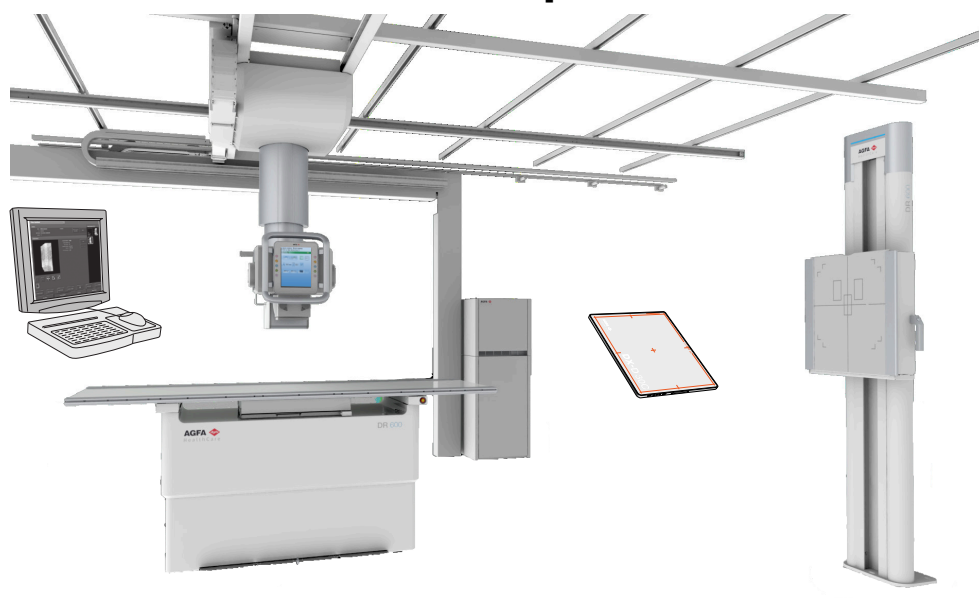


DR 600

5530/100

Uživatelská příručka



Obsah

Právní upozornění.....	8
Úvod do této příručky.....	9
Rozsah této příručky.....	10
Bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu.....	11
Odmítnutí odpovědnosti.....	12
Úvod.....	13
Předpokládané využití.....	14
Předpokládaný uživatel.....	15
Konfigurace.....	16
Aplikované díly.....	17
Doplňky a příslušenství.....	19
Ovládací prvky.....	20
Radiografický stůl.....	21
Radiografický nástěnný stojan.....	22
Ovládací panel jednotky hlavy rentgenky.....	23
Dálkové ovládání jednotky hlavy rentgenky.....	24
Displej hlavy rentgenky.....	26
Pracovní stanice MUSICA Acquisition (NX).....	27
Softwarová konzola.....	28
Další monitor ve vyšetřovně.....	29
Přepínač DR detektoru.....	30
Tlačítko automatického polohování.....	31
Mini konzola generátoru rentgenových paprsků (Spellman).....	32
Tlačítko expozice.....	33
Automatický kolimátor.....	34
Kamera kolimátoru.....	35
Přenosný DR detektor.....	37
Tlačítko nouzového vypnutí.....	38
Nouzový vypínač.....	39
Chování při vypnutí.....	40
Instalace.....	41
Vysokofrekvenční záření a odolnost.....	41
Ochrana před zářením.....	42
Monitorování personálu.....	43
Chráněná oblast a osobní zóny.....	44
Dávky ozáření pokožky podle normy IEC 60601-2-54.....	51
Průběžná kontrola kvality v digitální radiografii.....	52
Štítky.....	53
Varovné štítky na radiografickém stole.....	55
Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu.....	56
Typový štítek.....	57
Identifikační štítek DR detektoru.....	58
Značení na jednotce rentgenky.....	59
Značení na radiografickém stole.....	60
Značení na radiografickém nástěnném stojanu.....	61

Označení jednotky bucky.....	62
Značení automatického řízení expozice (AEC).....	63
Štítky na modulu Sync Box DR generátoru.....	64
Označování generátoru rentgenových paprsků štítky (Spellman).....	65
Označování mini konzoly generátoru rentgenových paprsků štítky.....	67
Značení na dálkovém ovladači.....	68
Čištění a dezinfekce.....	69
Čištění.....	70
Dezinfekce.....	71
Bezpečnostní pokyny pro dezinfekci.....	72
Schválené dezinfekční přípravky.....	73
Údržba.....	74
Údržba radiografického stolu, radiografického nástěnného stojanu a jednotky hlavy rentgenky.....	74
Bezpečnostní pokyny.....	77
Obecné bezpečnostní pokyny.....	78
Bezpečnostní pokyny pro rentgenový systém.....	79
Bezpečnostní pokyny pro radiografický stůl.....	80
Bezpečnostní pokyny pro stropní závěs.....	81
Základní pracovní postup.....	82
Spuštění systému.....	83
Provedení expozice pomocí DR detektoru.....	84
Krok 1: Načtení údajů o pacientovi.....	85
Krok 2: Výběr expozice.....	86
Krok 3: Příprava expozice.....	87
Krok 4: Kontrola nastavení expozice.....	88
Krok 5: Provedení expozice.....	89
Krok 6: Řízení kvality.....	90
Provedení vyšetření digitální tomosyntézou.....	91
Krok 1: Příprava vyšetření.....	92
Krok 2: polohování rentgenového systému a pacienta.....	94
Krok 3: kontrola nastavení expozice.....	95
Krok 4: spuštění expoziční sekvence digitální tomosyntézy.....	96
Krok 5: Řízení kvality.....	98
Digitální tomosyntéza s pacientem ležícím na nosítkách.....	99
Provedení vyšetření pomocí CR kazety.....	100
Krok 1: Načtení údajů o pacientovi.....	101
Krok 2: Výběr expozice.....	102
Krok 3: Příprava expozice.....	103
Krok 4: Kontrola nastavení expozice.....	104
Krok 5: Provedení expozice.....	105
Krok 6: U dalších sub-expozic opakujte kroky 2 až 5.....	106
Krok 7: Digitalizace snímku.....	107
Krok 8: Řízení kvality.....	108
Provedení vyšetření Full Leg Full Spine.....	109
Vypnutí systému.....	110
Pokyny pro pediatrické aplikace.....	111
Pokyny pro pediatrické aplikace.....	111
Softwarová konzola DR a displej hlavy rentgenky.....	113
Záhlaví softwarové konzoly.....	115

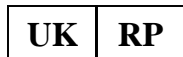
Záhlaví displeje hlavy rentgenky.....	116
Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky.....	117
Obrazovka generátoru.....	118
Obrazovka rentgenové modality.....	119
Polohovací obrazovka.....	120
Obrazovka digitální tomosyntézy.....	122
Radiografické parametry pro digitální tomosyntézu.....	123
Polohové parametry pro digitální tomosyntézu.....	124
Parametry rekonstrukce.....	125
Úprava nastavení rekonstrukce pro digitální tomosyntézu.....	126
Živý snímek kamery a náhled kolimace a polí AEC.....	127
Zobrazení náhledu polohy kolimační oblasti a polí AEC.....	128
Předpoklady zobrazení náhledu kolimace a polí AEC.....	129
Odchyly od kolmých úhlů.....	130
Obrazovka s náhledem rentgenového snímku.....	131
Čištění hlavy rentgenky.....	132
Obrazovka se systémovými zprávami.....	133
Ovládací prvky pro polohování.....	135
Parametry aktuální a cílové polohy.....	136
Sledování polohy radiografického stolu.....	137
Sledování radiografického nástěnného stojanu.....	139
Automatické polohování.....	141
Automatické vystředění a zarovnání s DR detektorem ve cloně bucky.....	143
Přesunutí systému do parkovací polohy.....	145
Přesunutí systému do čisticí polohy.....	146
Ovládací prvky pro rentgenovou expozici.....	147
Automatický pracovní postup pro každodenní zahřívání rentgenky.....	148
Plánované expozice.....	149
Poloha modality.....	150
Přepínač DR detektoru.....	151
Jednobodové, dvoubodové a třibodové pracovní režimy.....	152
Radiografické parametry.....	154
Indikátor ohniskového bodu.....	155
Automatické řízení expozice (AEC).....	156
Parametry kolimátoru.....	160
Rentgenový filtr.....	161
Údaje o stavu.....	162
Jednotky záření.....	163
Stav připravení k expozici.....	164
Stav protirozptylové mřížky.....	165
Stav polohování.....	166
Stav kolimátoru.....	167
Vyrovnání DR detektoru a hlavy rentgenové trubice.....	168
Neznámý stav.....	169
Zátěž rentgenky.....	170
Hodnota DAP.....	171
Tepelné jednotky.....	172
Stropní závěs.....	173
Ovládací panel jednotky hlavy rentgenky.....	174
Polohování rentgenky.....	175
Koncové polohy.....	179
Indikátor kolize.....	180
Polohování rentgenové trubice pomocí dálkového ovladače.....	181
Automatický kolimátor.....	184

Poloautomatický kolimační režim.....	186
Manuální kolimační režim.....	187
Kolimační oblast pro volné expozice.....	188
Měřič součinu dávky a plochy (DAP).....	189
Vliv SID na dávku pro pacienta.....	190
Radiografický stůl.....	191
Polohování radiografického stolu.....	192
Polohování plovoucí úložné desky stolu.....	193
Nastavení výšky.....	194
Ochrana před kolizí.....	195
Polohování clony bucky.....	196
Příslušenství radiografického stolu.....	197
Montáž úchopových madel pro pacienta.....	198
Montáž úchopových madel úložné desky.....	199
Nožní pedály na zadní straně.....	200
Podložka.....	201
Boční držák kazet.....	202
Kompresní pás.....	203
Radiografický nástěnný stojan.....	204
Polohování radiografického nástěnného stojanu.....	206
Příslušenství radiografického nástěnného stojanu.....	208
Madla pro pacienty.....	209
Přípevnění boční opěrky paže.....	210
Vložka.....	211
Fixační souprava nástěnného stojanu.....	212
Typy clony Bucky.....	213
Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF.....	215
Konfigurace clony bucky.....	217
Otáčení clony bucky.....	218
Zavedení clony bucky do radiografického stolu.....	219
Zavedení clony bucky do radiografického nástěnného stojanu.....	220
Vyjmutí clony bucky z radiografického stolu.....	221
Vyjmutí clony bucky do radiografického nástěnného stojanu.....	222
Automatická detekce formátu kazety.....	223
Formáty detektorů.....	224
Kompatibilní formáty DR detektoru.....	225
Formáty a orientace DR detektorů.....	226
Orientace detektoru XD a XF v jednotce bucky.....	227
Použití CR kazet a DR detektorů jiných formátů než 35 cm x 43 cm a 43 cm x 43 cm pouze mimo jednotku bucky.....	229
Automatické řízení expozice (AEC).....	230
Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou bate- rií pro DR detektor 14s.....	231
Konfigurace clony bucky.....	233

Otáčení bucky.....	234
Zavedení clony bucky do radiografického stolu.....	235
Zavedení clony bucky do radiografického nástěnného stojanu.....	236
Vyjmutí clony bucky z radiografického stolu.....	237
Vyjmutí clony bucky do radiografického nástěnného stojanu.....	238
Automatická detekce formátu kazety.....	239
Formáty kazet a detektorů.....	240
Standardní formáty kazet.....	241
Formáty a orientace DR detektorů.....	242
Orientace detektoru DR-14s ve cloně bucky.....	243
Používání detektorů DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 pouze mimo clonu bucky.....	245
Automatické řízení expozice (AEC).....	246
Lysholmovy clony.....	247
Lysholmovy clony.....	248
Indikace barev ohniskové vzdálenosti protirozptylové mřížky.....	249
Detekce protirozptylové mřížky.....	249
Úložný box na DR detektor a protirozptylové mřížky.....	250
Mini konzola rentgenového generátoru.....	251
Spuštění a zastavení generátoru.....	252
Režimy spuštění rentgenové trubice.....	253
Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků (Spellman).....	254
Parametry expozice.....	255
Limity radiografických parametrů.....	256
Ukončení expozice.....	258
Řešení problémů.....	259
Obnovení spojení mezi generátorem a stanicí NX po poruše generátoru.....	260
Stanice NX nelze připojit ke generátoru příčinou ID tabletu.....	261
Stůl se nepohybuje.....	262
Absence pohybu při používání dálkového ovládání.....	263
DR detektor překračuje maximální pracovní teplotu.....	264
Detektor DR je nutné znovu nakalibrovat.....	265
Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje okno kontroly síťového připojení.....	266
Limity radiografických parametrů.....	267
Informace o výrobku.....	268
Kompatibilita.....	269
Konektivita.....	270
Shoda.....	271
Všeobecné.....	272
Bezpečnost.....	272
Elektromagnetická kompatibilita.....	273
Rentgenová bezpečnost.....	273
Rentgenová přesnost.....	273
Shoda s předpisy na ochranu životního prostředí.....	273
Biologická slučitelnost.....	273
Použitelnost.....	273
Odolnost proti zemětřesení.....	273
Klasifikace zařízení.....	274
Zabezpečení údajů pacienta.....	275

Požadavky na provozní prostředí.....	275
Reklamacie výrobku.....	277
Ochrana životního prostředí.....	278
Dokumentace k systému.....	279
Instalace online nápovědy.....	279
Školení.....	281
Technické údaje.....	282
Technické údaje - DR 600.....	283
Technické údaje generátoru (Spellman).....	285
Technické údaje radiografického stolu.....	286
Technické údaje nástěnného stojanu.....	287
Technické údaje stropního závěsu.....	288
Technické údaje - rentgenka.....	289
Technické údaje clony bucky.....	290
Technické údaje - Automatické řízení expozice (AEC).....	291
Automatický kolimátor - technické údaje.....	292
Technické údaje - Měření součinu dávky a plochy (IBA DAP).....	293
Technické údaje - Měřič součinu dávky a plochy (VacuTec DAP).....	294
Fixní DR detektor.....	295
Technické údaje přenosného DR detektoru.....	298
Technické údaje pracovní stanice NX.....	299
Technické údaje modulu Sync Box DR generátoru.....	300
Poznámky k vysokofrekvenčnímu záření a odolnosti.....	301
Imunita vůči zařízení používajícímu bezdrátovou radiovou komunikaci.....	305
Opatření týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC).....	306
Kabely, převodníky a příslušenství.....	307
Údržba součástí souvisejících s elektromagnetickou kompatibilitou (EMC).....	311

Právní upozornění



Agfa HealthCare UK Limited, 515 Coldhams Lane, CB1 3JS Cambridge, Cambridgeshire, UK

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortsel - Belgie

Více informací o výrobcích společnosti Agfa naleznete na internetových stránkách agfaradiology-solutions.com.

Agfa a Agfa rhombus jsou ochranné známky společnosti Agfa-Gevaert N.V., Belgie nebo jejích poboček. DR 600 je ochrannou známkou společnosti Agfa N.V., 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 2025 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 10
- [Bezpečnostní upozornění v tomto dokumentu](#) na stránce 11
- [Odmítnutí odpovědnosti](#) na stránce 12

Rozsah této příručky

Tato uživatelská příručka popisuje funkce a charakteristiky systému DR 600, což je integrovaný rentgenový zobrazovací systém. Vedle toho také vysvětluje, jakým způsobem různé komponenty systému DR 600 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 14
- [Předpokládaný uživatel](#) na stránce 15
- [Konfigurace](#) na stránce 16
- [Doplňky a příslušenství](#) na stránce 19
- [Ovládací prvky](#) na stránce 20
- [Instalace](#) na stránce 41
- [Ochrana před zářením](#) na stránce 42
- [Štítky](#) na stránce 53
- [Čištění a dezinfekce](#) na stránce 69
- [Údržba](#) na stránce 74

Předpokládané využití

System DR 600 je rentgenový zobrazovací systém pro obecnou radiografii, který je využíván v nemocnicích, na klinikách a v praxích radiologických techniků a 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.

System dále nabízí volitelnou tomosyntézu Agfa, jejímž účelem je získávání tomografických řezů lidské anatomie a použití s rentgenovými systémy Agfa DR. Digitální tomosyntéza slouží k syntetizaci tomografických řezů z jednoho tomografického průchodu.

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

System 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.

Konfigurace

DR 600 je konfigurovatelný rentgenový systém DR (rentgenový systém přímé radiografie) nebo CR (počítačová radiografie).

Systém DR 600 nabízí konfigurace pro detektor DR, CR a pro kombinované použití DR a CR.

Systém DR 600 podporuje následující aplikace:

- Všeobecná radiografie včetně pediatrie
- Radiografie celých nohou a celé páteře (Full leg full spine)

Kompletní systém DR 600 je složen z následujících součástí:

- Stropní závěs s rentgenkou, kolimátorem a displejem hlavy rentgenky
- Radiografický stůl s clonou bucky.
- Radiografický nástěnný stojan s clonou bucky.
- Tři modely clon bucky:
 - Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF
 - Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s
 - Clona bucky pro fixní DR detektor
- Generátor rentgenových paprsků
- Mini konzola generátoru rentgenových paprsků
- Rentgenová trubice s kolimátorem
- Pracovní stanice NX
- DR Generator Sync Box
- Automatické řízení expozice (AEC)
- DAP, Dose Area Product Meter (měření součinu dávky a plochy, volitelné)
- Dálkové ovládání (volitelné)
- Kamera kolimátoru (Smart XR upgrade mounting kit, volitelná)

Omezené konfigurace DR 600 mohou obsahovat stropní závěs pouze s nástěnným stojanem nebo pouze s radiografickým stolem.

Rentgenové parametry jsou řízeny prostřednictvím softwarové konzoly na pracovní stanici NX.

K pracovní stanici NX je k dispozici softwarová konzola, která umožňuje synchronizaci rentgenových expozičních parametrů mezi aplikací NX a generátorem.

V závislosti na konfiguraci jsou k dispozici též následujících komponenty:

- Přenosný DR detektor

DR 600 lze používat v kombinaci s:

- DX-G
- DX-M
- CR 30-Xm
- CR 10-X
- CR 12-X
- CR 15-X

DR 600 zahrnuje následující typy stropních závěsů:

- Standardní stropní závěs
- Stropní závěs se sníženou výškou stropu

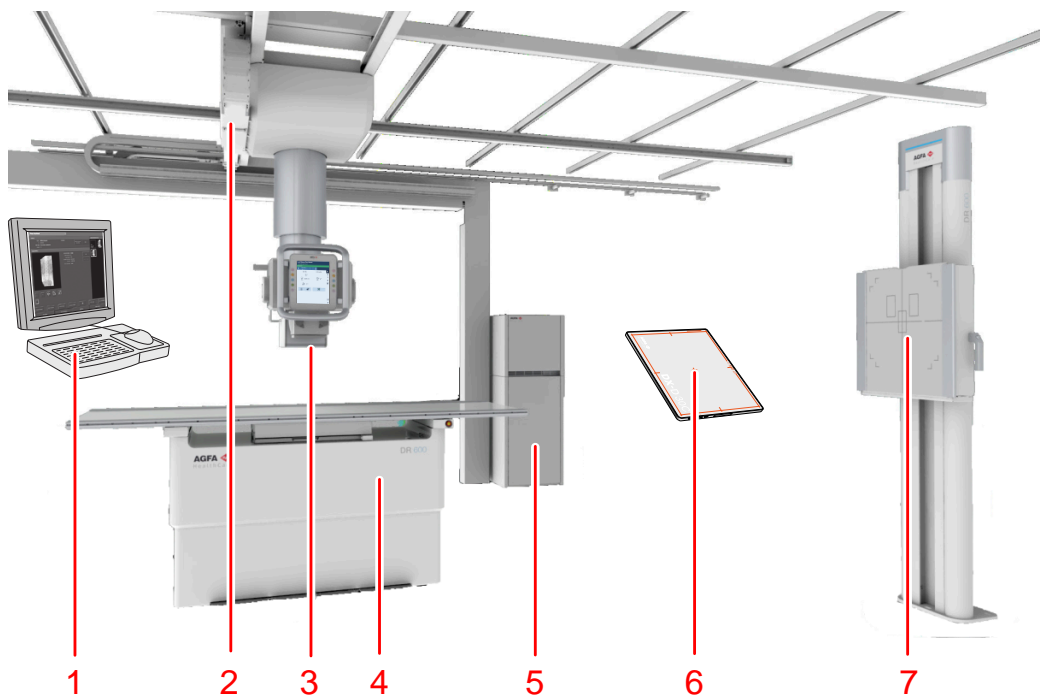
Tato konfigurace podporuje následující funkce:

- automatické polohování

- automatická kolimace
- funkce automatického sledování
- dálkové ovládání (volitelné)
- Aplikace Full Leg Full Spine (volitelná)
- Digitální tomosyntéza (volitelná)

Další konfigurovatelné funkce zahrnují:

- Displej hlavy rentgenky s ovládacími prvky parametrů rentgenové expozice a polohování
- Sledování polohy pro udržování konstantní SID na stole a nástěnném stojanu



1. Pracovní stanice NX
2. Stropní závěs
3. Rentgenová trubice s kolimátorem
4. Radiografický stůl
5. Generátor rentgenových paprsků
6. DR detektor
7. Radiografický nástěnný stojan

Obrázek 1: Konfigurace DR 600 pro DR

- [Aplikované díly](#) na stránce 17

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 držáku kazet (volitelný)
- Podložka (volitelná)

- Kompresní pás (volitelný)

Radiografický nástěnný stojan

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

DR detektor

- DR detektor

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 197

[Příslušenství radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 208

Ovládací prvky

- [Radiografický stůl](#) na stránce 21
- [Radiografický nástěnný stojan](#) na stránce 22
- [Ovládací panel jednotky hlavy rentgenky](#) na stránce 23
- [Dálkové ovládání jednotky hlavy rentgenky](#) na stránce 24
- [Displej hlavy rentgenky](#) na stránce 26
- [Pracovní stanice MUSICA Acquisition \(NX\)](#) na stránce 27
- [Softwarová konzola](#) na stránce 28
- [Další monitor ve vyšetřovně](#) na stránce 29
- [Přepínač DR detektoru](#) na stránce 30
- [Tlačítko automatického polohování](#) na stránce 31
- [Mini konzola generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 32
- [Tlačítko expozice](#) na stránce 33
- [Automatický kolimátor](#) na stránce 34
- [Kamera kolimátoru](#) na stránce 35
- [Přenosný DR detektor](#) na stránce 37
- [Tlačítko nouzového vypnutí](#) na stránce 38
- [Nouzový vypínač](#) na stránce 39
- [Chování při vypnutí](#) na stránce 40

Radiografický stůl

Radiografický stůl se používá k polohování a přípravu pacienta na expozici, a to vleže či vsedě nad detektorem nebo kazetou uloženou v Bucky.

