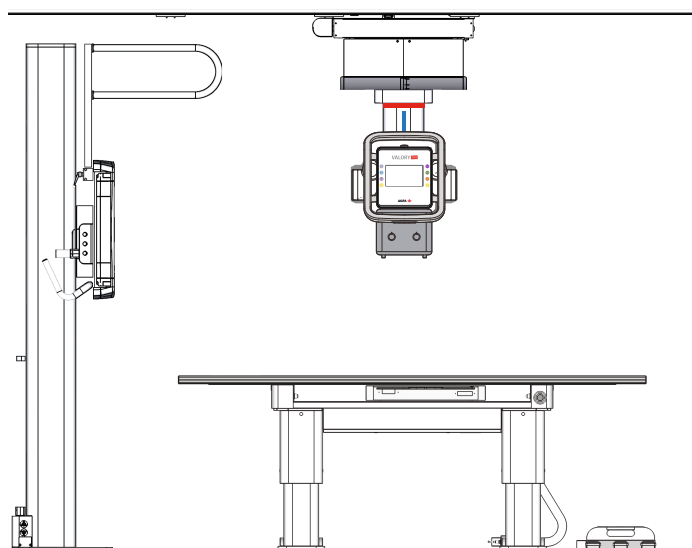


Valory (systém se stropním závěsem)

5540/100

Uživatelská příručka



Obsah

Právní upozornění.....	6
Úvod do této příručky.....	6
Rozsah této příručky.....	7
Bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu.....	8
Odmítnutí odpovědnosti.....	9
Úvod.....	9
Předpokládané využití.....	10
Předpokládaný uživatel.....	11
Přehled systému.....	12
Doplňky a příslušenství.....	14
Ovládací prvky.....	15
Radiografický stůl.....	16
Radiografický nástěnný stojan.....	17
Jednotka hlavy rentgenky.....	18
Pracovní stanice MUSICA Acquisition (NX).....	20
Softwarová konzola.....	21
Přepínač DR detektoru.....	22
Mini konzola generátoru rentgenových paprsků (Spellman).....	23
Manuální kolimátor.....	25
Přenosný DR detektor.....	26
Tlačítko nouzového vypnutí.....	27
Nouzový vypínač.....	28
Chování při vypnutí.....	29
Instalace.....	30
Vysokofrekvenční záření a odolnost.....	30
Ochrana před zářením.....	31
Monitorování personálu.....	32
Chráněná oblast a osobní zóny.....	33
Pokyny pro pediatrické aplikace.....	38
Vliv SID na dávku pro pacienta.....	39
Štítky.....	40
Varovné štítky na radiografickém stole.....	42
Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu.....	43
Výstražné štítky na stropním závěsu a na jednotce hlavy rentgenky.....	44
Typový štítek.....	45
Další štítky na radiografickém stole.....	46
Další značení na radiografickém nástěnném stojanu.....	47
Další štítky na stropním závěsu a na jednotce hlavy rentgenky.....	48
Další štítky hlavní ovládací skříňky.....	49
Označování mini konzoly generátoru rentgenových paprsků štítky.....	50
Typové štítky příslušenství.....	51
Identifikační štítek DR detektoru.....	53
O softwaru.....	54
Čištění a dezinfekce.....	55
Údržba.....	58

Akce údržby.....	59
Kontrolní seznam před a po provozu.....	62
Kontrolní seznam pro stropní závěs.....	64
Kontrolní seznam pro radiografický stůl.....	65
Kontrolní seznam pro radiografický nástěnný stojan.....	66
Bezpečnostní pokyny.....	66
Obecné bezpečnostní pokyny.....	67
Bezpečnostní pokyny pro rentgenový systém.....	69
Bezpečnostní pokyny pro radiografický stůl.....	70
Bezpečnostní pokyny pro stropní závěs.....	71
Základní pracovní postup.....	71
Spuštění systému.....	72
Automatický pracovní postup pro zahřívání rentgenové trubice.....	72
Provedení expozice pomocí DR detektoru.....	74
Krok 1: Načtení údajů o pacientovi.....	75
Krok 2: Výběr expozice.....	76
Krok 3: Příprava expozice.....	77
Krok 4: Kontrola nastavení expozice.....	78
Krok 5: Provedení expozice.....	79
Krok 6: Řízení kvality.....	80
Provedení vyšetření pomocí CR kazety.....	81
Krok 1: Načtení údajů o pacientovi.....	82
Krok 2: Výběr expozice.....	83
Krok 3: Příprava expozice.....	84
Krok 4: Kontrola nastavení expozice.....	85
Krok 5: Provedení expozice.....	86
Krok 6: U dalších sub-expozic opakujte kroky 2 až 5.....	87
Krok 7: Digitalizace snímku.....	88
Krok 8: Řízení kvality.....	89
Vypnutí systému.....	90
Softwarová konzola.....	90
Stavový rámeček rentgenové modality.....	91
Stav připravení k expozici.....	92
Poloha modality.....	93
Přepínač DR detektoru.....	94
Stav filtru.....	95
Stav protirozptylové mřížky (Lysholmovy clony).....	96
Jednotky záření.....	97
Neznámý stav.....	98
Ovladače generátoru.....	99
Jednobodové, dvoubodové a třibodové pracovní režimy.....	100
Radiografické parametry.....	102
Indikátor ohniskového bodu.....	103
Automatické řízení expozice (AEC).....	104
Zátěž rentgenky.....	107
Hodnota DAP.....	108
Tepelné jednotky.....	109
Ovládací prvky rentgenové modality.....	110
Obrazovka se systémovými zprávami.....	111

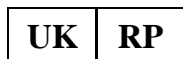
Displej hlavy rentgenky.....	112
Informace o stavu na displeji hlavy rentgenky.....	113
Polohování rentgenky.....	115
Koncové polohy.....	117
Přesunutí hlavy rentgenky do výchozí vzdálenosti SID.....	118
Vystředění hlavy rentgenky na stole.....	119
Vystředění hlavy rentgenky na nástěnném stojanu.....	121
Otáčení rentgenkou.....	123
Polohování radiografického stolu.....	123
Polohování plovoucí desky stolu.....	125
Nastavení výšky.....	126
Polohování clony Bucky.....	127
Příslušenství radiografického stolu.....	127
Montáž úchopových madel pro pacienta.....	128
Boční držák kazet.....	129
Laterální expozice.....	129
Montáž kompresního pásu.....	130
Podložka.....	131
Polohování radiografického nástěnného stojanu.....	131
Příslušenství radiografického nástěnného stojanu.....	131
Madla pro pacienty.....	132
Přípevnění boční opěrky paže.....	133
Clona Bucky.....	133
Zavádění clony Bucky do stolu.....	135
Zavádění clony Bucky do nástěnného stojanu.....	136
Vyjmutí clony Bucky ze stolu.....	137
Vyjmutí clony Bucky z nástěnného stojanu.....	138
Lysholmovy clony.....	139
Lysholmovy clony.....	140
Indikace barev ohniskové vzdálenosti protirozptylové mřížky.....	141
Úložný box na DR detektor a protirozptylové mřížky.....	142
Automatické řízení expozice (AEC).....	143
Mini konzola rentgenového generátoru.....	143
Spuštění a zastavení generátoru.....	144
Režimy spuštění rentgenové trubice.....	145
Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků (Spellman).....	146
Řešení problémů.....	146

Obnovení spojení mezi generátorem a stanicí NX po poruše generátoru.....	147
DR detektor překračuje maximální pracovní teplotu.....	148
Detektor DR je nutné znovu nakalibrovat.....	149
Limity radiografických parametrů.....	150
Varovná hlášení.....	151

Informace o výrobku..... 151

Kompatibilita.....	152
Konektivita.....	153
Shoda.....	154
Všeobecné.....	155
Bezpečnost.....	155
Elektromagnetická kompatibilita.....	156
Rentgenová bezpečnost.....	156
Rentgenová přesnost.....	156
Shoda s předpisy na ochranu životního prostředí.....	156
Biologická slučitelnost.....	156
Použitelnost.....	156
Klasifikace zařízení.....	157
Nožní pedály.....	158
Aplikované díly.....	159
Zabezpečení údajů pacienta.....	160
Požadavky na provozní prostředí.....	160
Reklamacie výrobku.....	162
Ochrana životního prostředí.....	163
Dokumentace k systému.....	164
Školení.....	165
Technické údaje.....	166
Technické údaje systému Valory.....	167
Technické údaje generátoru.....	168
Technické údaje radiografického stolu.....	170
Technické údaje nástěnného stojanu.....	171
Technické údaje stropního závěsu.....	172
Technické údaje – rentgenka.....	173
Technické údaje clony Bucky.....	176
Technické údaje - Automatické řízení expozice (AEC).....	177
Manuální kolimátor - technické údaje.....	178
Technické údaje - Měření součinu dávky a plochy (IBA DAP).....	179
Technické údaje přenosného DR detektoru.....	180
Technické údaje přenosného detektoru DR (upevněn v držáku bucky).....	181
Technické údaje pracovní stanice NX.....	182
Poznámky k vysokofrekvenčnímu záření a odolnosti.....	183
Imunita vůči zařízení používajícímu bezdrátovou radiovou komunikaci.....	187
Opatření týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC).....	188
Kabely, převodníky a příslušenství.....	189
Údržba součástí souvisejících s elektromagnetickou kompatibilitou (EMC).....	190

Právní upozornění



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgie

Více informací o výrobcích společnosti Agfa naleznete na internetových stránkách [medimg.agfa.com](https://www.medimg.agfa.com).

Agfa a Agfa Rhombus jsou ochranné známky společnosti Agfa-Gevaert N.V., Belgie nebo jejích poboček. Valory je ochranná známka 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 výslovná nebo předpokládaná, 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 ve vaší zemi dostupné. Související informace získáte u svého místního obchodního 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 nemožností 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 2024 Agfa NV

Všechna práva vyhrazena.

Vydavatel: Agfa NV

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

- [Rozsah této příručky](#) na stránce 7
- [Bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu](#) na stránce 8
- [Odmítnutí odpovědnosti](#) na stránce 9

Rozsah této příručky

Tato uživatelská příručka popisuje funkce a charakteristiky systému Valory, což je integrovaný rentgenový zobrazovací systém. Vedle toho také vysvětluje, jakým způsobem různé komponenty systému Valory společně fungují.

Bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu

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



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



Varování: Bezpečnostní varování označuje rizikovou situaci, která může mít za následek těžké zranění uživatele, servisního technika, pacienta nebo jakékoli jiné osoby.



Upozornění: Bezpečnostní upozornění označuje rizikovou situaci, která může mít za následek menší zranění uživatele, servisního technika, pacienta 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 nebo 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 záruky jakéhokoliv druhu, ať již výslovné nebo mlčky předpokládané, včetně např. mlčky předpokládaných záruk prodejnosti a vhodnosti pro nějaký konkrétní účel.



Poznámka Ve Spojených státech, na základě federálního zákona, může být toto zařízení používáno pouze na lékařský předpis.

Úvod

- [Předpokládané využití](#) na stránce 10
- [Předpokládaný uživatel](#) na stránce 11
- [Přehled systému](#) na stránce 12
- [Doplňky a příslušenství](#) na stránce 14
- [Ovládací prvky](#) na stránce 15
- [Instalace](#) na stránce 30
- [Ochrana před zářením](#) na stránce 31
- [Štítky](#) na stránce 40
- [Čištění a dezinfekce](#) na stránce 55
- [Údržba](#) na stránce 58

Předpokládané využití

Indikace pro používání

Systém Valory je rentgenový zobrazovací systém pro obecnou radiografii, který je využíván v nemocnicích, na klinikách a v praxích radiologických techniků, radiologů a lékařů, jehož účelem je vytvářet, zpracovávat a zobrazovat statické rentgenové radiografické snímky kostry (včetně lebky, páteře a končetin), hrudníku, břicha a dalších částí těla dospělých nebo pediatrických pacientů.

Aplikace lze provádět u pacientů v sedící, stojící nebo ležící poloze.

Systém není určen pro mamografické aplikace

Předpokládaný uživatel

Tato příručka je napsána pro kvalifikované uživatele výrobků společnosti Agfa a pro klinický personál diagnostické rentgenologie, kteří prošli řádným školením.

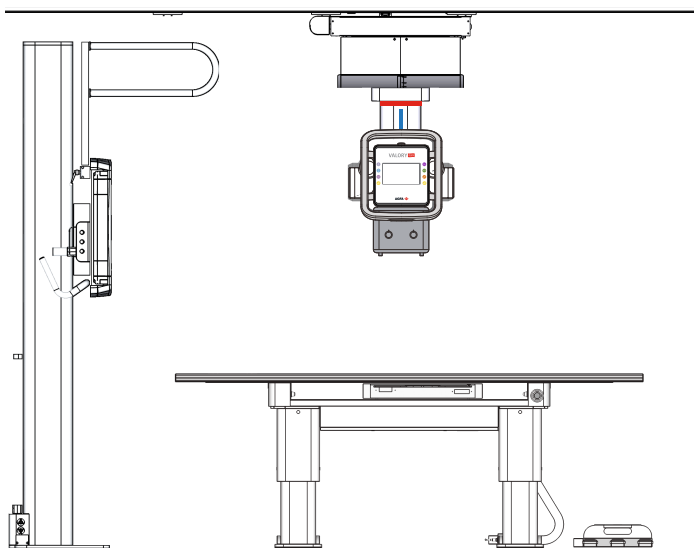
Za uživatele jsou považovány osoby, které skutečně manipulují se zařízením, a osoby, které mají nad tímto zařízením úřední moc.

Než začne uživatel s tímto zařízením pracovat, je nutné, aby si nejprve prostudoval a porozuměl veškerým varováním, upozorněním a bezpečnostním pokynům uvedeným na zařízení.

Přehled systému

Valory je rentgenový systém digitální radiografie.

Valory je modulární systém. V této příručce je popsán systém s hlavou rentgenky na **stropním závěsu**.



Obrázek 1: Valory (systém se stropním závěsem)

Kompletní systém se skládá z následujících součástí:

- Stropní závěs s rentgenkou a displejem hlavy rentgenky
- Manuální kolimátor
- Radiografický stůl s motorizovaným pohybem a clonou Bucky pro vložení DR detektoru
- Radiografický nástěnný stojan s ručním pohybem a clonou Bucky pro vložení DR detektoru
- Generátor rentgenových paprsků
- MUSICA Acquisition workstation (pracovní stanice NX)
- Automatické řízení expozice (AEC)
- DAP, Dose Area Product Meter (měření součinu dávky a plochy, volitelné)

Tato konfigurace podporuje následující funkce:

- automatické vystředění
- stropní závěs sleduje svislou polohu radiografického stolu a radiografického nástěnného stojanu
- clona Bucky radiografického stolu sleduje podélný pohyb rentgenky

Používání clony Bucky DR detektoru je omezeno na detektory o velikosti ekvivalentní 14x17 palců (35x43 cm) nebo 17x17 palců (43x43 cm).

Alternativní komponenty:

- Radiografický stůl s pevnou výškou
- Radiografický nástěnný stojan s fixním DR detektorem

Omezené konfigurace:

- konfigurace bez radiografického nástěnného stojanu
- konfigurace bez radiografického stolu
- konfigurace pouze se stropním závěsem

Rentgenové parametry se ovládají prostřednictvím softwarové konzoly na pracovní stanici MUSICA Acquisition workstation. Softwarová konzola se nachází na pracovní stanici MUSICA Acquisition workstation a synchronizuje rentgenové expoziční parametry s generátorem.

Systém Valory lze použít v kombinaci s CR digitizérem a CR kazetami. Použití clony Bucky je omezeno na CR kazety o velikosti 35x43 cm (14x17 palců) nebo 43x43 cm (17x17 palců). Po každé expozici vyjměte CR kazetu z Bucky a vložte ji do digitizéru. Systém není schopen předcházet dvojí expozici CR kazety v Bucky.

Systém Valory lze použít v kombinaci s CR digitizérem a držákem na CR kazetu na celé tělo k provádění vyšetření Full Leg Full Spine (celé nohy, celá páteř). Viz Uživatelská příručka k funkci CR Full Leg Full Spine (celé nohy, celá páteř) (dokument 4408, součást uživatelské dokumentace pracovní stanice MUSICA Acquisition workstation).

Doplňky a příslušenství

System je dodáván se sadou štítků. Při používání několika DR detektorů je na nich uveden název každého z nich sloužící k jejich identifikaci. Stejný štítek je umístěn na cloně bucky rentgenového systému a označuje vyhrazený pracovní prostor jednotlivých DR detektorů.

Informace o doplňcích a příslušenství naleznete v těchto příručkách:

- Uživatelské příručky podporovaných DR detektorů.

Související informace

[Příslušenství radiografického stolu](#) na stránce 127

[Příslušenství radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 131

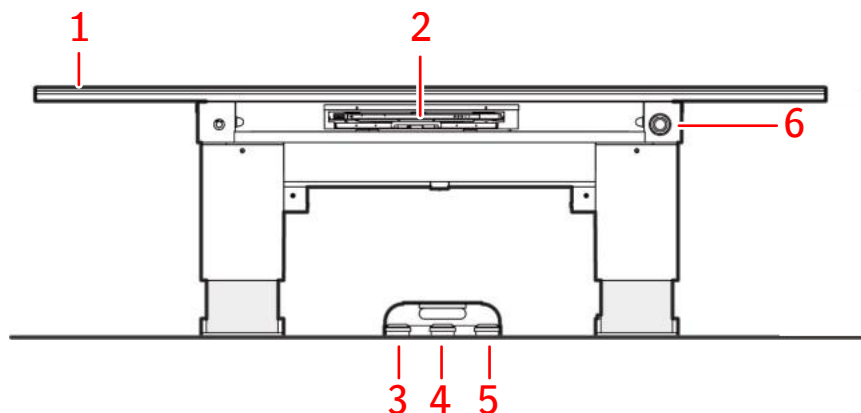
Ovládací prvky

- [Radiografický stůl](#) na stránce 16
- [Radiografický nástěnný stojan](#) na stránce 17
- [Jednotka hlavy rentgenky](#) na stránce 18
- [Pracovní stanice MUSICA Acquisition \(NX\)](#) na stránce 20
- [Softwarová konzola](#) na stránce 21
- [Přepínač DR detektoru](#) na stránce 22
- [Mini konzola generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 23
- [Manuální kolimátor](#) na stránce 25
- [Přenosný DR detektor](#) na stránce 26
- [Tlačítko nouzového vypnutí](#) na stránce 27
- [Nouzový vypínač](#) na stránce 28
- [Chování při vypnutí](#) na stránce 29

Radiografický stůl

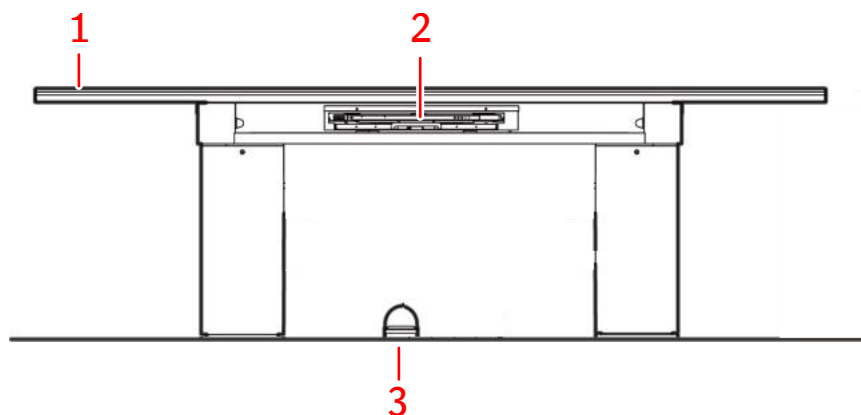
Radiografický stůl se používá k polohování a přípravě pacienta na expozici, a to vleže či vsedě nad detektorem uloženým ve cloně Bucky.

Radiografický stůl podepírá pacienta a detektor při volné expozici.



1. Plovoucí deska stolu
2. Clona Bucky
3. Nožní pedál pro snížení výšky stolu
4. Nožní pedál pro uvolnění brzdy plovoucí desky stolu
5. Nožní pedál pro zvýšení výšky stolu
6. Tlačítko nouzového vypnutí

Obrázek 2: Radiografický stůl s motorizovaným pohybem



1. Plovoucí deska stolu
2. Clona Bucky
3. Nožní pedál pro uvolnění brzdy plovoucí desky stolu

Obrázek 3: Radiografický stůl s pevnou výškou

Související informace

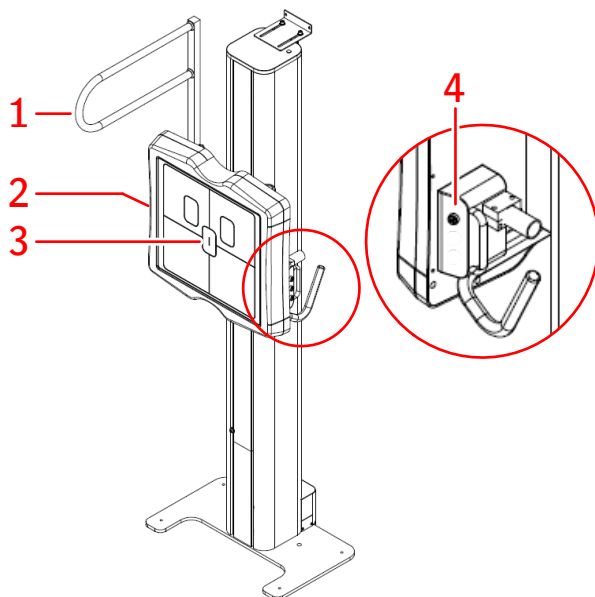
[Polohování radiografického stolu](#) na stránce 123

[Příslušenství radiografického stolu](#) na stránce 127

[Technické údaje radiografického stolu](#) na stránce 170

Radiografický nástěnný stojan

Radiografický nástěnný stojan se používá k polohování zpříma stojících nebo sedících pacientů vzhledem ke cloně Bucky pro účely expozice.



1. Boční opěrka paže
2. Jednotka Bucky
3. Ukazatelé polohy článků AEC
4. Tlačítko pro uvolnění ručního svislého pohybu

Obrázek 4: Radiografický nástěnný stojan s ručním pohybem



Upozornění: Indikace formátu na přední straně jednotky clony Bucky zobrazují formát a polohu DR detektoru. Pamatujte na to, že skutečná plocha pro snímkování je menší, než je uvedeno. Obraz exponovaného objektu je mírně zvětšený, neboť mezi detektorem DR a přední částí jednotky Bucky existuje jistá vzdálenost. Citlivá oblast DR detektoru může být mírně menší, než indikovaná oblast. Zkontrolujte přesné hodnoty v technických údajích DR detektoru.

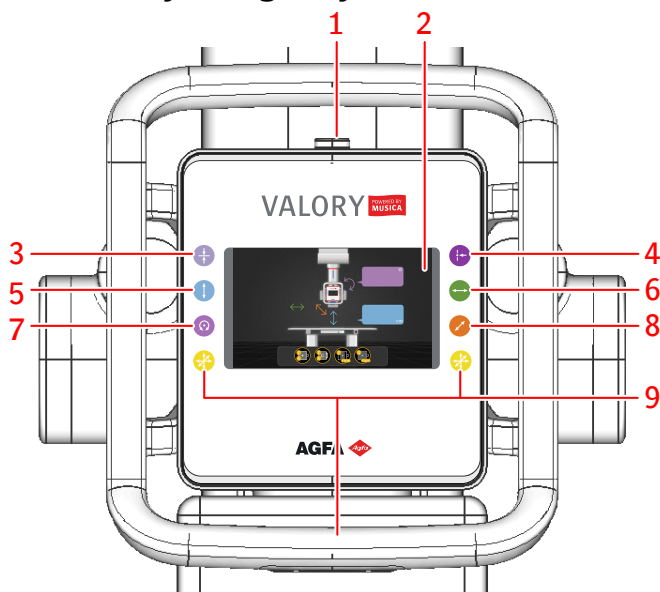
Související informace

[Polohování radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 131

[Příslušenství radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 131

[Technické údaje nástěnného stojanu](#) na stránce 171

Jednotka hlavy rentgenky



1. Tlačítko nouzového vypnutí
2. Displej hlavy rentgenky zobrazující parametry polohování a informace o stavu.



Obrázek 6: Tlačítko sledování polohy

Aktivuje nebo deaktivuje automatické vystředění a sledování polohy radiografického stolu nebo nástěnného stojanu.



Obrázek 7: Tlačítko konstantní vzdálenosti SID

Aktivuje nebo deaktivuje konstantní vzdálenost SID na radiografickém stolu.



Obrázek 8: Tlačítko svislého pohybu

Uvolní brzdou pohybu ve svislém směru (nahoru a dolů).



Obrázek 9: Tlačítko podélného pohybu

Uvolní brzdou pohybu v podélném směru (vlevo a vpravo).

Na radiografickém nástěnném stojanu se nacházejí polohy zastavení pro výchozí vzdálenost SID.

7.

**Obrázek 10: Tlačítko pro náklon**

Uvolní brzdu náklonu rentgenky (otáčení alfa).

8.

**Obrázek 11: Tlačítko příčného pohybu**

Uvolní brzdu pohybu v příčném směru (dozadu a dopředu).

Na radiografickém stole a na radiografickém nástěnném stojanu se nacházejí polohy zastavení pro vystředění.

9.

**Obrázek 12: Tlačítko pohybu všemi směry**

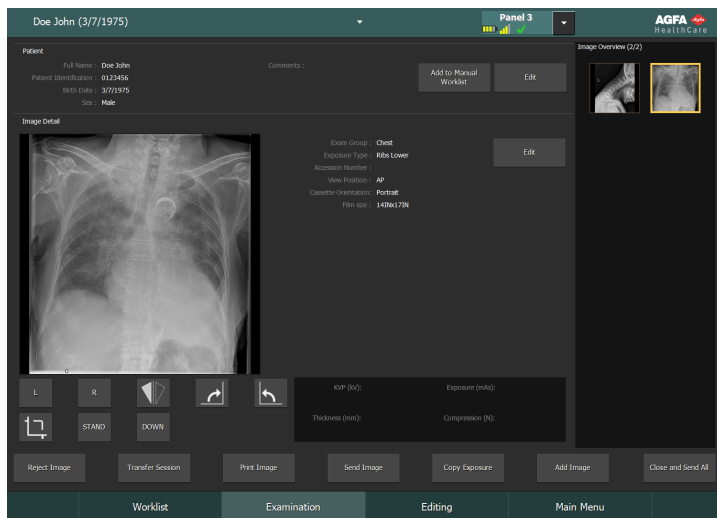
Uvolní brzdu pro pohyb v příčném, svislém a podélném směru.

