. Rámeček s názvem
2. Panel stavu zařízení
3. Tepelná jednotka a hodnota DAP
4. Číslo automatické pozice
5. Hodnoty automatické pozice
6. Hodnoty světelného pole kolimátoru

Obrázek 3: Ovládací prvky

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. 23

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**.

Související odkazy

Ovládací prvky generátoru na str. 11

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 uživatelská příručka 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 4: Příklad pole NX About (O programu)

Systémová hlášení

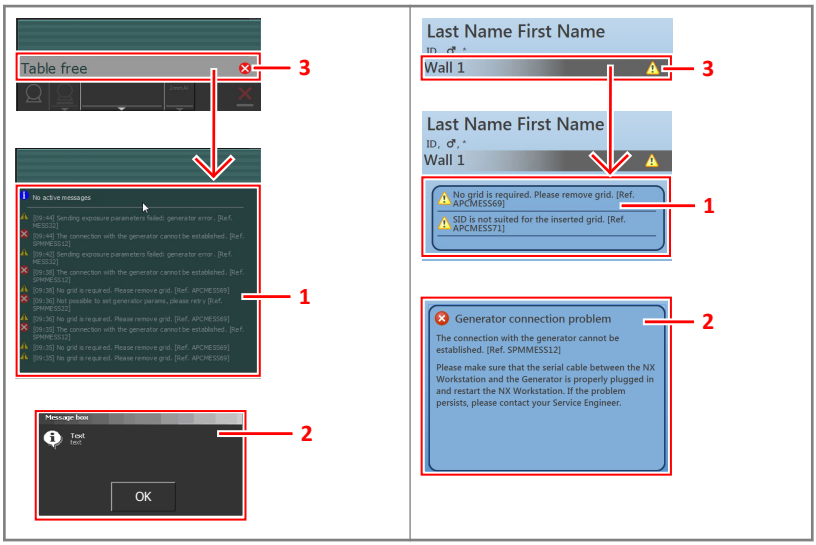
Systém zobrazuje hlášení pro uživatele na obrazovce. Hlášení se zobrazují na softwarové konzole a na displeji hlavy rentgenky.

- 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 5: Hlášení

Související odkazy

Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa. na str. 68

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 blokování		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

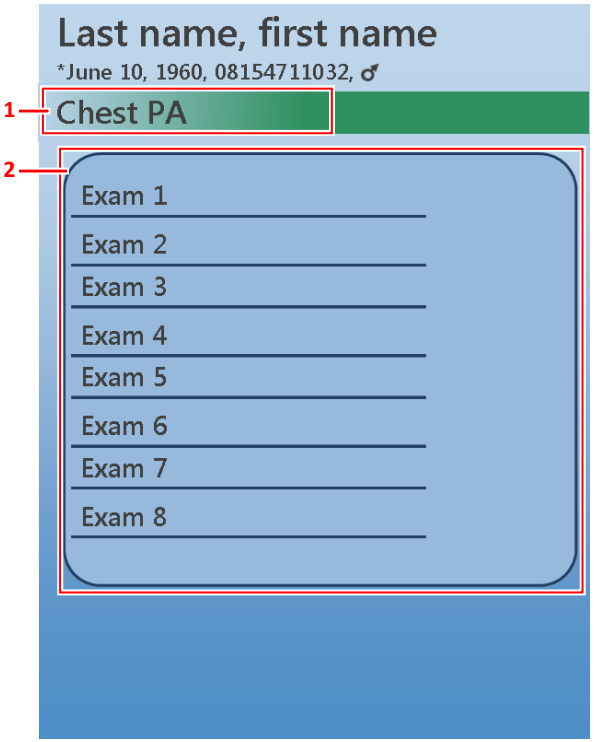
Displej hlavy rentgenky se automaticky zastaví při vypnutí modality DR.