Radiografický stůl podepírá pacienta a detektor nebo kazetu při volné expozici.



Obrázek 2: Radiografický stůl

Související informace

[Radiografický stůl](#) na stránce 191

Radiografický nástěnný stojan

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



Obrázek 3: Radiografický nástěnný stojan se svislou bucky

Související informace

[Radiografický nástěnný stojan](#) na stránce 204

Ovládací panel jednotky hlavy rentgenky



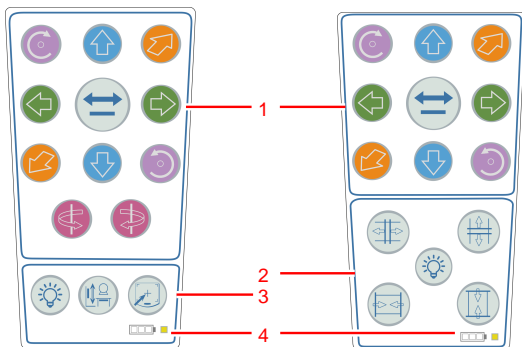
Obrázek 4: Ovládací panel jednotky hlavy rentgenky s displejem (ovládá polohu rentgenky a parametry rentgenové expozice).

Související informace

[Ovládací panel jednotky hlavy rentgenky](#) na stránce 174

[Polohování rentgenky](#) na stránce 175

Dálkové ovládání jednotky hlavy rentgenky



1. Tlačítka polohování rentgenky
2. Tlačítka pro ovládání kolimátoru
3. Tlačítka pro osvětlení, sledování a automatické centrování kolimátoru
4. Indikátory úrovně nabití baterie a žlutý stavový indikátor

Obrázek 5: Dálkové ovládání jednotky hlavy rentgenky

Dálkový ovladač lze namontovat na stěnu pomocí držáku. Typická montážní poloha je v blízkosti nástěnného stojanu.

Související informace

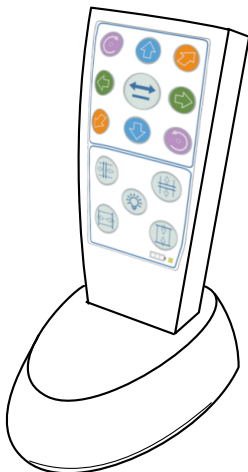
[Polohování rentgenové trubice pomocí dálkového ovladače](#) na stránce 181

Nabíjení baterie dálkového ovládání

Dálkové ovládání je opatřeno dobíjecí baterií. Úroveň nabití baterie je vyznačena na dálkovém ovládání.

Postup nabíjení baterie dálkového ovládání:

Umístěte dálkový ovladač do nabíjecího stojanu.



Stavový indikátor na dálkovém ovládání pomalu bliká, čímž sděluje, že probíhá nabíjení baterie. Je-li baterie na dálkovém ovládání plně nabitá, stavový indikátor na dálkové ovládání nesvítí.

Doba dobíjení	maximálně 10 hodin
Doba provozu při plném nabití	2,5 hodin nepřetržitého provozu nebo 1 den normálního používání
Pohotovostní doba při plném nabití	7 dní

Stavový indikátor na dálkovém ovladači bliká**Tabulka 1: Stav dálkového ovladače**

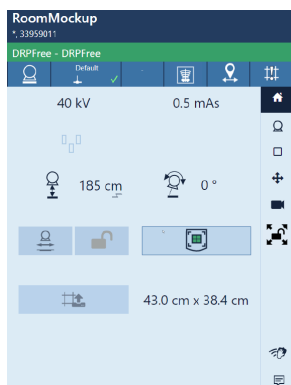
Bliká rychle	došlo k přerušení komunikace s rentgenovým systémem
Rozsvícení při stisknutí libovolného tlačítka	úroveň nabití baterie je velmi nízká

Tabulka 2: Stav dálkového ovladače, pokud se nachází v nabíjecím stojanu

Pomalou bliká	probíhá nabíjení baterie
Vypnuto	baterie je plně nabitá

Displej hlavy rentgenky

Displej hlavy rentgenky slouží ke kontrole parametrů rentgenové expozice a polohy. Zobrazuje se zde stav systému.



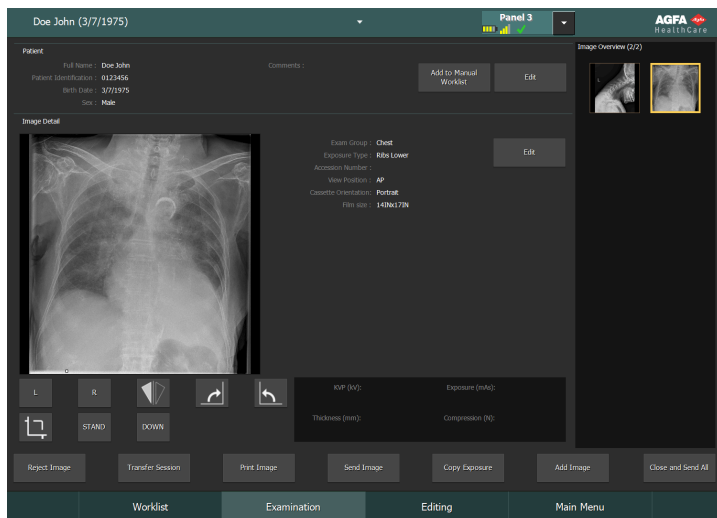
Obrázek 6: Příklad displeje hlavy rentgenky

Související informace

[Softwarová konzola DR a displej hlavy rentgenky](#) na stránce 113

Pracovní stanice MUSICA Acquisition (NX)

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



Obrázek 7: MUSICA Acquisition Software pracovní stanice

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

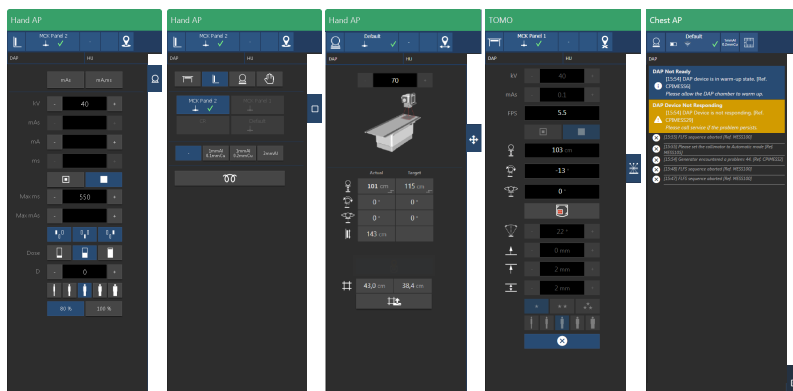
Software je dále označován jako "NX" a počítač, ve kterém je spuštěn jako "pracovní stanice NX".

Softwarová konzola

Softwarová konzola slouží k podpoře řízení parametrů rentgenové expozice a polohy na pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation. Zobrazuje se na pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation vedle aplikace NX.

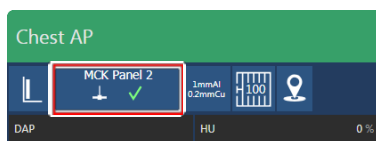
Softwarová konzola se používá k řízení nastavení rentgenové expozice.

Softwarová konzola se používá k přizpůsobení parametrů pro automatické polohování.



Obrázek 8: Ovládací prvky softwarové konzoly pro generátor, rentgenovou modalitu, pozicionér, tomosyntézu a systémová hlášení

Softwarová konzola obsahuje přepínač DR detektoru.



Obrázek 9: Přepínač DR detektoru

Související informace

[Softwarová konzola DR a displej hlavy rentgenky](#) na stránce 113

Další monitor ve vyšetřovně

Ve vyšetřovně může být nainstalován volitelný monitor, na jehož obrazovce se zobrazuje pracovní stanice MUSICA Acquisition Workstation. Pokud je kolimátor vybaven kamerou, lze další monitor používat k zobrazování živého snímku kamery při polohování pacienta.



Varování: Na rameno, na kterém je upevněn monitor, je zakázáno cokoli dalšího zavěšovat. Při úpravě polohy monitoru nepoužívejte nadměrnou sílu. Zátěž by mohla způsobit prasknutí materiálu, pád monitoru a zranění.

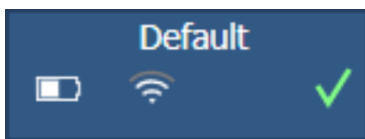
Při úpravě polohy monitoru dávejte pozor na vedení kabelů a přesvědčte se, že nedochází k jejich přiskřípnutí ani sevření ramenem.

Monitor je vybaven dotykovou obrazovkou pro interakci s pracovní stanicí MUSICA Acquisition Workstation. Dávejte pozor, abyste při čištění monitoru nevyvolali neúmyslné vstupy!

Pokud volitelný monitor nefunguje, použijte monitor pracovní stanice MUSICA Acquisition Workstation.

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 10: Přepínač DR detektoru

Související informace

[Stav DR detektoru](#) na stránce 151

[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

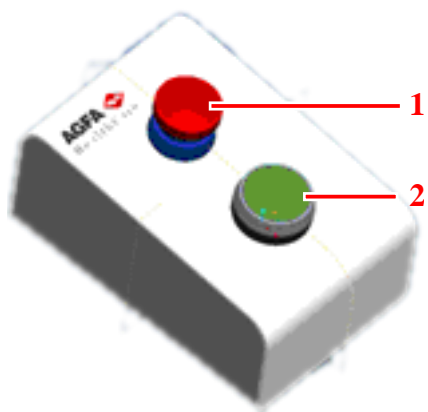
[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

[Obrazovka rentgenové modality](#) na stránce 119

Tlačítko automatického polohování

Stisknutím a podržením tlačítka automatického polohování aktivujete automatický pohyb směrem k automatické nebo středové pozici.

Tlačítko automatického polohování je k dispozici v místnosti operátora a ve vyšetřovně.



1. Tlačítko nouzového vypnutí
2. Tlačítko automatického polohování

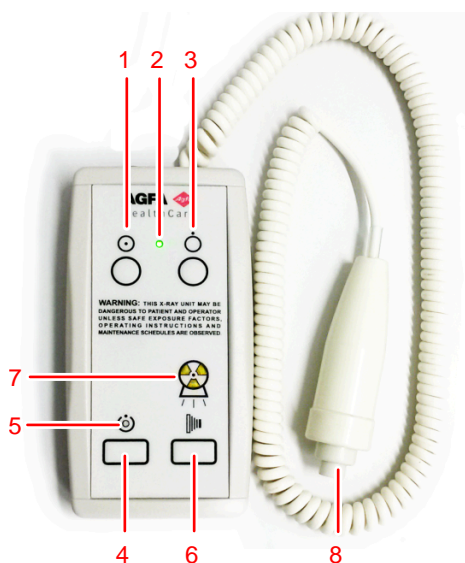
Obrázek 11: Tlačítko automatického polohování

Související informace

[Ovládací prvky pro polohování](#) na stránce 135

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 12: Mini konzola generátoru rentgenových paprsků

Související informace

[Spuštění a zastavení generátoru](#) na stránce 252

[Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 254

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: Opotřebení 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.



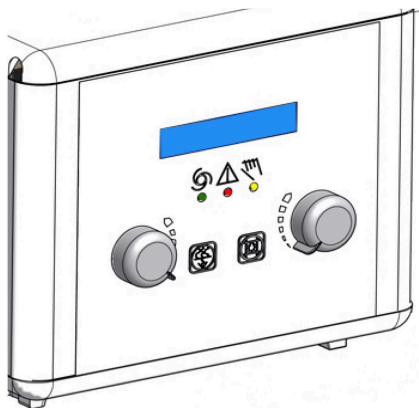
Upozornění: Pokud expoziční tlačítko uvolníte příliš rychle, expozice bude okamžitě ukončena a výsledný snímek bude podexponován.

Automatický kolimátor

Kolimátor vymezuje expoziční oblast a zobrazuje ji pomocí světelného pole.

Kolimátor zajišťuje filtraci rentgenových paprsků pomocí integrovaných filtrů nebo vložením filtru do kolejnic.

Integrovaný DAP měřič (měřič součinu dávky a plochy) v kolimátoru je k dispozici jako volitelné příslušenství.



Obrázek 13: Kolimátor

Související informace

[Automatický kolimátor](#) na stránce 184

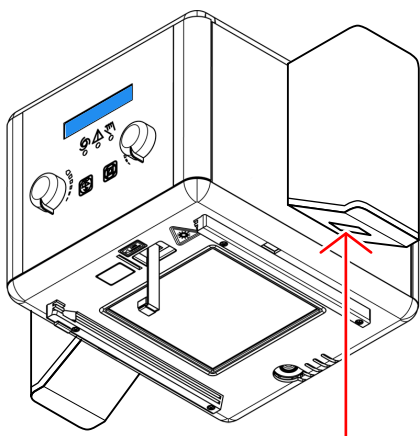
[Automatický kolimátor - technické údaje](#) na stránce 292

[Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF](#) na stránce 215

[Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s](#) na stránce 231

Kamera kolimátoru

Kolimátor lze vybavit kamerou na vizualizaci anatomického předmětu zájmu.

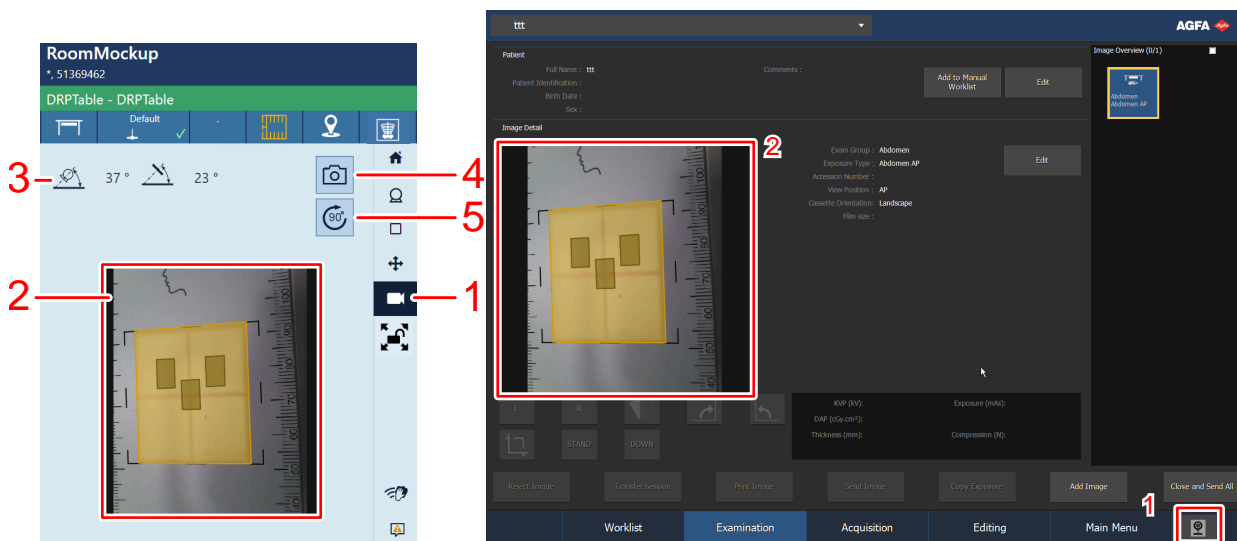


Obrázek 14: Kamera pro 3D snímání hloubky a vizuálního obrazu namontovaná na kolimátoru

Živý obraz kamery je viditelný na displeji hlavy rentgenky nebo na pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation v oknech **Vyšetření**, **Pořízení** a **Úpravy**.

Kamera kombinuje vizuální snímky s 3D snímáním hloubky. Tato data slouží k provedení následujících automatizovaných postupů zpracování:

- vizualizace polohy oblasti kolimace a polí AEC v živém obrazu kamery
- poskytování pokynů pro úpravu dávky monitorováním velikosti pacienta
- uložení fotografie jako prostředku pro identifikaci pacienta nebo jako reference polohy pacienta při expozici



1. Tlačítko kamery
2. Živý snímek kamery
3. Zarovnání DR detektoru a hlavy rentgenky
4. Pořídte fotografii
5. Otáčejte obrazem živé kamery

Obrázek 15: Živý obraz kamery na displeji hlavy rentgenky a na pracovní stanici NX

Související informace



[Živý snímek kamery a náhled kolimace a polí AEC](#) na stránce 127

[Pokyny k přizpůsobení dávky](#) na stránce 158

Přenosný DR detektor

Při provádění expozice pamatujte na tyto pomůcky pro orientaci detektoru:

Tabulka 3: 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.

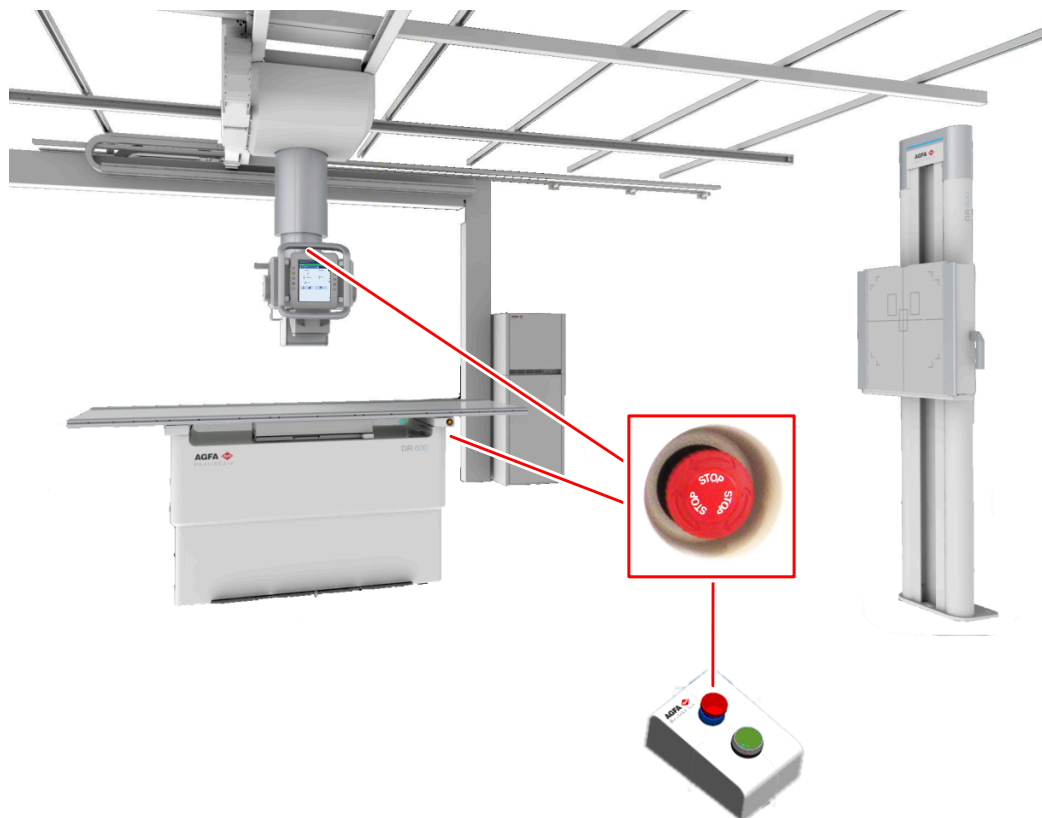
Související informace

[Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF na stránce 215](#)

[Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s na stránce 231](#)

Tlačítko nouzového vypnutí

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



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

Obrázek 16: Na systému se nachází několik tlačítek nouzového vypínání

Veškeré pohyby poháněné motorem budou zastaveny. Pohyby poháněné motorem:

- Radiografický stůl
- Radiografický nástěnný stojan
- Stropní závěs

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



Upozornění: Tlačítko nouzového vypínače neodpojí napájení rentgenového systému.

Nouzový vypínač

Jestliže nelze odvrátit nebezpečnou situaci, stiskněte tlačítko nouzového vypínače.



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

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



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

Chování při vypnutí

Po zastavení systému nebo aktivaci nouzového tlačítka se systém chová následujícím způsobem:



Varování: Brzdy podélného a příčného pohybu úložné desky budou uvolněny. Úložnou deskou lze volně pohybovat v podélném a příčném směru při vyvinutí minimální síly. Pokud pacient stále leží na radiografickém stole, může potřebovat pomoc při sestupování.