Obrázek 5: Jednotka hlavy rentgenky**Související informace**

[Polohování rentgenky](#) na stránce 115

Pracovní stanice MUSICA Acquisition (NX)

Pracovní stanice MUSICA Acquisition slouží k nadefinování informací o pacientech, výběru expozic a ke zpracování snímků



Obrázek 13: MUSICA Acquisition Software pracovní stanice

Způsob ovládání aplikace pracovní stanice je popsán v uživatelské příručce pracovní stanice MUSICA Acquisition, dokument 4420.

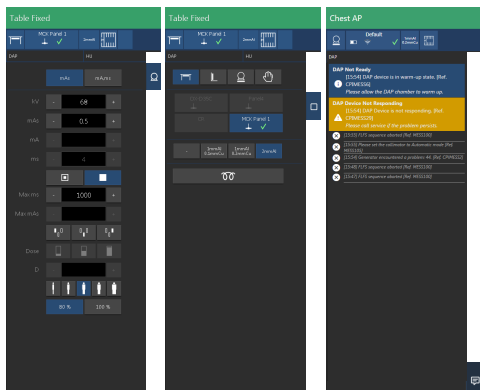
Software je dále označován jako "NX" a počítač, ve kterém je spuštěn jako "pracovní stanice NX".

Softwarová konzola

Softwarová konzola slouží pro účely podpory řízení parametrů rentgenové expozice a polohy na pracovní stanici NX. Zobrazuje se na pracovní stanici NX vedle aplikace NX.

Softwarová konzola se používá k řízení nastavení rentgenové expozice.

Softwarová konzola obsahuje přepínač DR detektoru.



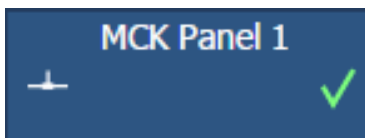
Obrázek 14: Ovládací prvky softwarové konzoly pro generátor, rentgenovou modalitu a systémová hlášení

Související informace

[Softwarová konzola](#) na stránce 90

Přepínač DR detektoru

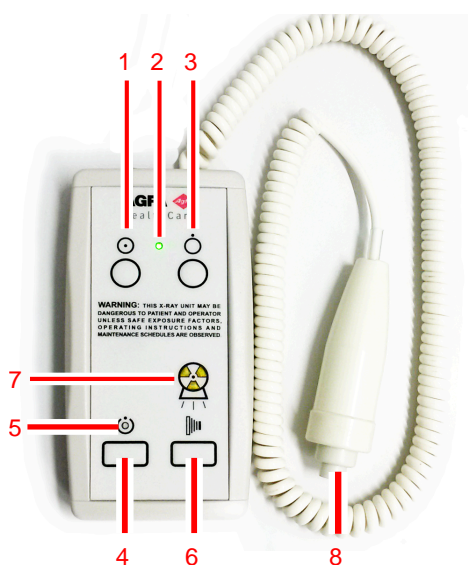
Přepínač DR detektoru ukazuje, který DR detektor je aktivní a současně udává jeho stav. Přepínač DR detektoru lze použít k aktivaci jiného DR detektoru.



Obrázek 15: Přepínač DR detektoru

Mini konzola generátoru rentgenových paprsků (Spellman)

Mini konzola generátoru rentgenových paprsků je k dispozici v místnosti operátora.



1. Tlačítko Zapnout
2. Ukazatel zapnutí
3. Tlačítko Vypnout
4. Stisknutím a podržením připravíte systém na expozici
5. Ukazatel připravenosti k provozu
6. Stisknutím a podržením spustíte expozici
7. Ukazatel radiace
8. Tlačítko expozice

Obrázek 16: Mini konzola generátoru rentgenových paprsků

Tlačítko expozice

Příprava na provedení expozice

Stiskněte expoziční tlačítko do první polohy a takto jej podržte přibl. 0,5 až 2 s.



Rentgenová trubice je připravena k provedení expozice.



Upozornění: Opotřebením rentgenové trubice z důvodu prodloužené přípravy rentgenové trubice.

Spuštění expozice

Před spuštěním expozice:

1. Zkontrolujte, zda nastavení expozice zobrazené na konzole je pro danou expozici vhodné.
2. Zkontrolujte, zda je systém připraven na expozici.

Stiskněte expoziční tlačítko zcela dolů a držte jej stisknuté, dokud nebude expozice dokončena.

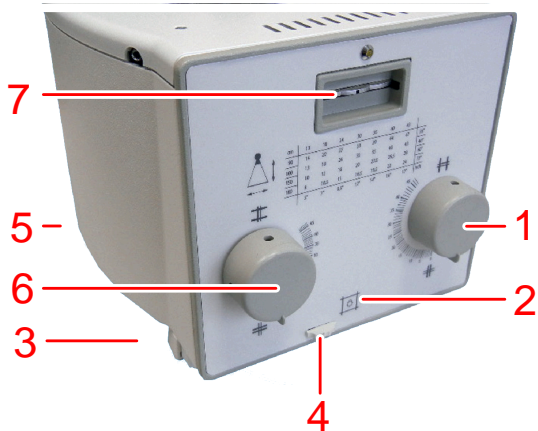


Expozice je indikována svítící kontrolkou radiace na ovládací konzoli a zvukovým signálem.



Upozornění: Pokud expoziční tlačítko uvolníte příliš rychle, expozice bude okamžitě ukončena a výsledný snímek bude podexponován.

Manuální kolimátor



1. Podélná kolimace
2. Tlačítko na spínání světelného pole označujícího kolimovanou oblast a laserového světla označujícího středovou polohu.

Tlačítko zůstává po stisknutí půl minuty rozsvícené, poté automaticky zhasne.

3. Kolejnice pro zasunutí měřiče DAP nebo filtru.
4. Spínač pro stínění laserového světla.
5. Páska pro měření vzdálenosti mezi zdrojem a snímkem (SID).

Měřicí páska se nachází na zadní straně kolimátoru.

6. Příčná kolimace
7. Výběr filtru.

Indikátor filtru.

Obrázek 17: Manuální kolimátor



Související informace

[Manuální kolimátor - technické údaje](#) na stránce 178

Přenosný DR detektor

Při provádění expozice pamatujte na tyto pomůcky pro orientaci detektoru:

Tabulka 1: Pomůcky pro orientaci

	Ikona zadní strany (tube side) udává stranu, která směřuje k rentgence
	Značka orientace pacienta, vyplněný obdélník vytisknutý na rohu detektoru, umožňuje konzistentní orientaci vzhledem k pacientovi

Informace o ovládacích prvcích DR detektoru naleznete v uživatelské příručce DR detektoru.

DR detektor pravděpodobně přišel do kontaktu s pacientem.



Poznámka DR detektory s bezdrátovým provozem obsahují RF vysílač. Podrobné informace naleznete v uživatelské příručce k DR detektoru.

Tlačítko nouzového vypnutí

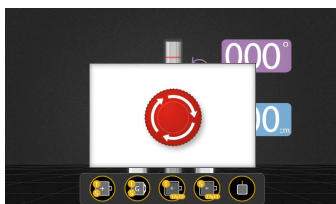
Dojde-li k poruše systému, která vyvolá nouzovou situaci pro pacienta, obsluhující personál nebo jakoukoli součást systému, stiskněte tlačítko nouzového vypnutí.

Na systému se nachází několik tlačítek nouzového vypnutí.

- Na přední straně radiografického stolu (vpravo)
- Na horní straně jednotky hlavy rentgenky

Veškeré pohyby poháněné motorem budou zastaveny. (Radiografický stůl)

Na displeji na hlavě rentgenky se zobrazí zpráva.



Obrázek 18: Zpráva na displeji hlavy rentgenky



Upozornění: Tlačítko nouzového vypnutí neodpojí napájení rentgenového systému.

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



Varování: Před otočením spínačem směrem vpravo za účelem obnovení funkce zařízení po stavu nouzového vypnutí zkontrolujte, jestli se zařízení nepohybuje neobvyklým způsobem. Pokud se systém znovu pohybuje neobvyklým způsobem, okamžitě ho zastavte pomocí tlačítka nouzového vypnutí.

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.

Chování při vypnutí

Po zastavení systému nebo po aktivaci nouzového tlačítka se aktivují brzdy na pohyblivých součástech.



Varování: Aktivují se brzdy pohybu stropního závěsu. Pokud stropní závěs znemožňuje sestoupení pacienta ze stolu, lze stropní závěs přesunout vyvinutím přiměřené síly.

Pohyb stropního závěsu při vypnutém napájení může mít za následek poškození zařízení.

Instalace

Instalaci a konfiguraci provádí školený a autorizovaný servisní technik společnosti Agfa. Více informací získáte u svého místního zástupce společnosti Agfa.

U konfigurace s několika DR detektory stejného typu je nutné připevnit na každý DR detektor štítek s jedinečným názvem daného detektoru. Tyto názvy je třeba nakonfigurovat v aplikaci MUSICA Acquisition Workstation **Přepínač DR detektoru** ukazuje, který DR detektor je aktivní (prostřednictvím názvu), a zároveň udává i jeho stav.

Stejný štítek je pak nalepen na clonu Bucky rentgenového systému a označuje vyhrazený pracovní prostor jednotlivých DR detektorů.

- [Vysokofrekvenční záření a odolnost](#) na stránce 30

Vysokofrekvenční záření a odolnost

Vysokofrekvenční záření a odolnost mohou být ovlivněny připojením datových kabelů v závislosti na jejich délce a způsobu instalace.

Konkrétní prostředí instalace může vyžadovat speciální opatření na uvedení systému do provozu v souladu s poznámkami k vysokofrekvenčnímu záření a odolnosti.

Související informace

[Poznámky k vysokofrekvenčnímu záření a odolnosti](#) na stránce 183

Ochrana před zářením

Rentgenové záření může způsobit vážné poškození zdraví. Dbejte proto vždy zvýšené opatrnosti a zajistěte ochranu proti rentgenové expozici.

Některé účinky rentgenového záření jsou kumulativní a mohou přetrvávat po dlouhou dobu. Proto by operátor rentgenového zařízení měl vždy za všech okolností vyvarovat expozici rentgenového záření.

Objekty v dráze rentgenového paprsku mohou vytvářet rozptýlenou radiaci. Intenzita závisí na energii a intenzitě rentgenového záření, na materiálu objektu a na vzdálenosti od objektu vytvářejícího rozptýlenou radiaci. Musí být přijata ochranná opatření, aby se zabránilo expozici od rozptýleného záření.

Ochranná opatření zahrnují:

- konstrukční konfigurace rentgenové místnosti (např. místnosti stíněné olovem);
- radiační ochrana všech operátorů (např. osobní radiační dozimetry, olověné zástěry, ochranné brýle proti záření, pohyblivé olověné desky, udržování maximální vzdálenost od zdroje rentgenového záření a od objektu vytvářejícího rozptýlenou radiaci, pravidelné školení atd.);
- ochrana pacientů proti zbytečným zářením (např. omezení rentgenového pole kolimací, olověným stíněním, olověnými zástěrami, atd.)
- [Monitorování personálu](#) na stránce 32
- [Chráněná oblast a osobní zóny](#) na stránce 33
- [Pokyny pro pediatrické aplikace](#) na stránce 38
- [Vliv SID na dávku pro pacienta](#) na stránce 39

Monitorování personálu

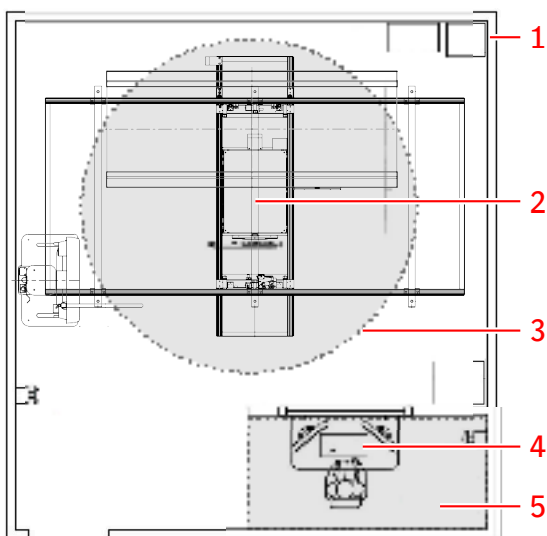
Funkce monitorování personálu kontroluje množství rentgenového záření, kterému je personál vystavován. Určuje bezpečnost operátorů a pomáhá kontrolovat, zda jsou přiměřená bezpečnostní opatření v rentgenovém prostředí. Nedostatečná nebo nesprávná ochrana může vést k vážnému poškození zdraví.

Pro měření záření jsou obvykle používány osobní radiační dozimetry. Ty se nosí na těle po celou dobu, kdy se člověk pohybuje v prostředí, kde se používá rentgenové záření. Poskytují informaci o množství záření, kterému byl operátor vystaven.

Chráněná oblast a osobní zóny

Pokud operátor nebo pracovníci nemusejí být během expozice v blízkosti pacienta, ovládají následující funkce z chráněné oblasti:

- výběr provozního režimu
- výběr nastavení expozice (rentgenové zátěžové faktory)
- aktivace expozičního tlačítka
- další nezbytná ovládání během expozice



1. Rentgenová místnost
2. Rentgenová trubice
3. Prostředí pacienta
4. Pracovní stanice
5. Místnost operátora: chráněná oblast

Obrázek 19: Chráněná oblast a osobní zóny



Varování: Pacient musí mít vhodný ochranný oděv proti radiaci.

Pozice prostředí pacienta závisí na poloze rentgenky.

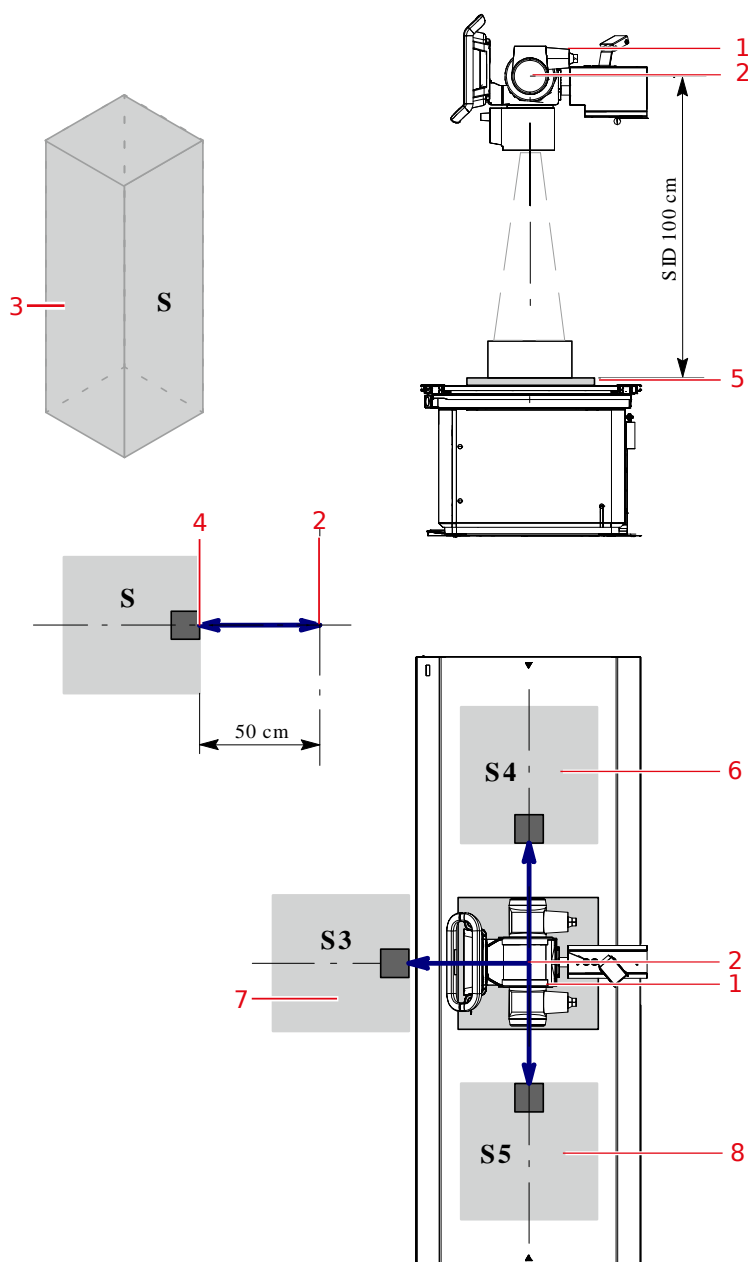
Osobní zóny u radiografického stolu

Pokud operátor nebo pracovníci musejí být během normálního provozu přítomni v blízkosti pacienta (např. u různých pediatrických vyšetření nebo u vyšetření, kdy pacient vyžaduje asistenci nebo při postupech, které vyžadují přítomnost lékaře vedle pacienta), vztahují se na operátory a pracovníky osobní zóny.

Udržujte maximální vzdálenost od rentgenového zdroje a od objektu vytvářejícího rozptýlenou radiaci. Intenzita rozptýleného záření závisí na energii a intenzitě rentgenového záření, na materiálu objektu a na vzdálenosti od objektu.



Varování: Pacient a obsluha musí mít vhodný ochranný oděv chránící před radiací.



1. Rentgenka
2. Označení ohniskové clony [—]
3. Osobní zóna.
Minimální plocha 60x60 cm.
Minimální výška nad podlahou 200 cm.
4. Dozimetr
5. DR detektor nebo kazeta
6. Osobní zóna na levé straně radiografického stolu
7. Osobní zóna před radiografickým stolem
8. Osobní zóna na pravé straně radiografického stolu

Obrázek 20: Osobní zóny u radiografického stolu

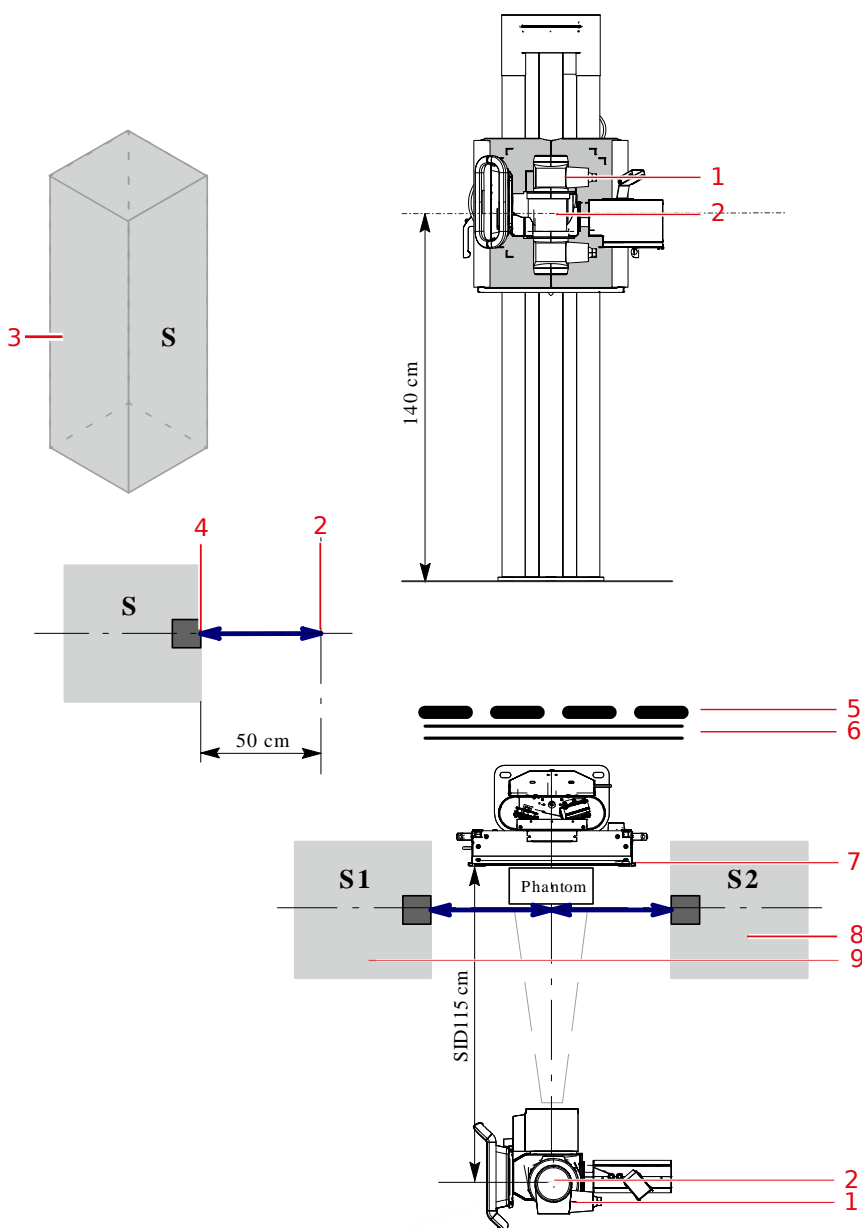
Osobní zóny u radiografického nástěnného stojanu

Pokud operátor nebo pracovníci musejí být během normálního provozu přítomni v blízkosti pacienta (např. u různých pediatrických vyšetření nebo u vyšetření, kdy pacient vyžaduje asistenci nebo při postupech, které vyžadují přítomnost lékaře vedle pacienta), vztahují se na operátory a pracovníky osobní zóny.

Udržujte maximální vzdálenost od rentgenového zdroje a od objektu vytvářejícího rozptýlenou radiaci. Intenzita rozptýleného záření závisí na energii a intenzitě rentgenového záření, na materiálu objektu a na vzdálenosti od objektu.



Varování: Pacient a obsluha musí mít vhodný ochranný oděv chránící před radiací.



1. Rentgenka
2. Označení ohniskové clony [—]
3. Osobní zóna.

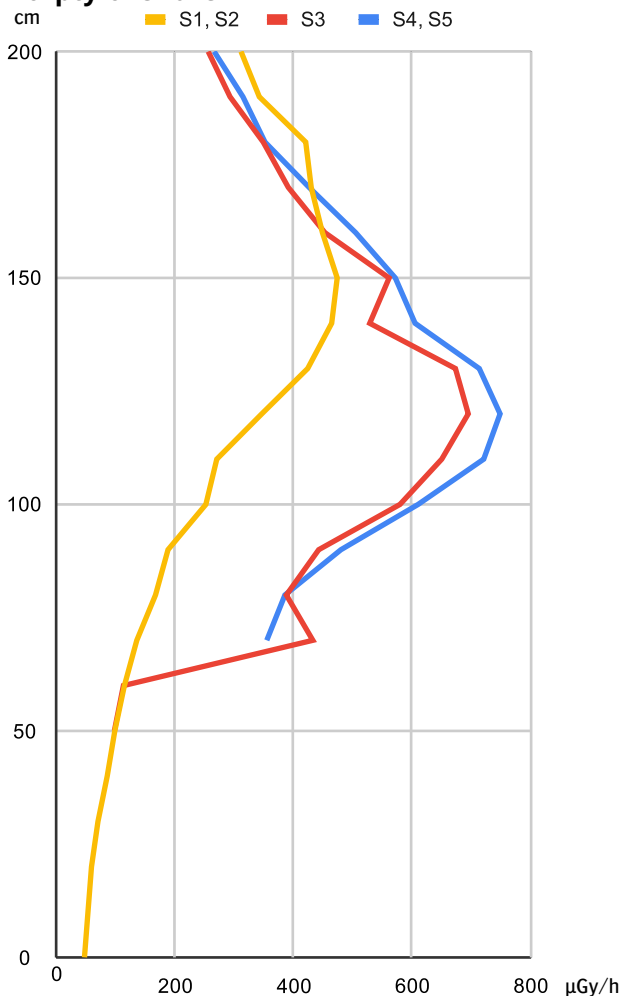
Minimální plocha 60x60 cm.

Minimální výška nad podlahou 200 cm.

4. Dozimetr
5. Ochranné zařízení
6. Stěna
7. DR detektor nebo kazeta
8. Osobní zóna na pravé straně radiografického nástěnného stojanu
9. Osobní zóna na levé straně radiografického nástěnného stojanu

Obrázek 21: Osobní zóny u radiografického nástěnného stojanu

Rozptylové záření



Obrázek 22: Měření rozptylového záření v osobních zónách pro rozsah výšek od 0 do 200 cm od podlahy

Tabulka 2: Podmínky pro měření hodnot rozptýleného záření znázorněné ilustracemi

Objekt	25 cm x 25 cm x 15 cm vody
SID	100 cm
Parametry expozice	100 kV, 63 mAs
Kolimace	18 cm x 18 cm
Výška stolu (S3, S4, S5)	70 cm

Výška středu clony Bucky (S1, S2)	140 cm
-----------------------------------	--------

U výše uvedeného diagramu byla použita maximální kapacita 30 snímků/h. Tento stav odpovídá kapacitě 15 pacientů/h s typicky 2 snímky na pacienta. Výsledky měření ve výše uvedeném obrázku se vztahují na jednu expozici.

Pokyny pro pediatrické aplikace



Upozornění: Dbejte zvláštní opatrnosti při snímkování pacientů přesahujících typické míry a hmotnost dospělého člověka. Děti jsou mnohem citlivější vůči radiaci než dospělí.

Snížení dávek u radiografických postupů při zachování přijatelné klinické kvality snímku je tudíž pro tyto pacienty prospěšné. Uživatelská dokumentace tohoto produktu obsahuje sadu pokynů pro pediatrické aplikace platných v USA. Viz dokument „Exposure Techniques for pediatric and adult use with Valory“ (Postupy expozice pro pediatrické a dospělé pacienty v systému Valory).

Dodržování pokynů kampaně Image Gently a snížení dávek u radiografických postupů při zachování přijatelné klinické kvality snímku je tudíž pro tyto pacienty prospěšné. Prostudujte si pokyny na následujícím odkazu a snižte faktory pediatrických technik odpovídajícím způsobem: <http://www.imagegently.org>

Obecně platí, že u pediatrických pacientů je třeba dodržovat následující doporučení:

- Generátor rentgenových paprsků musí mít krátké expoziční časy.
- AEC je třeba používat s opatrností, používejte přednostně ruční nastavení techniky a nižší dávky.
- Pokud je to možné, používejte techniky s vysokými hodnotami kVp.