Provoz

Témata:

- *Přehled vyšetření*
- *Panel stavu zařízení*
- *Ovládací prvky polohování*
- *Ovladače generátoru*
- *Radiografické pracovní režimy*

Přehled vyšetření



1. Levá strana stavového rámu zařízení
2. Přehled expozic

Obrázek 6: Okno přehledu vyšetření

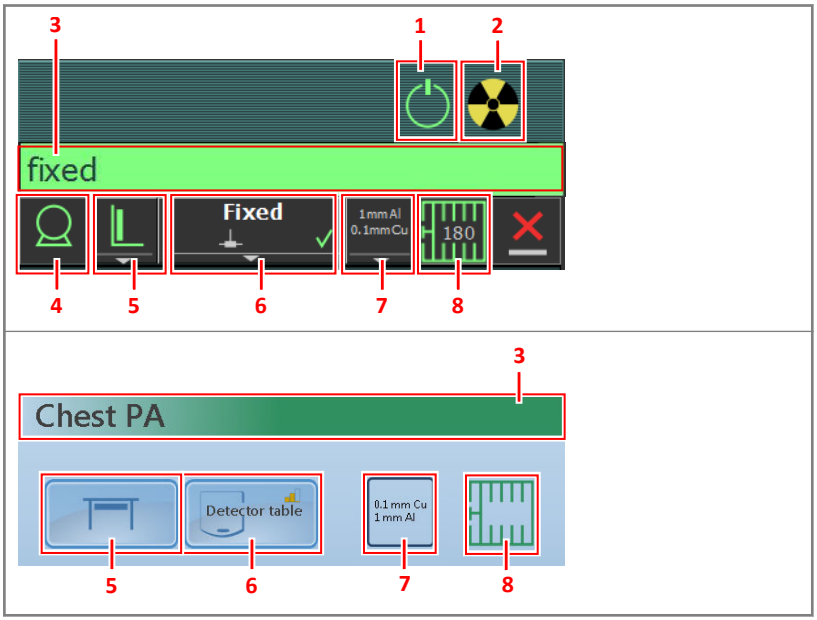
V okně přehledu vyšetření se zobrazuje přehled expozic, které dosud nebyly provedeny v rámci daného vyšetření.

Vyberte expozici pro načtení výchozích parametrů rentgenové expozice, pozice rentgenového systému a aktivaci vybraného DR detektoru.

V podokně Přehled snímku okna vyšetření v pracovní stanici NX můžete provádět následující akce:

- Přidávat nebo upravovat expozice.
- Spouštět vyšetření CR Full Leg Full Spine.
- Přepínat jednotlivé expozice při pořizování vícenásobné expozice na jedné kazetě (v přehledu vyšetření se zobrazuje počet pořízených expozic a celkový počet plánovaných expozic na kazetu).

Panel stavu zařízení



Obrázek 7: 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 8: Rentgen zapnutý

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

Stav připravení k expozici

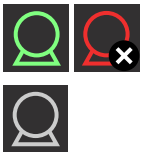
Tabulka 2: Expozice připravena

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

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. 29

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 pořídit 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 zvýrazněné 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*
- *Synchronizace expozice DR detektoru*

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.

Synchronizace expozice DR detektoru

Ikona automatické detekce expozice	**A**	(prázdné)
Význam	Aktivní DR detektor používá automatickou detekci expozice.	Aktivní DR detektor používá synchronizaci s rentgenovým generátorem.

Poznámka: V závislosti na verzi instalovaného softwaru se ikona nemusí zobrazovat.

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.
	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

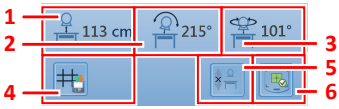
Při neznámém stavu se zobrazuje ikona dotazníku:

Obrázek 9: 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. Rotace trubice
4. Uložení a vyvolání kolimátoru
5. Sledování
6. Automatické vystředění

Obrázek 10: Ovládací prvky polohování

Témata:

- *Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID)*
- *Úhel rentgenky*
- *Rotace rentgenky*
- *Parametry kolimátoru*
- *Sledování polohy radiografického stolu*
- *Sledování radiografického stojanu Wall Stand*
- *Automatické polohování*
- *Automatické vystředění jednotky hlavy 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 polohy radiografického stolu na str. 42
Sledování radiografického stojanu Wall Stand na str. 44

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

Rotace rentgenky

Ikona a odečet rotace rentgenky závisejí na pozici rentgenového systému.