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 41

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 301

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 43
- [Chráněná oblast a osobní zóny](#) na stránce 44
- [Dávky ozáření pokožky podle normy IEC 60601-2-54](#) na stránce 51
- [Průběžná kontrola kvality v digitální radiografii](#) na stránce 52

Monitorování personálu

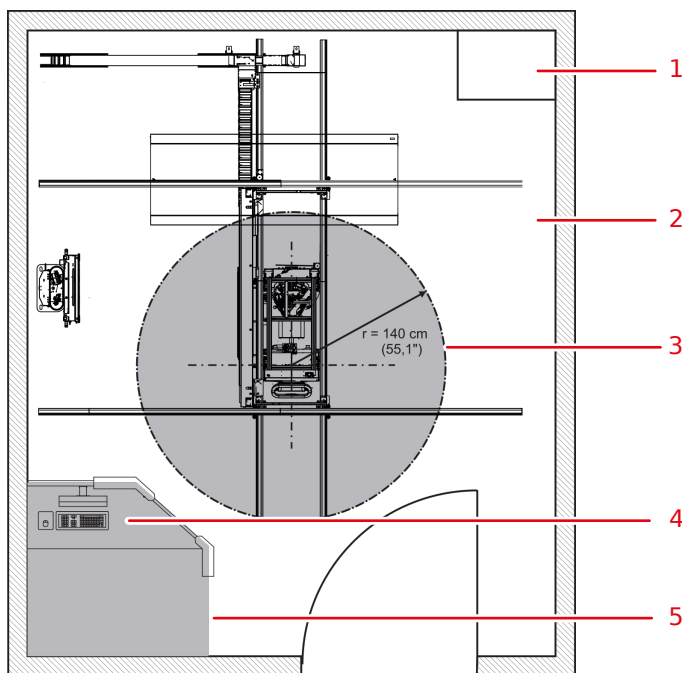
Funkce monitorování personálu kontroluje množství rentgenového záření, kterému je personál vystavován. Určuje bezpečnost operátorů a pomáhá kontrolovat, zda jsou přiměřená bezpečnostní opatření v rentgenovém prostředí. Nedostatečná nebo nesprávná ochrana může vést k vážnému poškození zdraví.

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

Obrázek 17: Chráněná oblast a osobní zóny



Varování: Pacient musí mít vhodný ochranný oděv proti radiaci.

Pozice prostředí pacienta závisí na poloze rentgenky.

Související informace

[Ochrana před zářením](#) na stránce 42

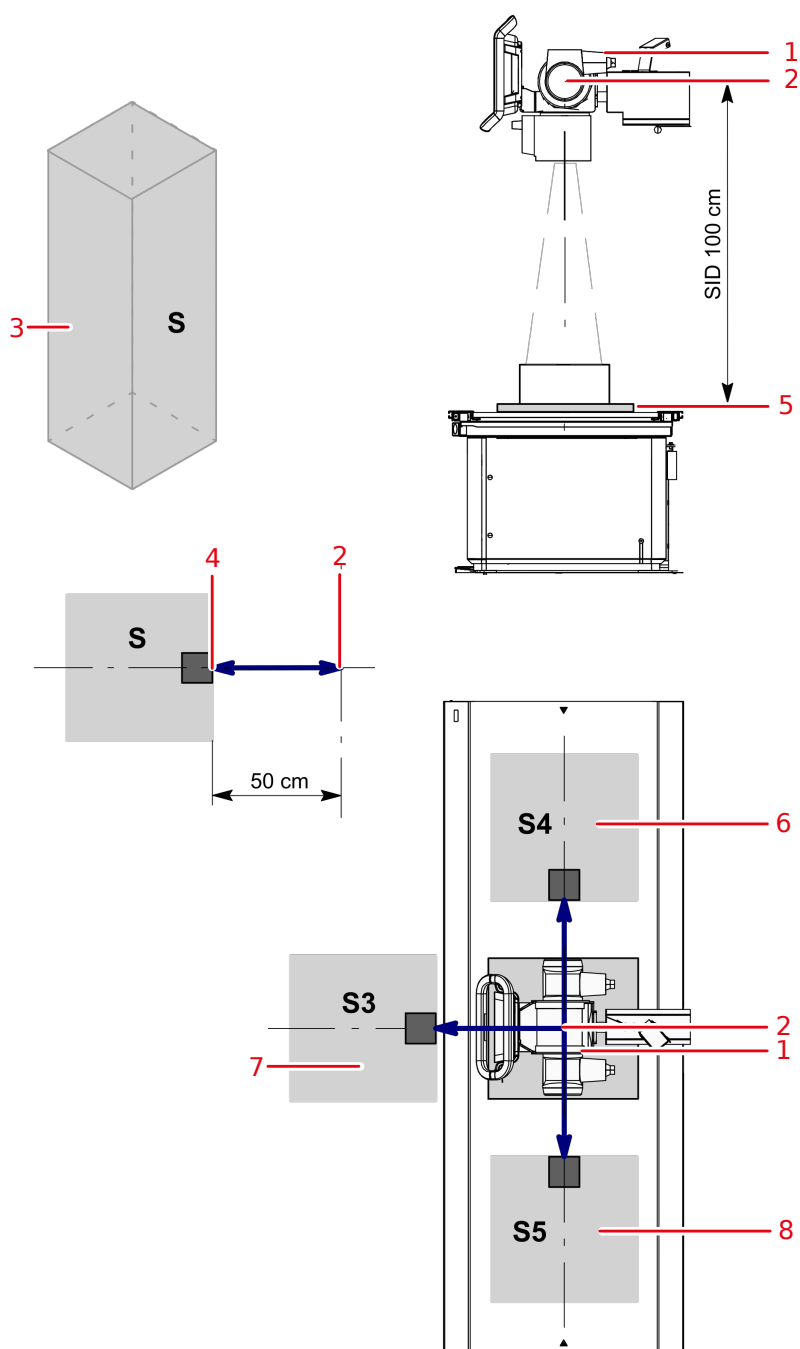
Osobní zóny u radiografického stolu

Pokud musejí být operátor nebo pracovníci během normálního provozu přítomni v blízkosti pacienta (např. u různých pediatrických vyšetření nebo u vyšetření, kdy pacient vyžaduje asistenci), 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. S4: Osobní zóna na levé straně radiografického stolu
7. S3: Osobní zóna před radiografickým stolem
8. S5: Osobní zóna na pravé straně radiografického stolu

Obrázek 18: Osobní zóny u radiografického stolu

Související informace

[Ochrana před zářením](#) na stránce 42

[Rozptýlené záření \(obecná radiografie\)](#) na stránce 47

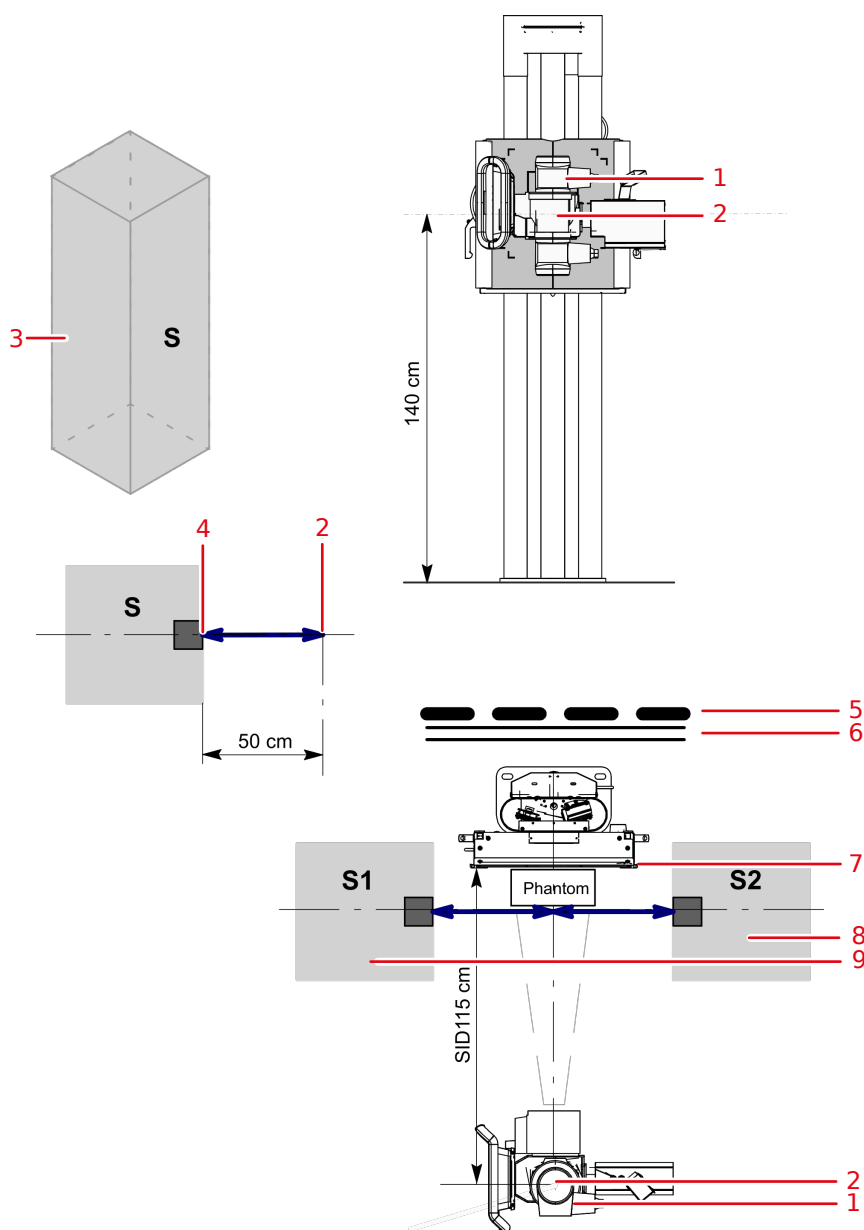
Osobní zóny u radiografického nástěnného stojanu

Pokud musejí být operátor nebo pracovníci během normálního provozu přítomni v blízkosti pacienta (např. u různých pediatrických vyšetření nebo u vyšetření, kdy pacient vyžaduje asistenci), 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. S2: Osobní zóna na pravé straně radiografického nástěnného stojanu****9. S1: Osobní zóna na levé straně radiografického nástěnného stojanu****Obrázek 19: Osobní zóny u radiografického nástěnného stojanu**

Upozornění: Pacientovi a operátorovi musí být poskytnuta ochrana proti záření.

Související informace

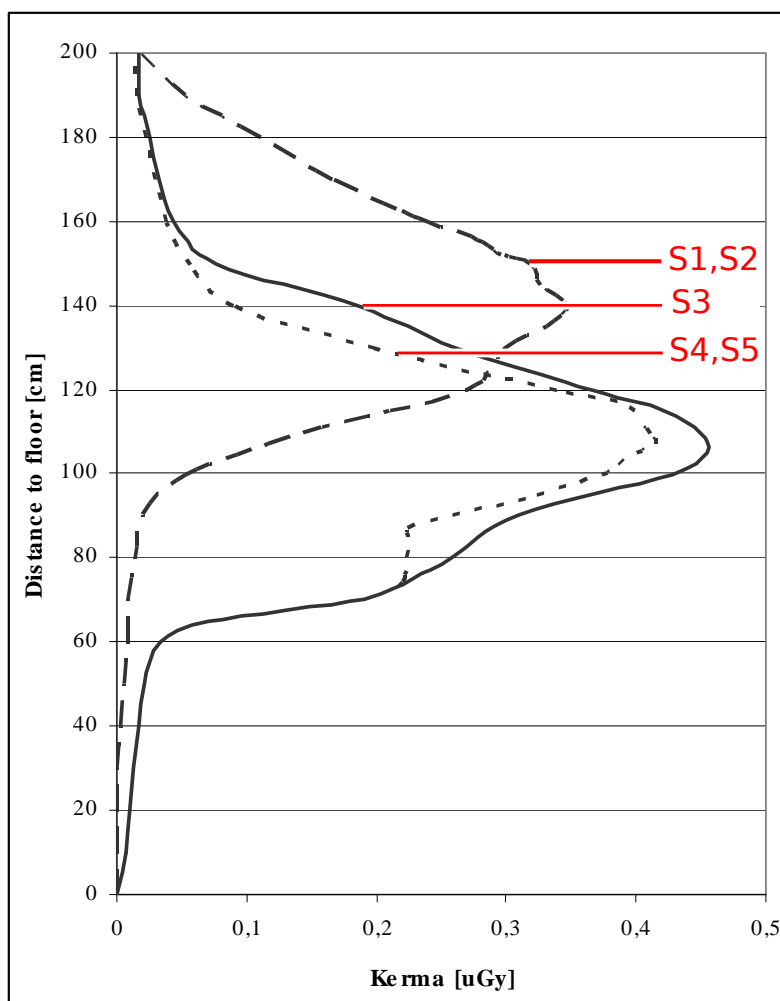
[Ochrana před zářením](#) na stránce 42

[Rozptýlené záření \(obecná radiografie\)](#) na stránce 47

Rozptýlené záření (obecná radiografie)

Diagram představuje množství rozptýleného záření, které se měří v osobní zóně.

1. Svislá osa představující obsluhu stojící v osobní zóně a výškový rozsah měření rozptýleného záření (0 cm - 200 cm)
2. Vodorovná osa udávající rozptýlené záření v mGy naměřené v určité výšce



- S1: Osobní zóna na levé straně radiografického nástěnného stojanu
- S2: Osobní zóna na pravé straně radiografického nástěnného stojanu
- S3: Osobní zóna před radiografickým stolem
- S4: Osobní zóna na levé straně radiografického stolu
- S5: Osobní zóna na pravé straně radiografického stolu

Obrázek 20: Měření rozptýleného záření v osobních zónách (Sx)

Tabulka 4: Podmínky pro měření hodnot rozptýleného záření znázorněné ilustracemi

Postup zpracování	Obecná radiografie
SID	100 cm (radiografický stůl) 110 cm (radiografický nástěnný stojan)
Výška stolu	70 cm
Poloha nástěnného stojanu (vzdálenost mezi středem držáku bucky a podlahou)	140 cm
Expoziční parametry	100 kV

Celkový čas expozice

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.

Související informace

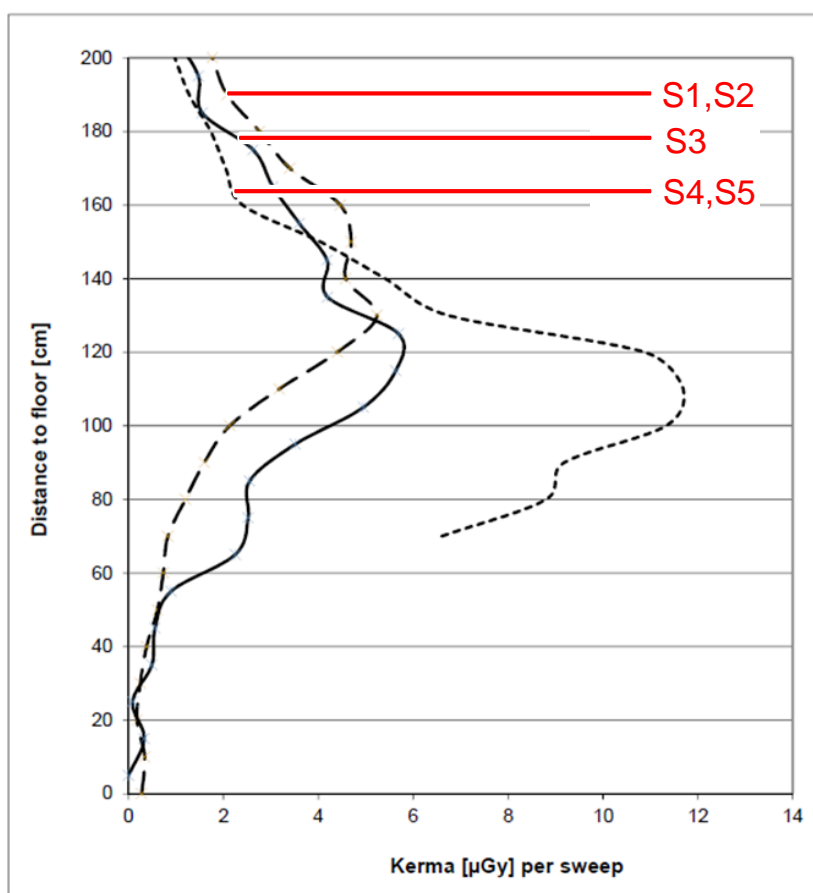
[Osobní zóny u radiografického stolu](#) na stránce 44

[Osobní zóny u radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 46

Rozptýlené záření (digitální tomosyntéza)

Diagram představuje množství rozptýleného záření naměřeného v osobní zóně.

1. Svislá osa představující obsluhu stojící v osobní zóně a výškový rozsah měření rozptýleného záření (0 cm - 200 cm)
2. Vodorovná osa udávající rozptýlené záření v mGy naměřené v určité výšce



- S1: Osobní zóna na levé straně radiografického nástěnného stojanu
- S2: Osobní zóna na pravé straně radiografického nástěnného stojanu
- S3: Osobní zóna před radiografickým stolem
- S4: Osobní zóna na levé straně radiografického stolu
- S5: Osobní zóna na pravé straně radiografického stolu

Obrázek 21: Měření rozptýleného záření v osobních zónách (Sx)

Tabulka 5: Podmínky pro měření hodnot rozptýleného záření znázorněné ilustracemi

Postup zpracování	Digitální tomosyntéza
SID	100 cm (radiografický stůl) 110 cm (radiografický nástěnný stojan)
Výška stolu	70 cm
Poloha nástěnného stojanu (vzdálenost mezi středem držáku bucky a podlahou)	140 cm
Expoziční parametry	100 kV
Celkový čas expozice	U výše uvedeného diagramu byla použita maximální průchodnost 30 vyšetření digitální tomosyntézou/hod. při maximálním úhlu rentgenového zdroje 22° a velkém kolimačním ohnisku. Jedno vyšetření digitální tomosyntézou se skládá z 30 jednotlivých expozic, které se spouštějí v časovém rámci 5,2 sekund. To odpovídá kapacitě 30 pacientů za hodinu. Výsledky měření uvedené na předchozím obrázku platí pro jednu expozici digitální tomosyntézy.

Související informace

[Osobní zóny u radiografického stolu](#) na stránce 44

[Osobní zóny u radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 46

Dávky ozáření pokožky podle normy IEC 60601-2-54

Dozimetrické informace:

Hodnoty dávky ozáření pokožky byly měřeny podle normy IEC 60601-2-54, kapitola 203.5.2.4.101. Vybraná nastavení: SID: 115cm; filtr 1 mm AL a 0,1 mm Cu; pulzní opakovací frekvence (trvání) na DTS: 5,2 sekund; ohniskový bod a úhel závisí na části těla. Nastavení měření zahrnuje dozimetr, který je umístěný na prázdném polymetylmakrylátovém (PMMA) fantomu podle normy IEC 60601-2-54, kapitola 203.5.2.4.5.102.





Uživatelská dokumentace dokumentace k tomuto produktu obsahuje sadu naměřených hodnot ozáření pokožky. Viz dokument „Techniky expozice pro použití u pediatrických a dospělých pacientů se systémem DR 600“.




Průběžná kontrola kvality v digitální radiografii

V USA a v závislosti na státních předpisech platí pro radiační kontrolu specifické požadavky. Viz pokyny AAPM, kde jsou uvedeny příslušné fyzikální testy na přístroji DR 600. Další informace vám poskytne společnost Agfa.

<https://www.aapm.org/pubs/reports/detail.asp?docid=130>

Štítky

Značka	Význam
	Tento symbol označuje shodu zařízení s předpisem 2017/745 (pro EU).
	Tato značka udává, že se jedná o zařízení typu B
	Výrobní číslo
	Výrobce
	Datum výroby

Popis	Význam
	Nebezpečné napětí
	Ionizující záření
	Místa skřípnutí.
	Riziko klopýtnutí.

Další etikety a štítky jsou uvedeny a vysvětleny v příslušných modulech systémové dokumentace.

- [Varovné štítky na radiografickém stole](#) na stránce 55
- [Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu](#) na stránce 56
- [Typový štítek](#) na stránce 57
- [Identifikační štítek DR detektoru](#) na stránce 58
- [Značení na jednotce rentgenky](#) na stránce 59
- [Značení na radiografickém stole](#) na stránce 60
- [Značení na radiografickém nástěnném stojanu](#) na stránce 61
- [Označení jednotky bucky](#) na stránce 62

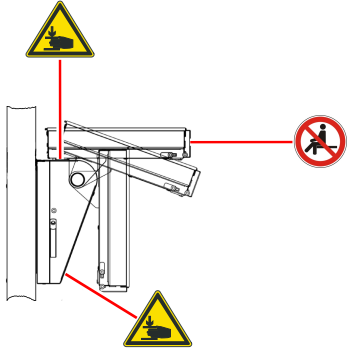
- [Značení automatického řízení expozice \(AEC\) na stránce 63](#)
- [Štítky na modulu Sync Box DR generátoru na stránce 64](#)
- [Označování generátoru rentgenových paprsků štítky \(Spellman\) na stránce 65](#)
- [Označování mini konzoly generátoru rentgenových paprsků štítky na stránce 67](#)
- [Značení na dálkové ovladači na stránce 68](#)

Varovné štítky na radiografickém stole






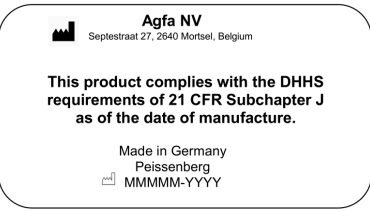
Obrázek 22: Varovné štítky na radiografickém stole

Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu



Obrázek 23: Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu


Typový štítek

Značka	Význam
 <p>Obrázek 24: Příklad typového štítku pro 5530/100</p> <p> Poznámka Značka CE a bezpečnostní symboly jsou platné pouze v době uvedení produktu na trh.</p>	<p>Typový štítek na straně skříně rentgenového generátoru.</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 , Podkapitola J je umístěn vedle typového štítku.</p>

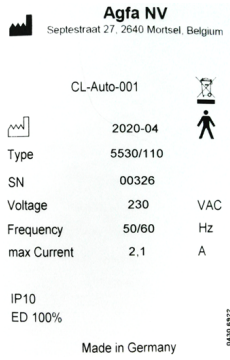


Související informace

[Technické údaje - DR 600](#) na stránce 283

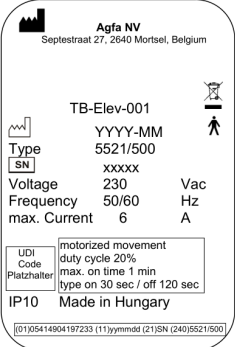


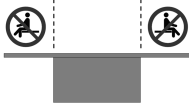
Identifikační štítek DR detektoru

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

Značení na jednotce rentgenky

 <p>Agfa NV Sepelstraat 27, 2640 Mortsel, Belgium</p> <p>CL-Auto-001</p> <p>2020-04</p> <p>Type 5530/110</p> <p>SN 00326</p> <p>Voltage 230 VAC</p> <p>Frequency 50/60 Hz</p> <p>max Current 2.1 A</p> <p>IP10 ED 100%</p> <p>Made in Germany</p>	<p>Štítek na zadní straně stropního závěsu.</p>
	<p>Tato značka udává, že se jedná o zařízení typu B</p>
	<p>Štítky upozorňující na místa uskrýpnutí se nacházejí na levé a pravé straně jednotky hlavy rentgenky v blízkosti teleskopického sloupku.</p>

Značení na radiografickém stole

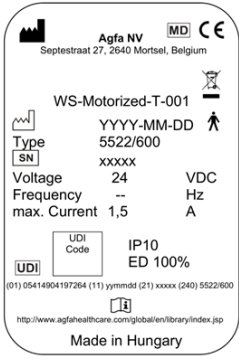





 <p>Obrázek 26: Příklad štítku</p>	Štítek na pravé straně horního krytu stolu.
	Tato značka udává, že se jedná o zařízení typu B
	Horní strana podle orientace pacienta označuje orientaci snímačů AEC (volitelné)
	Pacient nesmí sedět na okraji úložné desky, protože hmotnost zátěže může vést k deformacím stolu a k poškození produktu.