Umístěte pediatrického pacienta do požadované polohy: Pediatřiční pacienti nejsou jako dospělí a nemusejí zůstat během procedury ve stejné poloze. Z tohoto důvodu je vhodné používat pomůcky, které pacienta v požadované poloze udrží. Důrazně doporučujeme používat imobilizační zařízení, jako jsou sedací vaky či zádržné systémy (pěnové klíny, adhezivní pásy apod.), abyste zabránili nutnosti opakované expozice z důvodu pohybu pediatrického pacienta. Je-li to možné, používejte techniky s nejnižšími expozičními časy.

Stínění: Doporučujeme použít doplňková stínění orgánů nebo tkání citlivých na záření, jako jsou oči, pohlavní žlázy a štítná žláza. Taktéž použití správné kolimace pomůže ochránit pacienta před nadměrnou radiací. Pročtěte si následující vědeckou literaturu pojednávající o citlivosti dětí na radiaci: GROSSMAN, Herman. „Radiation Protection in Diagnostic Radiography of Children“. *Pediatric Radiology*, Vol. 51, (No. 1): 141–144, January, 1973:

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

Faktory techniky: Měli byste přijmout opatření, která sníží faktory techniky na nejnižší možnou úroveň vhodnou pro pořízení dobrých snímků a omezí trvání sekvencí fluoroskopie a rychlých sekvencí.

Pokud jsou například nastavení pro břišní dutinu dospělé osoby: 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs, zvažte začít u dětského pacienta na hodnotách 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 mAs. Je-li to možné, použijte techniky s vysokými hodnotami kVp a velkou SID (vzdálenost zdroje od snímku).

Shrnutí:

- Provádějte snímkování pouze tehdy, je-li to z lékařského hlediska skutečně nutné.
- Snímkejte pouze indikovanou oblast.
- Použijte nejnižší radiační dávku pro adekvátní snímek a pro danou velikost pacienta (snížení výstupu rentgenky – kVp a mAs, omezení trvání dynamického snímkování).
- Použijte krátké expoziční časy, velké hodnoty SID a imobilizační zařízení.
- Je-li to možné, vyvarujte se vícenásobného skenování a používejte alternativní diagnostické studie (například ultrazvuk či MRI).

Vliv SID na dávku pro pacienta

Změna vzdálenosti rentgenky od pacienta má vliv na dávku aplikovanou na pacienta.












Například při zdvojnásobení vzdálenosti dojde ke čtyřnásobnému snížení dávky. Novou dávku lze vypočítat podle vzorce:








nové mAs = známé mAs \times (nová vzdálenost² / původní vzdálenost²)



Upozornění: Vzdálenost mezi rentgenkou a pacientem nesmí být menší než 45 cm.

Štítky

Symbol	Význam
	Obecné varování, upozornění, riziko nebezpečí.
	Před použitím zařízení si přečtěte a osvojte veškeré pokyny a varovné štítky v produktové dokumentaci. Příručku uchovejte pro budoucí použití.
	Ionizující záření
	Nebezpečné napětí
	Místa skřípnutí
	Varování před horkým povrchem Tento symbol sděluje, že dotyk označených částí může způsobit popáleniny.
	Varování před laserovým paprskem Indikuje přítomnost laserového zařízení.
	Varování „Nesedat“ Indikuje, že sezení na komponentě může způsobit poškození zařízení.
	Střídavý proud
	Ochranné uzemnění (zem)
	Zapnutí (napájení: připojení k síti)
○	Vypnutí (napájení: odpojení od sítě)
	Aplikovaná část typu B

Symbol	Význam
	Výrobce
	Datum výroby
	Výrobní číslo
	Tento symbol označuje shodu zařízení s předpisem 2017/745 (pro EU).
	Tento symbol na výrobcích a/nebo doprovodné dokumentaci znamená, že použité elektrické a elektronické výrobky nesmí být likvidovány jako domovní odpad nebo s ním směřovány.
	Nejnovější verze tohoto dokumentu bude k dispozici dne http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp
	Regulace znečištění (platí pouze pro Čínskou lidovou republiku (ČLR)). Tento symbol znamená, že výrobek obsahuje nebezpečné materiály v množství, které překračuje limity povolené čínskými normami. Nesmí být proto likvidován jako netříděný komunální odpad, nýbrž samostatně. obraťte se na autorizovaného zástupce výrobce nebo společnost zabývající se likvidací odpadů, která vám sdělí informace týkající se vyřazení vašeho zařízení z provozu.

- [Varovné štítky na radiografickém stole](#) na stránce 42
- [Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu](#) na stránce 43
- [Výstražné štítky na stropním závěsu a na jednotce hlavy rentgenky](#) na stránce 44
- [Typový štítek](#) na stránce 45
- [Další štítky na radiografickém stole](#) na stránce 46
- [Další značení na radiografickém nástěnném stojanu](#) na stránce 47
- [Další štítky na stropním závěsu a na jednotce hlavy rentgenky](#) na stránce 48
- [Další štítky hlavní ovládací skříňky](#) na stránce 49
- [Označování mini konzoly generátoru rentgenových paprsků štítky](#) na stránce 50
- [Typové štítky příslušenství](#) na stránce 51
- [Identifikační štítek DR detektoru](#) na stránce 53
- [O softwaru](#) na stránce 54

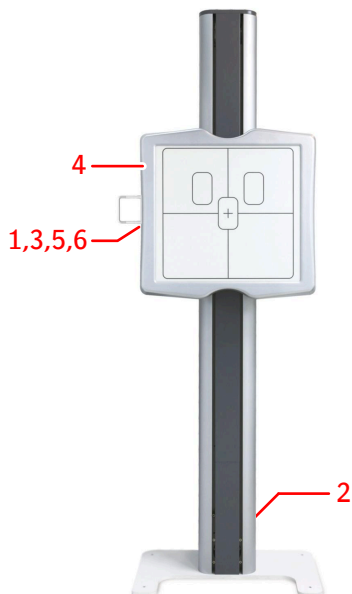
Varovné štítky na radiografickém stole




Obrázek 23: Varovné štítky na radiografickém stole

1		Varování Nebezpečí pádu. Abyste předešli zraněním, dávejte pozor, když pacient na stůl uléhá nebo z něho sestupuje.
2		Nebezpečí Nesedějte na okraj stolu. V důsledku pohybu stolu by mohlo dojít k závažnému zranění.
3		Varování Místo přiskřípnutí. Do této oblasti nedávejte ruce ani prsty.
4		Varování Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před provedením kontroly nebo údržby odpojte zařízení od zdroje napájení.
5		Nebezpečí Tento produkt nikdy nerozebírejte a ani neumožněte neoprávněným osobám jej upravovat nebo opravovat.
6		Upozornění Před zahájením používání tohoto zařízení si přečtěte uživatelskou příručku.
7		Maximální nosnost zásuvky jednotky Bucky při jejím vytažení je 10 kg. Neopírejte se ani nesedějte na clonu Bucky.
8		Upozornění

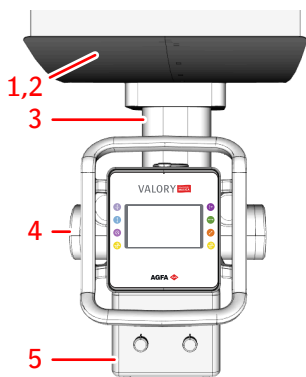
Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu



Obrázek 24: Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu

1		Varování Místo přiskřípnutí. Do této oblasti nedávejte ruce ani prsty.
2		Nebezpečí Tento produkt nikdy nerozebírejte a ani neumožněte neoprávněným osobám jej upravovat nebo opravovat.
3		Upozornění Před zahájením používání tohoto zařízení si přečtěte uživatelskou příručku.
4		Nevyvíjejte na boční opěrku paže větší sílu než jaká odpovídá hmotnosti 20 kg.
5		Maximální nosnost zásuvky jednotky Bucky při jejím vytažení je 10 kg. Neopírejte se ani nesedejte na clonu Bucky.
6		Když odpojitelnou svorku nepoužíváte, můžete ji magneticky uchytit na zadní straně nástěnného stojanu clony Bucky.

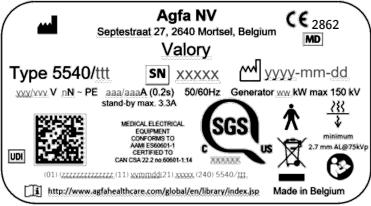


Výstražné štítky na stropním závěsu a na jednotce hlavy rentgenky



Obrázek 25: Výstražné štítky na stropním závěsu a na jednotce hlavy rentgenky

1		Tento produkt nikdy nerozebírejte a ani neumožněte neoprávněným osobám jej upravovat nebo opravovat.
2		Varování Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před provedením kontroly nebo údržby odpojte zařízení od zdroje napájení.
3		Upozornění Před zahájením používání tohoto zařízení si přečtěte uživatelskou příručku.
4		Varování V případě nedodržení podmínek bezpečného ozařování a provozních pokynů může rentgenové zařízení představovat nebezpečí pro pacienta nebo obsluhu.
5		Varování Horký povrch.


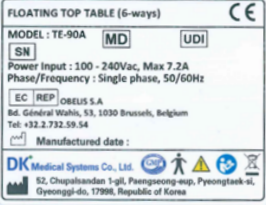
Typový štítek

Značka	Význam
 <p>Obrázek 26: Příklad typového štítku</p>	<p>Typový štítek na horním krytu generátoru rentgenových paprsků.</p> <p>Informace z typového štítku pro každou kombinaci rentgenky a rentgenového generátoru jsou k dispozici v technických údajích.</p>
	<p>Aplikovaná část typu B</p>
	<p>Štítek 21 CFR Subchapter J je umístěn v blízkosti typového štítku.</p>

Související informace

[Technické údaje systému Valory](#) na stránce 167

Další štítky na radiografickém stole

	<p>Horní strana podle orientace pacienta označuje orientaci snímačů AEC (volitelné)</p>
 <p>Obrázek 27: Příklad typového štítku komponenty</p>	<p>Typový štítek původního výrobce na komponentě systému.</p>

Další značení na radiografickém nástěnném stojanu



Obrázek 28: Příklad typového štítku komponenty

Typový štítek původního výrobce na komponentě systému.


Další štítky na stropním závěsu a na jednotce hlavy rentgenky




Obrázek 29: Příklad typového štítku komponenty

Typový štítek původního výrobce na komponentě systému.

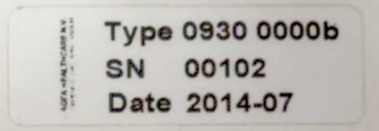
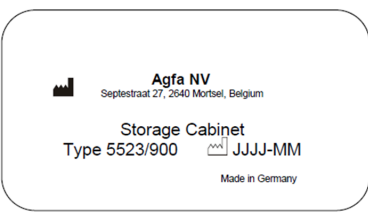
Další štítky hlavní ovládací skříňky

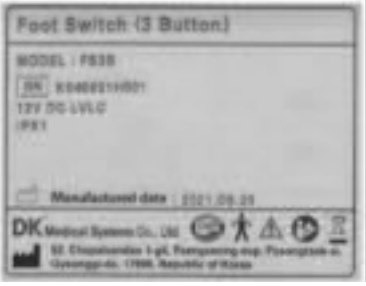
 <p>Obrázek 30: Příklad typového štítku komponenty</p>	Typový štítek původního výrobce na komponentě systému.
--	--

Označování mini konzoly generátoru rentgenových paprsků štítky


	Pokud byl systém právě zastaven, počkejte před opětovným spuštěním alespoň 10 sekund.
---	---

Typové štítky příslušenství

Značka	Význam
 <p>Obrázek 31: Příklad typového štítku</p>	Madla pro pacienty na radio- grafickém stole
 <p>Obrázek 32: Příklad typového štítku</p>	Boční držák detektoru
 <p>Obrázek 33: Příklad typového štítku</p>	Kompresní pás
 <p>Obrázek 34: Příklad typového štítku</p>	Madla pro pacienty na radio- grafickém nástěnném stojanu
 <p>Obrázek 35: Příklad typového štítku</p>	Boční opěrka paže
 <p>Obrázek 36: Příklad typového štítku</p>	Úložný box na DR detektor a rastry

Značka	Význam
 <p>Obrázek 37: Příklad typového štítku</p>	Nožní pedály

Identifikační štítek DR detektoru

Štítek	Význam
	Zapisovatelný štítek pro identifikaci a přiřazení DR detektoru ke cloně Bucky rentgenového systému.

O softwaru

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 38: Příklad pole NX About (O programu)

Čištění a dezinfekce

Aby nedošlo ke kontaminaci personálu, pacientů a zařízení, je nutné dodržovat veškeré platné předpisy a postupy. Aby současně nedošlo ke kontaminaci pacientů, kteří přicházejí do (blízkého) styku se zařízením, je nutno rozšířit a dodržovat veškerá stávající univerzální opatření. Čisticí prostředky a dezinfekce by měly používat jen školené osoby se znalostmi nutnými k bezpečnému a účinnému provedení čištění a dezinfekce. Jestliže je systém používán v prostředí vyžadujícím dezinfekci nebo kde může přijít do styku s krví či jinými tělesnými tekutinami, použijte kryty nebo pouzdra chránící systém před přímým kontaktem s pacientem. Používejte pouze ochranné kryty prodávané v souladu se zákonem. Za výběr dezinfekčních postupů odpovídá uživatel.

1. Umístěte systém tak, aby části, které je třeba vyčistit nebo dezinfikovat, byly snadno přístupné.
2. Vypněte systém.



Varování: Před plánovaným čištěním tohoto zařízení dbejte na vypnutí přívodu napájecího napětí do systému. Nikdy nepoužívejte bezvodé čisticí prostředky nebo vysoce rozpouštějící alkoholy, benzín, ředidla, ani jiné hořlavé čisticí prostředky. V opačném případě může dojít ke vzniku požáru nebo úrazu elektrickým proudem.

3. Otřete vnější stranu systému. Použijte k tomu tkaninu nevytvářející žmolky, slabě navlhčenou neutrálním čisticím přípravkem.



Upozornění: Do zařízení nesmí vniknout žádná tekutina.



Upozornění: Tekutiny vnikající do DR detektoru nebo baterie mohou způsobit poruchu a kontaminaci. Dbejte zvláštní opatrnosti v blízkosti bateriového prostoru a kabelového konektoru na straně DR detektoru.



Upozornění: Zařízení čistěte pouze mírně navlhčenou tkaninou. Nestříkejte dezinfekci nebo čisticí prostředky přímo na zařízení. Nelijte tekutinu přímo na zařízení.



Upozornění: Nepoužívejte bezvodé nebo vysoce rozpouštějící čisticí prostředky, jako např. alkoholy, ředidla nebo benzín. Nepoužívejte žádné korozivní, rozpouštěcí ani abrazivní čisticí nebo lešticí prostředky. V opačném případě může dojít k poškození povrchu zařízení. Používání nevhodných čisticích prostředků nebo způsobů může způsobit poškození majetku, neboť může dojít ke ztrátě lesku či zkrěhnutí jeho povrchu (např. při používání přípravků s obsahem alkoholu).

Při čištění zařízení neotevírejte. Žádná komponenta uvnitř zařízení nevyžaduje čištění uživatelem.

4. Otřete vnější povrch systému suchou tkaninou nevytvářející žmolky nebo tkaninou mírně navlhčenou vodou a odstraňte veškeré zbytky čisticího prostředku.

Nechte všechny povrchy oschnout.

5. Proveďte vizuální kontrolu vnějšího povrchu systému.

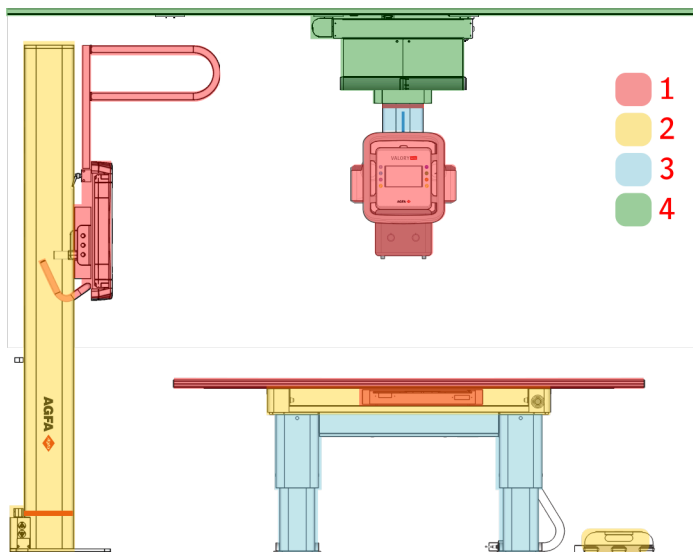
Aby bylo možné vizuální kontrolu provést, musí být místnost dostatečně osvětlená.

Zkontrolujte opotřebení, např. korozi, praskliny nebo výraznou změnu barvy, poškození kabelů nebo kabelových plášťů, uvolněné šrouby.

Ujistěte se, že nedošlo k uvolnění příslušenství pro znehybnění pacienta.

Pokud jsou stále přítomny nečistoty nebo zbytky čisticího prostředku, opakujte čištění.

6. Proveďte dezinfekci všech částí systému, které jsou kontaminované nebo kterých se uživatel či pacient často dotýkají.



1. Velmi často
2. Pravidelně
3. Zřídka
4. Téměř nikdy

Obrázek 39: Jak často se částí systému někdo dotýká?



Varování: K dezinfekci zařízení používejte pouze dezinfekční prostředky a metody, které byly schváleny společností Agfa a které odpovídají místním zákonům a předpisům, jakož i nařízené ochraně proti výbuchu.

Specifikaci dezinfekčních přípravků, které jsou slučitelné s materiály krytů zařízení a lze je používat na jejich vnější povrch, naleznete na webových stránkách společnosti Agfa:

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

Plánujete-li používat jiné dezinfekční prostředky, vyžádejte si nejprve souhlas společnosti Agfa, neboť většina těchto prostředků může zařízení poškodit. Není povoleno používat dezinfekci UV zářením. Nepoužívejte žádné korozivní, rozpustné ani plynné dezinfekční přípravky.

Před použitím nahlédněte do Bezpečnostního listu materiálu (MSDS) výrobce a prostudujte si doporučení na štítku výrobku, kde naleznete další informace.



Varování: Použití dezinfekčního prostředku, který může tvořit výbušné nebo hořlavé směsi plynů, představuje ohrožení života a zdraví. Před dezinfekcí vypněte zařízení. Před opětovným zapnutím rentgenového systému nechte směs plynů vyprchat.

- a) Provádějte postupy dezinfekce v souladu s pokyny pro používání, pokyny pro likvidaci vybraných nemocničních dezinfekčních prostředků a nástrojů, jakožto i bezpečnostními pokyny.

Použití dezinfekce ve formě spreje může způsobit poruchy v důsledku vniknutí dezinfekčního prostředku do zařízení. Všechny části zařízení, včetně příslušenství a připojovacích kabelů, dezinfikujte pouze stíráním. Před dezinfekcí místnosti pomocí rozprašovače vždy nejprve vypněte systém a pečlivě zakryjte chlazený systém.

Předměty znečištěné krví nebo tělními tekutinami, které mohou obsahovat krví přenášené patogeny, musejí být vyčištěny a poté ihned dezinfikovány pomocí přípravku registrovaného úřadem EPA na působení proti hepatitidě typu B.



Upozornění: Používání nevhodných dezinfekčních prostředků může způsobit změnu barvy a poškození povrchu zařízení. V případě zjištění chybné funkce nebo poruchy výrobku vlivem dezinfekce se obraťte na výrobce zdravotnického prostředku.

- b) Otřete vnější povrch systému suchou tkaninou nevytvářející žmolky nebo tkaninou mírně navlhčenou vodou a odstraňte veškeré zbytky dezinfekčního prostředku.

Nechte všechny povrchy oschnout.

- c) Proveďte vizuální kontrolu vnějšího povrchu systému.

Aby bylo možné vizuální kontrolu provést, musí být místnost dostatečně osvětlená.

Zkontrolujte opotřebení, např. korozi, praskliny nebo výraznou změnu barvy, poškození kabelů nebo kabelových plášťů, uvolněné šrouby.

Ujistěte se, že nedošlo k uvolnění příslušenství pro znehybnění pacienta.

Pokud jsou stále přítomny zbytky dezinfekčního prostředku, opakujte čištění.

7. Spusťte systém.

Proveďte kontroly požadované před zahájením používání systému.

Údržba

Kompletní plány údržby jsou obsaženy v servisní dokumentaci společnosti Agfa a jsou k dispozici oprávněným servisním technikům vyškoleným společností Agfa.








Údržba DR detektoru

DR detektor vyžaduje pravidelnou kalibraci. Pokyny ke kalibraci naleznete v dokumentu DR Detector Calibration Key User Manual (Příručka klíčového uživatele ke kalibraci DR detektoru) (dokument 0134).

- [Akce údržby](#) na stránce 59
- [Kontrolní seznam před a po provozu](#) na stránce 62
- [Kontrolní seznam pro stropní závěs](#) na stránce 64
- [Kontrolní seznam pro radiografický stůl](#) na stránce 65
- [Kontrolní seznam pro radiografický nástěnný stojan](#) na stránce 66

Akce údržby

Rentgenové přístroje a všechny komponenty vyžadují pravidelnou údržbu, aby bylo možné zajistit jejich bezpečnost a spolehlivý provoz.

-  **Varování:** Provozování v nebezpečném stavu představuje riziko radiologické expozice a poranění pacienta a/nebo operátora. Zákazník je zodpovědný za zajištění bezchybného stavu zařízení.
-  **Varování:** Opatřebení zařízení z důvodu příliš dlouhých intervalů mezi servisem či údržbou může vést ke zranění osob a poškození majetku v důsledku opotřebovaných a nebezpečných částí.
-  **Varování:** Pokud nebude prováděno pravidelné mazání (jednou za rok), může dojít k selhání desky stolu.
-  **Varování:** Nesprávné nebo vadné náhradní díly mohou negativně ovlivnit bezpečnost systému a mohou vést ke škodám, poruchám funkce či dokonce k úplnému selhání. Používejte pouze originální náhradní díly dodané výrobcem.
-  **Varování:** Nesprávné výměny, rozšiřování, údržby nebo opravy zařízení nebo softwaru mohou vést k poranění osob, k úrazu elektrickým proudem a k poškození zařízení. Bezpečnost lze zaručit pouze tehdy, pokud změny, doplňování, údržbu či opravy provádí školený zaměstnanec společnosti Agfa. Technik bez certifikace provádějící úpravy nebo servisní zásah na lékařském přístroji jedná na vlastní odpovědnost a jeho činnost má za následek zrušení platnosti záruky.
-  **Upozornění:** Udržujte zařízení a jeho prostředí v čistotě a dávejte pozor, aby nedocházelo k hromadění prachu nebo nečistot.
-  **Upozornění:** V případě funkčních vad nebo jiných odchylek od běžného provozního chování se musí jednotka okamžitě vypnout a je nutné neprodleně informovat servis. Zařízení smí být uvedeno zpět do provozu pouze po odstranění závady.

Tabulka 3: Životnost a údržba

Životnost	
Očekávaná životnost rentgenové jednotky	10 let
Pravidelná údržba	
Technickou údržbu provede oprávněný servisní technik vyškolený společností Agfa, a to podle plánu údržby uvedeného v servisní dokumentaci tak, aby byl zajištěn bezchybný provoz a bezpečnost pacientů i obsluhy.	Každých 12 měsíců
Provedte testování elektrické bezpečnosti podle normy IEC 62353	Každých 36 měsíců
Údržba prováděná uživatelem	
Zkontrolujte bezpečnost v místnosti a odstraňte předměty, které se nacházejí v oblasti pohybu systému	Denně
Kontrola konstantních plynulých pohybů	Denně
Kontrola snadnosti pohybů	Denně
Kontrola bezpečného uvolňování a zajišťování brzd	Denně
Kontrola funkčnosti ovládacích prvků	Denně
Kontrola značek a výstražných štítků	Denně

Vizuálně zkontrolujte zařízení, jestli není poškozené, zdeformované nebo poškrábané	Denně
Zkontrolujte elektrické kabely a konektory, jestli nejsou vlhké a případně je vysušte	Denně
Kontrola všech elektrických kabelů a připojení, zda nevykazují známky poškození nebo přerušení.	Denně
Zahřívání rentgenky	Denně
Kondicionování rentgenky	V případě, že rentgenka nebyla používána déle než týden
Kondicionování rentgenky	Před provedením expozic pomocí napětí 120 kV nebo vyšších

Postup kondicionování rentgenové trubice

Pokud se rentgenová trubice nepoužívala déle než týden nebo pokud se mají používat techniky expozice s energiemi nad 120kV, je doporučeno provést kondicionování rentgenové trubice.

Sekvence postupně narůstajících zátěží rentgenové trubice způsobí přerozdělení elektrických nábojů uvnitř trubice, což se projeví ve výsledném stabilním výstupu trubice.

Tento postup trvá přibližně 30 minut.

1. Na softwarové konzole vyberte polohu manuální modality.

Na pracovní stanici NX nebude pořízen žádný snímek.



2. Vyberte tříbodový radiografický pracovní režim.



3. Nastavte radiografické parametry na 125mA (proud) a 100ms (čas expozice).

4. Nastavte velký ohniskový bod.



5. Pořídte sekvenci expozic s následujícími hodnotami kV. Provedte jednu expozici za 30 sekund.

Tabulka 4: Sekvence expozic

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

Čas (minuty)	kV	Čas (minuty)	kV	Čas (minuty)	kV
3,5	80	7,5	120		

Kontrolní seznam před a po provozu

Následující kontroly musí uživatel provést před, v průběhu a po použití systému.