Tabulka 12: Rotace rentgenky

Ikona	Hodnota	Poloha rentgenového systému
	odečet rotace rentgenky	pomocí clony bucky radiografického stolu
	odečet rotace rentgenky	pomocí clony bucky radiografického nástěnného stojanu
	odečet rotace rentgenky	volná expozice

Parametry kolimátoru

U systémů s automatickým kolimátorem je kolimátor nastavován automaticky v závislosti na zvolené expozici.

Chcete-li použít stejné nastavení kolimace u různých expozic, stiskněte při první expozici tlačítko pro uložení a u každé pozdější expozice, u které budete požadovat totéž nastavení kolimace, poté stiskněte tlačítko pro obnovení.

Tabulka 13: Poloha modality

Ikona	Popis
	Aktivujte ovládací prvky kolimátoru na displeji hlavy rentgenky.
	Uložit aktuální nastavení kolimace.
	Obnovit naposledy uložené nastavení kolimace.
	Není uloženo žádné nastavení kolimace.

Sledování polohy radiografického stolu

Tlačítko **sledování polohy** v hlavním okně displeje hlavy rentgenky sděluje, zda je možné provádět sledování.

Tabulka 14: Stav sledování

	Sledování lze provádět, avšak není aktivováno.
	Sledování nelze provádět. Zajistěte, aby rentgenka směřovala k detektoru, aby vzdálenost mezi jednotkou hlavy rentgenky a horní stranou stolu byla vyšší než 50 cm a aby se jednotka hlavy rentgenky nenacházela v kolizní zóně.

Sledování synchronizuje pohyb dvou součástí:

- Nastavení pohonů výšky stolu a výšky rentgenky. SID je udržována konstantní.
- Seřízení polohy pohonů clony bucky stolu a podélné polohy rentgenky.
- Seřízení podélné polohy pohonů rentgenky a polohy clony bucky stolu.
- Seřízení alfa rotace polohy pohonů jednotky hlavy rentgenky a polohy clony bucky stolu.

Aktivace sledování:

1. Na displeji hlavy rentgenky stiskněte tlačítko **sledování polohy**.

   Tabulka 15: Stav sledování

	Sledování je aktivováno.

2. Seřiďte výšku stolu, polohy clonu bucky stolu, podélnou polohy rentgenky nebo alfa rotaci jednotky hlavy rentgenky.
   Příslušná součást (rentgenka nebo clona bucky stolu) se bude odpovídajícím způsobem pohybovat.

*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. 70

Sledování radiografického stojanu Wall Stand

Tlačítko **sledování polohy** v hlavním okně displeje hlavy rentgenky sděluje, zda je možné provádět sledování.

Tabulka 16: Stav sledování

	Sledování lze provádět, avšak není aktivováno.
	Sledování nelze provádět. Zajistěte, aby vzdálenost mezi jednotkou hlavy rentgenky a horní stranou stolu byla vyšší než 15 cm a aby se jednotka hlavy rentgenky nenacházela v kolizní zóně.

Sledování synchronizuje pohyby dvou součástí beze změny SID:

V případě konfigurace s radiografickým nástěnným stojanem s motorovým ovládáním:

- Seřízení pohonů výšky clony bucky nástěnného stojanu a výšky rentgenky.
- Seřízení výšky pohonů rentgenky a výšky clony bucky nástěnného stojanu.
- Seřízení alfa rotace pohonů hlavy rentgenky a výšky clony bucky nástěnného stojanu.

V případě konfigurace s radiografickým nástěnným stojanem bez motorového ovládání:

- Seřízení pohonů výšky clony bucky nástěnného stojanu a výšky rentgenky.