Související informace

[Varovné štítky na radiografickém stole](#) na stránce 55

[Technické údaje radiografického stolu](#) na stránce 286

Značení na radiografickém nástěnném stojanu




 <p>Obrázek 27: Příklad typového štítku</p>	<p>Typový štítek na zadní straně clony bucky.</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>Kostra (uzemnění)</p>
	<p>Clonu bucky lze sklopit do vodorovné polohy. Nepoužívejte clonu bucky jako sedadlo.</p>
	<p>Maximální zatížení při pohybu clony Bucky ve svislém směru je 20 kg.</p>
	<p>Štítek upozorňující na místa přiskřípnutí se nachází na horní straně naklápěcího nástavce.</p> <p>Další štítky upozorňující na místa uskřípnutí se nacházejí na horní a spodní straně kolejnice sloupku nástěnného stojanu.</p>

Související informace

[Varovné štítky na radiografickém nástěnném stojanu](#) na stránce 56

[Technické údaje nástěnného stojanu](#) na stránce 287

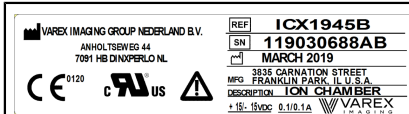
Označení jednotky bucky

	<p>Místa skřípnutí.</p> <p>Typový štítek je umístěn na bočním krytu clony bucky nebo na rotační platformě.</p>
	<p>Maximální nosnost zásuvky jednotky Bucky při jejím vytažení je 10 kg. Neopírejte se ani nesedejte na clonu Bucky.</p> <p>Typový štítek je umístěn na bočním krytu clony bucky nebo na rotační platformě.</p>
	<p>Viz návod k použití/brožura.</p> <p>Typový štítek je umístěn na bočním krytu clony bucky nebo na rotační platformě.</p>

Související informace

[Technické údaje clony bucky](#) na stránce 290

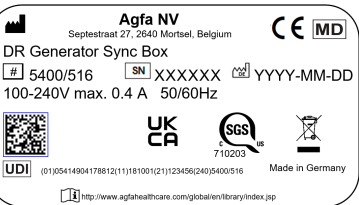


Značení automatického řízení expozice (AEC)



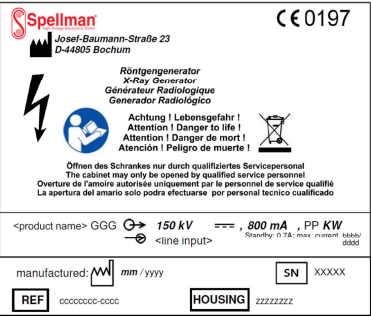

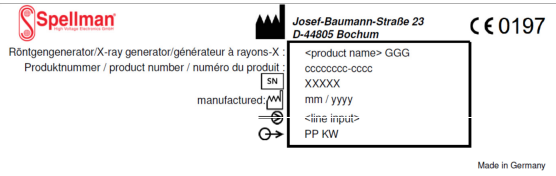
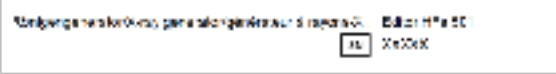
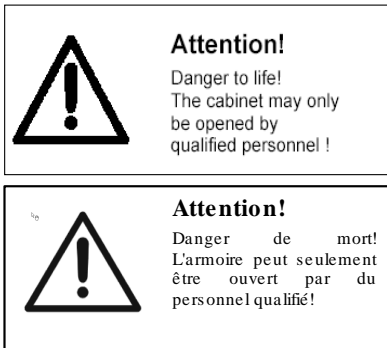
Obrázek 28: Příklad typového štítku




Typový štítek je umístěn na ionizační komoře AEC. Štítek není viditelný bez demontáže součásti.

Štítky na modulu Sync Box DR generátoru

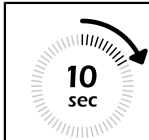
 <p>Obrázek 29: Příklad typového štítku</p>	<p>Typový štítek je umístěn na modulu Sync Box DR generátoru.</p>
	<p>Kostra (uzemnění)</p>
	<p>Ekvipotenciální konektor:</p> <p>Propojuje zařízení s hlavní ekvipotenciální přípojnici elektrického systému nacházejícího se v lékařském prostředí.</p> <p>Doporučujeme použít ekvipotenciální pospojování jako přídatné bezpečnostní opatření.</p>

Označování generátoru rentgenových paprsků štítky (Spellman)

 <p>Obrázek 30: Příklad typového štítku</p>	<p>Typový štítek umístěný na levé straně skříně generátoru rentgenových paprsků.</p> <p>Typ generátoru a jmenovité údaje: informace z typového štítku pro každý model generátoru rentgenových paprsků jsou k dispozici v technických údajích.</p>
<p>Bitte Lüftungsschlitze freihalten. Please keep free the venting slots. Attention, laissez les trous d'aération libres.</p>	<p>Štítek s pokynem k neblokovaní ventilačních otvorů na horní straně skříně generátoru rentgenových paprsků.</p>
<p>Fuses inside of the generator All fuse types and ratings are listed in chapter 8.3.2 Fuse Tables of the technical manual 06220010 Fuses may be only replaced with fuses of identical ratings.</p>	<p>Štítek s pokyny k výměně pojistek uvnitř skříně generátoru rentgenových paprsků.</p>
	<p>Symbol se zákazem vniknutí tekutin na horní straně skříně generátoru rentgenových paprsků.</p>
	<p>Štítek s elektrickými údaji na pravé straně uvnitř skříně generátoru rentgenových paprsků za horním rackem s elektronikou.</p>
	<p>Štítek identifikující vysokonapěťový generátor uvnitř skříně rentgenového generátoru na přední straně vysokonapěťového generátoru.</p>
	<p>Štítek s varováním o vysokém napětí na přední straně každého generátoru.</p>

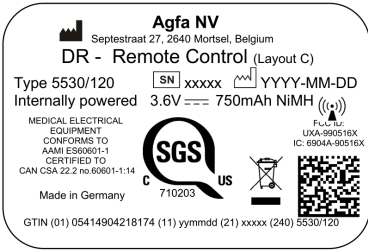
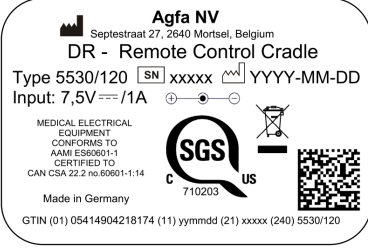
<p>External voltages may exist with main power off.</p>	<p>P21 System On</p>	<p>Lockout ALL sources before servicing !</p>	<p>P23 Prep. Exposure</p>	<p>Štítek uvnitř skříně generátoru rentgenových paprsků na zadní straně.</p>
				<p>Pohyblivé součásti</p>
				<p>Nebezpečné napětí</p>
 <p>c u s</p>				<p>Značka certifikace</p>

Označování mini konzoly generátoru rentgenových paprsků štítky



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

Značení na dálkovém ovladači

 <p>Obrázek 31: Příklad štítku</p>	<p>Štítek je umístěn na spodní straně dálkového ovladače.</p>
 <p>Obrázek 32: Příklad štítku nabíjecího stojanu dálkového ovladače</p>	<p>Štítek je umístěn na spodní straně nabíjecího stojanu dálkového ovladače.</p>

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. Za výběr dezinfekčních postupů odpovídá uživatel.

- [Čištění](#) na stránce 70
- [Dezinfekce](#) na stránce 71
- [Bezpečnostní pokyny pro dezinfekci](#) na stránce 72
- [Schválené dezinfekční přípravky](#) na stránce 73

Čištění

Čištění vnějších částí zařízení:

1. 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.

2. Otřete vnější stranu systému. Použijte k tomu tkaninou slabě navlhčenou neutrálním čisticím přípravkem.



Upozornění: Do zařízení nesmí vniknout žádná tekutina.



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 zkřehnutí jeho povrchu (např. při používání přípravků s obsahem alkoholu).



Poznámka Při čištění zařízení neotevírejte. Žádná součást uvnitř zařízení nevyžaduje čištění uživatelem.

3. Spusťte systém.

Související informace

[Vypnutí systému](#) na stránce 110

[Spuštění systému](#) na stránce 83

[Přesunutí systému do čisticí polohy](#) na stránce 146

Čištění hlavy rentgenky během provozu

Postup čištění hlavy rentgenky během provozu

1. Stiskněte tlačítko čištění a podržte je na 2 sekundy.



Obrázek 33: Tlačítko čištění

Obrazovka se překryje černým oknem a zobrazí se odpočítávání. Displej hlavy rentgenky a rukojeť citlivá na dotyk jsou deaktivovány.

2. Vyčistěte displej.

Provoz nebude narušen.

3. Displej hlavy rentgenky a rukojeť citlivou na dotyk bude možné použít znovu po dokončení odpočítávání.

Dezinfekce



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.

Plánujete-li používat jiné dezinfekční přípravky, vyžádejte si nejprve souhlas společnosti Agfa, neboť většina těchto prostředků může zařízení poškodit. Dezinfekce UV zářením je taktéž nepřijatelná.

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

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.

Bezpečnostní pokyny pro dezinfekci



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.



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.

Dezinfekce zařízení:

- 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.
- 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.

Schválené dezinfekční přípravky

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

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library/overview.jsp?ID=41651138>

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 (Příručce klíčového uživatele ke kalibraci DR detektoru) (dokument 0134).

- [Údržba radiografického stolu, radiografického nástěnného stojanu a jednotky hlavy rentgenky](#) na stránce 74

Údržba radiografického stolu, radiografického nástěnného stojanu a jednotky hlavy rentgenky

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:** Opatření 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:** 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 zásahy na lékařském přístroji jedná na vlastní odpovědnost a jeho činnost má za následek zrušení platnosti záruky.

Tabulka 6: Životnost a údržba

Životnost	
Očekávaná životnost rentgenové jednotky	10 let
Pravidelná údržba	
Zařízení musí procházet pravidelnou technickou údržbou, aby bylo možné zajistit jeho bezporuchový provoz, jakožto i bezpečnost pacienta a operátora.	Každých 12 měsíců nebo 75 000 cyklů (podle toho, co nastane dříve)
Všechny ocelové kabely jednotky hlavy rentgenky a radiografického nástěnného stojanu je nutné kontrolovat	
Všechny ocelové kabely radiografického nástěnného stojanu je nutno vyměnit, aby byl zaručen bezporuchový provoz a bezpečnost pro pacienta a operátora	Každých 36 měsíců
Výměna knoflíkové baterie rentgenového generátoru	

Proveďte testování elektrické bezpečnosti podle normy IEC 62353	
Výměnu vyvažovače je nutno provést:	Každých 5 let nebo 375 000 cyklů podle toho, co nastane dříve
Údržba prováděná uživatelem	
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
Zahřívání rentgenky	Denně
Kontrola všech elektrických kabelů a připojení, zda nevykazují známky poškození nebo přerušování.	Týdně
Kondicionování rentgenky	V případě, že rentgenka nebyla používána déle než týden
Kondicionování rentgenky	Před provedením expozic pomocí napětí 120 kV nebo vyšších



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.

Zahřívání rentgenky

Na začátku každého pracovního dne a tehdy, pokud se rentgenka nepoužívala déle než jednu hodinu, je před pořízením rentgenových expozic nutné provést zahřátí rentgenky. Tím dochází k prodloužení životnosti rentgenky.

Postup zahřátí rentgenky

1. Zcela uzavřete clony kolimátoru.
2. Nastavte rentgenovou expozici: 70 kV, 100 mAs, 200 mA, 500 ms a vyšší fokus
3. Zajistěte, aby nedošlo k ozáření žádné osoby v okolí.
4. Proveďte celkem tři expozice s časovým odstupem 15 sekund.

Tento postup se používá u typické rentgenky. V případě vzniku konfliktu s tímto postupem si vyžádejte pokyny výrobce k aktuálně používané rentgenke a dodržujte je.

Související informace

[Automatický pracovní postup pro každodenní zahřívání rentgenky](#) na stránce 148

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 7: 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		
3,5	80	7,5	120		

Bezpečnostní pokyny

- [Obecné bezpečnostní pokyny](#) na stránce 78
- [Bezpečnostní pokyny pro rentgenový systém](#) na stránce 79
- [Bezpečnostní pokyny pro radiografický stůl](#) na stránce 80
- [Bezpečnostní pokyny pro stropní závěs](#) na stránce 81







Obecné bezpečnostní pokyny

-  **Varování:** Bezpečnost lze zaručit pouze tehdy, pokud byl digitizér nainstalován školeným zaměstnancem společnosti Agfa.
-  **Varování:** Výrobek smí být nainstalován pouze s použitím schválených komponent a ve schválených konfiguracích.
-  **Varování:** Aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem, smí být toto zařízení připojeno pouze k uzemněné zásuvce.
-  **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:** Provozování zařízení, které vykazuje poruchu, představuje riziko radiologické expozice a poranění pacienta i obsluhujícího pracovníka. Provozujte proto zařízení pouze v bezpečném a bezvadném stavu.
-  **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:** 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:** Vyvarujte se nadměrné dávky a před expozicí zkontrolujte na konzole generátoru rentgenových paprsků zvolenou pracovní stanicí.
-  **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:** I pokud je generátor vypnutý, díly nacházející se uvnitř jeho skříně a připojené ovládací prvky jsou stále pod napětím. Zajistěte, aby skříň generátoru a kryty připojených zařízení otvíraly pouze vyškolené osoby! Nesprávné zacházení může představovat smrtelné riziko!
-  **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.
-  **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 zaměření mřížek musí být jednotka hlavy trubice vystředěna na clonu bucky.
-  **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. Námrza vznikající při nízkých teplotách může poškodit vnitřní obvody. V případě nedodržení těchto provozních podmínek záruka pozbývá platnosti.
-  **Upozornění:** Aby se zabránilo ztrátě snímků v důsledku výpadku proudu, je nutné připojit pracovní stanicí a digitizér k nepřerušitelnému zdroji napájení (UPS) nebo k místnímu záložnímu generátoru. V případě výpadku napájení pak umožní zdroj UPS dokončení exponovaných snímků, které jsou v daném okamžiku skenovány.
-  **Upozornění:** Nainstalujte pracovní stanicí NX a CR digitizér do minimální (bezpečné) vzdálenosti 2 m od komponent rentgenového systému, případně zajistěte oddělovací stěnu mezi oběma systémy.

Bezpečnostní pokyny pro radiografický stůl

-  **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:** 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:** Systém obsahuje komponenty, které vysílají záření, nebo které lze spustit tak, aby vysílaly záření. Ionizační záření, pokud s ním není zacházeno správně, může způsobit ozáření nebo ublížení na zdraví.
-  **Varování:** Přenosná a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení mohou ovlivňovat lékařské elektrické přístroje.
-  **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

-  **NEBEZPEČÍ:** V případě nekontrolovaného pohybu stropního závěsu stiskněte nejbližší tlačítko nouzového zastavení a obraťte se na místní servisní organizaci.
-  **NEBEZPEČÍ:** Ověřte, že se v oblasti pohybu systému nevyskytují žádné osoby ani předměty, se kterými by mohlo dojít ke kolizi.
-  **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:** Dbejte na to, aby nedošlo k zachycení žádných částí oděvu pacienta nebo operátora pohyblivými částmi systému.

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 83
- [Provedení expozice pomocí DR detektoru](#) na stránce 84
- [Provedení vyšetření digitální tomosyntézou:](#) na stránce 91
- [Provedení vyšetření pomocí CR kazety](#) na stránce 100
- [Provedení vyšetření Full Leg Full Spine](#) na stránce 109
- [Vypnutí systému](#) na stránce 110
- [Pokyny pro pediatrické aplikace](#) na stránce 111

Spuštění systému

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.

Při používání fixního DR detektoru musí rozdíl mezi kalibrační a provozní teplotou ležet v doporučeném rozsahu ± 6 °C (pro DR detektor s konverzním filtrem CsI) nebo ± 10 °C (pro DR detektor s konverzním filtrem GOS). Zkontrolujte teplotu prostředí a dodržujte zahřívací dobu DR detektoru.

Spuštění systému:

1. Zapněte elektrický vypínač v místnosti.

Zkontrolujte, zda není aktivován nouzový vypínač systému, ani žádné z tlačítek nouzového zastavení radiografického stolu.

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

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

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

4. Zapněte DR Generator Sync Box (je-li potřeba).
5. U konfigurace s bezdrátovým DR detektorem 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.

Provedení expozice pomocí DR detektoru

- [Krok 1: Načtení údajů o pacientovi](#) na stránce 85
- [Krok 2: Výběr expozice](#) na stránce 86
- [Krok 3: Příprava expozice](#) na stránce 87
- [Krok 4: Kontrola nastavení expozice](#) na stránce 88
- [Krok 5: Provedení expozice](#) na stránce 89
- [Krok 6: Řízení kvality](#) na stránce 90

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:

1. 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): připraven k expozici

Indikátory radiografického stolu nebo nástěnného stojanu se rozsvítí modrou barvou, čímž sdělují vybranou polohu modality.

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

2. Chcete-li rentgenový systém polohovat automaticky, stiskněte a podržte tlačítko **automatický pohyb**.

Rentgenový systém se přesune do výchozí polohy pro vybranou expozici.

Související informace

[Automatické polohování](#) na stránce 141

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 175

Krok 4: Kontrola nastavení expozice

Související informace

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

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 digitální tomosyntézou:

Pracovní postup je k dispozici pouze u DR systémů podporujících digitální tomosyntézu a vybavených DR detektorem, který podporuje dynamické snímkování.

Výsledkem vyšetření digitální tomosyntézou je pořizovací sekvence a sekvence rekonstrukce.

Požizovací sekvence je sekvencí statických snímků, které jsou pořizovány během tomografického pohybu rentgenové trubice kolem středu oblasti zájmu. Snímky z pořizovací sekvence nemají diagnostickou kvalitu. Pořizovací sekvence je vstupem pro výpočet sekvence rekonstrukce.

Sekvence rekonstrukce je sada řezů představujících 3D objem vyšetřované části těla uvnitř specifické oblasti zájmu.



Varování: Přítomnost kovových konstrukcí v oblasti expozice může ovlivnit kvalitu snímku v sekvenci rekonstrukce.

Provedení vyšetření digitální tomosyntézou:

- [Krok 1: Příprava vyšetření](#) na stránce 92
- [Krok 2: polohování rentgenového systému a pacienta](#) na stránce 94
- [Krok 3: kontrola nastavení expozice](#) na stránce 95
- [Krok 4: spuštění expoziční sekvence digitální tomosyntézy](#) na stránce 96
- [Krok 5: Řízení kvality](#) na stránce 98
- [Digitální tomosyntéza s pacientem ležícím na nosítkách](#) na stránce 99

Krok 1: Příprava vyšetření

1. Vložte dynamický DR detektor do clony bucky radiografického stolu nebo radiografického nástěnného stojanu.

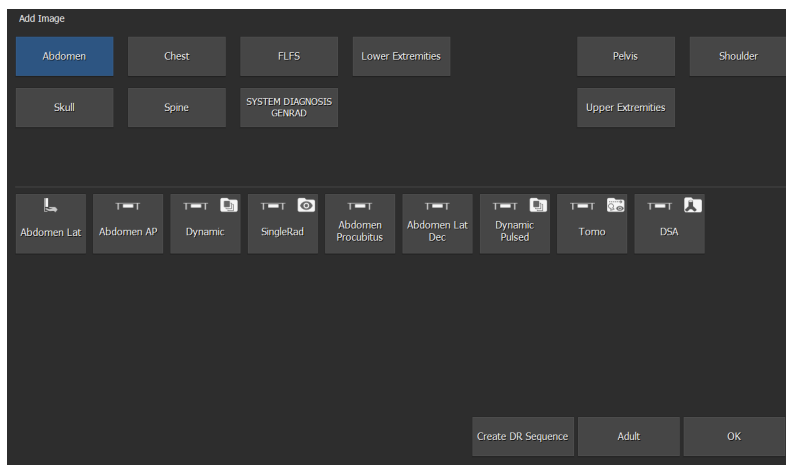
Odstraňte ze clony bucky Lysholmovu mřížku. Poloha clony bucky musí být vystředěná.