Tabulka 5: Kontrolní seznam

Kontrola	Náprava
Před spuštěním systému	
Nacházejí se v blízkosti zařízení nepotřebné předměty?	Odstraňte nepotřebné předměty z blízkosti zařízení.
Byla zkontrolována bezpečnost ve vyšetřovně?	Zkontrolujte, jestli je místnost bezpečná.
Není některý z kabelů zařízení zachycený, překroucený nebo se neodírá o jiné předměty	Umístěte nebo natáhněte kabely správným způsobem.
Je na nějakém konektoru kabelu viditelná vlhkost?	Vysušte konektory kabelů.
Došlo k poškození izolace některého z kabelů?	Obraťte se na výrobce.
Jsou na zařízení viditelné hluboké zářezy, praskliny nebo kondenzace?	Obraťte se na výrobce.
Jsou všechny kabely správně zapojené?	Správně zapojte kabely.
Po spuštění systému, před zahájením provozu	
Bliká displej?	Obraťte se na servis.
Je cítit neobvyklý zápach?	Vypněte systém a obraťte se na výrobce.
Vydává systém neobvyklé zvuky?	Vypněte systém a obraťte se na výrobce.
Bylo provedeno kondicionování rentgenky?	Proveďte kondicionování rentgenky.
Došlo k chybě v provozu příslušenství?	Obraťte se na výrobce.
Po dokončení provozu, před vypnutím systému	
Bliká displej?	Obraťte se na servis.
Je cítit neobvyklý zápach?	Vypněte systém a obraťte se na výrobce.
Vydává systém neobvyklé zvuky?	Vypněte systém a obraťte se na výrobce.
Po vypnutí systému	
Nacházejí se v blízkosti zařízení nepotřebné předměty?	Odstraňte nepotřebné předměty z blízkosti zařízení.
Byla zkontrolována bezpečnost ve vyšetřovně?	Zkontrolujte, jestli je místnost bezpečná.
Není některý z kabelů zařízení zachycený, překroucený nebo se neodírá o jiné předměty	Umístěte nebo natáhněte kabely správným způsobem.
Je na nějakém konektoru kabelu viditelná vlhkost?	Vysušte konektory kabelů.
Došlo k poškození izolace některého z kabelů?	Obraťte se na výrobce.
Jsou na zařízení viditelné hluboké zářezy, praskliny nebo kondenzace?	Obraťte se na výrobce.
Potřebuje systém vyčistit nebo dezinfikovat?	Proveďte čištění a dezinfekci.



Upozornění: V případě funkčních vad nebo jiných odchylek od běžného provozního chování se musí jednotka okamžitě vypnout a je nutné neprodleně informovat servis. Zařízení smí být uvedeno zpět do provozu pouze po odstranění závady.

Kontrolní seznam pro stropní závěs

Následující kontroly musí uživatel provést před zahájením používání stropního závěsu.

Tabulka 6: Kontrolní seznam

Kontrola	Náprava
Před použitím systému	
Jsou kolejnice ohnuté nebo poškozené?	V případě zjištění problému se obraťte na výrobce.
Je na kolejnících usazený prach?	
Jsou při pohybu v libovolném směru vydávány neobvyklé zvuky?	
Chovají se brzdy určené k zastavení pohybu nesprávným způsobem?	
Chová se zařízení nějakým neobvyklým způsobem?	
Jsou některá ovládací tlačítka poškozená?	

Kontrolní seznam pro radiografický stůl

Následující kontroly musí uživatel provést před zahájením používání radiografického stolu.

Tabulka 7: Kontrolní seznam

Kontrola	Náprava
Před použitím systému	
Jsou na desce stolu nebo na mřížce viditelné hluboké zářezy, praskliny nebo kondenzace?	V případě zjištění problému se obraťte na výrobce.
Chová se brzda určená k zastavení desky stolu nesprávným způsobem?	
Je pohyb desky stolu trhaný nebo je slyšet vrzání?	
Chová se brzda určená k zastavení clony Bucky nesprávným způsobem?	
Je pohyb clony Bucky trhaný nebo je slyšet vrzání?	
Cítíte odpor při vytahování nebo zasouvání zásuvky clony Bucky?	
Je DR detektor ve cloně Bucky správně upevněn?	
Cítíte odpor při zasouvání nebo vysouvání mřížky?	
Je mřížka ve cloně Bucky správně upevněna?	
Jsou některé nožní pedály poškozené?	
Je pohyb nějakým způsobem nepravidelný?	

Kontrolní seznam pro radiografický nástěnný stojan

Následující kontroly musí uživatel provést před zahájením používání radiografického nástěnného stojanu.

















Tabulka 8: Kontrolní seznam

Kontrola	Náprava
Před použitím systému	
Jsou na desce stolu nebo na mřížce viditelné hluboké zářezy, praskliny nebo kondenzace?	V případě zjištění problému se obraťte na výrobce.
Chová se brzda určená k zastavení clony Bucky nesprávným způsobem?	
Je pohyb clony Bucky trhaný nebo je slyšet vrzání?	
Cítíte odpor při vytahování nebo zasouvání zásuvky clony Bucky?	
Je DR detektor ve cloně Bucky správně upevněn?	
Cítíte odpor při zasouvání nebo vysouvání mřížky?	
Je mřížka ve cloně Bucky správně upevněna?	
Jsou některá ovládací tlačítka poškozená?	
Je pohyb nějakým způsobem nepravidelný?	

Bezpečnostní pokyny

- [Obecné bezpečnostní pokyny](#) na stránce 67
- [Bezpečnostní pokyny pro rentgenový systém](#) na stránce 69
- [Bezpečnostní pokyny pro radiografický stůl](#) na stránce 70
- [Bezpečnostní pokyny pro stropní závěs](#) na stránce 71

Obecné bezpečnostní pokyny

-  **Varování:** Bezpečnost lze zaručit pouze tehdy, pokud byl digitizér nainstalován školeným zaměstnancem společnosti Agfa.
-  **Varování:** Nebezpečí fyzického zranění v důsledku vysoké hmotnosti. Součásti systému musí být instalovány a používány podle pokynů.
-  **Varování:** Výrobek smí být nainstalován pouze s použitím schválených komponent a ve schválených konfiguracích.
-  **Varování:** Neoprávněná manipulace nebo otevírání krytů zařízení může vést k poranění osob nebo ke škodám na majetku. Přijměte veškerá nezbytná opatření s ohledem na úroveň bezpečnosti.
-  **Varování:** Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, smí být toto zařízení připojeno pouze k uzemněné zásuvce.
-  **Varování:** Nepoužívejte žádný jiný napájecí zdroj než ten, který je specifikován společností Agfa pro toto zařízení. V opačném případě může dojít ke vzniku požáru nebo úrazu elektrickým proudem.
-  **Varování:** Nepřipojujte zařízení k ničemu jinému, než je zde uvedeno. V opačném případě může dojít ke vzniku požáru nebo úrazu elektrickým proudem.
-  **Upozornění:** Nainstalujte pracovní stanici NX do minimální (bezpečné) vzdálenosti 2 m od komponent rentgenového systému, případně zajistěte oddělovací stěnu mezi oběma systémy.
-  **Varování:** Abyste se vyvarovali rizika úrazu elektrickým proudem, neodstraňujte žádné kryty. Změny, doplňování, údržbu či opravy musí vždy provádět školený servisní technik společnosti Agfa.
-  **Varování:** I pokud je generátor vypnutý, díly nacházející se uvnitř jeho skříně a připojené ovládací prvky jsou stále pod napětím. Zajistěte, aby skříně generátoru a kryty připojených zařízení otvíraly pouze vyškolené osoby! Nesprávné zacházení může představovat smrtelné riziko!
-  **Varování:** Neodkládejte žádné předměty na horní část zařízení. Předmět může spadnout a způsobit zranění. Rovněž tak, pokud by do zařízení spadl nějaký kovový předmět, jako např. jehla či kancelářská sponka, nebo pokud by došlo k rozlití kapaliny, může to mít za následek vznik požáru nebo úraz elektrickým proudem. Pokud do elektrické součásti nateče nějaká kapalina nebo voda, vypněte napájení, označte zařízení nápisem „Mimo provoz“ a obraťte se na servis.
-  **Varování:** Systém není určen pro provoz v prostředí náchylném k výbuchu. Takovýto provoz je životu a zdraví nebezpečný, neboť hrozí riziko exploze. Při čištění a používání v blízkosti pacientů dodržujte veškeré příslušné zákony týkající se hromadění explozivních směsí plynů.
-  **Varování:** Provozování zařízení, které vykazuje poruchu, představuje riziko radiologické expozice a poranění pacienta i obsluhujícího pracovníka. Provozujte proto zařízení pouze v bezpečném a bezvadném stavu.
-  **NEBEZPEČÍ:** Ověřte, že se v oblasti pohybu systému nevyskytují žádné osoby ani předměty, se kterými by mohlo dojít ke kolizi.
-  **NEBEZPEČÍ:** V případě nekontrolovaného pohybu motorizované součásti stiskněte nejbližší tlačítko nouzového zastavení a obraťte se na místní servisní organizaci.
-  **Varování:** Pozorně monitorujte polohu pacienta (ruce, nohy, prsty apod.), aby nedošlo k jeho poranění v důsledku pohybu zařízení. Ruce pacienta se nesmí nacházet v dráze pohyblivých částí.

vých komponent jednotky. Nitrožilní hadice, katetry a další vedení připojená k pacientovi je nutno směřovat mimo pohyblivé části zařízení.



Varování: Dbejte na to, aby nedošlo k zachycení žádných částí oděvu pacienta nebo operátora pohyblivými částmi systému.



Varování: Přenosná a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení mohou ovlivňovat lékařské elektrické přístroje.



Upozornění: Nadměrná teplota okolního prostředí může ovlivňovat výkon DR detektorů a způsobit jejich trvalé poškození. Podmínky okolního prostředí pro DR detektor naleznete v příslušné uživatelské příručce. Pokud teplota okolního prostředí a vlhkost vzduchu leží mimo předepsaný rozsah, systém neuvádějte do provozu nebo použijte klimatizaci. Námraza vznikající při nízkých teplotách může poškodit vnitřní obvody. V případě nedodržení těchto provozních podmínek záruka pozbývá platnosti.



Upozornění: Náhlé ohřátí místnosti ve studených prostorách způsobí kondenzaci na zařízení. V takovém případě před použitím vyčkejte, dokud se kondenzát neodpaří. Pokud byste zařízení provozovali s ulpělými kondenzovanými kapkami, mohly by se vyskytnout problémy. Kondenzace uvnitř zařízení může způsobit rezivění a korozi. Používáte-li klimatizaci, zvyšujte/snižujte teplotu postupně tak, aby nedocházelo k náhlým rozdílům teplot mezi místností a zařízením. Zabráníte tak tvorbě kondenzátu.



Upozornění: Aby nedošlo ke ztrátě snímků v důsledku výpadku napájení, používejte zdroj nepřerušitelného napájení (UPS) nebo vhodný pohotovostní generátor.



Varování: Systém je nedostupný z důvodů poruchy hardwaru nebo softwaru. Pokud se produkt používá v kriticky důležitých klinických pracovních procesech, je nutno pamatovat na záložní systém.



Upozornění: Z důvodu délky vysokonapěťového kabelu neotáčejte jednotkou rentgenky o více než $\pm 180^\circ$.















Upozornění: Uživatel musí přísně dodržovat veškerá varování, upozornění, poznámky a bezpečnostní pokyny uvedené v tomto dokumentu a na samotném výrobku.



Upozornění: Veškeré lékařské výrobky společnosti Agfa smějí používat pouze vyškolení a kvalifikovaní odborníci.

Bezpečnostní pokyny pro rentgenový systém

-  **Varování:** Ionizační záření může při nesprávném zacházení vést k úrazům v důsledku ozáření. Při používání záření musí být splněna veškerá požadovaná ochranná opatření.
-  **Varování:** Při práci s DR detektorem v dráze rentgenového paprsku musí pracovník obsluhy učinit opatření na svou ochranu proti nebezpečné expozici rentgenovým zářením.
-  **Varování:** DR detektor není určen jako primární bariéra vůči rentgenovým paprskům. Uživatel odpovídá za zajištění bezpečnosti obsluhy, kolem stojících osob a subjektů, u kterých je prováděna radiografie.
-  **Varování:** Opakovaná expozice pacienta vysokými dávkami může vést k nepříznivým účinkům na lidské zdraví. Z tohoto důvodu je třeba volit nastavení expozice s maximální opatrností a v souladu s pacientem a exponovanými objekty. Současně je třeba pamatovat na vyváženost, aby dávka pro pacienta byla na jedné straně co nejnižší, ale na straně druhé, aby zůstala zachována kvalita snímku, jež lze použít pro diagnostiku.
-  **Varování:** Při použití nevhodné vzdálenosti SID může dojít k vytvoření neoptimálního nebo nepoužitelného snímku. Příliš krátká vzdálenost SID způsobí zdeformování snímku.
-  **Varování:** Použití filtru nevhodného pro daný typ vyšetření může ovlivnit kvalitu snímku a množství záření.
-  **Varování:** Pokud dojde k nesprávnému zasunutí DR detektoru (například vzhůru nohama), bude pořízený snímek nepoužitelný.
-  **Varování:** Pokud dojde ke zpoždění synchronizace mezi DR detektorem a generátorem v důsledku softwarové chyby, může být snímek nepoužitelný
-  **Varování:** Poškozený rastr snižuje kvalitu snímku. Věnujte rastrům zvýšenou péči.
-  **Varování:** Při zakládání protirozptylových mřížek je důležité, aby tyto mřížky odpovídaly předpokládané vzdálenosti zdroje od snímku (SID), na kterou je mřížka zaměřována. Z důvodu zaměřování mřížek musí být jednotka hlavy trubice vystředěna na clonu bucky.
-  **Upozornění:** Vyhněte se zbytečné další expozici tím, že před expozicí zkontrolujete, zda přepínač DR detektoru zobrazuje název toho DR detektoru, který se právě používá a zda se DR detektor nachází ve stavu připravenosti k expozici.
-  **Upozornění:** Při provozu DR detektoru nesmí vypočtený čas expozice (ms) nebo ruční nastavení nikdy překročit maximální expoziční dobu (Max ms), tedy integrační dobu DR detektoru.

Bezpečnostní pokyny pro radiografický stůl



Varování: Používání měkkých krytů, dek, matrací apod. může vést k viditelným artefaktům na snímku. Pokud je nutné takovéto předměty použít, ujistěte se, že jsou transparentní pro rentgenové paprsky a že nemohou ovlivnit kvalitu snímku.



Upozornění: Zkontrolujte, zda jsou bezpečně připevněny úchyty pro pacienta.

Bezpečnostní pokyny pro stropní závěs

Je-li radiografický stůl namontován v rozsahu pohybu stropního závěsu, zajistěte, aby se rentgenka, kolimátor nebo rameno rentgenky nestřetávaly s úložnou deskou, zejména během pohybu rentgenky pod úložnou deskou.

Je-li radiografický nástěnný stojan namontován v rozsahu pohybu stropního závěsu, zajistěte, aby se rentgenka, kolimátor nebo rameno rentgenky nestřetávaly s radiografickým nástěnným stojanem.

Základní pracovní postup

- [Spuštění systému](#) na stránce 72
- [Provedení expozice pomocí DR detektoru](#) na stránce 74
- [Provedení vyšetření pomocí CR kazety](#) na stránce 81
- [Vypnutí systému](#) na stránce 90

Spuštění systému



Varování: Před zahájením rentgenových expozic zkontrolujte, jestli systém správně funguje a jestli jsou všechny součásti a příslušenství bezpečně namontovány.

Před zahájením používání systému ke klinickým účelům počkejte, až se DR detektor zahřeje. Doba zahřátí na provozní teplotu začíná v okamžiku zapnutí DR detektoru a spuštění pracovní stanice MUSICA Acquisition workstation. Chcete-li ověřit, zda je vyžadována doba zahřátí na provozní teplotu, vyhledejte potřebné informace v technických údajích DR detektoru.

Spuštění systému:

1. Zapněte elektrický vypínač v místnosti.

Zkontrolujte, zda není aktivován nouzový vypínač systému, ani žádné z tlačítek nouzového vypnutí.

2. Systém zapněte stisknutím tlačítka Zapnout na mini konzole rentgenového generátoru.
3. Spusťte pracovní stanici MUSICA Acquisition workstation.

Podrobné informace o spuštění pracovní stanice MUSICA Acquisition workstation najdete v Uživatelské příručce MUSICA Acquisition workstation, dokument 4420.

Aplikace NX a softwarová konzola jsou k dispozici na pracovní stanici MUSICA Acquisition workstation.

4. Zapněte DR detektor:

a) připojte k DR detektoru plně nabitou baterii.

b) zapněte DR detektor.

c) v případě potřeby zaregistrujte DR detektor na pracovní stanici MUSICA Acquisition workstation.

Podrobné informace ke spuštění DR detektoru naleznete v jeho uživatelské příručce.

- [Automatický pracovní postup pro zahřívání rentgenové trubice](#) na stránce 72

Automatický pracovní postup pro zahřívání rentgenové trubice

Softwarová konzola nabízí automatický pracovní postup zahřívání rentgenové trubice.

1. Zcela uzavřete clony kolimátoru.
2. Ujistěte se, že nedojde k ozáření žádné osoby v okolí.
3. Na softwarové konzole přejděte do okna s ovládacími prvky modality.



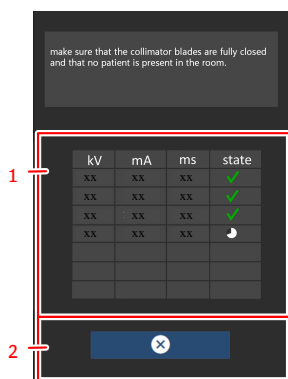
Obrázek 40: Navigační tlačítka pro ovládací prvky modality

4. Kliknutím na tlačítko spusťte automatický pracovní postup zahřívání rentgenové trubice.

Obrázek 41: Tlačítko pro spuštění automatického pracovního postupu zahřívání rentgenové trubice.



Zobrazí se tabulka se seznamem expozic.



1. Tabulka se seznamem expozič
2. Tlačítko pro zrušení zahřívací procedury

Obrázek 42: Seznam expozič pro zahřívání rentgenové trubice

5. Zajistěte, aby listy kolimátoru byly zcela uzavřeny a aby v místnosti nebyl přítomen žádný pacient.

Aby nedošlo k ozáření DR detektoru, vyjměte detektor, otočte rentgenovou trubici směrem od detektoru, nebo panel zakryjte olověnou zástěrou.

6. Proveďte expozič a mezi nimi vždy počkejte, dokud ikona časovače neoznámí dokončení. Parametry expozič budou nastaveny automaticky.

Provedení expozice pomocí DR detektoru

- [Krok 1: Načtení údajů o pacientovi](#) na stránce 75
- [Krok 2: Výběr expozice](#) na stránce 76
- [Krok 3: Příprava expozice](#) na stránce 77
- [Krok 4: Kontrola nastavení expozice](#) na stránce 78
- [Krok 5: Provedení expozice](#) na stránce 79
- [Krok 6: Řízení kvality](#) na stránce 80

Krok 1: Načtení údajů o pacientovi

V aplikaci MUSICA Acquisition Workstation:

1. Přejde-li nový pacient, je k provedení vyšetření zapotřebí nadefinovat informace o tomto pacientovi.
2. Zahajte vyšetření.

Pokud je pracovní stanice připojená k druhému monitoru, který se nachází v jiné místnosti než je místnost operátora, dávejte pozor, aby si údaje o pacientovi nemohly přečíst neoprávněné osoby.

Krok 2: Výběr expozice

V místnosti operátora:

Na pracovní stanici NX vyberte v podokně **Přehled snímků** okna **Vyšetření** náhled pro expozici.

Výchozí parametry rentgenové expozice pro vybranou expozici jsou odeslány na modalitu a zobrazeny na softwarové konzole.

Vybraný detektor DR se aktivuje.

Přepínač DR detektoru ukazuje, který DR detektor je aktivní a současně udává jeho stav.

- Blikající: spouštění
- Zelená (svítí nepřetržitě): připraven k expozici

Krok 3: Příprava expozice

1. Ve vyšetřovně proveďte polohování rentgenového systému:
Chcete-li polohovat rentgenový systém ručně, použijte ovládací tlačítka na ovládacím panelu.
2. Umístěte DR detektor do clony DR Bucky nebo na radiografický stůl. Přepínač DR detektoru ukazuje, který DR detektor je aktivní a současně udává jeho stav.
Při používání clony Bucky zkontrolujte, zda identifikační štítek na DR detektoru a na Bucky souhlasí. Nepoužívejte DR detektor, který je určený pro jinou clonu Bucky.
3. Umístěte do požadované polohy pacienta:
 - a) Umístěte pacienta do požadované polohy.
 - b) Zkontrolujte, zda je poloha rentgenového systému správná pro provedení expozice.
 - c) Proveďte finální úpravu polohy rentgenového systému pomocí ovládacích tlačítek na ovládacím panelu.
 - d) Zapněte lokalizátor světla na kolimátoru. V případě potřeby upravte kolimaci.
 - e) V případě potřeby aplikujte ochranná opatření proti ozáření pacienta.



Varování: Pozorně monitorujte polohu pacienta (ruce, nohy, prsty apod.), aby nedošlo k jeho poranění v důsledku pohybu zařízení. Ruce pacienta se nesmí nacházet v dráze pohyblivých komponent jednotky. Nitrožilní hadice, katetry a další vedení připojená k pacientovi je nutno směřovat mimo pohybující se zařízení.



Varování: Aby nedocházelo k aplikování zbytečné dávky, kontrolujte exponovanou oblast pomocí světla kolimátoru, omezujte exponovanou oblast pomocí kolimátoru a olověných štítků a noste ochranný oděv proti radiaci.



Varování: Nevhodný výběr buněk AEC může způsobit dodatečnou dávku pro pacienta nebo opakování akvizice.



Varování: Tekutiny vtékající do DR detektoru mohou způsobit poruchu a kontaminaci.



Jestliže hrozí riziko, že detektor přijde do styku s tekutinami (tělesné tekutiny, dezinfekce apod.), je nutné DR detektor chránit během vyšetření ochranným plastovým obalem.

Související informace

[Polohování rentgenky](#) na stránce 115

Krok 4: Kontrola nastavení expozice

Související informace

[Ovladače generátoru](#) na stránce 99

V aplikaci NX:

1. Zkontrolujte, zda přepínač DR detektoru zobrazuje název DR detektoru, který se právě používá.
2. Pokud se zobrazujete chybný DR detektor, vyberte správný DR detektor klepnutím na šipku v rozbalovacím seznamu přepínače DR detektoru.
3. Zkontrolujte, zda je DR detektor ve stavu připravení k expozici.

U DR detektoru, který je opatřen stavovým indikátorem:

Zkontrolujte, zda je DR detektor ve stavu připravení k expozici. Pokud DR detektor není ve stavu připravení k expozici, nelze jej k provedení expozice použít.

V místnosti operátora na konzole generátoru rentgenových paprsků:

1. Zkontrolujte, zda nastavení expozice zobrazené na konzole je pro danou expozici vhodné.
2. Požadujete-li jiné expoziční hodnoty než ty, které jsou definovány v NX vyšetření, přepište výchozí definované expoziční hodnoty pomocí konzoly.

Krok 5: Provedení expozice

V místnosti operátora:

Stisknutím tlačítka expozice proveďte expozici.



Před stisknutím tlačítka se ujistěte, zda je generátor na expozici připraven.



Varování: Rentgenový systém během expozice vydává ionizující záření. Přítomnost ionizujícího záření sděluje svítící indikátor záření na ovládací konzole.



Varování: Nevybírejte jiný náhled, dokud nebude v aktivním náhledu viditelný náhled pořízeného snímku.

V místnosti operátora na pracovní stanici NX:

- Snímek je pořízen na DR detektoru a zobrazen v náhledu.
- Skutečné parametry rentgenové expozice jsou odeslány zpět z generátoru na pracovní stanici NX a zobrazí se v podokně Detail snímku.
- Při použití kolimace je snímek automaticky oříznut na okrajích kolimace.

Krok 6: Řízení kvality

V aplikaci MUSICA Acquisition Workstation:

1. Vyberte snímek, na kterém má být provedeno řízení kvality.
2. Připravte snímek pro diagnózu pomocí písmen L/P nebo poznámek.
3. Pokud je snímek v pořádku, odešlete jej na tiskárnu nebo do PACS (Picture Archiving and Communication System – Systém pro archivaci a přenos snímků).

Provedení vyšetření pomocí CR kazety



Poznámka Proveďte na ID Tabletě identifikaci kazety dříve, než expozice přeruší komunikaci parametrů rentgenu mezi pracovní stanicí NX a konzolou generátoru rentgenových paprsků. Doporučuje se identifikovat kazetu po expozici podle následujícího pracovního postupu.

- [Krok 1: Načtení údajů o pacientovi](#) na stránce 75
- [Krok 2: Výběr expozice](#) na stránce 83
- [Krok 3: Příprava expozice](#) na stránce 84
- [Krok 4: Kontrola nastavení expozice](#) na stránce 85
- [Krok 5: Provedení expozice](#) na stránce 86
- [Krok 6: U dalších sub-expozic opakujte kroky 2 až 5](#) na stránce 87
- [Krok 7: Digitalizace snímku](#) na stránce 88
- [Krok 8: Řízení kvality](#) na stránce 89

Krok 1: Načtení údajů o pacientovi

V aplikaci MUSICA Acquisition Workstation:

1. Přejde-li nový pacient, je k provedení vyšetření zapotřebí nadefinovat informace o tomto pacientovi.
2. Zahajte vyšetření.

Pokud je pracovní stanice připojená k druhému monitoru, který se nachází v jiné místnosti než je místnost operátora, dávejte pozor, aby si údaje o pacientovi nemohly přečíst neoprávněné osoby.

Krok 2: Výběr expozice

V místnosti operátora na pracovní stanici NX:

1. V podokně Přehled snímků okna Vyšetření vyberte náhled pro expozici.
2. Vyberte CR v přepínači detektoru.
3. Na softwarové konzole vyberte pozici modality (radiografický stůl, radiografický nástěnný stojan, volná expozice).

Výchozí parametry rentgenové expozice pro vybranou expozici jsou odeslány na modalitu a zobrazeny na softwarové konzole.

Radiografický stůl nebo radiografický nástěnný stojan se rozsvítí modrou barvou, čímž sděluje vybranou pozici modality.

4. Je-li nutné pořídit více snímků na stejnou kazetu, vyberte sub-expozici. Pokud je náhled snímku konfigurován pro více expozic na jedinou kazetu, je v podokně detail snímku zobrazena jiná sada náhledů. Nyní musíte vybrat jeden z těchto náhledů, aby byly odeslány řádné výchozí parametry rentgenové expozice do modality pro každou expozici.



Poznámka Při práci v prostředí PACS doporučujeme pouze jeden snímek na každou kazetu. Důvodem je optimální využití protokolů pořadí zobrazování. V konkrétních případech (např. tisková pracoviště) však systém podporuje více než jednu expozici na kazetě.

Krok 3: Příprava expozice

Ve vyšetřovně:

1. Umístíte kazetu.



Poznámka V případě, že u volné expozice pořizujete více snímků na jednu kazetu, je přípustné částečné zakrytí olověnou clonou.



Poznámka U expozice bucky vždy vkládejte do clony bucky neexponované kazety.

2. Umístíte pacienta do požadované polohy.

V případě potřeby aplikujte ochranná opatření proti ozáření pacienta.