Aktivace sledování:

1. Na displeji hlavy rentgenky stiskněte tlačítko **sledování polohy**.

VAROVÁNÍ:
Nepoužívejte sledování polohy nástěnného stojanu, pokud pacient leží na stole.

Tabulka 17: Stav sledování

	Sledování je aktivováno.

2. Seřiďte výšku clony bucky nástěnného stojanu, výšku rentgenky nebo alfa rotaci hlavy rentgenky.
   Příslušná součást (rentgenka nebo clona bucky nástěnného stojanu) se bude odpovídajícím způsobem pohybovat.

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. 70

Automatické polohování

VAROVÁNÍ:
Kolize s předměty uvnitř oblasti pohybu systému. Neaktivujte automatický pohyb, pokud se v oblasti pohybu systému nacházejí cizí předměty.

Každá expozice používá výchozí automatickou pozici konfigurovanou v pracovní stanici.

Výchozí poloha rentgenového systému pro vybranou expozici je odeslána do modality a zobrazena na softwarové konzole a na displeji hlavy rentgenky, aby bylo umožněno automatické polohování rentgenového systému.

Symbol v tlačítku **Polohovač** sděluje vybranou pozici modality. Chcete-li zobrazit výchozí hodnoty polohy, klepněte na tlačítko **Polohovač**.

Tabulka 18: Příklady symbolů sdělujících vybranou pozici modality

Symbol	Poloha modality
	Stůl
	Nástěnný stojan
	Volná expozice
	Parkovací poloha
	Čisticí poloha
	Nevybrána žádná poloha

Lze nakonfigurovat až 30 automatických pozic na typ modality (stůl, nástěnný stojan, volná expozice).

Související odkazy

Ovládací prvky polohovače na str. 13

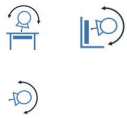
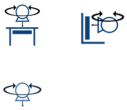
Témata:

- *Parametry automatické pozice*
- *Přesunutí do automatické pozice*
- *Výběr automatické pozice*

- *Přesunutí systému do parkovací polohy*
- *Přesunutí systému do čisticí polohy*

Parametry automatické pozice

Tabulka 19: Parametry automatické pozice

Ikona na displeji hlavy rentgenky	Štítek na softwarové konzole	Popis
	SID	Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem Vzdálenost k detektoru ve cloně bucky radiografického stolu nebo radiografického nástěnného stojanu.
	Úhel trubice alfa	Úhel rentgenky (alfa) Pohyb větrného mlýnu
	Úhel trubice beta	Rotace rentgenky (beta) Pohyb karuselu
	Pozice clony bucky	Vodorovná poloha clony bucky na radiografickém stole.
	Výška clony bucky	Svislá poloha clony bucky na radiografickém nástěnném stojanu
	Úhel detektoru	Úhel náklonu clony bucky na radiografickém nástěnném stojanu

Přesunutí do automatické pozice

Výchozí poloha rentgenového systému pro vybranou expozici je odeslána do modality a zobrazena na softwarové konzole a na displeji hlavy rentgenky, aby bylo umožněno automatické polohování rentgenového systému.

Přesunutí do předdefinované pozice:

Stiskněte a podržte tlačítko **automatické polohování**.

Stav automatického polohování se zobrazuje na softwarové konzole a v polohovém okně displeje hlavy rentgenky:

Tabulka 20: Stav polohování

	Pohyb je aktivní. Ikona se zobrazuje po celou dobu stisknutí a podržení tlačítka **automatické polohování** uživatelem.
	Úspěšné dosažení koncové polohy.
	Koncové polohy nebylo dosaženo z důvodů poruchy nebo předčasného uvolnění tlačítka **automatické polohování** uživatelem.

Krátký dvojitý zvukový signál oznámí dosažení polohy.

Výběr automatické pozice

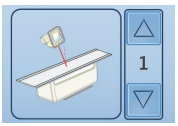
Automatické pozice jsou konfigurovány servisním technikem a nelze je měnit uživatelem.