2. Přidejte skupinu digitální tomosyntézy do podokna **Přehled snímků**.

Pokud byla skupina digitální tomosyntézy již přidána za základě dat z RIS, lze tento krok vynechat.

- a) V okně **Vyšetření** klikněte na tlačítko **Přidat snímek**.

Zobrazí se okno **Přidat snímek**.

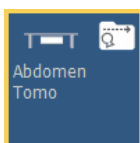


Obrázek 34: Přidat snímek

- b) Kliknutím na odpovídající tlačítko zadejte skupinu a typ vyšetření.
- c) Vyberte typ vyšetření, který je konfigurován jako skupina digitální tomosyntézy, poté klikněte na tlačítko **OK**.

Náhled skupiny digitální tomosyntézy bude přidán do podokna **Přehled snímků**.

Náhled skupiny digitální tomosyntézy je vyznačen ikonou v pravém horním rohu náhledu.

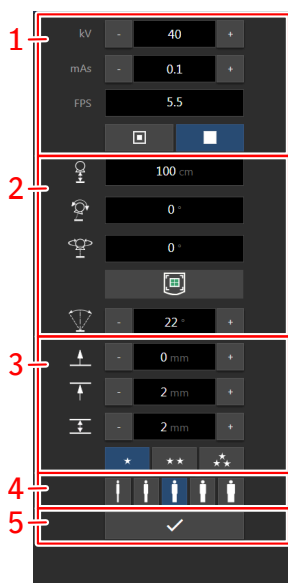


Obrázek 35: Náhledy snímků skupiny digitální tomosyntézy

3. V podokně **Přehled snímků** okna **Pořízení** vyberte náhled pro skupinu digitální tomosyntézy.

Vybraný detektor DR se aktivuje. Výchozí parametry rentgenové expozice a poloha rentgenového systému pro vybrané vyšetření jsou odeslány do modalitty. Softwarová konzola zobrazuje tato nastavení v okně tomosyntézy.

Skupina digitální tomosyntézy obsahuje nastavení rentgenové modalitty pro ovládání rentgenového systému, parametrů rentgenové expozice a zpracování snímků pro rekonstrukci.



1. Radiografické parametry pro pořizování
2. Ovládací prvky polohování pro pořizování
3. Parametry rekonstrukce
4. Přizpůsobení dávky velikosti pacienta
5. Tlačítko pro spuštění pracovního postupu digitální tomosyntézy

Obrázek 36: Ovládací prvky digitální tomosyntézy



Varování: Negativní dopad pohybu na kvalitu rekonstrukce sekvence lze snížit vybráním ostřejšího úhlu oblouku rentgenové trubice.

Úhel oblouku rentgenové trubice lze nastavit v rozsahu 15 až 22 stupňů. Je-li pravděpodobné, že se vyšetřovaná část těla bude pohybovat (např. při dýchání), je doporučeno použít ostřejší úhel oblouku, protože jeho pracovní postup má pak kratší dobu trvání. V následující tabulce jsou uvedena doporučená nastavení vzdálenosti SID a úhlu oblouku pro typická vyšetření:

Tabulka 8: Doporučená nastavení vzdálenosti SID a úhlu oblouku

	SID	Úhel oblouku
Hrudník	150 mm	15 stupňů
Ruka, noha	115 mm	22 stupňů
Koleno	115 mm	22 stupňů
Pánev	115 mm	22 stupňů

4. Vyberte vhodné nastavení velikosti pacienta.



Varování: Pokud dávka nebude upravena podle velikosti pacienta, kvalita snímku sekvence rekonstrukce bude nízká. Nastavení hodnoty mAs se používá pro každou expozici v sekvenci. Na základě vhodného nastavení velikosti pacienta nastavte odpovídající hodnotu mAs. Maximální hodnota je 16 mAs.

Související informace

[Obrazovka digitální tomosyntézy](#) na stránce 122

Krok 2: polohování rentgenového systému a pacienta

1. Přesuňte rentgenový systém do správné polohy.
 - a) Zkontrolujte, zda je vybrána správná automatická pozice.



Obrázek 37: Ovládací prvky polohování

- b) Přesuňte rentgenový systém do vybrané automatické polohy. Na softwarové konzole se zobrazují parametry aktuální a cílové polohy. Pomocí tlačítka automatického polohování přesuňte systém do cílové polohy. Při dosažení cílové polohy se pohyb zastaví.
2. Umístěte pacienta do požadované polohy.



Varování: Upozorněte pacienta, že rentgenová trubice bude během vyšetření provádět kmitavý pohyb. Sdělte pacientovi pokyny k zamezení ztráty rovnováhy a ke zranění rukou či prstů.

Při dalším nastavování polohy udržujte aktivní funkci sledování polohy.

3. Zapněte světelný lokalizátor na kolimátoru. Použijte kolimaci.



Varování: Je-li kolimační oblast příliš malá, v rekonstrukční sekvenci mohou být viditelné artefakty snímku. Použijte kolimační oblast, která je větší, než by bylo požadováno pro získání statického snímku.

Po dalším kroku budou ovládací prvky kolimace deaktivovány.

Související informace

[Automatické polohování](#) na stránce 141

[Polohování rentgenky](#) na stránce 175

Krok 3: kontrola nastavení expozice

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 4: spuštění expoziční sekvence digitální tomosyntézy

1. V okně digitální tomosyntézy na softwarové konzole spusťte pracovní postup tomosyntézy kliknutím na příslušné tlačítko.

Pokud poloha rentgenového systému není vhodná k provedení vyšetření, toto tlačítko je deaktivováno. Zkuste tlačítko aktivovat úpravou polohy rentgenového systému.

Během pracovního postupu tomosyntézy omezte provoz na předepsané kroky. Zejména nepoužívejte dálkové ovládání a neupravujte výšku stolu.

2. Stiskněte a podržte tlačítko automatického polohování. Rentgenová trubice se přesune do výchozí polohy expozice digitální tomosyntézy. Zobrazí se stav připravení k expozici.
3. Stisknutím a podržením expozičního tlačítka spusťte pořizovací sekvenci digitální tomosyntézy. Podržte expoziční tlačítko stisknuté, dokud se neozvou tři pípnutí, která indikují, že vyšetření je dokončeno.



Varování: Pokud dojde k uvolnění tlačítka příliš brzy, rekonstrukce již není možná.

Současně se zvukovým signálem se na softwarové konzole zobrazí hlášení indikující, že vyšetření je dokončeno.

V případě uvolnění expozičního tlačítka před dokončením pohybu bude sekvence expozice zrušena a rekonstrukce může selhat.



Varování: Přenos snímku může být přerušeno, pokud dojde k resetu DR detektoru nebo k jeho odsunutí od systému. Nepoužívejte DR detektor, dokud nebude viditelný náhled pořizovací sekvence.

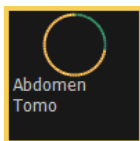
Pořizovací sekvence bude uložena a zobrazí se jako náhled pořizovací sekvence ve spodní polovině podokna **Přehled snímků**.

Poslední snímek sekvence je viditelný v náhledu. Náhled pořizovací sekvence je indikován bílou ikonou **Přehrát** ve středové části.



Obrázek 38: Náhled pořizovací sekvence pro digitální tomosyntézu

Zpracování snímku pro vytvoření sekvence rekonstrukce bude spuštěno automaticky a může trvat nejméně jednu minutu.



Obrázek 39: Indikátor postupu zpracování snímku pro vytvoření sekvence rekonstrukce

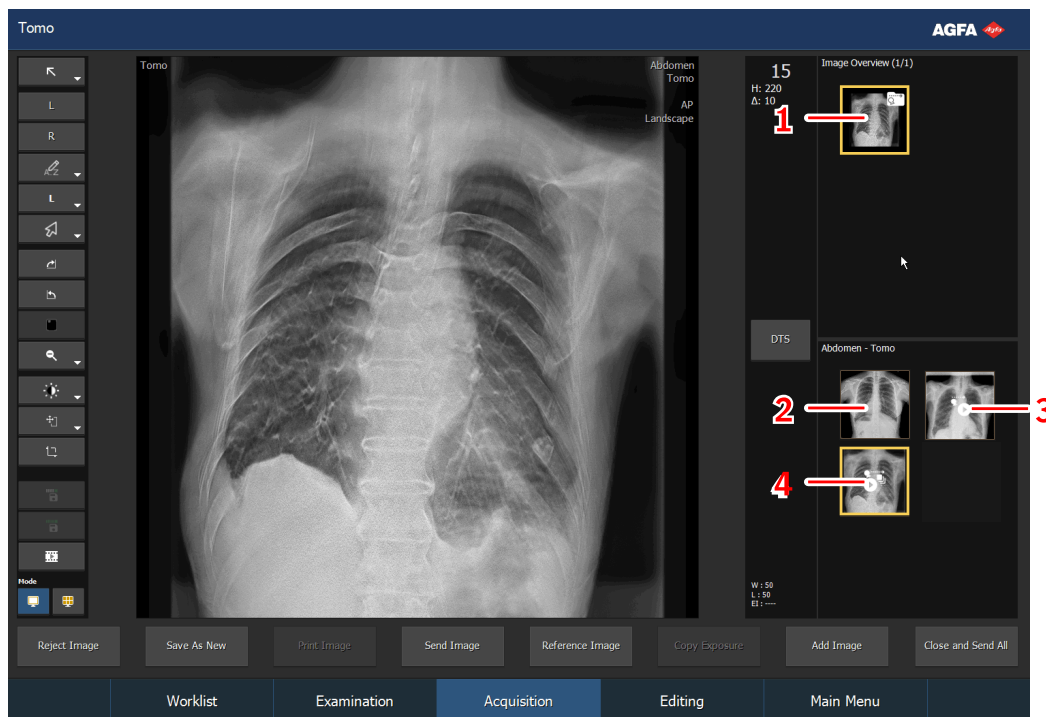
Sekvence rekonstrukce bude se zobrazí jako náhled sekvence rekonstrukce ve spodní polovině podokna Přehled snímků.

Prostřední řez sekvence je viditelný v náhledu. Náhled pořizovací sekvence je indikován bílou ikonou **Přehrát** ve středové části.



Obrázek 40: Náhled sekvence rekonstrukce

Jakmile bude dostupná sekvence rekonstrukce, okno pořízení bude mít následující vzhled:



1. Náhled skupiny digitální tomosyntézy
2. Náhled snímku (je-li pořízen referenční snímek)
3. Pořizovací sekvence
4. Sekvence rekonstrukce

Obrázek 41: Výsledek expozice

Po provedení expozice digitální tomosyntézy již do skupiny digitální tomosyntézy nelze přidávat další statické snímky, ani sekvence digitální tomosyntézy.

Související informace

[Obrazovka digitální tomosyntézy](#) na stránce 122

Krok 5: Řízení kvality

1. Provedte kontrolu kvality.

Sekvenci rekonstrukce lze zobrazit v okně pořízení jako dynamický snímek. Řezy sekvence rekonstrukce jsou dílčí snímky dynamického snímku. Prvním snímkem je nejnižší řez (nejblíže k pracovní ploše).

V přehrávači dynamického snímku se přehrává dynamický snímek složený z řezů.

V prohlížeči mozaiky se všechny řezy zobrazují jako samostatné snímky.

2. Pokud jsou všechny snímky vyšetření v pořádku, klikněte na tlačítko **Zavřít a odeslat vše**.

Je-li zařízení příslušně nakonfigurováno, statické snímky a sekvence rekonstrukce budou následně odeslány do tiskárny a/nebo do archivu PACS. Vyšetření se uloží do podokna **Uzavřená vyšetření**.

Pořizovací sekvence nejsou odesílány do archivu PACS. Chcete-li vybranou sekvenci fluo nebo pořizovací sekvenci uložit a archivovat, před kliknutím na tlačítko **Zavřít a odeslat vše** klikněte na tlačítko **Uložit sekvenci**.

Související informace

[Úprava nastavení rekonstrukce pro digitální tomosyntézu](#) na stránce 126

Digitální tomosyntéza s pacientem ležícím na nosítkách

Vyšetření digitální tomosyntézou lze provést také s pacientem ležícím na nosítkách vedle radiografického stolu.

Detektor musí být umístěn pod pacientem. Detektor musí být umístěn vodorovně (bez náklonu) a rovně (rovnoběžně se stolem, bez otočení).



Varování: Digitální tomosyntéza s nesprávně umístěným detektorem (nakloněným nebo otočeným o více než 3 stupně) způsobí špatnou kvalitu snímku a potenciálně si vyžádá opětovné pořízení.


Optimalizujte pracovní postup, abyste dosáhli optimálního umístění detektoru, např. pomocí nosítek, které obsahují jednotku bucky pro vložení detektoru do pevné polohy nebo použitím referenčních značek na podlaze pro umístění nosítek.


Hlava rentgenky musí být umístěna v předdefinované vzdálenosti mezi zdrojem a snímkem (SID). Před zahájením vyšetření potvrďte SID pomocí měřicí pásky.



Varování: Digitální tomosyntéza s nesprávným SID (odchylka větší než 10 cm) způsobí špatnou kvalitu snímku a potenciálně si vyžádá opětovné pořízení.

Provedení vyšetření pomocí CR kazety

 **Poznámka** Proveďte na ID Tabletů 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.

 **Poznámka** V závislosti na modelu clony bucky nejsou ve cloně bucky podporovány kazety CR.

- [Krok 1: Načtení údajů o pacientovi](#) na stránce 85
- [Krok 2: Výběr expozice](#) na stránce 102
- [Krok 3: Příprava expozice](#) na stránce 103
- [Krok 4: Kontrola nastavení expozice](#) na stránce 104
- [Krok 5: Provedení expozice](#) na stránce 105
- [Krok 6: U dalších sub-expozic opakujte kroky 2 až 5](#) na stránce 106
- [Krok 7: Digitalizace snímku](#) na stránce 107
- [Krok 8: Řízení kvality](#) na stránce 108

Související informace

[Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF](#) na stránce 215

[Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s](#) na stránce 231

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, nástěnný stojan, volná expozice).

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

Indikátory radiografického stolu nebo nástěnného stojanu se rozsvítí modrou barvou, čímž sdělují vybranou polohu modality.

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

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.
5. Chcete-li rentgenový systém polohovat automaticky, stiskněte a podržte tlačítko **automatický pohyb**.

Rentgenový systém se přesune do výchozí polohy pro vybranou 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.

Související informace

[Automatické polohování](#) na stránce 141

Krok 3: Příprava expozice

Ve vyšetřovně:

1. Umístěte 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. Umístěte 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. Umístěte 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.

Související informace

[Polohování rentgenky](#) na stránce 175

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.

Související informace

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

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:

Vezměte exponovanou kazetu.

V místnosti operátora:

1. Vložte kazetu do digitizéru.
2. Klepněte na ID v okně vyšetření stanice NX.



Poznámka K identifikaci kazety můžete použít ID Tablet a provést její digitalizaci v jakémkoliv digitizéru.

Snímek se objeví v podokně přehled snímků, které je součástí okna vyšetření.

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).

Provedení vyšetření Full Leg Full Spine

Viz Uživatelská příručka k funkci DR Full Leg Full Spine (celé nohy, celá páteř) (dokument 0179).

Dostupnost funkce funkci DR Full Leg Full Spine (celé nohy, celá páteř) závisí na konfiguraci systému.

Viz Uživatelská příručka k funkci CR Full Leg Full Spine (celé nohy, celá páteř) (dokument 4408, součást uživatelské dokumentace systému NX).

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.



Poznámka Ukončením pracovní stanice NX nedojde k vypnutí DR detektoru. Jestliže je DR detektor stále napájen, po opětovném spuštění pracovní stanice MUSICA Acquisition workstation nebude znovu nutné provést zahřátí detektoru.

2. Na mini konzole generátoru rentgenových paprsků stiskněte tlačítko Vypnout a vypněte generátor.
3. V konfiguraci s bezdrátovým DR detektorem vypněte DR detektor:
 - vypněte DR detektor.
 - vyjměte blok baterií.
 - nabijte baterii.
4. Vypněte DR Generator Sync Box.



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.

Související informace

[Přesunutí systému do parkovací polohy](#) na stránce 145

[Chování při vypnutí](#) na stránce 40

Pokyny pro pediatrické aplikace



Upozornění: Dbejte zvláštní opatrnosti při snímkování pacientů přesahujících typické míry 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 k tomuto produktu obsahuje soubor pokynů pro pediatrické aplikace použitelné v USA. Viz dokument „Techniky expozice pro použití u pediatrických a dospělých pacientů se systémem DR 600“.

- [Pokyny pro pediatrické aplikace](#) na stránce 111

Pokyny pro pediatrické aplikace



Upozornění: Dbejte zvláštní opatrnosti při snímkování pacientů přesahujících typické míry 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.

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 náležitě faktory pediatrických technik: <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 vysokým 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 vysoké techniky 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).

Softwarová konzola DR a displej hlavy rentgenky

Softwarová konzola se zobrazuje na pracovní stanici NX.

U konfigurace s displejem hlavy rentgenky se softwarová konzola zobrazuje také na tomto displeji. Uspořádání a dostupnost ovládacích prvků může být odlišná.

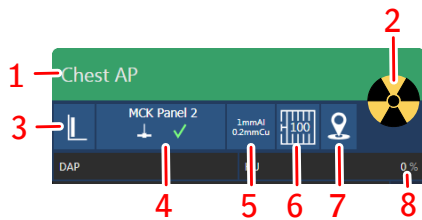
Tabulka 9: Navigace

Navigační tlačítko	Obrazovka softwarové konzoly
	Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky
	Obrazovka generátoru
	Obrazovka rentgenové modality
	Polohovací obrazovka
	Obrazovka digitální tomosyntézy (volitelná)
	Živý snímek kamery a náhled kolimace a polí AEC (volitelné)
	Vypnutí rukojeti citlivé na dotek v průběhu expozice
	Čištění displeje hlavy rentgenky
	Obrazovka systémových zpráv

- [Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115
- [Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116
- [Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 117
- [Obrazovka generátoru](#) na stránce 118
- [Obrazovka rentgenové modality](#) na stránce 119
- [Polohovací obrazovka](#) na stránce 120
- [Obrazovka digitální tomosyntézy](#) na stránce 122
- [Živý snímek kamery a náhled kolimace a polí AEC](#) na stránce 127
- [Obrazovka s náhledem rentgenového snímku](#) na stránce 131
- [Čištění hlavy rentgenky](#) na stránce 132
- [Obrazovka se systémovými zprávami](#) na stránce 133

- [Ovládací prvky pro polohování](#) na stránce 135
- [Ovládací prvky pro rentgenovou expozici](#) na stránce 147
- [Údaje o stavu](#) na stránce 162

Záhlaví softwarové konzoly



1. Stav připravení k expozici
Ve stavovém panelu se zobrazuje typ vyšetření.
2. Jednotky záření
Stav napájení
3. Poloha modality
4. Přepínač DR detektoru
5. Stav filtru
6. Stav rastru
7. Stav automatického polohování
8. Hodnota DAP
Tepelné jednotky

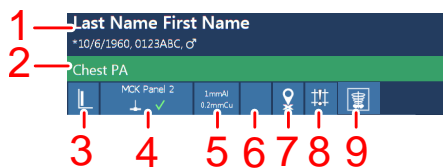
Obrázek 42: Stavový rámeček rentgenové modality

Stisknutím ikon stavu modality přejděte na obrazovku rentgenové modality, kde můžete stav změnit.

Související informace

- [Stav připravení k expozici](#) na stránce 164
- [Jednotky záření](#) na stránce 163
- [Poloha modality](#) na stránce 150
- [Přepínač DR detektoru](#) na stránce 30
- [Rentgenový filtr](#) na stránce 161
- [Stav protirazptylové mřížky](#) na stránce 165
- [Stav polohování](#) na stránce 166
- [Hodnota DAP](#) na stránce 171
- [Tepelné jednotky](#) na stránce 172

Záhlaví displeje hlavy rentgenky



1. Informace o pacientovi
2. Stav připravení k expozici

Ve stavovém panelu se zobrazuje typ vyšetření.

Stisknutím stavového řádku zobrazíte plánované expozice.

3. Poloha modality
4. Přepínač DR detektoru
5. Stav filtru
6. Stav rastru
7. Stav automatického polohování
8. Stav kolimátoru
9. Náhled rentgenového snímku

Obrázek 43: Příklad displeje hlavy rentgenky

Stisknutím ikon stavu modality přejděte na obrazovku rentgenové modality, kde můžete stav změnit.