3. Zkontrolujte, zda je poloha rentgenového systému správná pro provedení expozice.

4. Umístíte rentgenku vzhledem k pacientovi a ke kazetě.

5. Nastavte správnou vzdálenost mezi kazetou a rentgenkou.

6. Zapněte světlo na kolimátoru. V případě potřeby upravte kolimaci.

Dbejte na to, aby kolimovaná oblast nebyla větší než kazeta.



Varování: Pozorně monitorujte polohu pacienta (ruce, nohy, prsty apod.), aby nedošlo k jeho poranění v důsledku pohybu zařízení. Ruce pacienta se nesmí nacházet v dráze pohyblivých komponent jednotky. Nitrožilní hadice, katetry a další vedení připojená k pacientovi je nutno směřovat mimo pohybující se zařízení.

Krok 4: Kontrola nastavení expozice

V místnosti operátora na softwarové konzole:

1. Zkontrolujte, zda nastavení expozice zobrazené na konzole je pro danou expozici vhodné.
2. Zkontrolujte, zda je systém připraven na expozici.

Krok 5: Provedení expozice

V místnosti operátora:

Stisknutím tlačítka expozice proveďte expozici.



Varování: Rentgenový systém během expozice vydává ionizující záření. Přítomnost ionizujícího záření sděluje svítící indikátor záření na ovládací konzole.

- Skutečné parametry rentgenové expozice jsou odeslány zpět z generátoru na pracovní stanici NX a zobrazí se v podokně Detail snímku.
- Skutečné parametry rentgenové expozice a hodnotu expozičního indexu (EI) na pracovní stanici NX lze použít k monitorování výkonu Automatického řízení expozice rentgenového systému.
- Na všech náhledech, jejichž expozice jsou prováděny a u nichž je nastavení expozice odesíláno zpět do pracovní stanice NX, se objeví zelená značka OK.

Krok 6: U dalších sub-expozic opakujte kroky 2 až 5

Krok 7: Digitalizace snímku

Ve vyšetřovně:

VeźmĚte exponovanou kazetu.

V místnosti operátora:

1. Vložte kazetu do digitizĚru.
2. KlepnĚte na ID v oknĚ vyšetřĚní stanice NX.



Poznámka K identifikaci kazety mĚžete pouŹít ID Tablet a provĚst její digitalizaci v jakĚmkoliv digitizĚru.

SnĚmek se objevĚ v podoknĚ přehled snĚmkĚ, kterĚ je součástĚ okna vyšetřĚní.

Krok 8: Řízení kvality

V místnosti operátora na pracovní stanici NX:

1. Vyberte snímek, na kterém má být provedeno řízení kvality.
2. Připravte snímek pro diagnózu pomocí písmen L/P nebo poznámek.
3. Pokud je snímek v pořádku, odešlete jej do tiskárny nebo do systému PACS (Picture Archiving and Communication System – Systém pro archivaci a přenos snímků).

Vypnutí systému

Vypnutí systému:

1. Vypněte pracovní stanici MUSICA Acquisition workstation.

Pracovní stanici MUSICA Acquisition workstation vypnete dvěma způsoby: odhlášením nebo bez odhlášení ze systému Windows.

Podrobné informace naleznete v uživatelské příručce pro pracovní stanici MUSICA Acquisition workstation, dokument 4420.

2. Na mini konzole generátoru rentgenových paprsků stiskněte tlačítko Vypnout a vypněte generátor.

3. Vypnutí DR detektoru:

- vypněte DR detektor.
- vyjměte blok baterií.



Poznámka Vypnete-li DR detektor, bude pravděpodobně nutné při jeho opětovném zapnutí provést zahřátí.






Varování: Pokud byl systém právě zastaven, počkejte před opětovným spuštěním alespoň 10 sekund.

Softwarová konzola

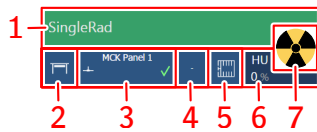
Softwarová konzola se zobrazuje na pracovní stanici NX.

Tabulka 9: Navigace

Navigační tlačítko	Obrazovka softwarové konzoly
	Ovladače generátoru
	Ovládací prvky rentgenové modality
	Systémová hlášení

- [Stavový rámeček rentgenové modality](#) na stránce 91
- [Ovladače generátoru](#) na stránce 99
- [Ovládací prvky rentgenové modality](#) na stránce 110
- [Obrazovka se systémovými zprávami](#) na stránce 111

Stavový rámeček rentgenové modality






1. Stav připravení k expozici
2. Poloha modality
3. Přepínač DR detektoru
4. Stav filtru
5. Stav rastru
6. Tepelné jednotky
7. Jednotky záření

Obrázek 43: Stavový rámeček rentgenové modality

- [Stav připravení k expozici](#) na stránce 92
- [Poloha modality](#) na stránce 93
- [Přepínač DR detektoru](#) na stránce 94
- [Stav filtru](#) na stránce 95
- [Stav protirozptylové mřížky \(Lysholmovy clony\)](#) na stránce 96
- [Jednotky záření](#) na stránce 97
- [Neznámý stav](#) na stránce 98

Stav připravení k expozici

Tabulka 10: 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>Modrá</p> <p>Expozice nepřipravena.</p> <p>Není definováno žádné vyšetření.</p>

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 11: Poloha modality

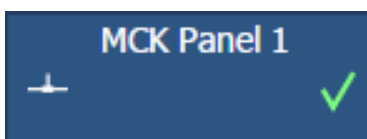
Ikona	Popis
	Snímek je naplánován pro radiografický stůl.
	Snímek je naplánován pro radiografický vertigraf.
	Snímek je naplánován jako volná expozice.
	Lze provést manuální rentgenovou expozici. Na pracovní stanici NX nebude pořízen žádný snímek.

Typ a konfigurace rentgenového systému definují dostupnost poloh modality.

Dostupné pracovní stanice závisí na typu modality a na konfiguraci.

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 v závislosti na konfiguraci přepnout do polohy CR.



Obrázek 44: Přepínač DR detektoru

Související informace

[Stavový rámeček rentgenové modality](#) na stránce 91

Stav DR detektoru

Tabulka 12: Stav baterie

Stavová ikona baterie					
Význam	Plné	Střední	Nízké	Prázdné	Nabíjení

Tabulka 13: Stav síťového připojení

Ikona stavu připojení (wifi/kabelové)				
Význam	Silný	Normální	Slabý	Kabelový DR detektor


Tabulka 14: Stav DR detektoru

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

Stav filtru


Na základě zvolené expozice stav filtru udává, zda je filtr požadován či nikoliv.

Tabulka 15: Ruční filtr

(bez ikony)	Prázdná: není vyžadován žádný filtr.
	Oranžová: je vyžadován filtr. Zadejte filtr ručně.

Stav protirozptylové mřížky (Lysholmovy clony)

Tabulka 16: Stav mřížky

(bez ikony)	Mřížka není vyžadována.
	Je vyžadována mřížka.




Související informace

[Informace o stavu na displeji hlavy rentgenky](#) na stránce 113

[Lysholmovy clony](#) na stránce 139

Jednotky záření

Tabulka 17: Jednotky záření

	Rentgenka je připravena.
	Po úplném stisknutí expozičního tlačítka bude provedena rentgenová expozice. Indikátor na konzole se rozsvítí.
	Dveře vyšetřovny jsou otevřené.

Stiskněte do poloviny expoziční tlačítko (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 vláknů se změní ze stavu stand-by na vybranou hodnotu mA.

Neznámý stav

Při neznámém stavu se zobrazuje ikona dotazníku:

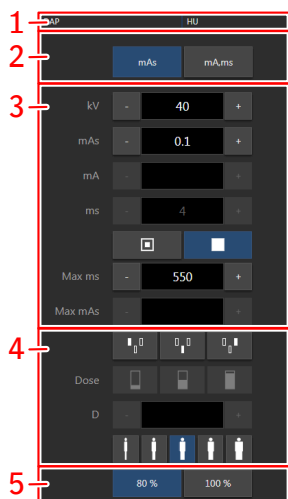


Obrázek 45: Neznámý stav

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.

Ovladače generátoru



1. Tepelná jednotka a hodnota DAP
2. Radiografický pracovní režim
3. Radiografické parametry
4. Automatické řízení expozice
5. Zátěž rentgenky

Obrázek 46: Ovládací prvky

Hodnotu změníte pomocí tlačítek + a -. Při každém stisknutí odpovídajícího tlačítka se hodnoty se zvýší nebo sníží o jeden krok. Chcete-li změnit hodnotu bez opakovaného stisknutí tlačítek, stiskněte dané tlačítko dvakrát. Tlačítka se změní na tlačítka pro **rychlý postup vpřed** a **rychlý postup vzad**. Stisknutím a podržením tlačítka změníte hodnotu.




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

- [Jednobodové, dvoubodové a třibodové pracovní režimy](#) na stránce 100
- [Radiografické parametry](#) na stránce 102
- [Indikátor ohniskového bodu](#) na stránce 103
- [Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 104
- [Zátěž rentgenky](#) na stránce 107
- [Hodnota DAP](#) na stránce 108
- [Tepelné jednotky](#) na stránce 109

Jednobodové, dvoubodové a tříbodové pracovní režimy

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

Tabulka 18: Radiografické pracovní režimy

	<p>Jednobodový režim výběrem kV. Expozice je řízena systémem AEC.</p>
	<p>Dvoubodový režim výběrem kV a mAs. Systém AEC je deaktivovaný.</p>
	<p>Tříbodový režim nezávislým výběrem kV, mA a expoziční doby. Systém AEC je deaktivovaný.</p>

Chcete-li přepnout na jednobodový režim, aktivujte jedno nebo více polí AEC.

V závislosti na radiografickém pracovním režimu budou některé ovládací prvky generátoru deaktivovány.

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, denzity, dávky, velikosti pacienta a vybraných polí AEC je možné upravit.

Hodnoty pro mAs a ms nejsou k dispozici.

Pro zajištění přesného provozu AEC bude pravděpodobně nutné snížit hodnotu mA za účelem získání delších expozičních hodnot. Nejmenší 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.

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, dávky 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.

Režim tří bodů (3P)

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

Radiografické parametry

Systém umožňuje nastavit následující radiografické parametry:

- **kV**: zobrazuje radiografickou hodnotu kV (napětí rentgenky) vybranou pro expozici.
- **mAs** může udávat:
 - Radiografickou hodnotu mAs vybranou pro expozici.
 - Po provedení expozice zobrazuje skutečnou hodnotu mAs na konci expozice.
- **mAm** může udávat:
 - Radiografickou hodnotu mA (elektrický proud) vybranou pro expozici.
 - Po provedení expozice zobrazuje skutečnou hodnotu mA na konci expozice
- **ms** může udávat:
 - Hodnotu času (v milisekundách) vybranou pro expozici.
 - Po provedení expozice zobrazuje skutečný čas na konci expozice.
- **Max 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 povolenou hodnotu mAs pro expozice s využitím AEC. Nejvyšší povolené nastavení pro max. mAs závisí na nastavení mA a 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 prostřednictvím ms detektoru nebo nastavením max. mAs, i když nebyla cílová dávka dosažena.

Indikátor ohniskového bodu

Indikátor ohniskového bodu ukazuje vybraný ohniskový bod rentgenky: „malý“ nebo „velký“.

Tabulka 19: Indikátor ohniskového bodu

	malá
	velká

Pokud změníte ohnisko, zůstanou hodnoty kV a mAs konstantní. Při přechodu z velkého ohnisky na malé může dojít k prodloužení doby expozice, protože hodnota mAs zůstane konstantní, ale hodnota mA se může automaticky snížit podle výkonu rentgenky.

Automatické řízení expozice (AEC)

Automatické řízení expozice (AEC) vytváří konzistentní dávku detektoru bez ohledu na vybranou radiografickou techniku a velikost pacienta.

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



Obrázek 47: Tlačítka polí AEC

Chcete-li deaktivovat režim AEC, vyberte dvoubodový a třibodový radiografický pracovní režim.



Obrázek 48: Tlačítka pro výběr dvoubodového a třibodového radiografického pracovního režimu.

Výběr pole AEC

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 libovolně z vybraných polí naměří mezní dávku AEC.

Tabulka 20: Výběr pole AEC


	Levé pole
	Střední pole
	Pravé pole

Dávka

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

Tabulka 21: Automatický filtr

Dávka	
	nízká dávka
	střední dávka

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 22: Změny dávky v porovnání s referenční dávkou

Denzita	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.

Stisknutím jednoho z tlačítek vyberte požadovanou velikost pacienta.


Ve jednobodovém režimu velikost pacienta ovlivňuje hodnoty kV a denzity.





Ve dvoubodovém režimu velikost pacienta ovlivňuje hodnoty kV a mA.

Výchozí hodnoty pro nastavení kV a mAs jsou uvedeny v následujících tabulkách.






V závislosti na konfiguraci lze výchozí chování anulovat a parametry ovlivněné velikostí pacienta i skutečné proměnné hodnoty definovat specificky pro každý typ vyšetření.

Tabulka 23: Proměnlivá hodnota kV podle velikosti pacienta

	Velikost pacienta	kV
	Velmi malý	normální kV * 0,9

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

Tabulka 24: proměnná hodnota mAs podle velikosti pacienta

	Velikost pacienta	mAs
	Velmi malý	normální mAs * 0,25
	Malý	normální mAs * 0,5
	Střední	normální mAs
	Velký	normální mAs * 2
	Velmi velký	normální mAs * 4

Selhání dávky AEC

V režimu AEC dojde k automatickému přerušování expozice, pokud není za určitou dobu detekována dostatečná dávka (např. když je vada komora AEC nebo je zakrytá olověnou fólií) nebo pokud je za určitou dobu detekována příliš vysoká dávka (např. když se před AEC nenachází pacient).

Zátěž rentgenky

Tabulka 25: Zátěž rentgenky

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 %.

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). Tuto měřicí jednotku je možné konfigurovat.

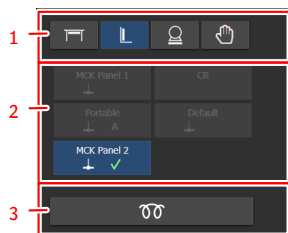
Při nové expozici je hodnota DAP resetována.

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“ (0 %) indikuje, že zbývá veškerá kapacita tepelných jednotek rentgenky. Zobrazení symbolu „HU 100“ (100 %) sděluje, že bylo dosaženo maximální tepelné kapacity rentgenky a nelze provádět další expozice, dokud se trubice neochladí.

Ovládací prvky rentgenové modality



1. Vyberte polohu modality.
2. Vyberte DR detektor.

Zobrazí se všechny nakonfigurované detektory. Lze vybrat pouze detektory, které je možné používat s vybranou polohou modality.

3. Automatický pracovní postup pro zahřívání rentgenové trubice

Obrázek 49: Ovládací prvky rentgenové modality

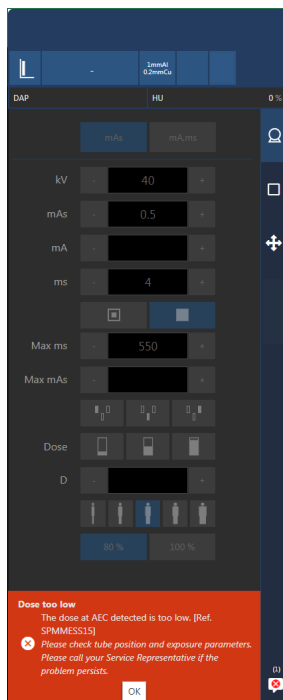
Obrazovka se systémovými zprávami

Systémová hlášení se zobrazují na spodní straně softwarové konzole.

Barva hlášení sděluje jeho význam:

Modrá	Informace
Žlutá	Varování
Oranžová	Chyba

Hlášení vyžadující zpětnou od uživatele obsahují tlačítko, které lze stisknout.



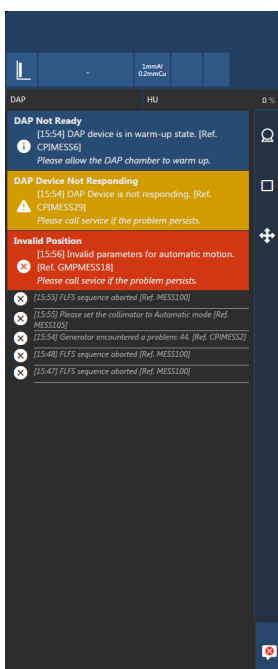
Obrázek 50: Chybová hlášení vyžadující zpětnou vazbu od uživatele

Může být aktivní více než jedno hlášení. Počet aktivních hlášení a typ hlášení je vyznačen v navigačním tlačítku.



Obrázek 51: Ikona sdělující čekání hlášení

Na obrazovce systémových hlášení je uveden seznam všech hlášení od posledního spuštění softwaru.



Obrázek 52: Historie hlášení

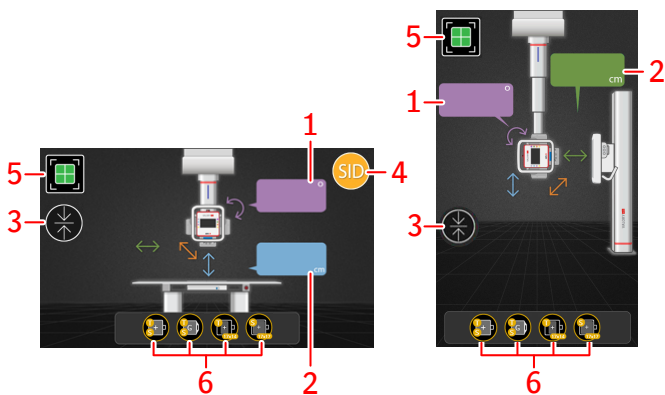
Související informace

[Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 146

[Varovná hlášení](#) na stránce 151

Displej hlavy rentgenky

Na displeji hlavy rentgenky se zobrazí parametry polohování a informace o stavu.



1. Zobrazená hodnota úhlu rentgenky (alfa)
2. Zobrazená hodnota vzdálenosti mezi zdrojem a snímkem (SID)
3. Ikona, která se zobrazí, když je aktivní automatické vystředění a sledování polohy
4. Ikona, která se zobrazí, když je aktivní konstantní vzdálenost SID
5. Zarovnání rentgenky a clony Bucky DR detektoru
6. Stav clony Bucky




Obrázek 53: Parametry polohování pro expozice stolu

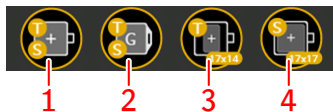
Po stisknutí a podržení tlačítka polohování se na displeji hlavy rentgenky zobrazí odpovídající ikona.

- [Informace o stavu na displeji hlavy rentgenky](#) na stránce 113

Informace o stavu na displeji hlavy rentgenky

Tabulka 26: Vystředění rentgenky



	Rentgenka a DR detektor jsou zarovnané.
	Rentgenka a DR detektor nejsou zarovnané. Expozici nelze provést.
	Clona Bucky je otevřená nebo prázdná. Expozici nelze provést.





1. Zásobník Bucky radiografického stolu a nástěnného stojanu
2. Mřížka radiografického stolu a nástěnného stojanu
3. Velikost a orientace DR detektoru v radiografickém stolu
4. Velikost a orientace DR detektoru v radiografickém nástěnném stojanu





Obrázek 54: Stav clony Bucky

Tabulka 27: Stav zásobníku Bucky radiografického stolu a nástěnného stojanu



	Oba zásobníky Bucky jsou zavřené.
	Zásobník Bucky radiografického stolu je otevřený.



	Zásobník Bucky radiografického nástěnného stojanu je otevřený.
	Oba zásobníky Bucky jsou otevřené.

Tabulka 28: Stav Lysholmovy clony radiografického stolu a nástěnného stojanu






	Obě mřížky jsou zasunuté správně.
	Mřížka radiografického stolu je vyjmutá nebo nesprávně zasunutá. Mřížka radiografického nástěnného stojanu je zasunutá.
	Mřížka radiografického nástěnného stojanu je vyjmutá nebo nesprávně zasunutá. Mřížka radiografického stolu je zasunutá.
	Obě mřížky jsou vyjmuté nebo nesprávně zasunuté.

Tabulka 29: Velikost a orientace DR detektoru v radiografickém stole

	Clona Bucky obsahuje DR detektor o velikosti 14x17 palců (35x43 cm) v orientaci na šířku.
	Clona Bucky obsahuje DR detektor o velikosti 14x17 palců (35x43 cm) v orientaci na výšku.

	Clona Bucky obsahuje DR detektor o velikosti 17x17 palců (43x43 cm)
	Clona Bucky je prázdná.

Tabulka 30: Velikost a orientace DR detektoru v radiografickém nástěnném stojanu

	Clona Bucky obsahuje DR detektor o velikosti 14x17 palců (35x43 cm) v orientaci na šířku a umístěný ve středu.
	Clona Bucky obsahuje DR detektor o velikosti 14x17 palců (35x43 cm) v orientaci na šířku a zarovnaný k hornímu okraji clony Bucky.
	Clona Bucky obsahuje DR detektor o velikosti 14x17 palců (35x43 cm) v orientaci na výšku a umístěný ve středu.
	Clona Bucky obsahuje DR detektor o velikosti 17x17 palců (43x43 cm)
	Clona Bucky je prázdná.

Polohování rentgenky

Ovládací prvky jednotky hlavy rentgenky se nacházejí na ovládacím panelu. Obsluha může polohovat rentgenku manuálně.

Chcete-li uvolnit brzdu pro vybraný směr pohybu nebo otáčení, stiskněte a podržte tlačítko a pohybujte jednotkou hlavy rentgenky.

Chcete-li zastavit pohyb a zamknout brzdu, uvolněte tlačítko.



Poznámka V případě zablokování pohybu v libovolném směru se nepokoušejte blokování překonávat silou. Obráťte se na své místní servisní středisko.



Poznámka Aby nedocházelo k nárazům a poškozením, pohybujte jednotkou hlavy rentgenky normální rychlostí a po dosažení mechanických koncových dorazů zpomalujte.



Poznámka Otáčení může být omezeno kabely. Vyvarujte se namáhání kabelů při otáčení.

- [Koncové polohy](#) na stránce 117
- [Přesunutí hlavy rentgenky do výchozí vzdálenosti SID](#) na stránce 118
- [Vystředění hlavy rentgenky na stole](#) na stránce 119
- [Vystředění hlavy rentgenky na nástěnném stojanu](#) na stránce 121
- [Otáčení rentgenkou](#) na stránce 123

Koncové polohy

Systém zahrnuje koncové polohy pro manuální pohyb hlavy rentgenky.

Upřednostňované koncové polohy jsou definovány během instalace.

Koncové polohy se používají k manuálnímu polohování systému při typických radiografických vyšetřeních, například při vzdálenosti zdroje od snímku (SID) 180 cm u vyšetření hrudníku.

Koncové polohy jsou odlišné pro radiografický stůl a radiografický nástěnný stojan. Orientace rentgenky určuje, které pozice zářávek jsou aktivní.

Chcete-li vstoupit do koncové polohy, posuňte jednotku hlavy rentgenky pomocí ovládacích tlačítek. Pohyb se zastaví při dosažení koncové polohy. Provádějte pohyb přiměřenou rychlostí, aby jednotka hlavy rentgenky nemohla koncovou polohu přeskočit.

Chcete-li koncovou polohu opustit, uvolněte a znovu stiskněte ovládací tlačítko odpovídajícího směru pohybu.

Přesunutí hlavy rentgenky do výchozí vzdálenosti SID

Přesunutí hlavy rentgenky do výchozí vzdálenosti SID a zachování konstantní vzdálenosti SID při úpravě výšky stolu:

1. Otočte hlavu rentgenky do polohy 0°.
2. Na hlavě rentgenky stiskněte tlačítko konstantní vzdálenosti SID.



Obrázek 55: Tlačítko konstantní vzdálenosti SID

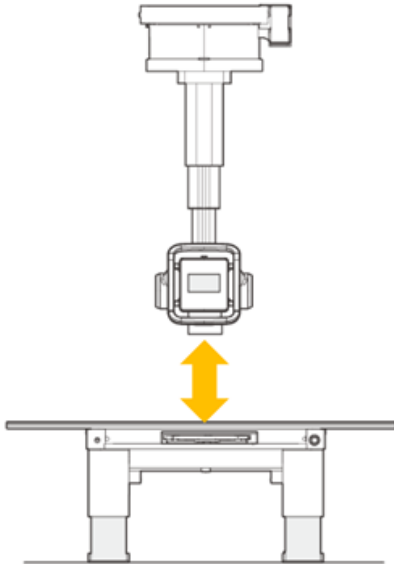
Na displeji hlavy rentgenky se zobrazí ikona konstantní vzdálenosti SID.



Obrázek 56: Ikona konstantní vzdálenosti SID

Hlava rentgenky se přesune do výchozí vzdálenosti SID.

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



Obrázek 57: Sledování výšky stolu hlavou rentgenky

4. Opětovným stisknutím tlačítka konstantní vzdálenosti SID deaktivujete sledování.

Související informace

[Jednotka hlavy rentgenky](#) na stránce 18

Vystředění hlavy rentgenky na stole

Přesunutí hlavy rentgenky do středu DR detektoru ve cloně Bucky radiografického stolu a zachování vystředění clony Bucky při pohybu hlavou rentgenky vlevo a vpravo:

1. Stiskněte tlačítko příčného pohybu na hlavě rentgenky a přesuňte rentgenku v příčném směru směrem ke středu radiografického stolu.



Obrázek 58: Tlačítko příčného pohybu

Na radiografickém stole se nachází poloha zastavení pro vystředění.

2. Stiskněte tlačítko podélného pohybu a přesuňte rentgenku do požadované polohy.



Obrázek 59: Tlačítko podélného pohybu

3. V případě šikmé expozice stiskněte a podržte tlačítko náklonu a upravte polohu rentgenky.



Obrázek 60: Tlačítko pro náklon

4. Stiskněte tlačítko pro automatické vystředění a sledování polohy.



Obrázek 61: Tlačítko sledování polohy

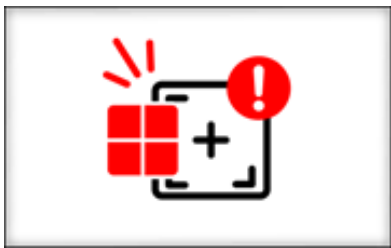
Zobrazí se ikona sledování polohy.



Obrázek 62: Ikona sledování polohy

Clona Bucky se automaticky přesune tak, aby se zarovnala s rentgenkou.