Uživatel může upravit polohu rentgenového systému pro zvolenou expozici výběrem jiné předvolené automatické pozice pro aktuálně aktivní modalitu.

Postup výběru jiné předdefinované automatické pozice:

1. Nastavte správnou pozici modality-
2. Zobrazte polohové okno.
   - Na softwarové konzole klepněte na záložku **Polohování** .
   - V hlavním okně displeje hlavy rentgenky klepněte na tlačítko **Polohovač**.
3. Klepněte opakovaně na šipku nahoru nebo dolů vedle znázornění vybrané pozice, dokud se nezobrazí správná pozice.

Obrázek 11: Softwarová konzola



Obrázek 12: Displej hlavy rentgenky

Systém lze přesunout do vybrané automatické pozice.

Přesunutí systému do parkovací polohy

Parkovací poloha je definována během instalace a nelze ji změnit uživatelem.

Parkovací poloha je definována jako poloha, ve které systém může setrvat delší dobu ve vypnutém stavu, například přes noc. Jednotka hlavy rentgenky se typicky přesune směrem k rohu nebo nad radiografický stůl a clona bucky nástěnného stojanu se přesune do svislé polohy, aby nebránily jiným aktivitám.

Parkovací polohu lze vybrat pouze na displeji hlavy rentgenky a použít bez zapojení pracovní stanice NX.

Postup přesunutí systému do parkovací polohy:

1. Zobrazte polohové okno.
   V hlavním okně displeje hlavy rentgenky klepněte na tlačítko **Polohovač**.
2. Stiskněte parkovací tlačítko.

   Budou načtena nastavení parkovací polohy.
3. Stiskněte a podržte tlačítko **automatické polohování**.

Krátký dvojitý zvukový signál oznámí dosažení polohy.

Přesunutí systému do čisticí polohy

Čisticí poloha je definována během instalace a nelze ji změnit uživatelem.

Čisticí poloha je definována jako poloha, ve které systém umožňuje nejlepší přístup ke všem součástem na účelem čištění. Typicky se hlava rentgenky přesune do středu místnosti, aby k ní uživatel mohl snadno přistupovat ze všech stran k provedení čištění. Radiografický stůl a nástěnný stojan se typicky přesunou do středové polohy.

Čisticí polohu lze vybrat pouze na displeji hlavy rentgenky a použít bez zapojení pracovní stanice NX.

Postup přesunutí systému do čisticí polohy:

1. Zobrazte polohové okno.
   V hlavním okně displeje hlavy rentgenky klepněte na tlačítko **Polohovač**.
2. Stiskněte čisticí tlačítko.

Budou načtena nastavení čisticí polohy.

3. Stiskněte a podržte tlačítko **automatické polohování**.

Krátký dvojitý zvukový signál oznámí dosažení polohy.

Automatické vystředění jednotky hlavy rentgenky

Tlačítko **automatické vystředění** v hlavním okně displeje hlavy rentgenky sděluje, zda je možné použít automatické vystředění.

Tabulka 21: Stav automatického vystředění

	Automatické vystředění lze provádět, avšak není aktivováno.
	Automatické vystředění nelze provádět. Ujistěte se, zda rentgenka směřuje k detektoru a zda se nachází v dosahu 50 cm od své středové polohy.

1. Stiskněte tlačítko **automatické vystředění** v hlavním okně displeje hlavy rentgenky.
2. Stiskněte a podržte tlačítko **automatické polohování**.