Související informace

[Stav připravení k expozici](#) na stránce 164

[Plánované expozice](#) na stránce 149

[Jednotky záření](#) na stránce 163

[Poloha modality](#) na stránce 150

[Přepínač DR detektoru](#) na stránce 30

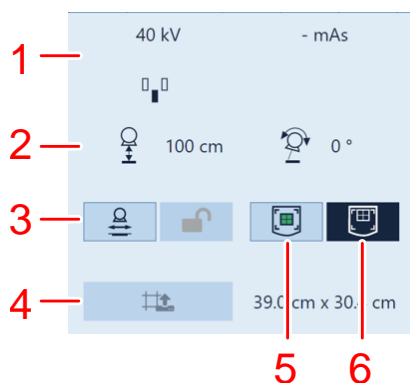
[Rentgenový filtr](#) na stránce 161

[Stav protirazptylové mřížky](#) na stránce 165

[Stav polohování](#) na stránce 166

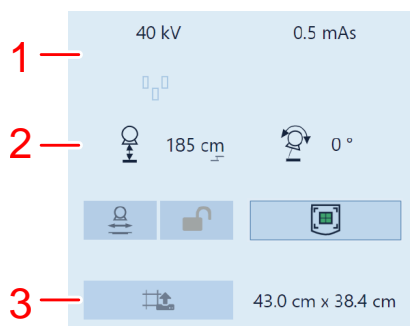
[Stav kolimátoru](#) na stránce 167

Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky



1. Radiografické parametry
2. Parametry polohování
3. Sledování polohy
4. Ovládací prvky kolimace
5. Automatické vystředění
6. Zarovnání na horní, střední nebo dolní část DR detektoru ve cloně bucky radiografického nástěnného stojanu

Obrázek 44: Příklad displeje hlavy rentgenky pro expozici s detektorem ve cloně bucky



1. Radiografické parametry
2. Parametry polohování
3. Ovládací prvky kolimace

Obrázek 45: Příklad displeje hlavy rentgenky pro volnou expozici s detektorem na desce stolu

Související informace

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

[Polohovací obrazovka](#) na stránce 120

[Parametry aktuální a cílové polohy](#) na stránce 136

[Vyrovnání DR detektoru a hlavy rentgenové trubice](#) na stránce 168

[Sledování polohy radiografického stolu](#) na stránce 137

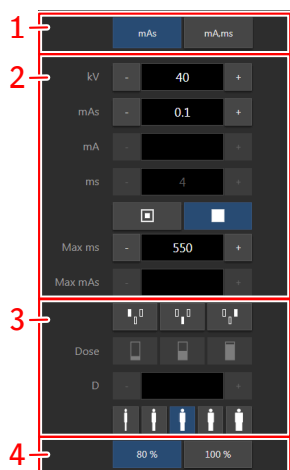
[Sledování radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 139

[Automatické polohování](#) na stránce 141

[Automatické vystředění a zarovnání s DR detektorem ve cloně bucky](#) na stránce 143

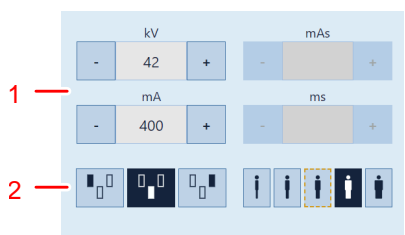
[Parametry kolimátoru](#) na stránce 160

Obrazovka generátoru



1. Radiografický pracovní režim
2. Radiografické parametry
3. Automatické řízení expozice
4. Zátěž rentgenky

Obrázek 46: Provozní obrazovka na softwarové konzole



1. Radiografické parametry
2. Automatické řízení expozice

Obrázek 47: Provozní obrazovka na displeji hlavy rentgenky

Hodnotu změňte 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 změňí na tlačítka pro **rychlý postup vpřed** a **rychlý postup vzad**. Stisknutím a podržením tlačítka změňte hodnotu.

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

Displej hlavy rentgenky obsahuje pouze podmnožinu ovládacích prvků generátoru.

Související informace

[Tepelné jednotky](#) na stránce 172

[Hodnota DAP](#) na stránce 171

[Jednobodové, dvoubodové a třibodové pracovní režimy](#) na stránce 152

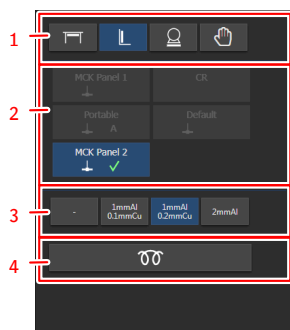
[Radiografické parametry](#) na stránce 154

[Indikátor ohniskového bodu](#) na stránce 155

[Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 156

[Zátěž rentgenky](#) na stránce 170

Obrazovka rentgenové modality

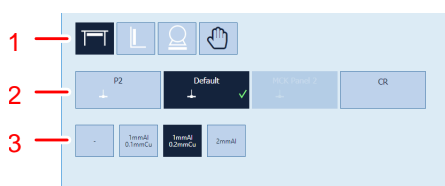


1. Poloha modality.
2. Přepínač DR detektoru

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

3. Rentgenový filtr
4. Automatický pracovní postup pro zahřívání rentgenové trubice

Obrázek 48: Obrazovka rentgenové modality na softwarové konzole



1. Poloha modality.
2. Přepínač DR detektoru

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

3. Rentgenový filtr

Obrázek 49: Obrazovka rentgenové modality na displeji hlavy rentgenky

Obrazovka rentgenové modality je také dostupná na displeji hlavy rentgenky.

Související informace

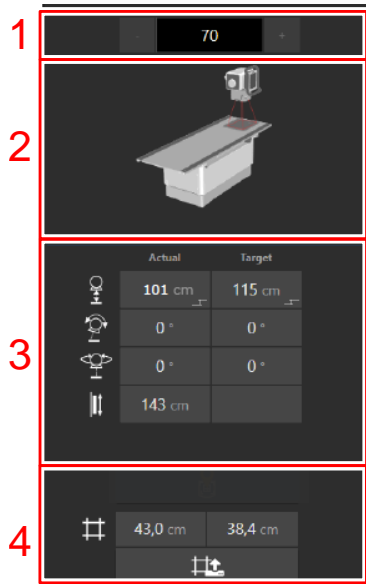
[Poloha modality](#) na stránce 150

[Přepínač DR detektoru](#) na stránce 30

[Rentgenový filtr](#) na stránce 161

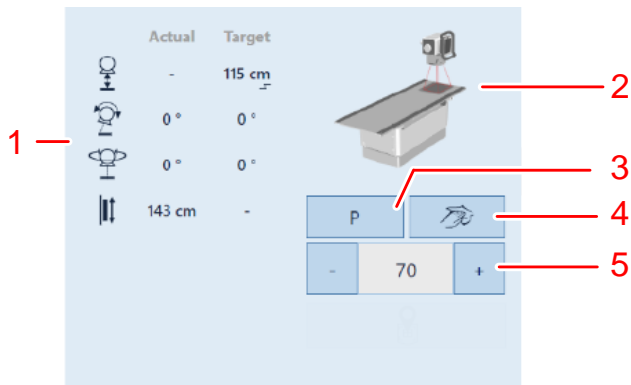
[Automatický pracovní postup pro každodenní zahřívání rentgenky](#) na stránce 148

Polohovací obrazovka




1. Volič automatické polohy
2. Zvolená automatická poloha
3. Parametry aktuální a cílové polohy
4. Ovládací prvky kolimace

Obrázek 50: Polohovací obrazovka na softwarové konzole



1. Zvolená automatická poloha
2. Parametry aktuální a cílové polohy
3. Parkovací poloha
4. Čisticí poloha
5. Volič automatické polohy

Obrázek 51: Obrazovka polohování na displeji hlavy rentgenky

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

Související informace

[Automatické polohování](#) na stránce 141

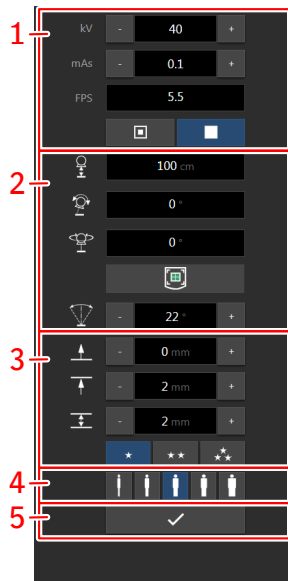
[Parametry aktuální a cílové polohy](#) na stránce 136

[Parametry kolimátoru](#) na stránce 160

[Přesunutí systému do parkovací polohy](#) na stránce 145

[Přesunutí systému do čisticí polohy](#) na stránce 146

Obrazovka digitální tomosyntézy



1. Radiografické parametry pro pořizování
2. Ovládací prvky polohování pro pořizování
3. Parametry rekonstrukce
4. Přizpůsobení dávky velikosti pacienta
5. Tlačítko pro spuštění pracovního postupu digitální tomosyntézy

Obrázek 52: Ovládací prvky digitální tomosyntézy

Dvoubodový pracovní režim se vztahuje na radiografické parametry. Hodnoty kV a mA lze nastavit. Ostatní pracovní režimy nejsou k dispozici.

- [Radiografické parametry pro digitální tomosyntézu](#) na stránce 123
- [Polohové parametry pro digitální tomosyntézu](#) na stránce 124
- [Parametry rekonstrukce](#) na stránce 125
- [Úprava nastavení rekonstrukce pro digitální tomosyntézu](#) na stránce 126

Související informace

[Provedení vyšetření digitální tomosyntézou:](#) na stránce 91






Radiografické parametry pro digitální tomosyntézu

System umožňuje nastavit následující radiografické parametry pro expozice v pořizovací sekvenci digitální tomosyntézy:

- **kV**: zobrazuje radiografickou hodnotu kV (napětí rentgenky) pro expozici.
- **mA**: zobrazuje radiografickou hodnotu mA (proud) pro expozici.
- **FPS**: počet snímků za sekundu. Tato hodnota je pevná.




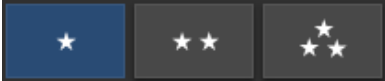
Polohové parametry pro digitální tomosyntézu

Tabulka 10: Parametry polohování

	<p>Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID)</p> <p>Zobrazí se skutečná vzdálenost SID. Pokud pořízení nelze provést při aktuální vzdálenosti SID, zobrazí se varovný symbol.</p>
	<p>Úhel náklonu rentgenky (alfa)</p> <p>Zobrazí se aktuální úhel. Pokud pořízení nelze provést při aktuálním úhlu, zobrazí se varovný symbol.</p>
	<p>Rotace rentgenky (beta)</p> <p>Zobrazí se aktuální úhel. Pokud pořízení nelze provést při aktuálním úhlu, zobrazí se varovný symbol.</p>
	<p>Indikace v případě, je-li rentgenová trubice vyrovnána se středem DR detektoru. Pokud pořízení nelze provést z důvodů nevycentrování rentgenové trubice, zobrazí se varovný symbol.</p>
	<p>Úhel oblouku rentgenky</p> <p>Rozsah náklonu rentgenové trubice během tomografického pohybu.</p> <p>Chcete-li vybrat jiný úhel, použijte tlačítka + a -.</p>

Parametry rekonstrukce

Tabulka 11: Parametry rekonstrukce

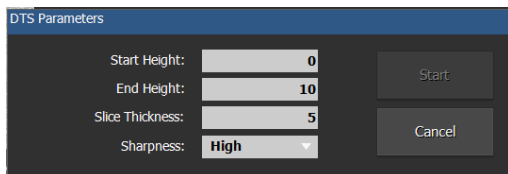
	<p>Počáteční výška (cm)</p> <p>Výška prvního řezu sekvence rekonstrukce vzhledem k pracovní ploše nebo k přednímu panelu nástěnného stojanu.</p>
	<p>Koncová výška (cm)</p> <p>Výška posledního řezu sekvence rekonstrukce vzhledem k pracovní ploše nebo k přednímu panelu nástěnného stojanu.</p>
	<p>Tloušťka řezu (cm)</p> <p>Tloušťka řezů.</p>
	<p>Ostrost</p> <p>Zvýšením ostrosti se zlepší kvalita snímku, jeho zpracování však bude trval déle.</p>

Úprava nastavení rekonstrukce pro digitální tomosyntézu

Pomocí pořizovací sekvence lze vytvořit více než jednu rekonstrukci digitální tomosyntézy. Různé rekonstrukční parametry lze použít namísto parametrů použitých pro výchozí rekonstrukci, například k nastavení oblasti zájmu nebo kvality zpracování.

1. V podokně **Přehled snímků** okna **Vyšetření** nebo okna **Pořízení** vyberte skupinu digitální tomosyntézy.
2. Uvnitř skupiny digitální tomosyntézy vyberte pořizovací sekvenci. Zobrazí se tlačítko **DTS**.
3. Klikněte na tlačítko **DTS**.

Zobrazí se dialogové okno **Parametry DTS**.



Obrázek 53: Parametry DTS

4. Vyplňte parametry pro rekonstrukci.

Tabulka 12: Parametry DTS

Počáteční výška (cm)	Výška prvního řezu sekvence rekonstrukce vzhledem k pracovní ploše.
Koncová výška (cm)	Výška posledního řezu sekvence rekonstrukce vzhledem k pracovní ploše.
Tloušťka řezu (cm)	Tloušťka snímků.
Ostrost	Zvýšením ostrosti se zlepší kvalita snímku, jeho zpracování však bude trvat déle.

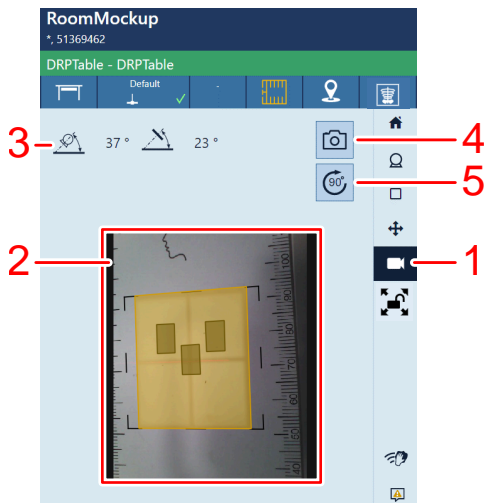
5. Klikněte na tlačítko **Start**

Do skupiny digitální tomosyntézy bude přidána nová sekvence rekonstrukce.

Živý snímek kamery a náhled kolimace a polí AEC

Kliknutím na prázdný náhled v podokně **Přehled snímku** okna **Vyšetření** se na displeji hlavy rentgenky zobrazí živý obraz kamery.

Chcete-li zobrazit snímek kamery, stiskněte tlačítko **Kamera**.



1. Tlačítko kamery
2. Živý snímek kamery
3. Zarovnání DR detektoru a hlavy rentgenové trubice
4. Pořídte fotografii
5. Otáčejte obrazem živé kamery

Obrázek 54: Živý obraz kamery na displeji hlavy rentgenky

Ovládací prvky pro pořízení fotografie jsou podrobně vysvětleny v uživatelské příručce k pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation.

- [Zobrazení náhledu polohy kolimační oblasti a polí AEC](#) na stránce 128
- [Předpoklady zobrazení náhledu kolimace a polí AEC](#) na stránce 129
- [Odchyly od kolmých úhlů](#) na stránce 130

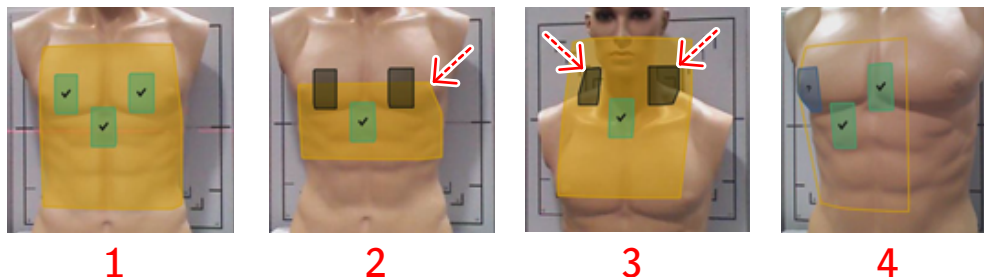
Související informace

[Kamera kolimátoru](#) na stránce 35

Zobrazení náhledu polohy kolimační oblasti a polí AEC

Kolimační oblast je vizualizována v živém snímku kamery na pracovní stanici X jako poloprůsvitná žlutá oblast, která se virtuálně promítá na povrch pacientova těla.

Aktivní pole AEC jsou vizualizována v živém snímku kamery na pracovní stanici NX jako poloprůsvitné zelené obdélníky označující polohu polí AEC.



1. Všechna pole AEC jsou vyznačena zelenou barvou.
2. Žlutá kolimační oblast bliká.
Jedno nebo více aktivních polí AEC se namísto zelené zobrazuje v šedé barvě.
Šedá pole AEC se nacházejí mimo kolimační oblast.
3. Jedno nebo více aktivních polí AEC se namísto zelené zobrazuje v blikající šedé barvě.
Aktivní šedá pole AEC nejsou zcela zakryta částí těla.
4. Kolimační oblast se zobrazuje jako obrys bez žlutého stínování.
Nad jedním nebo více polí AEC se zobrazuje otazník.
Kameře detekce 3D hloubky se v této oblasti nedaří získat souvislý odečet.

Obrázek 55: Náhled kolimační oblasti a polí AEC



Varování: Pokud pacient leží na matraci, nezakrytá buňka AEC nemusí být detekována.

Předpoklady zobrazení náhledu kolimace a polí AEC

Předpoklady zobrazení náhledu kolimační oblasti a polí AEC:

- Vzdálenost SID je alespoň 100 cm.
Je-li část těla příliš silná, náhled se nemusí podařit. Zvyšte hodnotu SID.
- Automatická kolimace je aktivní
- Rentgenka je vystředěna
- Clona bucky nástěnného stojanu je ve svislé poloze
- Na radiografickém stole je zakázáno rentgenkou otáčet.
- Na radiografickém nástěnném stojanu musí být rentgenka v poloze 90°
- Kolimátor se nesmí otáčet
- Tělo pacienta není zakryto materiálem, který je vysoce odrazivý, vysoce pohlcující (černá), nebo průsvitný.

Pokud se nezobrazuje náhled, zobrazí se ikona. Pokud se vizualizace nepodaří, zkuste na chvíli odsunout pacienta mimo zorné pole kamery.



Obrázek 56: Nezobrazuje se náhled, protože došlo k otočení rentgenové trubice



Obrázek 57: Nezobrazuje se náhled, protože kolimační oblast nelze vizualizovat.



Obrázek 58: Nezobrazuje se náhled, protože pole AEC nelze vizualizovat.



Obrázek 59: Nezobrazuje se náhled, protože kamera není kalibrována na aktuální vzdálenost SID.

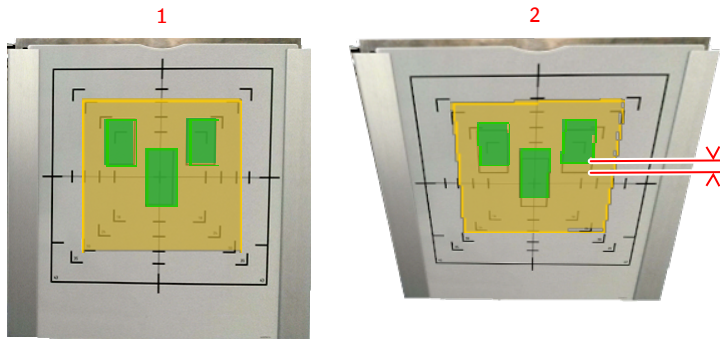
Kalibraci kamery provádí servisní technik. Pokud se zobrazuje ikona kalibrace, nechte kameru kalibrovat u vaší místní servisní organizace.



Obrázek 60: Nezobrazuje se náhled, protože kamera není kalibrována.

Odchyšky od kolmých úhlů

Pokud rentgenka nebude kolmá k držáku bucky nástěnného stojanu, pole AEC vytištěná na předním panelu držáku bucky se nebudou překrývat s polí AEC zobrazovanými ve snímku kamery. Pole AEC zobrazovaná ve snímku kamery představují přesnější polohu skutečného pole AEC uvnitř clony bucky.



1. Rentgenka je kolmá k držáku bucky: Náhled polí AEC se shoduje s tiskem na předním panelu
2. Rentgenka není kolmá k držáku bucky: Náhled polí AEC je posunut nahoru a udává skutečnou polohu pole AEC uvnitř držáku bucky

Obrázek 61: Rentgenová trubice není kolmá ke cloně bucky

Vizualizace kolimační oblasti a polí AEC se virtuálně promítá na tělo pacienta. Kamera je umístěna mimo rentgenový ohniskový bod. Z tohoto důvodu může být vizualizace deformovaná.

Obrazovka s náhledem rentgenového snímku

Získaný snímek se po expozici zobrazí na displeji hlavy rentgenky.

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

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

Výchozí nastavení je možné konfigurovat.



Čištění hlavy rentgenky



Obrázek 62: Tlačítko čištění hlavy rentgenky během provozu

Stisknutím a podržením tlačítka čištění po dobu 2 sekund dočasně vypnete displej hlavy rentgenky a rukojeť citlivou na dotyk

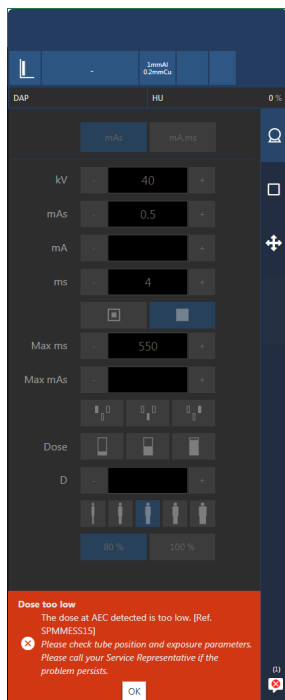
Obrazovka se systémovými zprávami

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.



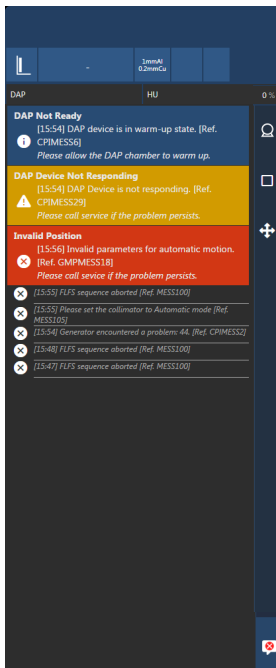
Obrázek 63: Chybová hlášení vyžadující zpětnou vazbu od uživatele

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



Obrázek 64: Ikona sdělující čekání hlášení

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



Obrázek 65: Historie hlášení

Související informace

[Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\) na stránce 254](#)




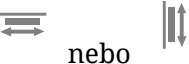

Ovládací prvky pro polohování

- [Parametry aktuální a cílové polohy](#) na stránce 136
- [Sledování polohy radiografického stolu](#) na stránce 137
- [Sledování radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 139
- [Automatické polohování](#) na stránce 141
- [Automatické vystředění a zarovnání s DR detektorem ve cloně bucky](#) na stránce 143
- [Přesunutí systému do parkovací polohy](#) na stránce 145
- [Přesunutí systému do čisticí polohy](#) na stránce 146

Parametry aktuální a cílové polohy

Parametry cílové polohy odpovídají vybrané automatické pozici.