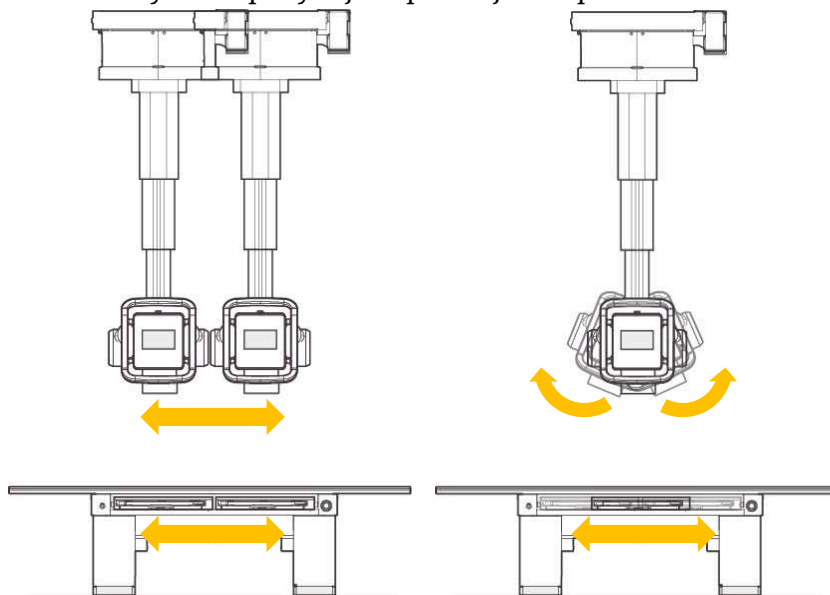
Pokud je rentgenka zacílená do pozice mimo rozsah posuvu clony Bucky, zobrazí se chyba a je nutné polohu rentgenky upravit.



Obrázek 63: Rentgenka je zacílená do polohy mimo rozsah posuvu clony Bucky

5. Upravte polohu hlavy rentgenky.

Clona bucky DR se pohybuje odpovídajícím způsobem vlevo nebo vpravo.



Obrázek 64: DR clona Bucky ve stolu sleduje hlavu rentgenky

6. Opětovným stisknutím tlačítka sledování polohy deaktivujte sledování.

Související informace

[Jednotka hlavy rentgenky](#) na stránce 18

Vystředění hlavy rentgenky na nástěnném stojanu

Přesunutí hlavy rentgenky do středu DR detektoru ve cloně Bucky radiografického nástěnného stojanu a zachování jejího vystředění při pohybu radiografickým nástěnným stojanem nahoru a dolů:

1. Stiskněte tlačítko příčného pohybu na hlavě rentgenky a přesuňte rentgenku směrem k radiografickému nástěnnému stojanu.



Obrázek 65: Tlačítko příčného pohybu

Na radiografickém nástěnném stojanu se nachází poloha zastavení pro vystředění.

2. Stiskněte tlačítko pro náklon a nakloňte rentgenku o 90° směrem k radiografickému nástěnnému stojanu.



Obrázek 66: Tlačítko pro náklon

3. Stiskněte tlačítko podélného pohybu a přesuňte rentgenku do požadované vzdálenosti SID.



Obrázek 67: Tlačítko podélného pohybu

Pro výchozí vzdálenost SID existuje poloha zastavení.

4. Stiskněte tlačítko pro automatické vystředění a sledování polohy.



Obrázek 68: Tlačítko sledování polohy

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

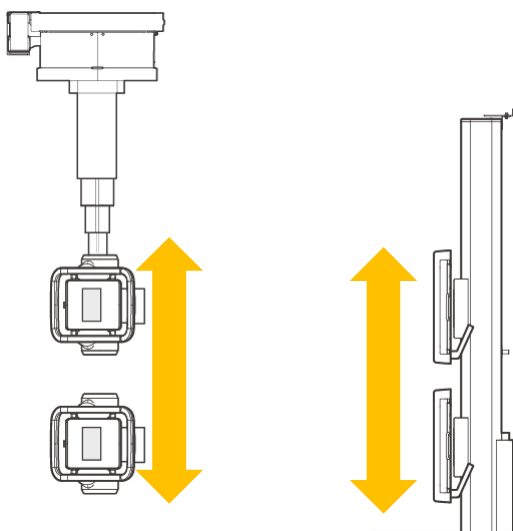
Zobrazí se ikona sledování polohy.



Obrázek 69: Ikona sledování polohy

Rentgenka se automaticky přesune do středu clony Bucky nástěnného stojanu.

5. Upravte výšku nástěnného stojanu.
Stojan rentgenky se pohybuje odpovídajícím způsobem nahoru nebo dolů.



Obrázek 70: Sledování výšky nástěnného stojanu rentgenkou

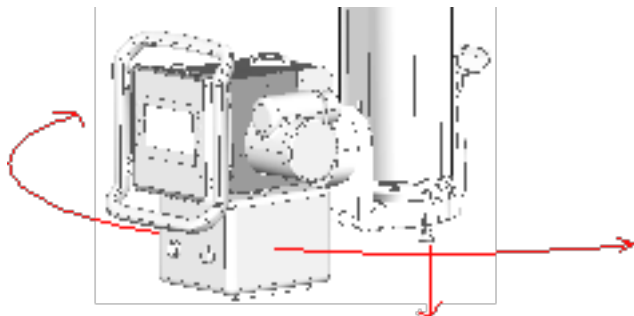
6. Opětovným stisknutím tlačítka sledování polohy deaktivujete sledování.

Související informace

[Jednotka hlavy rentgenky](#) na stránce 18

Otáčení rentgenkou

Rentgenkou lze otáčet kolem svislé osy (otáčení beta).



Obrázek 71: Otáčení rentgenkou

Otáčení rentgenkou:

1. Vytáhněte knoflík ve spodní části teleskopického sloupku.
Dojde k uvolnění zámku.
2. Otočte rentgenkou.

Automatická zastavení jsou nastavena na interval 30° nebo 45° v závislosti na konfiguraci.

Polohování radiografického stolu

Pohyby radiografického stolu se ovládají nožními pedály.

- ⚠ **NEBEZPEČÍ:** Ověřte, že se v oblasti pohybu systému nevyskytují žádné osoby ani předměty, se kterými by mohlo dojít ke kolizi.
- ⚠ **Varování:** Během pohybu zařízení v blízkosti pacienta udržujte s pacientem vizuální kontakt, abyste včas rozpoznali případné nebezpečné situace (např. hrozící kolize) a zabránili jim.
- ⚠ **Upozornění:** Před nožní pedál nikdy nepokládejte žádný předmět. Dávejte pozor, aby nedošlo k neúmyslnému stisknutí nožního pedálu. Pokud by došlo k položení nějakého předmětu na nožní pedál nebo k neúmyslnému stisknutí nožního pedálu, může dojít k náhlému pohybu desky stolu nahoru nebo dolů nebo ve vodorovném směru.
- ⚠ **Upozornění:** Neumísťujte pod desku radiografického stolu žádný předmět, například křeslo nebo infuzní stojan, který slouží k jinému účelu než k danému vyšetření. V případě nedodržení tohoto pokynu může dojít k poškození zařízení nebo příslušného předmětu nebo může dojít k přiskřípnutí předmětu deskou a k jeho následnému pádu.
- ⚠ **Upozornění:** Dávejte pozor, aby pacient nevložil ruku ani prsty do mezery mezi deskou stolu a zařízením clony Bucky.
- ⚠ **Upozornění:** Při práci s deskou stolu dávejte pozor, aby nedošlo k zachycení vašeho prstu nebo rukou v mezeře mezi deskou stolu a zařízením clony Bucky.

- [Polohování plovoucí desky stolu](#) na stránce 125
- [Nastavení výšky](#) na stránce 126
- [Polohování clony Bucky](#) na stránce 127

Související informace

[Tlačítko nouzového vypnutí](#) na stránce 27

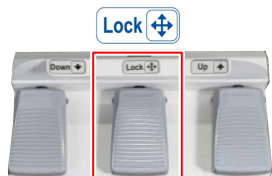
[Technické údaje radiografického stolu](#) na stránce 170

Polohování plovoucí desky stolu

Chcete-li uvolnit brzdu pro pohyb plovoucí desky stolu, sešlápněte a přidržte prostřední pedál. V tomto okamžiku lze úložnou deskou ručně pohybovat v podélném a příčném směru.

Pohyb se zastaví v prostřední poloze. Opětovným sešlápnutím a podržením prostředního pedálu uvolněte brzdu a pokračujte v pohybování plovoucí deskou stolu.

Chcete-li zastavit pohyb a aktivovat brzdu, uvolněte pedál.



Obrázek 72: Nožní pedál pro uvolnění brzdy a zahájení plovoucího pohybu úložné desky stolu

Dbejte na to, aby pacient vylézal na stůl/slézal ze stolu v jeho středu. Je-li stůl roztažen na maximální délku na straně hlavy nebo nohou, pacient nesmí sedět na konci úložné desky, protože váha zátěže by mohla vést k deformaci stolu a k poškození produktu.



Obrázek 73: Vylézání a slézání z radiografického stolu

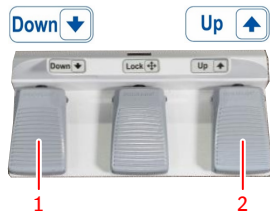
U velmi těžkých pacientů je nutno úložnou deskou umístit na střed před tím, než může pacient na stůl vylézt. Úložná deska musí zůstat ve středu také během vyšetření.



Radiografický stůl je navržen na maximální hmotnost pacienta 320 kg. Na konec desky stolu neumísťujte zátěž o hmotnosti nad 100 kg.

Nastavení výšky

Chcete-li nastavit výšku, sešlápněte a držte pedál.



1. Pedál pro snížení polohy stolu
2. Pedál pro zvýšení polohy stolu

Obrázek 74: Pedály pro nastavení výšky stolu

Po dosažení minimální nebo maximální polohy stolu se pohyb automaticky zastaví.

Polohování clony Bucky

1. Pomocí rukojeti můžete clonou Bucky volně pohybovat v podélném směru.
2. Pro kontrolu, zda došlo k vyrovnání hlavy rentgenky a clony Bucky použijte funkci automatického vystředění nebo zkontrolujte ikonu vystředění na displeji hlavy rentgenky.



Obrázek 75: Ikona vystředění

Pokud je aktivní automatické vystředění a sledování polohy, nelze clonou Bucky pohybovat pomocí rukojeti. Chcete-li clonou Bucky pohybovat, změňte polohu hlavy rentgenky.

Příslušenství radiografického stolu



Varování: Používání nesprávného příslušenství, které nelze řádně připevnit k systému, může vést k nebezpečným situacím a k poranění. Používejte pouze originální náhradní díly dodané výrobcem.

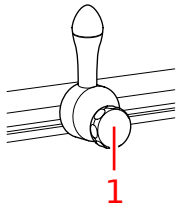
- [Montáž úchopových madel pro pacienta](#) na stránce 128
- [Boční držák kazet](#) na stránce 129
- [Montáž kompresního pásu](#) na stránce 130
- [Podložka](#) na stránce 131

Montáž úchopových madel pro pacienta

Ke stabilizaci pacienta a dodání pocitu bezpečnosti je zařízení opatřeno párem úchopových madel. Používáním úchopových madel zabráníte tomu, aby se pacient chytal za okraje stolu, což by mohlo představovat riziko přiskřípnutí prstů.

Montáž úchopového madla:

1. Zasuňte madlo do kolejnice úložné desky stolu.
2. Utáhněte šroub a zajistěte madlo v dané poloze.



1. Šroub

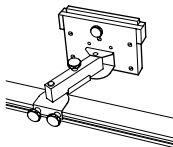
Obrázek 76: Úchopové madlo



Poznámka Úchopová madla nejsou konstruována, aby udržela hmotnost pacienta.

Boční držák kazet

Boční držák kazet podepírá kazetu nebo detektor v boční pozici a je připevněn k úložné desce.

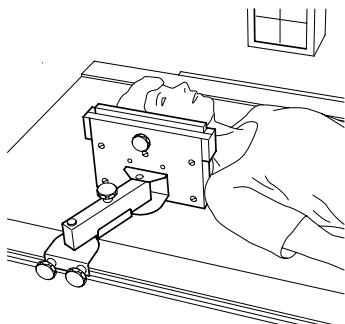


Obrázek 77: Boční držák kazet

- [Laterální expozice](#) na stránce 129

Laterální expozice

1. Umístěte jednotku hlavy rentgenky do polohy laterální expozice nad stolem.
Je-li pro laterální expozice nakonfigurováno automatické polohování, rentgenku lze umisťovat pomocí automatického polohování.
2. Namontujte laterální držák kazety na postranní kolejnici úložné desky. Zajistěte jej pomocí dvou spodních šroubů. Během přemísťování držáky opatrně zdvihněte, aby byla úložná deska chráněna proti poškrabání.
3. Zasuňte kazetu nebo DR detektor. Zajistěte ji pomocí horního šroubu.
4. Položte pacienta na stůl mezi rentgenku a boční držák kazety. Upravte boční držák tak, aby kazeta byla co možná nejbližší pacientovi. Zajistěte pozici pomocí středového šroubu.

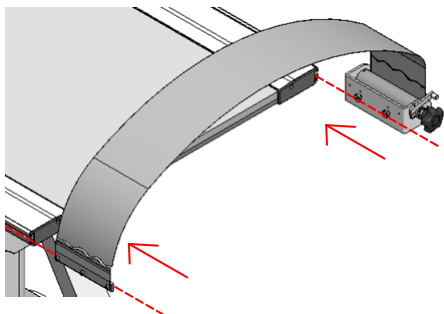


Obrázek 78: Laterální expozice

Montáž kompresního pásu

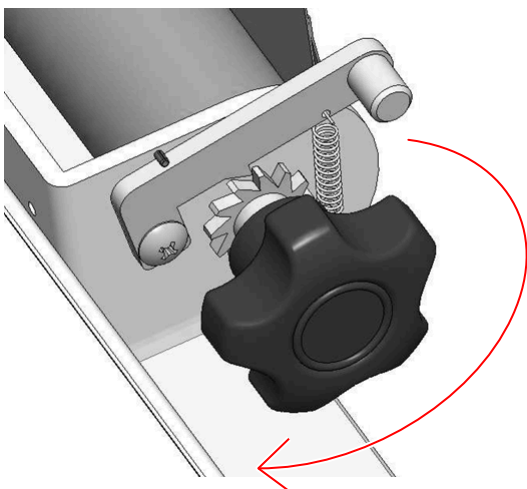
Kompresní pás poskytuje doplňující upevnění pacienta ke stolu. Lze jej upravit podle tloušťky pacienta.

1. Zasuňte oba konce kompresního pásu do kolejnic v desce stolu a oviňte kompresní pás kolem pacienta.



Obrázek 79: Kolejnice na boční straně úložné desky

2. Dotažením ručního šroubu vyvíjíte kompresní sílu na pacienta.



Obrázek 80: Ruční šroub pro utažení kompresního pásu

3. Chcete-li tlak uvolnit, zatáhněte za páku pro uvolnění a otáčejte ručním šroubem vlevo.

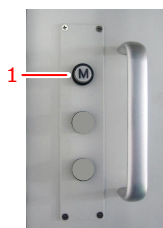
Podložka

Podložka, která se pokládá na úložnou desku (220 cm x 80 cm), je propustná pro rentgenové paprsky.

Polohování radiografického nástěnného stojanu






Stisknutím a podržením tlačítka na bočním panelu clony Bucky uvolníte brzdu svislého pohybu a nyní můžete výšku upravit ručně. Pomocí rukojeti lze clonou Bucky pohybovat nahoru a dolů.

Chcete-li zastavit pohyb a zamknout clonu Bucky v dané poloze, uvolněte tlačítko.



1. Tlačítko pro uvolnění brzdy ručního pohybu

Obrázek 81: Ovládací prvky polohování


-  **NEBEZPEČÍ:** Ověřte, že se v oblasti pohybu systému nevyskytují žádné osoby ani předměty, se kterými by mohlo dojít ke kolizi.
-  **Varování:** Během pohybu zařízení v blízkosti pacienta udržujte s pacientem vizuální kontakt, abyste včas rozpoznali případné nebezpečné situace (např. hrozící kolize) a zabránili jim.
-  **Varování:** Dbejte opatrnosti, aby nedošlo k uskrípnutí prstů nebo ruky. Při polohování systému držte stále rukojeti.
-  **Upozornění:** Maximální zatížení při pohybu nástěnného stojanu ve svislém směru je 20 kg. Při použití nadměrné zátěže může jednotka clony bucky sklouznout dolů.
-  **Poznámka** Nepohybujte clonou Bucky nadměrnou silou až do koncové polohy.

Související informace

[Tlačítko nouzového vypnutí](#) na stránce 27

[Technické údaje nástěnného stojanu](#) na stránce 171

Příslušenství radiografického nástěnného stojanu

-  **Varování:** Používání nesprávného příslušenství, které nelze řádně připevnit k systému, může vést k nebezpečným situacím a k poranění. Používejte pouze originální náhradní díly dodané výrobcem.
- [Madla pro pacienty](#) na stránce 132
- [Připevnění boční opěrky paže](#) na stránce 133

Madla pro pacienty

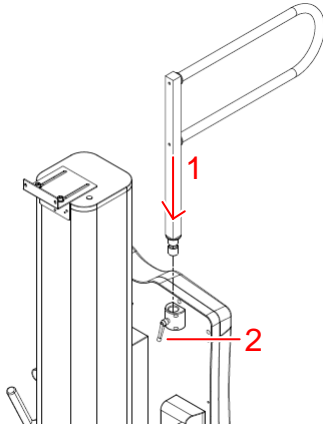
Madla pro pacienty pro nástěnný stojan jsou pevně namontována na zadní straně clony Bucky. Pacient používá tato madla ke stabilizaci a podpěře pro dosažení správné polohy, například při vyšetření hrudníku.

Přípevnění boční opěrky paže



Upozornění: Nosnost boční opěrky paže je max. 20 kg. Nemůže tedy nést celou hmotnost pacienta.

Dbejte na to, aby boční opěrka paže při pohybu clony Bucky směrem nahoru nenarazila do stropu.



Obrázek 82: Aretační knoflík boční opěrky paže

Montáž a nastavení polohy boční opěrky paže:

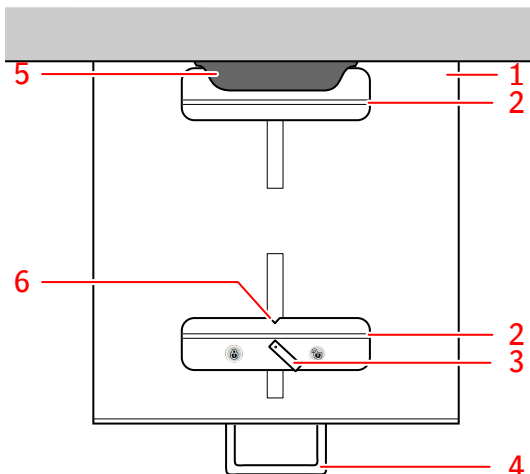
1. Zasuňte boční opěrku paže do montážního otvoru v zadní straně rámu clony Bucky.
2. Otočením páčky vpravo uzamkněte boční opěrku paže.

Clona Bucky

Clona Bucky je instalována ve radiografickém stole a v radiografickém nástěnném stojanu.

Clona Bucky během expozice drží detektor a centruje ho poměrně k automatickému řízení expozice (AEC) a mřížce.

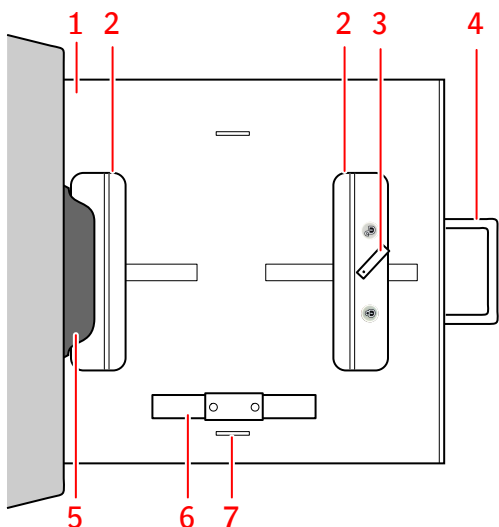
Clona Bucky podporuje DR detektory o velikosti 14x17 palců (43x35 cm) a 17x17 palců (43x43 cm).



1. Zásuvka clony Bucky

2. Svorky
3. Páčka zámku
4. Madlo zásuvky clony Bucky
5. Rukojeť Lysholmovy clony
6. Značka středu

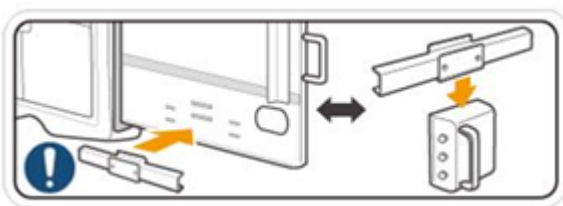
Obrázek 83: Clona Bucky v radiografickém stole



1. Zásuvka clony Bucky
2. Svorky
3. Páčka zámku
4. Madlo zásuvky clony Bucky
5. Rukojeť Lysholmovy clony
6. Odpojitelná svorka
7. Štěrba pro připevnění odpojitelné svorky

Obrázek 84: Clona Bucky v radiografickém nástěnném stojanu

Když odpojitelnou svorku nepoužíváte, můžete ji magneticky uchytit na zadní straně nástěnného stojanu clony Bucky.

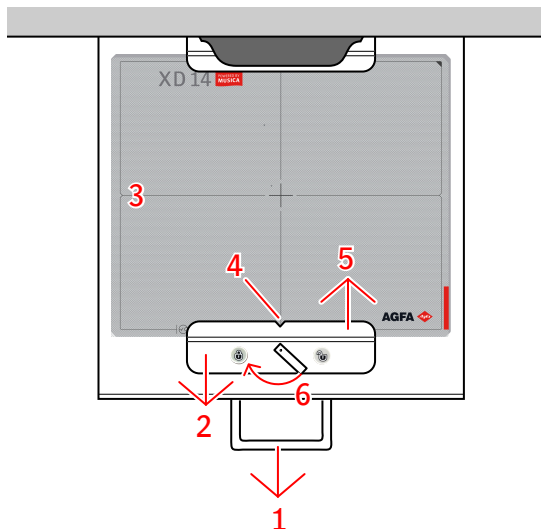


Obrázek 85: Uložení odpojitelné svorky

- [Zavádění clony Bucky do stolu](#) na stránce 135
- [Zavádění clony Bucky do nástěnného stojanu](#) na stránce 136
- [Vyjmutí clony Bucky ze stolu](#) na stránce 137
- [Vyjmutí clony Bucky z nástěnného stojanu](#) na stránce 138
- [Lysholmovy clony](#) na stránce 139
- [Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 143

Zavádění clony Bucky do stolu

Zavedení clony Bucky s detektorem:



Obrázek 86: Zavedení clony Bucky do radiografického stolu

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku Bucky.
2. Zatažením za přední jezdec otevřete svorky.
3. Umístěte detektor mezi svorky.



Upozornění: Dávejte pozor, abyste neměli prsty mezi upínacím mechanismem a detektorem. Upínací mechanismus může poranit vaše prsty, proto dbejte opatrnosti.

4. Zarovnejte střed clony Bucky se značkou středu na svorkách.
5. Uzavřením svorek zajistěte polohu detektoru.
6. Uzamkněte svorky otočením páčky zámku směrem vpravo.

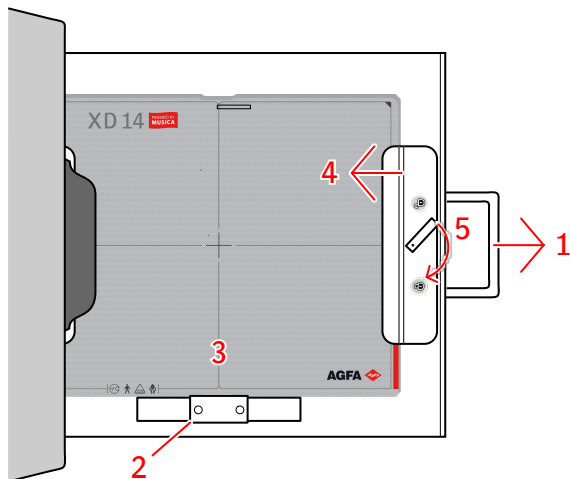


Obrázek 87: Ikona zámku

7. Pomocí přední rukojeti zavřete zásuvku clony Bucky.
Zkontrolujte, zda je zásuvka Bucky zasunuta do koncové polohy a zcela uzavřena.

Zavádění clony Bucky do nástěnného stojanu

Zavedení clony Bucky s detektorem:



Obrázek 88: Zavádění clony Bucky do nástěnného stojanu

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku Bucky.
2. Upravte polohu odpojitelné svorky tím, že ji nasadíte do štěrby odpovídající spodnímu zarovnání detektoru.
 - Výška detektoru 17 palců (43 cm): svorka není potřeba
 - Výška detektoru 14 palců (35 cm): Pomocí spodní polohy svorky vystředíte detektor ve cloně Bucky a pomocí horní polohy svorky vystředíte detektor vzhledem k hornímu okraji clony Bucky.
3. Opřete detektor o svorku a jednou rukou ho přidržujte.
4. Uzavřením svorek zajistíte polohu detektoru.

⚠ Upozornění: Dávejte pozor, abyste neměli prsty mezi upínacím mechanismem a detektorem. Upínací mechanismus může poranit vaše prsty, proto dbejte opatrnosti.

5. Uzamkněte svorky otočením páčky zámku směrem vpravo.



Obrázek 89: Ikona zámku

6. Pomocí rukojeti zavřete zásuvku clony Bucky. Zkontrolujte, zda je zásuvka clony Bucky zasunuta do koncové polohy a zcela uzavřena.

Vyjmutí clony Bucky ze stolu

Vyjmutí clony Bucky s detektorem:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku clony Bucky.
2. Odemkněte svorky otočením páčky zámku směrem vlevo.



Obrázek 90: Ikona odemknutí

3. Otevřete svorky.
4. Zvedněte detektor a vyjměte ho z uchycení. Otvory v nosiči umožňují uchopit detektor prsty.
5. Vložte do clony Bucky jiný detektor.
 - Případně stisknutím tlačítka uvolněte brzdu a zavřete zásuvku clony Bucky pomocí přední rukojeti.