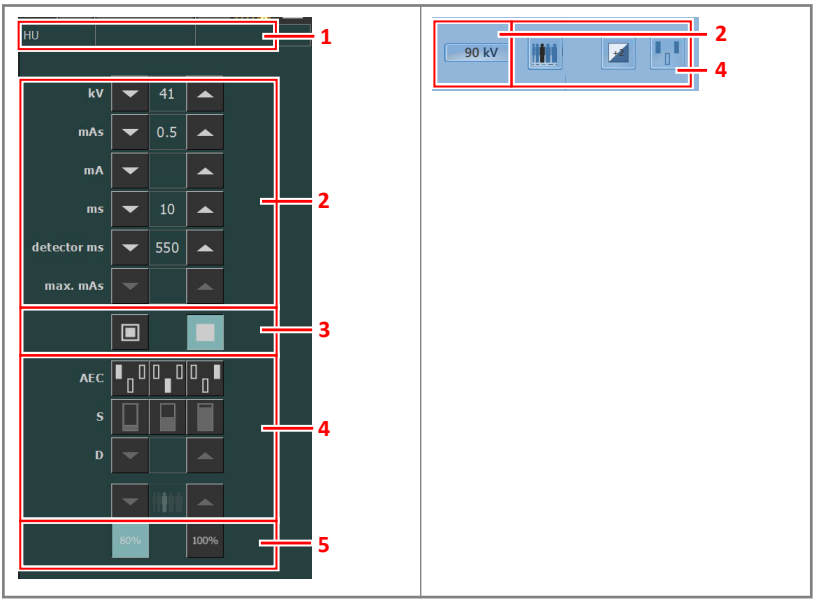
   Stav automatického vystředění se zobrazuje v hlavním okně displeje hlavy rentgenky.

Tabulka 22: Stav automatického vystředění

	Automatické vystředění je aktivní. Nebylo dosaženo středové polohy. Lze stisknout tlačítko **automatické polohování**.
	Bylo dosaženo středové polohy.

Krátký dvojitý zvukový signál oznámí dosažení polohy.

Ovladače generátoru



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

Obrázek 13: 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 14: 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 rentgenky) 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. 67
Režim jednoho bodu (1P) na str. 63
Režim dvou bodů (2P) na str. 64
Režim tří bodů (3P) na str. 65

Indikátor ohniskového bodu (focal spot)

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

Tabulka 23: 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. 63

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 24: 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 25: 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 26: 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 27: 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 mGy*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.

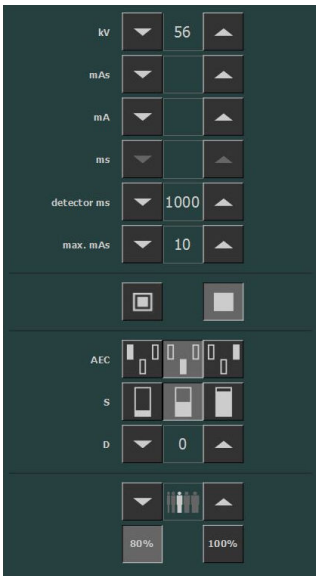
Hodnoty kV, mA, max ms, max mAs, nastavení ohniskového bodu (focal spot), denzity, hodnoty S, velikosti pacienta a vybraných polí AEC je možné upravit.

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 15: Pracovní režim 1P

Související odkazy

Automatické řízení expozice (AEC) na str. 57

Jednobodový režim na displeji hlavy rentgenky

Obrázek 16: 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 17: Pracovní režim 2P

Související odkazy

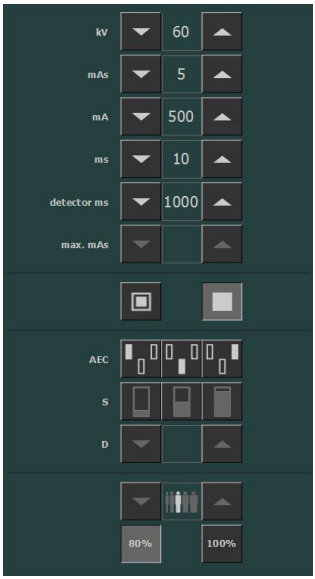
Radiografické parametry na str. 54

Dvoubodový a tříbodový režim na displeji hlavy rentgenky

Obrázek 18: 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 19: Pracovní režim 3P

Dvoubodový a tříbodový režim na displeji hlavy rentgenky

Obrázek 20: Pracovní režim 2P a 3P

Řešení problémů

Témata:

- *Limity radiografických parametrů*
- *Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa.*
- *Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje okno kontroly síťového připojení*
- *Tlačítko nouzového vypnutí*
- *Nouzový vypínač*

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 mezí 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.