Tabulka 13: Parametry polohování

	<p>Vzdálenost mezi zdrojem a snímkem (SID)</p> <p>Pokud rentgenová trubice nesměřuje na vybraný DR detektor, u volných expozičních se nezobrazuje žádná hodnota.</p>
	<p>Úhel náklonu rentgenky (alfa)</p> <p>Pohyb větrného mlýnu</p>
	<p>Rotace rentgenky (beta)</p> <p>Pohyb karuselu</p>
 <p>nebo</p>	<p>Pozice clony bucky</p> <p>Vodorovná poloha clony bucky na radiografickém stole nebo svislá poloha clony bucky na radiografickém nástěnném stojanu</p>
	<p>Úhel náklonu clony bucky na radiografickém nástěnném stojanu</p>

Související informace



[Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 117

[Polohovací obrazovka](#) na stránce 120

Sledování polohy radiografického stolu

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

Tabulka 14: Stav sledování

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

Sledování synchronizuje pohyb dvou součástí:

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

Aktivace sledování:

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

Tabulka 15: Stav sledování



	Sledování je aktivováno.
---	--------------------------

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

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

Tlačítko **blokování** ovládá chování sledování polohy po provedení expozice.

Tabulka 16: Blokování sledování polohy

	Sledování polohy není pro další expozici aktivní. Tuto funkci lze aktivovat znovu stisknutím tlačítka sledování polohy .
	Sledování polohy je udržováno aktivní pro další expozici.



Související informace

[Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 117

Sledování radiografického nástěnného stojanu

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

Tabulka 17: Stav sledování

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

Sledování synchronizuje pohyby dvou součástí beze změny SID:

V případě konfigurace s radiografickým nástěnným stojanem s motorovým ovládním:

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

V případě konfigurace s radiografickým nástěnným stojanem bez motorového ovládním:

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

Aktivace sledování:

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



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

Tabulka 18: Stav sledování

	<p>Sledování je aktivováno.</p>
---	---------------------------------

2. Seřídte výšku clony bucky nástěnného stojanu, výšku rentgenky nebo alfa rotaci hlavy rentgenky.



Příslušná součást (rentgenka nebo clona bucky nástěnného stojanu) se bude odpovídajícím způsobem pohybovat.



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

Tlačítko **blokování** ovládá chování sledování polohy po provedení expozice.

Tabulka 19: Blokování sledování polohy

	Sledování polohy není pro další expozici aktivní. Tuto funkci lze aktivovat znovu stisknutím tlačítka sledování polohy .
	Sledování polohy je udržováno aktivní pro další expozici.

Související informace

[Indikátor kolize](#) na stránce 180

[Tlačítko nouzového vypnutí](#) na stránce 38

[Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 117

Automatické polohování



Varování: Kolize s osobami nebo předměty uvnitř oblasti pohybu systému. Neaktivujte automatický pohyb, pokud se v oblasti pohybu systému nacházejí osoby nebo cizí předměty.

Každá expozice má v pracovní stanici nakonfigurovanou automatickou polohu.

Výchozí automatické polohy jsou nakonfigurovány servisním technikem a uživatel je nemůže změnit.

Použití automatického polohování:

1. Vyberte expozici.
2. Stiskněte a podržte tlačítko **automatické polohování**.

Systém se přesune do automatické polohy.

Stav automatického polohování se zobrazí v záhlaví softwarové konzoly a na displeji hlavy rentgenky.

Pohyb stropního závěsu lze provádět dvěma následujícími způsoby:

- **Nejkratší cesta.** Jednotka hlavy rentgenky se pohybuje nejkratší možnou cestou k cílové pozici. Čas polohování je zkrácen. Je však nutno dbát zvýšené opatrnosti, aby se ve spodní části místnosti nenacházely žádné zevní předměty.
- **Nejbezpečnější cesta.** Jednotka hlavy rentgenky se pohybuje nejprve nahoru a poté dolů do cílové polohy. Čas polohování je delší. Nejzevnější předměty, které mohou být v místnosti přítomny, budou vynechány.

Toto nastavení lze nakonfigurovat na servisu.

Krátký dvojitý zvukový signál oznámí dosažení polohy.

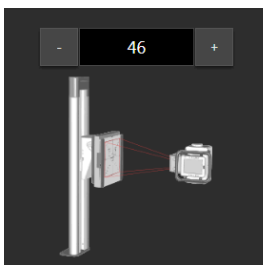
Přesunutí do jiné automatické polohy:

3. Zobrazte polohové okno.

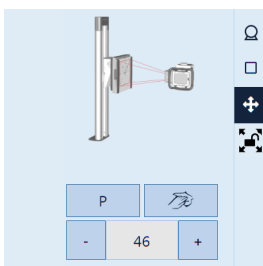


Obrázek 66: Ovládací prvky polohování

4. Klepněte opakovaně na šipku nahoru nebo dolů vedle znázornění vybrané pozice, dokud se nezobrazí správná pozice.









Obrázek 67: Softwarová konzola



Obrázek 68: Displej hlavy rentgenky

Tabulka 20: Příklad symbolů sdělujících vybranou pozici modality

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

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

Související informace

[Tlačítko automatického polohování](#) na stránce 31

[Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 117

[Polohovací obrazovka](#) na stránce 120

[Stav polohování](#) na stránce 166

Automatické vystředění a zarovnání s DR detektorem ve cloně bucky

Účelem funkce automatického vystředění je nastavení jednotky hlavy rentgenové trubice do středové polohy nad detektor nebo kazetu ve cloně bucky na radiografickém stole nebo na radiografickém nástěnném stojanu.



Na radiografickém stole je automatické vystředění omezeno podélnými nebo příčnými pohyby.

U nástěnného radiografického stojanu je automatické vystředění omezeno na šikmé a svislé pohyby vzhledem k radiografickému nástěnnému stojanu, čímž SID nebo úhlové polohování hlavy rentgenky není touto funkcí dotčeno.

Automatické vystředění slouží k zajištění, aby hlava rentgenky a clona bucky byly po provedení manuálních pohybů vyrovnány.

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

Tabulka 21: Stav automatického vystředění



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

Postup automatického vystředění:

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

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

Tabulka 22: Stav automatického vystředění

	<p>Automatické vystředění je aktivní. Nebylo dosaženo středové polohy. Lze stisknout tlačítko automatické polohování.</p>
	<p>Bylo dosaženo středové polohy.</p>

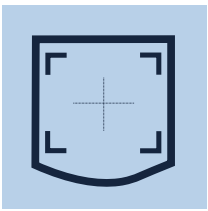


Krátký dvojitý zvukový signál oznámí dosažení polohy.

Nastavení zarovnání na radiografickém nástěnném stojanu:

3. Stisknutím tlačítka **zarovnání** můžete přepínat mezi centrováním a asymetrickým zarovnáním kolimace.

Na radiografickém nástěnném stojanu lze místo vertikálního zarovnání hlavy rentgenové trubice se středem DR detektoru provést zarovnání k horní nebo dolní části DR detektoru. Zarovnání bere v úvahu velikost oblasti kolimace.

Tabulka 23: Centrování a asymetrické zarovnání kolimace

	<p>Automatické centrování vertikálně zarovná hlavu rentgenové trubice se středem DR detektoru</p>
	<p>Automatické centrování vertikálně zarovná oblast kolimace s horní částí DR detektoru</p>
	<p>Automatické centrování vertikálně zarovná oblast kolimace se spodní částí DR detektoru</p>

Při změně zarovnání se poloha rentgenky okamžitě upraví.

Související informace

[Tlačítko automatického polohování](#) na stránce 31

[Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 117

Přesunutí systému do parkovací polohy

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

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

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

Postup přesunutí systému do parkovací polohy:

1. Zobrazte polohové okno.

V hlavním okně displeje hlavy rentgenky klepněte na tlačítko **Polohovač**.

2. Stiskněte parkovací tlačítko.

P

Budou načtena nastavení parkovací polohy.

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

Krátký dvojitý zvukový signál oznámí dosažení polohy.

Související informace

[Tlačítko automatického polohování](#) na stránce 31

[Polohovací obrazovka](#) na stránce 120

Přesunutí systému do čisticí polohy

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

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

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

Postup přesunutí systému do čisticí polohy:

1. Zobrazte polohové okno.

V hlavním okně displeje hlavy rentgenky klepněte na tlačítko **Polohovač**.

2. Stiskněte čisticí tlačítko.



Budou načtena nastavení čisticí polohy.

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

Krátký dvojitý zvukový signál oznámí dosažení polohy.

Související informace

[Tlačítko automatického polohování](#) na stránce 31

[Čištění](#) na stránce 70

[Polohovací obrazovka](#) na stránce 120

Ovládací prvky pro rentgenovou expozici

- [Automatický pracovní postup pro každodenní zahřívání rentgenky](#) na stránce 148
- [Plánované expozice](#) na stránce 149
- [Poloha modality](#) na stránce 150
- [Přepínač DR detektoru](#) na stránce 30
- [Jednobodové, dvoubodové a třibodové pracovní režimy](#) na stránce 152
- [Radiografické parametry](#) na stránce 154
- [Indikátor ohniskového bodu](#) na stránce 155
- [Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 156
- [Parametry kolimátoru](#) na stránce 160
- [Rentgenový filtr](#) na stránce 161

Automatický pracovní postup pro každodenní zahřívání rentgenky

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.



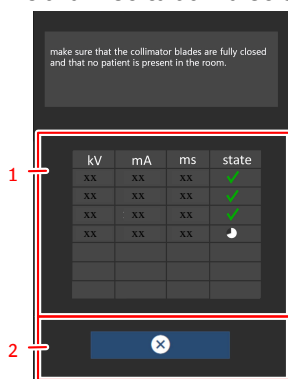
Obrázek 69: Navigační tlačítka pro ovládací prvky modality

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

Obrázek 70: Tlačítko pro spuštění automatického pracovního postupu zahřívání rentgenové trubice.



Zobrazí se tabulka se seznamem expozic.



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

Obrázek 71: Seznam expozic 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 expozice a mezi nimi vždy počkejte, dokud ikona časovače neoznámí dokončení.
Parametry expozice budou nastaveny automaticky.

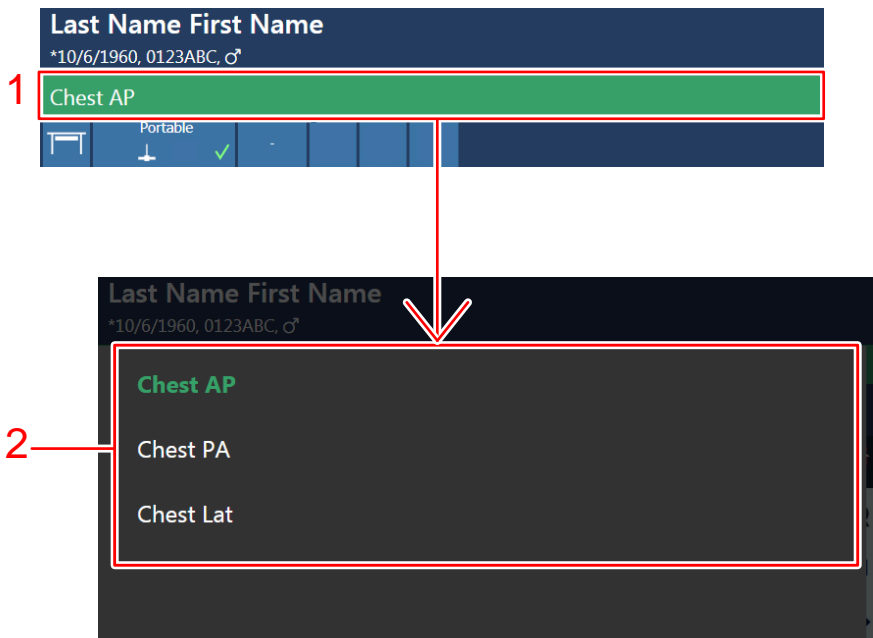
Související informace

[Obrazovka rentgenové modality](#) na stránce 119

Plánované expozice

Kliknutím na stavový panel se zobrazí přehled expozic, které dosud nebyly provedeny v rámci daného vyšetření.

Vyberte expozici pro načtení výchozích parametrů rentgenové expozice a aktivaci vybraného DR detektoru.



1. Stavový panel
2. Přehled expozic

Obrázek 72: Okno přehledu vyšetření

Související informace





[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

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 24: 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.

Související informace

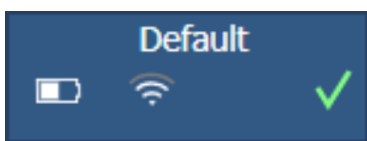
[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

[Obrazovka rentgenové modality](#) na stránce 119

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 73: Přepínač DR detektoru

Související informace

[Stav DR detektoru](#) na stránce 151

[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

[Obrazovka rentgenové modality](#) na stránce 119

Stav DR detektoru

Tabulka 25: Stav baterie

Stavová ikona baterie					
Význam	Plné	Střední	Nízké	Prázdné	Nabíjení

Tabulka 26: Stav síťového připojení

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




Tabulka 27: Stav DR detektoru

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

Jednobodové, dvoubodové a třibodové pracovní režimy

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

Tabulka 28: 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>Třibodový 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.

Související informace

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

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 třibodového 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

System 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.


Související informace

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

Indikátor ohniskového bodu

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

Tabulka 29: 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.

Související informace

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

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 74: Tlačítka polí AEC

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



Obrázek 75: Tlačítka pro výběr dvoubodového a třibodového radiografického pracovního režimu.

Související informace

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

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 30: 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 31: Automatický filtr

Dávka	
	nízká dávka

Dávka	
	střední dávka
	vysoká dávka

Denzita

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

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

Tabulka 32: 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.

V jednobodovém režimu velikost pacienta ovlivňuje hodnoty kV.






Ve dvoubodovém režimu velikost pacienta ovlivňuje hodnoty mAs.

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

Tabulka 33: Proměnlivá hodnota kV podle velikosti pacienta

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

Tabulka 34: 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

Pokyny k přizpůsobení dávky

Systém s kamerou pro snímání 3D hloubky lze nakonfigurovat tak, aby automaticky monitoroval velikost pacienta. Optimální nastavení přizpůsobení dávky pro pacienta je vyznačeno blikajícím oranžovým rámečkem. Chcete-li toto nastavení použít, stiskněte vyznačenou ikonu velikosti pacienta.



Obrázek 76: Jako doporučené nastavení přizpůsobení dávky se zobrazuje „extra malá“ velikost pacienta

Zobrazené nastavení je pouze doporučení. Uživatel musí potvrdit správnost nastavení. Pokud uživatel nepotvrdí nastavení, použije se střední velikost pacienta.

Pokud blikající oranžový rámeček neoznačuje žádnou ikonu, pokyny k přizpůsobení dávky nejsou k dispozici a uživatel musí velikost pacienta odhadnout a použít správné nastavení.

⚠ Varování: Pokud pacient není umístěn rovně vzhledem k povrchu radiografického stolu nebo nástěnného stojanu, nebo pokud leží na matraci, pak pokyny k přizpůsobení dávky velikost pacienta nadsadí. Pokyny k přizpůsobení dávky mohou být nepřesné, pokud se pacient pohybuje.

⚠ Varování: Pokyny k přizpůsobení dávky jsou nepřesné, pokud vycházejí k chybné části těla. Dbejte na to, aby byl vybrán správný náhled expozice.

⚠ Varování: Nečistota na kameře kolimátoru může narušit odečet 3D snímače hloubky. Udržujte kameru v čistotě, aby nedocházelo k chybným odečtům.

V dvoubodovém režimu lze nastavit velikost pacienta tak, aby ovlivňovala hodnoty kV i mAs. Parametry, které jsou ovlivněny velikostí pacienta a skutečnými hodnotami variací, lze definovat konkrétně pro každý typ vyšetření.

Předpoklady správných pokynů k přizpůsobení dávky:

- Vzdálenost SID je alespoň 100 cm.

Je-li část těla příliš silná, pokyny k přizpůsobení dávky mohou selhat a tento stav pak sdělují varovné nápisy vedle ikon velikosti pacienta.



Zvyšte hodnotu SID.

- Rentgenka je vystředěna
- Clona bucky nástěnného stojanu je ve svislé poloze
- Rentgenová trubice se nesmí otáčet
- Kolimátor se nesmí otáčet
- Tělo pacienta není zakryto materiálem, který je vysoce odrazivý, vysoce pohlcující (černá), nebo průsvitný.

Související informace

[Kamera kolimátoru](#) na stránce 35

Selhání dávky AEC

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



Parametry kolimátoru

Kolimace se nastavuje automaticky na základě zvolené expozice.

Chcete-li používat stejné nastavení kolimace u dalších expozic, stisknutím tlačítka pro obnovení obnovíte nastavení kolimace z předchozí expozice.

Parametry kolimátoru jsou k dispozici na polohovací obrazovce softwarové konzole a na hlavní obrazovce displeje hlavy rentgenky.

Tabulka 35: Nastavení kolimace

Ikona	Popis
	Odečet aktuálního nastavení kolimace.
	Obnovení nastavení kolimace z předchozí expozice.

Související informace

[Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 117

[Polohovací obrazovka](#) na stránce 120

Rentgenový filtr

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

Nastavení filtru lze upravit na softwarové konzole, na displeji hlavy rentgenky, nebo na kolimátoru.

Stisknutím stavu filtru se otevře obrazovka s nastavením modality.

Tabulka 36: Kolimátor s automatickým filtrem

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

Související informace

[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115




[Obrazovka rentgenové modality](#) na stránce 119

Údaje o stavu

- [Jednotky záření](#) na stránce 163
- [Stav připravení k expozici](#) na stránce 164
- [Stav protirozptylové mřížky](#) na stránce 165
- [Stav polohování](#) na stránce 166
- [Stav kolimátoru](#) na stránce 167
- [Vyrovnání DR detektoru a hlavy rentgenové trubice](#) na stránce 168
- [Neznámý stav](#) na stránce 169
- [Zátěž rentgenky](#) na stránce 170
- [Hodnota DAP](#) na stránce 171
- [Tepelné jednotky](#) na stránce 172

Jednotky záření

Tabulka 37: 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.




Související informace

[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

Stav připravení k expozici

Tabulka 38: Expozice připravena

	<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>




Související informace

[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

Stav protirozptylové mřížky

Tabulka 39: Stav rastru - automaticky detekován

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

Uvnitř ikony se zobrazuje ohnisková vzdálenost rastru detekovaná ve cloně bucky.




Související informace

[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

Stav polohování

Tabulka 40: Stav polohování

	<p>Pohyb je aktivní. Ikona se zobrazuje po celou dobu stisknutí a podržení tlačítka automatické polohování uživatelem.</p>
	<p>Cílová poloha byla úspěšně dosažena.</p>
	<p>Koncové polohy nebylo dosaženo z důvodů poruchy nebo předčasného uvolnění tlačítka automatické polohování uživatelem.</p>



Související informace

[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

Stav kolimátoru

Tabulka 41: Stav kolimátoru



(bez ikony)	Automatický kolimační režim
	Poloautomatický kolimační režim
	Ruční kolimační režim

Související informace

[Záhlaví displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 116

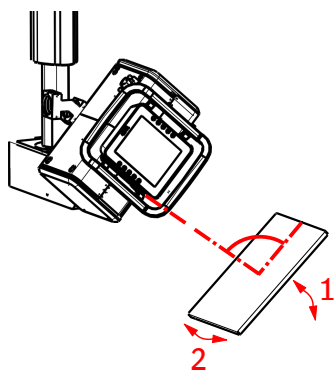
Vyrovnání DR detektoru a hlavy rentgenové trubice

Na displeji hlavy rentgenové trubice se může zobrazovat údaj úhlu náklonu DR detektoru a hlavy rentgenové trubice.

	Relativní úhel mezi DR detektorem a vodorovným povrchem.
	Relativní úhel mezi hlavou rentgenové trubice a svislou osou.

Pokud se oba úhly vzájemně liší o méně než jeden stupeň, zobrazí se zelenou barvou.

Expozice je kolmá, pokud se oba úhly zobrazují zelenou barvou a osy náklonu DR detektoru a hlavy rentgenové trubice jsou rovnoběžné. Vyrovnání os náklonu musí být vizuálně ověřeno uživatelem.



1. Relativní úhel mezi DR detektorem a vodorovným povrchem.
2. Rotace DR detektoru kolem svislé osy. Tento úhel se neměří a uživatel ho musí ověřit vizuálně.

Je-li úhel velmi malý (nižší než 3 stupně), vizuální ověření vyrovnání os náklonu je obtížné. Ověření vyrovnání hlavy rentgenové trubice vzhledem k DR detektoru provedete pomocí světelného pole kolimátoru.

V závislosti na orientaci může být tento úhel zobrazen jako záporné číslo. Při porovnávání úhlů se znaménko čísla ignoruje.

Dostupnost funkce zarovnání závisí na modelu DR detektoru a na licenci k produktu.



Upozornění: Odečet vyrovnání nemusí být k dispozici, pokud je například poloha detektoru nestabilní vlivem pohybu pacienta. Zkušený operátor dokáže provést zarovnání vizuálně.



Varování: Odečet úhlu náklonu se vůči skutečné hodnotě může zobrazit se zpožděním. Ujistěte se pohledem, zda je poloha hlavy rentgenové trubice a DR detektoru stabilní.

Související informace

[Hlavní obrazovka displeje hlavy rentgenky](#) na stránce 117

Neznámý stav

Při neznámém stavu se zobrazuje ikona dotazníku:



Obrázek 77: 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.

Zátěž rentgenky

Tabulka 42: 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 %.

Související informace

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

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.

Související informace

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

Tepelné jednotky

Stav tepelných jednotek je zobrazen pod ikonou rentgenu.