Vyjmutí clony Bucky z nástěnného stojanu

Vyjmutí clony Bucky s detektorem:

1. Zatáhněte za madlo a otevřete zcela zásuvku clony Bucky.
2. Odemkněte svorky otočením páčky zámku směrem vlevo.



Obrázek 91: Ikona odemknutí

3. Otevřete svorky a přidržujte detektor jednou rukou.
4. Vyjměte detektor.
5. Vložte do clony Bucky jiný detektor.
 - Případně pomocí rukojeti zavřete zásuvku clony Bucky.

Lysholmovy clony

Mřížky bránící rozptylu (Lysholmovy clony) slouží ke snížení rozptýlené radiace a ke zlepšení kvality snímku. Mřížky jsou k dispozici na požádání.

U DR detektorů se používají fokusované mřížky. Fokusované mřížky vyžadují vystředění zdroje rentgenového záření vzhledem k detektoru a specifický rozsah vzdálenosti mezi zdrojem rentgenového záření a detektorem. Barva rukojeti mřížky značí, pro jakou vzdálenost se mřížka používá.

Výměna mřížky v radiografickém stole nebo v radiografickém nástěnném stojanu:

1. Vytáhněte mřížku za rukojeť.
2. Uložte mřížku na bezpečné místo, aby nedošlo k jejímu poškození.
3. Vložte mřížku štítky nahoru do příslušné šterbiny v cloně Bucky. Zkontrolujte, zda je mřížka zatlačena až nadoraz.



Varování: Zacházejte s protirozptylovými mřížkami opatrně a skladujte je na bezpečném místě, pokud je nepoužíváte. Pád mřížky na zem ji může poškodit a následně mohou vznikat na snímcích viditelné artefakty či může být zhoršená jejich kvalita.



Upozornění: Použití fokusované protirozptylové mřížky při nevystředěném zdroji rentgenového záření nebo v nesprávné vzdálenosti může způsobit snížení kvality snímku.



Upozornění: Protirozptylová mřížka nesprávně zasunutá do clony bucky může způsobit poranění pacienta nebo poškození zařízení.

- [Lysholmovy clony](#) na stránce 140
- [Indikace barev ohniskové vzdálenosti protirozptylové mřížky](#) na stránce 141
- [Úložný box na DR detektor a protirozptylové mřížky](#) na stránce 142

Související informace

[Informace o stavu na displeji hlavy rentgenky](#) na stránce 113

[Stav protirozptylové mřížky \(Lysholmovy clony\)](#) na stránce 96

Lysholmovy clony

Lysholmovy clony slouží ke snížení rozptýlené radiace a ke zlepšení kvality snímku. Clony jsou k dispozici na přání.





Technické údaje Lysholmových clon, které byly shledány kompatibilní se systémem a s DR detektory, naleznete na webových stránkách společnosti Agfa.

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

Indikace barev ohniskové vzdálenosti protirozptylové mřížky

Madlo rastru je viditelné, když je rastr vložen dovnitř a jeho barva indikuje ohniskovou vzdálenost rastru.

Tabulka 31: Barevná indikace ohniskové vzdálenosti rastru

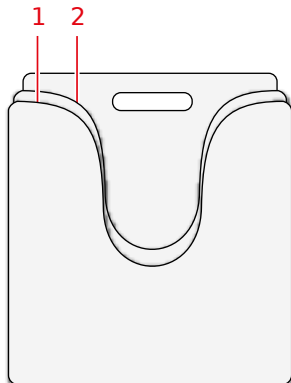
Ohnisková vzdálenost	Barva	
100 cm	červená	
150 cm	zelená	
180 cm	modrá	
Paralelní rastr	šedá	

Úložný box na DR detektor a protirazptylové mřížky

Úložný box poskytuje svislé přihrádky na DR detektor a až tři rastry. Lze jej namontovat stěnu nebo na stojan spočívající na stabilním povrchu.



Upozornění: Vložte DR detektor a protirazptylové mřížky do úložného boxu a dávejte pozor, aby nedošlo k jejich poškození. Zabraňte pádu součástí v úložném boxu.



1. Přihrádka na uložení DR detektoru
2. Přihrádka na uložení až tří rastrů

Obrázek 92: Úložný box

Automatické řízení expozice (AEC)

Využívání AEC zajišťuje optimální a reprodukovatelnou kvalitu snímku bez ohledu na radiaci, exponovaný objekt či jiné faktory.

AEC obsahuje tři články (ionizační komory).

AEC je uloženo ve cloně Bucky radiografického stolu a radiografického nástěnného stojanu, a to mezi mřížkou a detektorem. Je pevně uloženo a zákazník jej nemůže z Bucky sám vyjmout. Pokud chcete provádět expozici bez AEC, je nutné použít pracovní postup volné expozice, při němž je ze clony Bucky vyjmut detektor, nebo je nutné AEC vypnout v softwarové konzole.

AEC je kalibrováno při výrobě na výchozí hodnoty. AEC lze během instalace překalibrovat s definováním tří vlastních mezních dávek pro články AEC podle požadavků uživatele nebo s cílem vyvážení tří článků AEC.

Výchozí orientace článků AEC na stole odpovídá orientaci pacienta s hlavou na levé straně. Orientace je stanovena během instalace systému. K systému je dodáván štítek označující orientaci pacienta na stole.

Nejkratší doba ozáření při použití automatického řízení expozice (AEC) je 2 ms.



Poznámka Článek AEC je umístěn ve cloně Bucky nad detektorem a může být na snímku slabě viditelný. Tato situace platí zejména pro expozice naprázdno a již méně pro diagnostické snímky.

Související informace

[Technické údaje - Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 177

Mini konzola rentgenového generátoru

Funkčnost mini konzoly generátoru rentgenových paprsků je omezena na zapínání a vypínání generátoru a připojení ručního spínače expozice pro ruční spouštění expozice.

Parametry rentgenové expozice jsou regulovány na **softwarové konzole**.

- [Spuštění a zastavení generátoru](#) na stránce 144
- [Režimy spouštění rentgenové trubice](#) na stránce 145
- [Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 146

Související informace

[Dokumentace k systému](#) na stránce 164

[Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 146

Spuštění a zastavení generátoru

Generátor se zapíná a vypíná pomocí hlavních vypínačů na mini konzole rentgenového generátoru.

⊙	Na mini konzole generátoru rentgenových paprsků stiskněte tlačítko Zapnout a zapněte generátor.
⊖	Na mini konzole generátoru rentgenových paprsků stiskněte tlačítko Vypnout a vypněte generátor.

Na mini konzole rentgenového generátoru je vytištěno následující varování v angličtině:



Varování: Toto rentgenové zařízení může být nebezpečné pro pacienta i pro obsluhu, pokud nebudou dodržovány zásady bezpečné expozice, pokyny k obsluze a plány údržby.



Tento štítek je umístěn na mini konzole generátoru rentgenových paprsků. Pokud byl systém právě zastaven, počkejte před jeho opětovným spuštěním alespoň 10 sekund, aby měly všechny součásti dostatek času k řádnému vypnutí.

Režimy spouštění rentgenové trubice

Systém může provádět expozice prostřednictvím dvou spouštěcích režimů: po stisknutí tlačítka expozice v přípravné fázi:

- Nízká rychlost rozběhu, která zrychluje rotaci anody trubice na cca. 3000 ot/min.
- Vysoká rychlost rozběhu, která zrychluje rotaci anody trubice na cca. 9000 ot/min.

Nejsou povoleny více než čtyři rychlé rozběhy za minutu. Pokud je tento počet překročen, systém indikuje chybu.

Vysoká rychlost rozběhu je k dispozici za max. 30 sekund. Po uplynutí této doby se rychlost otáčení sníží na nízkou rychlost.

Po expozici a při uvolnění tlačítka expozice se anoda trubice automaticky zbrzdí.

Pokud se anoda otáčí vysokou rychlostí, nesmí se generátor vypnout. Vyčkejte, dokud systém nepřejde na pomalou rychlost, a teprve poté generátor vypněte. Pokud byste vypnuli generátor před zbrzděním otáčení anody, mohlo by dojít k poškození ložisek rentgenové trubice.

Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků (Spellman)

Akustické signály

Generátor indikuje určité stavy prostřednictvím akustických signálů:

- Expozice je ukončena: tón o délce 500 ms
- Chyby: rychlý sled tónů

Vizuální signály

Generátor indikuje určité stavy prostřednictvím vizuálních signálů:

- Příprava: blikající ukazatel připravenosti (zelená LED dioda)
- Rentgenka je připravena: ukazatel připravenosti trvale svítí (zelená LED dioda)
- Expozice: ukazatel záření trvale svítí (červená LED dioda)

Související informace

[Obrazovka se systémovými zprávami](#) na stránce 111

Řešení problémů

- [Obnovení spojení mezi generátorem a stanicí NX po poruše generátoru](#) na stránce 147
- [DR detektor překračuje maximální pracovní teplotu](#) na stránce 148
- [Detektor DR je nutné znovu nakalibrovat](#) na stránce 149
- [Limity radiografických parametrů](#) na stránce 150
- [Varovná hlášení](#) na stránce 151

Obnovení spojení mezi generátorem a stanicí NX po poruše generátoru

Podrobnosti	Na generátoru nastala chyba. Ztráta spojení stanice NX s generátorem. Na softwarové konzole se zobrazuje chybové hlášení upozorňující, že nelze navázat spojení s generátorem.
Příčina	Po vypnutí generátoru došlo k přerušení komunikace mezi rentgenovým generátorem a pracovní stanicí NX.
Stručné řešení	<p>Nastavení komunikace mezi rentgenovým generátorem a pracovní stanicí NX:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vypněte rentgenový generátor a jeho konzolu. 2. Za několik sekund rentgenový generátor znovu zapněte. 3. V podokně Přehled snímků okna vyšetření vyberte prázdný náhled. 4. Chybové hlášení zmizí. Tato akce může trvat určitou dobu. <p>Je-li chyba na rentgenovém generátoru indikována signálem, zopakujte kroky 1 až 3.</p> <p>Během spouštění aplikace NX a softwarové konzoly probíhá konfigurace komunikace s generátorem a zahájení autotestu generátoru.</p>

DR detektor překračuje maximální pracovní teplotu

Podrobnosti	Zpráva zobrazená ve stanici NX, která indikuje, že panel DR překračuje maximální pracovní teplotu.
Příčina	V důsledku teplotních podmínek okolního prostředí a počtu pořízených snímků může dojít ke zvýšení vnitřní teploty DR detektoru.
Stručné řešení	<ol style="list-style-type: none">1. Vypněte DR detektor.2. Ponechte DR detektor vypnutý po dobu alespoň jedné hodiny.3. Vypněte pracovní stanici NX.4. Zapněte DR detektor.5. Zapněte pracovní stanici NX.

Detektor DR je nutné znovu nakalibrovat

Podrobnosti	Zobrazuje se zpráva, že detektor DR je nutné znovu kalibrovat.
Příčina	Detektor DR je nutné kalibrovat v pravidelných intervalech.
Stručné řešení	Při kalibraci detektoru DR postupujte podle pokynů v uživatelské příručce: <ul style="list-style-type: none">• Příručka klíčového uživatele kalibrace detektoru DR, dokument 0134

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.

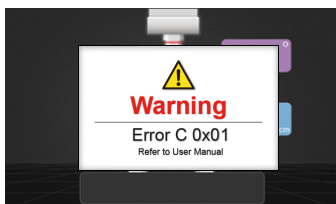
Varovná hlášení



Varování: Za určitých podmínek otevře systém dialogové okno ve střední části displeje na hlavě rentgenky s varovným hlášením a chybovým kódem. Toto hlášení upozorňuje uživatele na výskyt určitého problému nebo oznamuje, že požadovaný úkon nelze provést. Uživatel musí kontaktovat servisní organizaci. **Systém nepoužívejte, dokud nebude problém odstraněn.**

Podrobnosti o obsahu hlášení naleznete v servisní dokumentaci, kterou mají k dispozici zaměstnanci oddělení technické podpory. Chybové kódy vypadají následovně: "Error C 0x01", kde „C“ označuje místo, kde se problém nachází:

- "C" Stropní závěs
- "T" Radiografický stůl
- "S" Radiografický nástěnný stojan



Obrázek 93: Varovné hlášení na displeji hlavy rentgenky

Informace o výrobku

- [Kompatibilita](#) na stránce 152
- [Konektivita](#) na stránce 153
- [Shoda](#) na stránce 154
- [Klasifikace zařízení](#) na stránce 157
- [Zabezpečení údajů pacienta](#) na stránce 160
- [Reklamace výrobku](#) na stránce 162
- [Ochrana životního prostředí](#) na stránce 163
- [Dokumentace k systému](#) na stránce 164
- [Školení](#) na stránce 165
- [Technické údaje](#) na stránce 166
- [Poznámky k vysokofrekvenčnímu záření a odolnosti](#) na stránce 183

Kompatibilita

Systém smí být používán v kombinaci s jiným zařízením nebo komponentami pouze tehdy, pokud je společnost Agfa výslovně uznává jako slučitelné. Seznam takových zařízení a komponent je k dispozici u společnosti Agfa na vyžádání.

Změny nebo rozšiřování zařízení smí provádět pouze osoby k tomu oprávněné společností Agfa. Tyto změny musí být ve shodě s technickými zvyklostmi a veškerými platnými zákony a nařízeními v dané jurisdikci.

Konektivita

Pracovní stanice NX je připojena k rentgenovému systému a probíhá mezi nimi výměna expozičních parametrů.

Pracovní stanice NX vyžaduje pro výměnu informací s jinými zařízeními síť Ethernet 100 Mbit.

Pracovní stanice NX komunikuje s ostatními zařízeními v rámci sítě nemocnice prostřednictvím následujících protokolů:

- DICOM
- IHE

Pracovní stanice NX může být připojena k systému RIS (plánování vstupů), systému PACS (správa výstupních snímků a dat) a tiskovému zařízení (výstupní snímek).



Poznámka Datové propojení mezi komponentami systému je oddělené od sítě nemocnice a nesmí být odpojováno, ani upravováno.

Shoda

Systém vyhovuje specifickým předpisům a normám.

- [Všeobecné](#) na stránce 155
- [Bezpečnost](#) na stránce 155
- [Elektromagnetická kompatibilita](#) na stránce 156
- [Rentgenová bezpečnost](#) na stránce 156
- [Rentgenová přesnost](#) na stránce 156
- [Shoda s předpisy na ochranu životního prostředí](#) na stránce 156
- [Biologická slučitelnost](#) na stránce 156
- [Použitelnost](#) na stránce 156

Všeobecné

- Tento produkt byl navržen souladu se Směrnicí (EU) 2017/745 o lékařských přístrojích (MDR)
- ISO 13485
- ISO 14971

Bezpečnost

- IEC 60601-1
- IEC 60601-1-6, EN 60601-1-6
- CSA C22.2 60601-1
- AAMI ES 60601-1

Základní výkonnost

Tento přístroj nevykazuje žádnou základní výkonnost ve smyslu definice podle normy IEC 60601-1.

Elektromagnetická kompatibilita

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

Pro USA

Toto zařízení bylo testováno a shledáno způsobilým splnit limity stanovené pro digitální zařízení třídy A, podle článku 15 zákona o telekomunikacích FCC (Federální komunikační úřad). Tyto limity jsou stanoveny tak, aby zajišťovaly dostatečnou ochranu proti škodlivému rušení, pokud je zařízení provozováno v komerčním prostředí. Toto zařízení vytváří, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalováno a používáno v souladu s pokyny v instalační příručce, může způsobovat nežádoucí rušení radiokomunikací. Provozování tohoto zařízení v obytných oblastech pravděpodobně způsobí škodlivé rušení. V takovém případě by měl uživatel na své vlastní náklady provést nápravné opatření. V případě potřeby se obraťte na své místní servisní středisko.

Pro Kanadu

Tento digitální přístroj třídy A splňuje všechny požadavky Canadian Interference-Causing Equipment Regulations (Kanadské předpisy týkající se zařízení způsobujících rušení).

Rentgenová bezpečnost

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

Pro USA

Systém vyhovuje normám pro radiaci DHHS zákona 21CFR, podkapitole J, k datu výroby.

Rentgenová přesnost

Tento systém splňuje požadavky na přesnost rentgenového záření podle normy EN IEC 60601-2-54 s max. odchylkou 0,05 (5 %).

Shoda s předpisy na ochranu životního prostředí

- Směrnice Evropské rady 1907/2006 (REACH)
- Směrnice Evropské rady 2011/65/EU (RoHS 2)
- Směrnice Evropské rady 2012/19/EU (OEEZ)

Biologická slučitelnost

- EN ISO 10993-1

Použitelnost

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

Klasifikace zařízení

Toto zařízení klasifikováno následovně podle norem EN/IEC 60601-1, EN/IEC 60601-2-54:

Tabulka 32: Klasifikace zařízení

Zařízení třídy I	Zařízení, ve kterém se ochrana proti úrazu elektrickým proudem nespolehá pouze na základní izolaci, ale obsahuje pevné připojení k napájecímu zdroji ochranným zemnicím vodičem.
Aplikovaná část typu B	Aplikovaný díl typu B je součástí, která poskytuje určitý stupeň ochrany proti úrazu elektrickým proudem, zejména pokud jde o přípustný svodový proud a spolehlivost zemní ochrany.
Ochrana proti vniknutí pevných cizích předmětů a vody	IP10 Toto zařízení je chráněno před pevnými předměty o velikosti (průměru) 50 mm nebo většími. Toto zařízení není chráněno před kapkami vody.
Čištění	Viz odstavec o čištění a dezinfekci.
Dezinfekce	Viz odstavec o čištění a dezinfekci.
Hořlavá anestetika	Toto zařízení není vhodné pro používání v přítomnosti směsi hořlavých anestetik se vzduchem, kyslíkem nebo oxidem dusným.
Provoz	Nepřetržitý provoz.

- [Nožní pedály](#) na stránce 158
- [Aplikované díly](#) na stránce 159

Související informace

[Čištění a dezinfekce](#) na stránce 55

Nožní pedály

Tabulka 33: Klasifikace vybavení nožních pedálů

Pronikání vody	IPX1 Zařízení je chráněno proti kapající vodě.
----------------	---

Aplikované díly

Aplikované díly označují díly zdravotnického zařízení, které při běžném používání musí nutně přicházet do fyzického kontaktu s pacientem, aby mohlo celé zařízení vykonávat funkci, ke které je určeno. Tento systém obsahuje následující aplikované díly:

Radiografický stůl

- Úložná deska radiografického stolu
- Madla pro pacienty (volitelná)
- Boční držák detektoru (volitelný)
- Kompresní pás (volitelný)

Radiografický nástěnný stojan

- Čelní panel radiografického nástěnného stojanu
- Boční opěrka paže (volitelná)
- Madla pro pacienty (volitelná)

DR detektor

- DR detektor

Zabezpečení údajů pacienta

Uživatel musí zajistit splnění zákonných požadavků týkajících se pacienta, jakožto i ochranu a zabezpečení jeho údajů a dat.

Uživatel musí definovat, kdo a v jakých situacích může k datům pacienta přistupovat.

Uživatel musí mít k dispozici strategii, co případně provést s daty pacienta v případě havárie systému.

- [Požadavky na provozní prostředí](#) na stránce 160

Požadavky na provozní prostředí

Tyto požadavky na provozní prostředí související se zabezpečením informací a soukromí (ISP) musí implementovat zákazník (uživatel) v souvislosti s používáním zdravotnického prostředku společnosti Agfa. Jedná se o minimální požadavky, které slouží jako ochrana před neoprávněným přístupem, který by mohl zabránit zamýšlenému fungování zařízení.

Navzdory tomu, že společnost Agfa definovala tyto požadavky na provozní prostředí ISP tak, aby byly implementovány zákazníkem, nevydává společnost Agfa žádnou záruku, vyjádřenou nebo předpokládanou, týkající se těchto požadavků na provozní prostředí ISP.

Společnost Agfa se zříká veškeré zodpovědnosti v případě narušení zabezpečení navzdory implementaci těchto požadavků na provozní prostředí ISP ze strany zákazníka.

Společnost Agfa si vyhrazuje právo přezkoumat tyto požadavky na provozní prostředí ISP a kdykoliv je změnit. Případné revize požadavků na provozní prostředí ISP budou k dispozici pouze v elektronické podobě, na vyžádání, na našich webových stránkách nebo prostřednictvím formuláře žádosti o uživatelskou dokumentaci <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

Zde uvedené informace jsou citlivé a důvěrné informace společnosti. Jejich distribuce mimo společnost je, bez písemného schválení společnosti Agfa, zakázána.

- Musí být používány a odpovídajícím způsobem nakonfigurovány brány firewall hraniční sítě, které zajistí, že komunikace mezi zdravotnickými prostředky a externími zdroji bude buď odmítnuta nebo omezena pouze na komunikaci nutnou pro správné fungování zdravotnických prostředků.
- V hraniční síti musí být používány a odpovídajícím způsobem nakonfigurovány systémy prevence a zjišťování vniknutí do sítě (NIDS/NIPS), které provedou včasné upozornění na pokus o útok nebo na úspěšné narušení zdravotnického prostředku a také se pokusí zabránit narušení zdravotnických prostředků.
- Ve zdravotnických prostředcích musí být nakonfigurován server NTP (Network Time Protocol), který zajistí synchronizaci času v protokolech pro audit s časem serveru NTP.
- Zdravotnické prostředky se musí nacházet v izolované části sítě, ve které dochází k omezování komunikace zdravotnických prostředků na systémy vyžadované pro fungování prostředku.
- Musí být implementovány interní brány firewall, které rozšíří funkci segmentace sítě a dále omezí komunikaci zdravotnických prostředků na systémy (interní a externí), se kterými komunikovat potřebují.
- Konfigurace zdravotnických prostředků musí být zálohována v zabezpečeném odděleném zařízení.
- Musí být implementováno řízení zabezpečení, které zajistí, že fyzický přístup ke zdravotnickým prostředkům bude omezen pouze na oprávněné jednotlivce a znemožní fyzickou krádež prostředku.
- Musí být implementován plán reakce na mimořádné události, ve kterém budou uvedeny zodpovědnosti a postupy řešení a obnovení provozu v případě mimořádných událostí. Pracovníci, kteří se účastní akcí uvedených v plánu reakce na mimořádné události, musí být vyškoleni tak, aby dokázali adekvátně a efektivně reagovat.

- Musí být implementován formální proces zřizování a rušení uživatelů, který umožní odpovídající správu přístupových oprávnění ke zdravotnickým prostředkům.
- Uživatelům musí být přiděleny jedinečné účty ke zdravotnickým prostředkům.
- Přístupová oprávnění uživatelů ke zdravotnickým prostředkům musí podléhat kontrole a být opravována podle potřeby, v pravidelných intervalech nepřekračujících jeden rok.

Reklamace výrobku

Zdravotnický pracovník (např. zákazník nebo uživatel), který má jakékoli stížnosti nebo upozoroval jakékoli nedostatky v kvalitě, životnosti, spolehlivosti, bezpečnosti, účinnosti nebo výkonnosti tohoto výrobku, musí takovéto zjištění neprodleně ohlásit společnosti Agfa.

Pokud během nebo v důsledku používání tohoto zařízení dojde k vážné nehodě, oznamte ji výrobcí a/nebo jeho autorizovanému zástupci a příslušnému národnímu úřadu.

Adresa výrobce:

Servisní podpora Agfa – adresy místní podpory a telefonní čísla jsou k dispozici na www.agfa.com

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgie

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Ochrana životního prostředí



Obrázek 94: Symbol OEEZ

Upozornění týkající se OEEZ pro koncové uživatele

Cílem této směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) je zabránit vytváření elektrického a elektronického odpadu a podporovat jeho opětovné využití, recyklaci a další formy využití a obnovy. Proto také vyžaduje sběr OEEZ, jeho obnovu a opětovné využití nebo recyklaci.

Z důvodu implementace do národních zákonů se mohou specifické požadavky v jednotlivých členských státech EU lišit. Symbol WEEE na výrobcích a/nebo doprovodné dokumentaci znamená, že použité elektrické a elektronické výrobky nesmí být likvidovány jako domovní odpad nebo s ním směřovány. Více informací o zpětném odběru a recyklaci tohoto výrobku získáte v místní servisní organizaci a/nebo u svého prodejce. Recyklace materiálů pomáhá uchovávat přírodní zdroje a suroviny.



Upozornění: Zajištěním řádné likvidace napomáháte chránit životní prostředí a lidské zdraví před potenciálně negativními důsledky, které by mohla nesprávná likvidace tohoto výrobku způsobit.

Dokumentace k systému

Uživatelská dokumentace systému Valory se skládá z následujících částí

- Valory Uživatelská dokumentace na USB flash disku (digitální médium)
- MUSICA Acquisition workstation (NX) Uživatelská dokumentace na USB flash disku (digitální médium)
- Uživatelské dokumentace podporovaných DR detektorů

USB flash disk s uživatelskou dokumentací k systému Valory obsahuje následující:

- Uživatelská příručka k systému Valory (tento dokument)
- DR Detector Calibration Key User Manual (Příručka klíčového uživatele kalibrace DR detektoru), dokument 0134
- Techniky expozice pro použití u pediatrických a dospělých pacientů se systémem Valory, dokument 0423

Tyto dokumenty lze nainstalovat na pracovní stanici NX a zpřístupnit jako součást on-line nápovědy stanice NX.

Další dokumentace nacházející se na flash disku s uživatelskou dokumentací pro systém Valory:

- Technický list DAP
- Dokumentace k rentgence
- Technický list kolimátoru
- Technický list AEC
- Uživatelská příručka generátoru rentgenových paprsků
- Uživatelská příručka mřížky

Dokumentace by měla být uložena u systému pro nahlédnutí v případě potřeby.

V této příručce je popsána nejrozsáhlejší konfigurace, včetně maximálního množství doplňků a příslušenství. Popsané doplňky, funkce nebo příslušenství tedy nemusí být součástí vaší licence na konkrétní zařízení.

Technická dokumentace je k dispozici v servisní dokumentaci výrobku, která je k dispozici ve vašem místním středisku podpory.

Nejnovější verze tohoto dokumentu je k dispozici na webových stránkách <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>

Školení

Než začne uživatel pracovat se systémem, musí projít náležitým školením zaměřeným na jeho bezpečné a efektivní využití. Požadavky na tato školení se mohou lišit v závislosti na zemi dodání. Uživatel se musí ubezpečit, že se mu dostalo náležitého školení v souladu s platnými místními zákony a předpisy. Více informací o školení obdržíte u svého místního zástupce společnosti Agfa nebo u prodejce.

Uživatel musí vzít na vědomí následující informace v systémové dokumentaci:

- Předpokládané využití.
- Předpokládaný uživatel.
- Bezpečnostní pokyny.