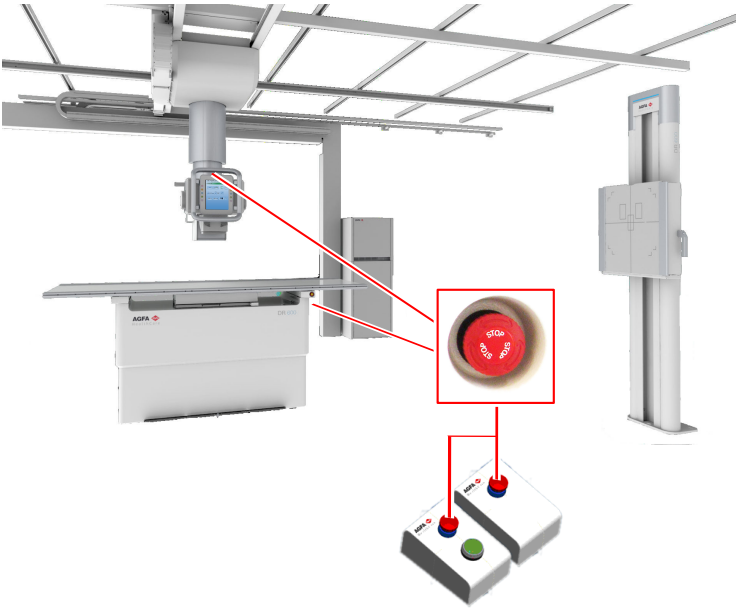
Podrobnosti	Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze logo společnosti Agfa.
Příčina	Displej hlavy rentgenky není připojen k pracovní stanici NX.
Stručné řešení	Restartujte pracovní stanici NX.

Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje okno kontroly síťového připojení

Podrobnosti	Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje pouze následující okno:
Příčina	Displej hlavy rentgenky nedetekuje síťové připojení.
Stručné řešení	Zkontrolujte zapojení všech síťových kabelů do odpovídajících zásuvek na pracovní stanici NX.

Tlačítko nouzového vypnutí

Dojde-li k poruše systému, která způsobí nouzovou situaci pro pacienta, obsluhující personál nebo jakoukoli součást systému, stiskněte tlačítko nouzového vypínání.



- Na přední straně radiografického stolu
- Horní strana krytu rentgenky
- V blízkosti radiografického nástěnného stojanu
- V místnosti operátora

Obrázek 21: Na systému se nachází několik tlačítek nouzového vypínání

Veškeré pohyby poháněné motorem budou zastaveny. Pohyby poháněné motorem:

- Radiografický stůl
- Radiografický nástěnný stojan
- Stropní závěs

Chcete-li znovu aktivovat motorem řízené pohyby, otočte hlavičku nouzového vypínače směrem doprava (výchozí poloha) a restartujte systém pomocí mini konzole rentgenového generátoru.

UPOZORNĚNÍ:
Tlačítko nouzového vypínače neodpojí napájení rentgenového systému.

Nouzový vypínač

Jestliže nelze odvrátit nebezpečnou situaci, stiskněte tlačítko nouzového vypínače.

VAROVÁNÍ:
Tento nouzový vypínač použijte v případě, kdy hrozí nebezpečí pacientům, obsluze, třetím stranám nebo některé z jednotek. Dojde k vypnutí celého systému a odpojení napájení.

Nouzový vypínač pro místnost je typicky umístěn na zdi, aby byl k němu zajištěn snadný přístup. Často se nachází v blízkosti vypínače rentgenového systému. Jeho instalaci a označení zajišťuje zákazník.

VAROVÁNÍ:
Je nutné zajistit, aby nouzové vypínače byly vždy volně přístupné.