Technické údaje

- [Technické údaje systému Valory](#) na stránce 167
- [Technické údaje generátoru](#) na stránce 168
- [Technické údaje radiografického stolu](#) na stránce 170
- [Technické údaje nástěnného stojanu](#) na stránce 171
- [Technické údaje stropního závěsu](#) na stránce 172
- [Technické údaje – rentgenka](#) na stránce 173
- [Technické údaje clony Bucky](#) na stránce 176
- [Technické údaje - Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 177
- [Manuální kolimátor - technické údaje](#) na stránce 178
- [Technické údaje - Měření součinu dávky a plochy \(IBA DAP\)](#) na stránce 179
- [Technické údaje přenosného DR detektoru](#) na stránce 180
- [Technické údaje přenosného detektoru DR \(upevněn v držáku bucky\)](#) na stránce 181
- [Technické údaje pracovní stanice NX](#) na stránce 182

Technické údaje systému Valory

Výrobce	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgie
Typ	5540/100
Napájecí vedení	Viz Technické údaje generátoru
Trvalá filtrace	
Rentgenka E7254FX	2,8 mm Al při 75 kVp (+ 0,2 mm Al s měřičem DAP integrovaným v kolimátoru)
Rentgenky E7884X a E7252X	2,9 mm Al při 75 kVp (+ 0,2 mm Al s měřičem DAP integrovaným v kolimátoru)

Podmínky okolního prostředí

Tabulka 34: Podmínky prostředí pro rentgenový systém

Podmínky okolního prostředí (přeprava a skladování)	
Teplota (okolí)	v rozsahu -15 °C až 55 °C
Vlhkost (nekondenzující)	mezi 15 a 90 % relativní vlhkosti
Atmosférický tlak	mezi 70 a 106 kPa
Podmínky okolního prostředí (během normálního provozu)	
Teplota (okolí)	v rozsahu 10 °C až 35 °C
Vlhkost (nekondenzující)	mezi 30 a 75 % relativní vlhkosti
Atmosférický tlak	mezi 70 a 106 kPa
Maximální nadmořská výška	3 000 m

Jako celkové podmínky okolního prostředí systému je nutno zohlednit podmínky okolního prostředí pro DR detektor. Podmínky okolního prostředí pro DR detektor naleznete v příslušné uživatelské příručce. Pokud se DR detektor používá uvnitř clony Bucky, vezměte v úvahu, že teplota uvnitř clony Bucky může být až o 8 stupňů Celsia vyšší než teplota v rentgenové místnosti.

Technické údaje generátoru

Výrobce	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Německo			
Podporované modely	EDITOR HFe 401	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Max. výkon	40 kW	50 kW	65 kW	80 kW
Konfigurace příkonu a maximální vstupní proud				
Napájecí soustava 208-240 VAC	208-240 VAC, 50/60 Hz	-		
Jednofázová	275 A			
Dvoufázová (*)				
Napájecí soustava 400 VAC, hvězda	-	400 V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz		
		92 A	113 A	144 A
Napájecí soustava 400/480 VAC, trojúhelník	-	400/480 V 3~PE (trojúhelník bez vodiče N) 50/60 Hz Nastavení napájecího napětí je vybráno během instalace a vytištěno na typovém štítku.		
		79 A	97 A	124 A
Příkon				
Max. výkon	62 kVA	76 kVA	96 kVA	120 kVA
Průměrný výkon (jmenovitý)	20 kVA	24 kVA	35 kVA	44 kVA
Příkon v pohotovostním režimu (> 10 min a v závislosti na vstupním napětí, bez pracovní stanice MUSICA Acquisition workstation)	250 W	440-490 W	440-540 W	440-560 W
Pracovní stanice MUSICA Acquisition workstation (typická, bez UPS a dalších monitorů)	45 W			
Hodnoty výstupu vysokého napětí				

Výstupní výkon vysokého napětí (v čase 0,1 s)	500 mA: 80 kV 400 mA: 100 kV 320 mA: 125 kV 266 mA: 150 kV	625 mA: 80 kVp 500 mA: 100 kVp 400 mA: 125 kVp 330 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 650 mA: 100 kVp 520 mA: 125 kVp 430 mA: 150 kVp	800 mA: 80 kVp 800 mA: 100 kVp 640 mA: 125 kVp 530 mA: 150 kVp
rozsah kV	40-150 kV			
rozsah mAs	0,5 až 600 mAs			
rozsah mA	10-500 mA	10-650 mA	10-800 mA	
rozsah ms	1-6300 ms			
Mechanické údaje				
Rozměry	550 mm x 630 mm x 970 mm (Š x H x V)			
Hmotnost	129 kg			
Pracovní cyklus	Pracovní cyklus generátoru je nepřetržitý, avšak v závislosti na kapacitě rentgenky je během instalace nutné nastavit limity.			

(*) Střídavý proud se dvěma pomocnými aktivními fázemi, např. 240 VAC je k dispozici jako dvě aktivní fáze 120 VAC.

Technické údaje radiografického stolu

Výrobce	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Typ	TE-90A TF-90A
Rozměry	
Radiografický stůl	TE-90A: 2 206 mm x 800 mm x 530-820 mm (Š x H x V) TF-90A: 2 206 mm x 800 mm x 700 mm (Š x H x V)
Úložná deska	2 206 mm x 800 mm (Š x H)
Pohyb úložné desky	Podélný, vlevo a vpravo 414 mm Příčný, dopředu a dozadu 150 mm
Rozsah pohybu clony Bucky	510 mm
Vzdálenost mezi úložnou deskou a detektorem	≤ 81 mm
Tlumicí ekvivalent úložné desky stolu – mm hliník	≤ 1 mm Jako volitelná možnost je k dispozici deska stolu se zeslabením < 0,7 mm.
Hmotnost radiografického stolu (včetně horní desky)	TE-90A: 215 kg TF-90A: 197 kg
Maximální zatížení stolu radiografického stolu	320 kg ve středu stolu 100 kg na konci stolu

Technické údaje nástěnného stojanu

Výrobce	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Typ	DS-90A
Rozměry	
Výška	2 351 mm
Šířka	650 mm
Hloubka	432 mm
Výška středu detektoru	35 až 200 cm
Vzdálenost mezi předním panelem a detektorem	≤ 41 mm
Tlumič ekvivalent předního panelu – mm hliník	≤ 0,7
Hmotnost	
Radiografický nástěnný stojan	151 kg
Maximální zatížení nástěnného stojanu pacientem nebo příslušenstvím bez přetížení brzd	20 kg

Technické údaje stropního závěsu

Výrobce	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Typ	Elin-T4A
Rozměry	
Podélné kolejnice	3,3 m až 6,0 m
Příčné kolejnice	2,4 m až 3,3 m
Rozsah pohybu	
Podélný rozsah	Max. 510 cm
Příčný rozsah	Max. 235 cm
Svislý rozsah	Max. 150 cm
Otáčení beta	± 180°
Otáčení alfa (náklon)	± 180°
Hmotnost	
Stropní závěs	165 kg

Technické údaje - rentgenka

Výrobce	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otagawa-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japonsko
E7884X	Rentgenka 12° 150 kVp dva ohniskové body 0,6 a 1,2 mm 300 KHU LS 20/50 kW (50 Hz) 22/54 kW (60 Hz) maximální zátěž $7,24 \times 10^6$ mAh při 150 kVp
E7252X	Rentgenka 12° 150 kVp dva ohniskové body 0,6 a 1,2 mm 300 KHU LS 14/41 kW (50 Hz) 16/45 kW (60 Hz) HS 27/75 kW (180 Hz) maximální zátěž $7,24 \times 10^6$ mAh při 150 kVp
E7254FX	Rentgenka 12° 150 kVp dva ohniskové body 0,6 a 1,2 mm 400 KHU LS 22/55 kW (50 Hz) 23/60 kW (60 Hz) HS 40/102 kW (180 Hz) Maximální zátěž $9,66 \times 10^6$ mAh při 150 kVp

Parametry expozice**Napětí rentgenky**

Napětí trubice lze nastavovat v krocích 1 kV a v rozsahu od 40 do 150 kV.

Produkt mAs

Krok	mAs	Krok	mAs	Krok	mAs	Krok	mAs
0	0,5	10	5,0	20	50	30	500
1	0,63	11	6,3	21	63	31	600
2	0,8	12	8,0	22	80		
3	1,0	13	10	23	100		

Krok	mAs	Krok	mAs	Krok	mAs	Krok	mAs
4	1,3	14	13	24	125		
5	1,6	15	16	25	160		
6	2,0	16	20	26	200		
7	2,5	17	25	27	250		
8	3,2	18	32	28	320		
9	4,0	19	40	29	400		

Proud rentgenky [mA]

Krok	mA	Krok	mA
0	10	10	100
1	13	11	125
2	16	12	160
3	20	13	200
4	25	14	250
5	32	15	320
6	40	16	400
7	50	17	500
8	63	18	650 (pouze u generátoru s výkonem 50 kW a vyšším)
9	80	19	800 (pouze u generátoru s výkonem 65 kW a vyšším)

Expoziční čas [ms]

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

Krok	ms	Krok	ms	Krok	ms	Krok	ms
9	11	19	100	29	1000		



Poznámka V závislosti na konfiguraci rentgenového generátoru, rentgenky a DR detektoru nemusí být k dispozici všechny parametry expozice.

Maximální proud trubice [mA] při 100 kVp a 0,1 s

	HFe 401 (40 kW)	HFe 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7884X	LSS: 400 mA	LSS: 500 mA	-	-
E7252X	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 450 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	-
E7254FX	LSS: 400 mA HSS: 400 mA	LSS: 500 mA HSS: 500 mA	HSS: 650 mA	HSS: 800 mA

- LSS: Možnost startu s nízkou rychlostí
- HSS: Možnost startu s vysokou rychlostí

Všechny hodnoty jsou platné pro 3fázovou rozvodnou soustavu a velký ohniskový bod. Hodnoty pro jiné podmínky expozice lze stanovit pomocí technických údajů generátoru a datových listů rentgenek.

Při běžném používání tato maximální nastavení expozice nevytvářejí dávky, které mohou způsobit deterministické účinky. Účinné dávky pro pacienta při typických expozicích jsou uvedeny ve zkušebním protokolu IEC 60601-1-3.



Poznámka Přesnost nastavení parametrů expozice vyhovuje normě EN IEC 60601-2-54 s absolutním maximem 10 % pro kV a absolutním minimem 20 % pro mA.

Související informace

[Dokumentace k systému](#) na stránce 164

Technické údaje clony Bucky

Výrobce	DK Medical Systems Co., LTD 52, ChupalSandan1-gil, Paengseong-eup, Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do, Korea, 17998
Podporované rozměry	14x17 palců (43x35 cm) 17x17 palců (43x43 cm) v orientaci na výšku a na šířku
Maximální zatížení zásuvky clony Bucky	10 kg

Technické údaje - Automatické řízení expozice (AEC)**Tabulka 35: Ionizační komora Varex AEC**

Výrobce	Varex Imaging Americas Corp. 3835 Carnation Street Franklin Park, IL 60131 USA
Podporovaný typ	ICX1945B
Popis	Ionizační komora se 3 poli s elektronikou
Maximální dávka	1,250 uGy/s
Rozsah expozičních doby	1 ms až 6 s
Tlumičí ekvivalent - mm hliník	0,35mm při 100kV (bez filtrace)
Rozměry	45 cm x 45 cm x 0,8 cm (ŠxDxV)

Tabulka 36: Ionizační komora VacuTec AEC

Výrobce	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Drážďany, Německo
Podporovaný typ	70 145
Popis	Ionizační komora se 3 poli s elektronikou
Rozsah expozičních dávky	1 až 100 µGy
Rozsah expozičních doby	1 ms až 10 s
Tlumičí ekvivalent - mm hliník	< 0,75
Rozměry	45 cm x 45 cm x 0,75 cm (Š x D x V)

Manuální kolimátor - technické údaje

Výrobce	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Itálie
Podporovaný typ	R 221
Maximální únik radiace	150 kVp – 4 mA
Vlastní filtrace	ekvivalent hliníku 2 mm
Přidaná filtrace	0 mm Al 2mm Al 1 mm Al + 0,1 mm Cu 1mm Al + 0.2mm Cu
Maximální velikost pole v SID 100 cm	48 cm x 48 cm
Rozměry	27,1 cm × 22,2 cm × 16,7 cm (š × h × v)
Hmotnost	8,4 kg

Technické údaje - Měření součinu dávky a plochy (IBA DAP)

Výrobce	IBA Dosimetry GmbH Bahnhofstrasse 5 DE-90592 Schwarzenbruck
Podporovaný typ	120-131 HS/RS485
Rozsah součinu dávky a plochy	(0,1...99999999,99) cGy x cm ²
Rozlišení DAP	0,01 cGy x cm ²
Aktivní oblast	14,0 cm x 14,0 cm
Rozměry	17,9 cm x 16,6 cm x 1,7 cm (Š x H x V)
Hmotnost	cca 220 g
Ekvivalentní filtrace ionizační komory při 70 kV	0,31 mm Al

Korekční činitelé pro použití měřiče DAP ve vyšších výškách

Podmínky okolního prostředí	Korekční činitel
75 kPa (cca 2500 m) 0 °C	1,26
75 kPa (cca 2500 m) 20 °C	1,35
70 kPa (cca 3000 m) 0 °C	1,35
70 kPa (cca 3000 m) 20 °C	1,45

Technické údaje přenosného DR detektoru

Viz Uživatelskou příručku DR detektoru.

Technické údaje přenosného detektoru DR (upevněn v držáku bucky)

Výrobce	
Výrobce DR detektoru	Vieworks Co., Ltd. (Gwanyang-dong), 41-3, Burim-ro 170beon-gil, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea
Distributor DR detektoru	Agfa NV Septestraat 27, B-2640 Mortsels - Belgie
Původní název modelu	
XD 17	FXRD-4343VAW
XD*17	FXRD-4343VAW PLUS
Elektrické zapojení	
Napájecí adaptér s kabelem USB-C	DC 18 V, max. 2,78 A
Příkon	max. 24 W
Síťové připojení	
Bezdrátové připojení	IEEE 802.11n/ac (2,4 GHz/5 GHz)
Podmínky okolního prostředí (během normálního provozu)	
Teplota místnosti	mezi 0 °C a +40 °C
Vlhkost (nekondenzující)	mezi 5 % a 90 % RH (nekondenzující)
Atmosférický tlak	mezi 700 hPa a 1060 hPa
Podmínky okolního prostředí (přeprava a skladování)	
Teplota (okolí)	mezi -15 °C a +55 °C
Vlhkost (nekondenzující)	mezi 5 % a 90 % (nekondenzující)
Atmosférický tlak	mezi 500 a 1060 hPa
Pořízení snímku	
Doba pořízení snímku (minimální doba cyklu)	4 s
Konverzní filtr	CsI
Velikost pixelu	140 µm
Aktivní pixelová matice	3072 x 3072
Efektivní pixelová matice	3048 x 3048
Typ detektoru	amorfní křemík
Velikost aktivní oblasti	430 mm x 430 mm
Velikost efektivní oblasti	426,7,0 mm x 426,7 mm

Technické údaje pracovní stanice NX

Elektrické zapojení	
Provozní napětí	90 – 263 V stř.
Ochranné pojistky el. sítě	5,5 A
Síťová frekvence	47 – 63 Hz
Příkon	
Max. příkon	320 W
Příkon v pohotovostním režimu (včetně monitoru)	32 W
Příkon	45 W

Poznámky k vysokofrekvenčnímu záření a odolnosti

Tímto stvrzujeme, že je zařízení vybaveno technologií na potlačení rušení v souladu s normou ČSN EN 55011 Třída A, jakožto i s předpisy FCC CFR 47 část 15 Třída A.

Toto zařízení bylo testováno pro běžné nemocniční prostředí tak, jak je popsáno výše.

Uživatel zařízení musí zajistit, aby bylo v takovém prostředí používáno.

Toto zařízení bylo testováno a shledáno způsobilým splnit limity stanovené pro digitální zařízení třídy A, podle článku 15 zákona o telekomunikacích FCC (Federální komunikační úřad). Tyto limity jsou stanoveny tak, aby zajišťovaly dostatečnou ochranu proti škodlivému rušení, pokud je zařízení provozováno v komerčním prostředí. Toto zařízení vytváří, využívá a může vyzářovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalováno a používáno v souladu s pokyny v příručce, může způsobovat škodlivé rušení radiokomunikací. Provozování tohoto zařízení v obytných oblastech může způsobit škodlivé rušení. V takovém případě by měl uživatel zajistit na své vlastní náklady vhodná nápravná opatření.



Varování: Toto zařízení je určeno pouze pro zdravotnické odborníky. Toto zařízení může způsobovat radiové rušení a může narušovat činnost okolního zařízení. Může být nutné provést opatření na eliminaci tohoto rušení, například změnit orientaci, přemístit zařízení nebo odstínit místo.



Varování: Vysokofrekvenční záření a odolnost mohou být ovlivněny připojením datových kabelů v závislosti na jejich délce a způsobu instalace.

Toto zařízení je určeno pro provoz v níže uvedeném elektromagnetickém prostředí. Uživatel zařízení musí zajistit, aby bylo v takovém prostředí používáno.

Měření RF emisí	Shoda	Předpisy pro elektromagnetické prostředí
Vysokofrekvenční RF emise v souladu s CISPR 11	Skupina 1	Zařízení využívá vysokofrekvenční energii výhradně pro své interní funkce. Z tohoto důvodu je vysokofrekvenční RF emise velmi nízká a je nepravděpodobné, že funkce sousedních elektronických zařízení bude narušena.
Vysokofrekvenční RF emise v souladu s CISPR 11	Třída A	Díky svým emisním charakteristikám je toto zařízení vhodné pro použití v průmyslových prostředích a nemocnicích (CISPR 11 třída A). V případě používání v obytných budovách (pro které je běžně vyžadována norma CISPR 11 třídy B) nemusí toto zařízení nabízet dostatečnou ochranu pro služby radiofrekvenční komunikace. Uživatel bude zřejmě muset provést nápravná opatření, například přemístění nebo změnu orientace zařízení.


Systém Valory je určen k provozu v profesionálním zdravotnickém/radiologickém prostředí. Podmínky okolního prostředí jsou popsány v této příručce.

Toto zařízení bylo testováno pro profesionální prostředí zdravotnických zařízení tak, jak je popsáno výše. Vysokofrekvenční záření a odolnost však mohou být ovlivněny připojením datových kabelů v závislosti na jejich délce a způsobu instalace.

Test odolnosti vůči rušení	Testovací úroveň profesionálních lékařských zařízení a základní normy elektromagnetické kompatibility	Předpisy pro elektromagnetické prostředí
Výboj statické elektřiny podle normy ČSN EN 61000-4-2	± 8 kV kontaktní výboj ± 2, 4, 8, 15 kV vzdušný výboj	Podlahy by měly být zhotoveny ze dřeva, betonu nebo keramických dlažeb. Pokud je podlaha ze syntetického materiálu, musí být relativní vlhkost nejméně 30 %.
Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů podle normy ČSN EN 61000-4-4	± 2 kV síťové napětí ± 1 kV datová vedení	Kvalita přiváděného napětí by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo klinickému prostředí.
Rázové napětí (impuls) v souladu s ČSN EN 61000-4-5	± 1 kV sdružené napětí ± 2 kV fázové napětí	Kvalita přiváděného napětí by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo klinickému prostředí.
Poruchy napětí, krátkodobá přerušení a pomalé změny napětí podle normy ČSN EN 61000-4-11	<ul style="list-style-type: none"> • 0 % U_R po dobu ½ periody • 0 % U_R po dobu 1 periody • 70 % U_R (30% průraz U_R) po dobu 25 period při 0° • 0 % U_R po dobu 250 period 	Kvalita přiváděného napětí by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo klinickému prostředí. Pokud uživatel požaduje, aby zařízení pracovalo nepřetržitě, a to i v době, kdy je dodávka energie přerušena, doporučujeme použít nepřerušitelný napájecí zdroj nebo záložní baterii.
Magnetické pole síťového kmitočtu (50/60 Hz) podle normy ČSN EN 61000-4-8	30 A/m	Magnetické pole síťového kmitočtu by mělo odpovídat typickým hodnotám pro komerční a klinická prostředí.
POZNÁMKA: U_R je střídavé napětí v síti_před použitím testovací úrovně.		

Toto zařízení je určeno pro provoz v níže uvedeném elektromagnetickém prostředí. Uživatel zařízení musí zajistit, aby bylo v takovém prostředí používáno.

Test odolnosti vůči rušení	Testovací úroveň profesionálních lékařských zařízení a základní normy elektromagnetické kompatibility	Elektromagnetické prostředí
Odolnost proti rušením šířeným vedením indukovaným vysokofrekvenčními poli podle normy ČSN EN 61000-4-6	3 V 150 kHz až 80 MHz 6 V uvnitř pásen ISM	Doporučená bezpečnostní vzdálenost:

Odolnost proti rušením šířeným vyzařovanými vysokofrekvenčními poli podle normy ČSN EN 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,7 GHz	
RF komunikace	Viz část „Imunita vůči zařízení používajícímu bezdrátovou radiovou komunikaci“	
		K rušení může docházet v blízkosti zařízení s následujícím symbolem: 

Síla pole stacionárních vysokofrekvenčních vysílačů, jako např. základních stanic radiotelefonů, mobilních venkovských rozhlasů, amatérských stanic a radiových vysílačů AM a FM nelze být přesně teoreticky předem stanovena. Doporučuje se prozkoumání stanoviště, aby bylo možné zjistit elektromagnetické prostředí ovlivňované stacionárními vysokofrekvenčními vysílači. Pokud síla pole zařízení přesáhne výše uvedenou testovací úroveň, musí být na takovéto zařízení pohlíženo s ohledem na jeho běžný provoz v jednotlivých místech používání. V případě neobvyklé výkonové charakteristiky může být nezbytné přijmout doplňující opatření, jako například změnu orientace zařízení.

Toto zařízení je určeno pro provozní a elektromagnetická prostředí, ve kterých jsou monitorována rušení šířená vyzařovanými vysokofrekvenčními poli. Uživatel zařízení může pomoci zabránit elektromagnetickému rušení dodržováním minimálních vzdáleností mezi přenosným a mobilním vysokofrekvenčním komunikačním zařízením (vysílačem) a přístrojem (viz níže uvedené doporučení) v závislosti na maximálním výkonu komunikačního zařízení. Viz také část s opatřeními, která se týkají elektromagnetické kompatibility (EMC).

Doporučené ochranné vzdálenosti mezi přenosným a mobilním vysokofrekvenčním komunikačním vybavením a zařízením			
Jmenovitý výkon vysílače W	Ochranná vzdálenost podle frekvence RF emisí m		
	150 kHz až 80 MHz $d = 1,0 \sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz $d = 0,3 \sqrt{P}$	800 MHz až 2,7 GHz $d = 0,3 \sqrt{P}$
0,01	0,1	0,05	0,05
0,1	0,32	0,1	0,1
1	1,0	0,3	0,3
10	3,2	1,0	1,0

Vzdálenost lze určit pomocí vzorce uvedeného v každém jednotlivém odstavci.

P je jmenovitý výkon vysílače ve wattech (W) podle údajů výrobce; pouze pro vysílače, u nichž není jmenovitý výkon uvedený v tabulce výše.

POZNÁMKA: Tyto směrnice nemusí platit pro všechny situace. Rozptyl elektromagnetických vln může být ovlivněn pohlcováním a odrazem od budov, objektů a osob.

- [Imunita vůči zařízení používajícímu bezdrátovou radiovou komunikaci](#) na stránce 187
- [Opatření týkající se elektromagnetické kompatibility \(EMC\)](#) na stránce 188
- [Kabely, převodníky a příslušenství](#) na stránce 189
- [Údržba součástí souvisejících s elektromagnetickou kompatibilitou \(EMC\)](#) na stránce 190

Imunita vůči zařízení používajícímu bezdrátovou radiovou komunikaci

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

Opatření týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC)



Varování: Je nutno vyhnout se používání tohoto zařízení vedle jiného zařízení na něm, protože jinak by mohlo dojít k chybné funkci. Je-li takové použití nezbytné, je nutné toto a jiné zařízení sledovat a kontrolovat jejich správnou funkci.



Varování: Přenosná radiová komunikační zařízení (včetně periferií, například anténních kabelů a externích antén) se nesmějí používat ve vzdálenosti kratší než 30 cm (12 palců) od libovolné části systému, včetně výrobcem specifikovaných kabelů. V opačném případě může nastat zhoršení výkonnosti tohoto zařízení.



Varování: DR detektory mohou být rušeny jiným zařízením.

Kabely, převodníky a příslušenství

Kabely, převodníky a příslušenství, které byly schváleny a uznány jako vyhovující průvodní normě IEC 60601-1-2 (EMC):



Upozornění: Používání příslušenství, převodníků a kabelů, které nebyly předepsány nebo poskytnuty výrobcem tohoto zařízení, může mít za následek zvýšené elektromagnetické emise nebo sníženou elektromagnetickou imunitu tohoto zařízení a jeho chybný provoz.

Pokud není uvedeno jinak, dostupné délky kabelů jsou 16 m, 20 m a 24 m.

Mezi stolem a ovládací skříňkou	Typ / konektor / maximální délka (m)	Poznámka
Foot pedal (optional)	UL2464SB 6x AWG20	součást spínače (servis společnosti Agfa)
Hlavní napájecí kabel	Kabel VCTF 1.5SQ*3C	nestíněný

Mezi stolem a generátorem	Typ / konektor / maximální délka (m)	Poznámka
AEC	CAT5e/CAT6 SFTP 20 m	základní vnitřní zapojení (servis společnosti Agfa) A611881

Mezi řídicí skříňkou a místností obsluhy	Typ / konektor / maximální délka (m)	Poznámka
COM A	3 x AWG24 9p D-SUB BU/BU 20 m	základní zapojení; pozor cross-link
COM B	Standardní kabel RS-232 (9pinový konektor D-SUB) 20 m	základní zapojení
Připojení systému k síti LAN	CAT 5e SF/UTP nebo F/UTP 20 m	základní zapojení

Údržba součástí souvisejících s elektromagnetickou kompatibilitou (EMC)

Bezpečnost EMC (elektromagnetická kompatibilita) systému Valory – obsluha nemůže kontrolovat žádné relevantní díly. Díly související s EMC bude v pravidelném intervalu až do konce životnosti systému kontrolovat servisní technik společnosti AGFA. Potřebná ověření jsou popsána v servisní příručce.