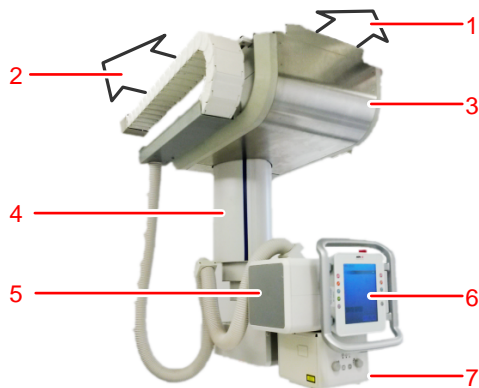
Během expozice jsou počítány a sčítány tepelné jednotky. Displej tepelných jednotek udává procento tepelné kapacity použité rentgenky. Příklad: hodnota „HU 0“ (0 %) indikuje, že zbývá veškerá kapacita tepelných jednotek rentgenky. Zobrazení symbolu „HU 100“ (100 %) sděluje, že bylo dosaženo maximální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

Související informace

[Záhlaví softwarové konzoly](#) na stránce 115

[Obrazovka generátoru](#) na stránce 118

Stropní závěs



1. Příčné kolejnice
2. Podélné kolejnice
3. Jezdec
4. Teleskop
5. Jednotka hlavy rentgenky
6. Displej hlavy rentgenky
7. Kolimátor

Obrázek 78: Stropní závěs

- [Ovládací panel jednotky hlavy rentgenky](#) na stránce 174
- [Polohování rentgenky](#) na stránce 175
- [Polohování rentgenové trubice pomocí dálkového ovladače](#) na stránce 181
- [Automatický kolimátor](#) na stránce 184
- [Vliv SID na dávku pro pacienta](#) na stránce 190

Ovládací panel jednotky hlavy rentgenky

Hlava rentgenky existuje ve dvou provedeních, s rukojetí citlivou na dotyk a bez ní.



1. Tlačítka ovládání pohybu
2. Displej hlavy rentgenky
3. Vodorovné segmenty dotykové rukojeti
4. Svislé segmenty rukojeti citlivé na dotyk

Obrázek 79: Ovládací panel hlavičky rentgenky s rukojetí citlivou na dotyk



1. Tlačítka ovládání pohybu
2. Displej hlavy rentgenky
3. Rukojeť s tlačítkem uvolňování pro pohyb ve všech směrech.

Obrázek 80: Ovládací panel hlavičky rentgenky bez rukojeti citlivé na dotyk

Polohování rentgenky

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

Použití rukojeti citlivé na dotyk

Vodorovné a svislé segmenty rukojeti jsou citlivé na dotyk. Strany segmentu se lze dotknout dlaní a určit tak směr pohybu, nebo jej lze uchopit prsty sevřenými okolo rukojeti.

Chcete-li aktivovat motorizovaný pohyb v lineárním směru, dotkněte se dlaní jednoho segmentu rukojeti a následujte pohyb ve zvoleném směru. Sejmutím dlaně pohyb zastavíte.

Pohyb libovolným směrem provedete uchopením rukojeti jednou rukou a posunutím hlavičky rentgenky. Uchopte rukojeť oběma rukama, abyste změnili také úhel hlavy rentgenky (alfa).

Chcete-li během expozice deaktivovat rukojeť citlivou na dotyk, např. pokud hrozí, že se pacient rukojetí nechtěně dotkne, stiskněte tlačítko na displeji hlavy rentgenky, čímž se rukojeť citlivá na dotek deaktivuje. Rukojeť bude znovu aktivní po dokončení expozice.



Obrázek 81: Vypnutí rukojeti citlivé na dotek v průběhu expozice

Použití tlačítek pro ovládání pohybu

Chcete-li uvolnit brzdu pro vybraný směr pohybu nebo otáčení, stiskněte a podržte tlačítko a pohybujte jednotkou hlavy rentgenky. Aby byla usnadněna lehkost pohybu, je pohyb podporován pomocí motorů. Intenzitu podpory motorů může nakonfigurovat servisní technik.


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





Přesné polohování se provádí bez podpěry motoru.




- Při pohybu hlavy rentgenové trubice držte tlačítko stisknuté a použijte mírnou sílu v opačném směru pohybu. Podpěra motoru se vypne, aby byl dokončen pohyb do cílové polohy.
- Při spouštění z klidového stavu stiskněte dvakrát tlačítko vybraného směru pohybu do 1 sekundy a během pohybu jednotky hlavy rentgenky je podržte. Brzda se uvolní, avšak podpěra motoru se nezapne.



Přesné polohování bez podpory motoru je možné pouze ve směrech pohybu, které udržují vzdálenost SID. Dostupnost této funkce závisí na konfiguraci systému.


Tabulka 43: Ovladače pohybu


Tlačítko	Rukojeť citlivá na dotyk
Rotace rentgenky (beta) 	

Tlačítko	Rukojeť citlivá na dotyk
<p>Pohyb v příčném směru (dozadu a dopředu).</p> 	<p>Dlaní tlače nebo táhněte rukojeť dopředu nebo dozadu</p> 
<p>Pohyb ve svislém směru (nahoru a dolů)</p> 	<p>Dlaní zatlačte jeden z vodorovných segmentů rukojeti nahoru nebo dolů</p> 

Tlačítko	Rukojeť citlivá na dotyk
<p>Pohyb v podélném směru (doprava a doleva)</p> 	<p>Dlaní zatlačte jeden ze svislých segmentů rukojeti doprava nebo doleva</p> 
<p>Příčný, svislý a podélný pohyb.</p> <p>Uvolněte tlačítko v rukojeti jednotky hlavy rentgenky (toto tlačítko není k dispozici na rukojeti citlivé na dotyk)</p>	<p>Uchopte rukojeť jednou rukou</p> 






Tlačítko	Rukojeť citlivá na dotyk
<p>Příčný, svislý a podélný pohyb. Úhel rentgenky (alfa)</p> 	<p>Uchopte rukojeť oběma rukama</p> 

 **Varování:** Hrozí riziko nechtěného pohybu hlavy rentgenky a riziko pádu. V případě ztráty rovnováhy se nechtejte rukojeti citlivé na dotyk!

 **Varování:** Pokud se při pohybu jednotky hlavy rentgenky nebo radiografického nástěnného stojanu ozývá skřípavý zvuk, může se jednat o prasklá ocelová lanka uvnitř stropního závěsu nebo nástěnného stojanu. Nepoužívejte dále zařízení a pokuste se vyhnout silným vibracím nebo jakýmkoli nárazům. Obráťte se na servis.

Zahnuté rohy rukojeti nejsou citlivé na dotyk a zatlačením na rukojeť se hlava rentgenky nepohne.

Funkce tlačítek mají přednost před funkcemi rukojeti citlivé na dotyk.

-  **Poznámka** Pokud se rukojeť citlivá na dotyk chová nepředvidatelně, dotykem tlačítka na displeji hlavy trubice rukojeť citlivou na dotyk deaktivujte a vraťte se k tlačítkům pro ovládní pohybu. Najít správné dotykové místo na rukojeti pro správný pohyb může vyžadovat určitý nácvik.
-  **Poznámka** Pokud rukojeť citlivá na dotyk nereaguje, zkuste se vrátit k tlačítkům pro ovládní pohybu. Obráťte se na své místní servisní středisko.
-  **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 179
- [Indikátor kolize](#) na stránce 180

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. Skutečnost, které koncové polohy jsou aktivní, závisí na aktivní poloze modalit vybrané na softwarové konzole.

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.

Indikátor kolize

Motorem poháněný pohyb je chráněn indikátorem kolize. Indikátor kolize zabraňuje srážce hlavy rentgenky se stolem nebo s nástěnným stojanem.

Indikátor kolize v následujících situacích vydá signál a zastaví motorizovaný pohyb:

- Hlava rentgenky se přiblíží k horní straně stolu nebo k přednímu panelu nástěnného stojanu na vzdálenost kratší než 45 cm.
- Hlava rentgenky se přiblíží k boční straně stolu, k nástěnnému stojanu nebo k libovolnému pevnému předmětu v místnosti (například ke stěně) na vzdálenost kratší než 10 cm.

Motorizovaný pohyb je také zastaví v následujících situacích:

- Úspěšné dosažení koncové polohy.
- Blokování pohybu.
- Uvolnění tlačítka automatického polohování.
- Aktivace tlačítka nouzového zastavení.

Automatické polohování nelze spustit, pokud neexistuje bezpečná cesta dosažení cílové pozice.

Manuální pohyb je rovněž chráněn indikátorem kolize. Rozsah pohybu je větší než v případě motorem poháněného pohybu.

Manuální pohyb lze obnovit uvolněním ovládacího tlačítka pohybu a jeho opětovným stisknutím.

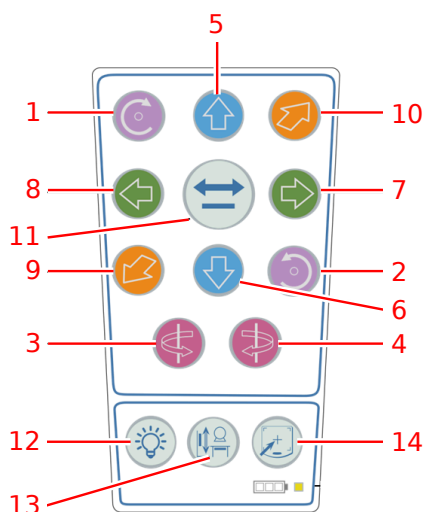
Související informace

[Sledování radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 139

Polohování rentgenové trubice pomocí dálkového ovladače

Chcete-li aktivovat pohyb, stiskněte s podržte tlačítko na dálkovém ovladači.

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



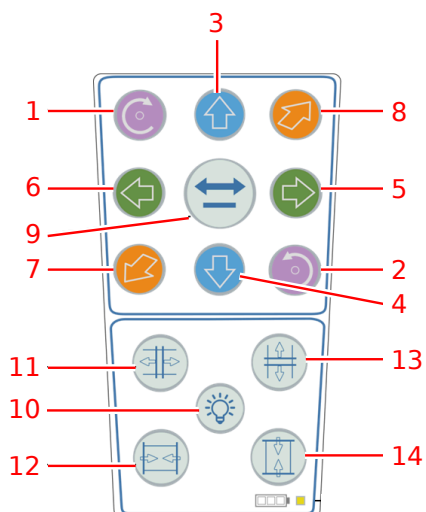
1. Úhel rentgenky (alfa), pravý
2. Úhel rentgenky (alfa), levý
3. Rotace rentgenky (beta), pravá
4. Rotace rentgenky (beta), levá
5. Pohyb ve svislé ose, nahoru
6. Pohyb ve svislé ose, dolů
7. Pohyb v podélné ose, doprava
8. Pohyb v podélné ose, doleva
9. Pohyb v příčném směru, dopředu
10. Pohyb v příčném směru, dozadu
11. Tlačítko automatického polohování
12. Zapnout světlo kolimátoru
13. Aktivovat sledování

Deaktivovat sledování

14. Aktivovat automatické středění

Deaktivovat automatické středění

Obrázek 82: Polohování, sledování a automatické centrování



1. Úhel rentgenky (alfa), pravý
2. Úhel rentgenky (alfa), levý
3. Pohyb ve svislé ose, nahoru
4. Pohyb ve svislé ose, dolů
5. Pohyb v podélné ose, doprava
6. Pohyb v podélné ose, doleva
7. Pohyb v příčném směru, dopředu
8. Pohyb v příčném směru, dozadu
9. Tlačítko automatického polohování
10. Zapnout světlo kolimátoru
11. Zvýšit pole podélné kolimace
12. Snížit pole podélné kolimace
13. Zvýšit pole příčné kolimace
14. Snížit pole příčné kolimace

Obrázek 83: Polohování a řízení kolimátoru pomocí dálkového ovládání



Varování: Vždy sledujte pohyby systému vyvolané dálkovým ovládáním.



Varování: Nepoužívejte dálkové ovládání v případě zjevné závady.



Upozornění: Pokud pomocí dálkového ovládání nelze vyvolat pohyb systému a nezobrazuje se žádná chyba, rentgenový generátor pravděpodobně vyžaduje restart, aby byla obnovena komunikace mezi dálkovým ovládáním a systémem.

Nepoužívejte dálkové ovládání po spuštění pracovního postupu digitální tomosyntézy nebo režimu celá noha / celá páteř, dokud nebude ukončena celá expoziční sekvence.

Konfigurace může obsahovat jedno nebo dvě dálková ovládání, nebo kombinaci obou.

Při stisknutí více než jednoho tlačítka se pohyb zastaví a zobrazí se hlášení. Operace může pokračovat po uvolnění všech tlačítek po dobu 200 ms.

Zatímco lze systém propojit s více dálkovými ovladači, současně lze používat pouze jeden z nich.



Poznámka Rychlost pohybů řízených dálkovým ovládáním je nižší než rychlost pohybů řízených tlačítkem automatického polohování.

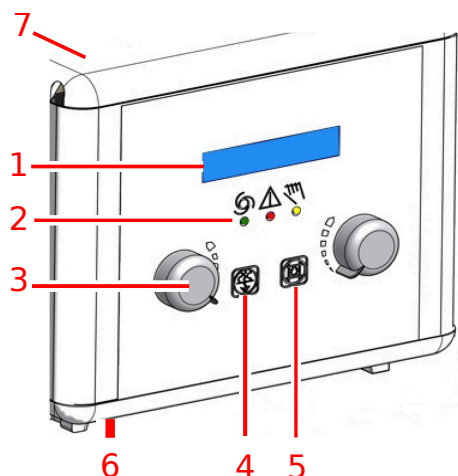
Související informace

[Nabíjení baterie dálkového ovládání](#) na stránce 24

[Absence pohybu při používání dálkového ovládání](#) na stránce 263

Automatický kolimátor

Kolimátor může omezit kolimovanou oblast na velikost kazety nebo DR detektoru vloženého do clony Bucky.



1. Zobrazení

- Velikost kolimované oblasti
- Aktivní filtr

2. Indikátory provozních režimů

- Zelená: automatický režim
- Červená: poruchový režim
- Žlutá: manuální režim

3. Knoflíky pro seřízení vnitřních listů

4. Tlačítko pro výměnu filtru

5. Tlačítko pro zapínání a vypínání světelného pole.

Po stisknutí tlačítka zůstává světlo několik sekund rozsvícené, pak se automaticky vypne. Čas světla kolimace lze konfigurovat servisem v rozsahu 10 až 60 sekund.

6. Páska na měření vzdálenosti mezi ohniskovým bodem rentgenky a úložnou deskou

7. Tlačítko na přepnutí do manuálního režimu

Toto tlačítko je umístěno na zadní straně kolimátoru.

Obrázek 84: Ovládací prvky kolimátoru Ralco 225 ACS

Další tlačítko na spínači světelného pole je k dispozici na obou stranách radiografického nástěnného stojanu.

Kolimátor pracuje normálně v plně automatickém režimu. Další provozní režimy zahrnují manuální režim kolimace a poloautomatický režim kolimace.

- [Poloautomatický kolimační režim](#) na stránce 186
- [Manuální kolimační režim](#) na stránce 187
- [Kolimační oblast pro volné expozice](#) na stránce 188
- [Měřič součinu dávky a plochy \(DAP\)](#) na stránce 189

Související informace

[Automatický kolimátor - technické údaje](#) na stránce 292

[Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF](#) na stránce 215

[Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s](#) na stránce 231

Poloautomatický kolimační režim

Poloautomatický kolimační režim je aktivován, je-li splněna libovolná z následujících podmínek:

- jednotka hlavy rentgenky je otočena ze středové polohy,
- vzdálenost zdroje od snímku (SID) na stole RAD neleží v rozsahu 90 až 130 cm
- vzdálenost zdroje od snímku (SID) na radiografickém nástěnném stojanu neleží v rozsahu 90 až 205 cm
- jednotka hlavy rentgenky není vystředěna vzhledem ke cloně bucky.

V poloautomatickém kolimačním režimu se registrace formátu kazety nebo detektoru ve cloně bucky zastaví, avšak kolimace se bude při změně vzdálenosti zdroje od snímku (SID) stále přizpůsobovat. Uživatel může upravit kolimaci manuálně.



Obrázek 85: Indikace poloautomatického kolimačního režimu na displeji hlavy rentgenky

Manuální kolimační režim

Manuální kolimační režim se aktivuje, pokud uživatel otočí klíčem na zadní straně kolimátoru. Rozsvítí se žlutý indikátor na přední straně kolimátoru a v levém spodním rohu displeje kolimátoru se zobrazuje otevřený zámek.

Manuální režim slouží k nastavení větší kolimační oblasti, než je velikost kazety nebo detektoru, např. při kalibraci detektoru. Velikost kolimačního pole není omezena velikostí kazety nebo detektoru, ani není udržována konstantní při měnící se vzdálenosti zdroje od snímku (SID).



Obrázek 86: Indikace manuálního kolimačního režimu na displeji hlavy rentgenky

Kolimační oblast pro volné expozice

Pro volné expozice se kolimační oblast nastavuje automaticky. Vzhledem k tomu, že poloha kazety nebo detektoru je neznámá, předpokládá se předkonfigurovaná vzdálenost SID. Polohu rentgenové trubice vzhledem ke kazetě nebo detektoru je nutno nastavit manuálně podle předkonfigurované vzdálenosti SID.

Související informace

[Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF na stránce 215](#)

[Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s na stránce 231](#)

Měřič součinu dávky a plochy (DAP)

Integrovaný měřič DAP (měřič součinu dávky a plochy) v automatickém kolimátoru je k dispozici jako volitelné příslušenství.

Měřič DAP odečítá záření jako součin dávky a plochy v jednotkách [cGy x cm²].

Naměřená hodnota záření je automaticky přenášena do softwarové konzole a zobrazí se po každé expozici. Pokud naměřená hodnota záření je nižší než minimální hodnota odečtu měřiče DAP, nezobrazí se žádný údaj.

Měřič DAP nelze z kolimátoru demontovat.

Měřič DAP je kalibrován při výrobě pro použití v nadmořské výšce 2000 m. Používání měřiče DAP ve větších výškách vyžaduje aplikaci korekčního činitele.

Vliv SID na dávku pro pacienta

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

Například zdvojnásobení vzdálenosti snižuje dávku 4krát. Novou dávku lze vypočítat podle vzorce:

$$\text{nové mAs} = \text{známé mAs} \times (\text{nová vzdálenost}^2 / \text{původní vzdálenost}^2)$$

Radiografický stůl

Radiografický stůl umožňuje provádět rentgenová vyšetření ležících nebo sedících pacientů od hlavy k patě.

Stůl má plovoucí úložnou desku.

Stůl je v noze opatřen modrou kontrolkou LED, která svítí v okamžiku, kdy je radiografický stůl vybrán jako aktivní pracovní stanice.



1. Clona bucky
2. Pedály pro pohyb úložné desky
3. Modrý LED indikátor aktivní pracovní stanice
4. Kryty stolu
5. Tlačítko nouzového vypnutí
6. Úložná deska

Obrázek 87: Radiografický stůl

- [Polohování radiografického stolu](#) na stránce 192
- [Ochrana před kolizí](#) na stránce 195
- [Polohování clony bucky](#) na stránce 196
- [Příslušenství radiografického stolu](#) na stránce 197

Polohování radiografického stolu

Výšku radiografického stolu lze nastavit v rozsahu 55 cm až 90 cm.

Během instalace lze nakonfigurovat volitelnou koncovou pozici ve výšce 70 cm.

Pohyby radiografického stolu jsou ovládány pedály namontovanými na jeho přední straně. Přídavné nožní pedály na zadní straně jsou k dispozici jako volitelné příslušenství.



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.

- [Polohování plovoucí úložné desky stolu](#) na stránce 193
- [Nastavení výšky](#) na stránce 194

Související informace

[Ochrana před kolizí](#) na stránce 195

[Indikátor kolize](#) na stránce 180


[Tlačítko nouzového vypnutí](#) na stránce 38


Polohování plovoucí úložné desky stolu

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

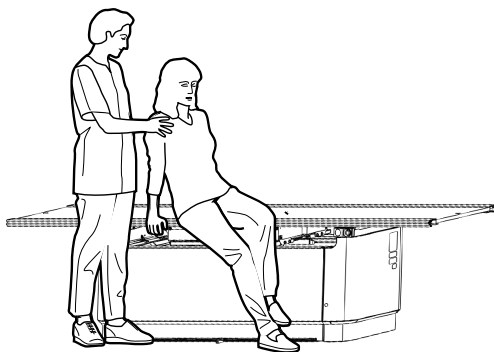
Chcete-li zastavit pohyb a aktivovat brzdu, uvolněte pedál.

Tabulka 44: Ovladače pohybu

	Nožní pedál pro uvolnění brzdy a zahájení plovoucího pohybu úložné desky stolu.
---	---

 **Poznámka** Je-li zařízení vypnuté, lze úložnou deskou stolu volně pohybovat. Dbejte zvýšené opatrnosti, pokud pacient potřebuje slézt se 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 zátky by mohla vést k deformaci stolu a k poškození produktu.



Obrázek 88: 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 400 kg.

Nastavení výšky

Chcete-li nastavit výšku, dvakrát sešlápněte a držte pedál.

Tabulka 45: Ovladače pohybu

	Pedál na snížení výšky stolu (minimální výška 55 cm).
	Pedál na zvýšení výšky stolu (maximální výška 90 cm).

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

Je-li aktivována zarážka standardní expoziční výšky (volitelná), pohyb se při dosažení standardní expoziční výšky (70 cm) automaticky zastaví. Chcete-li pokračovat v pohybu, uvolněte pedál a dvakrát jej znovu sešlápněte.

Značky po obou stranách krytů stolu sdělují standardní pozici expoziční výšky.



Obrázek 89: Standardní expoziční výška

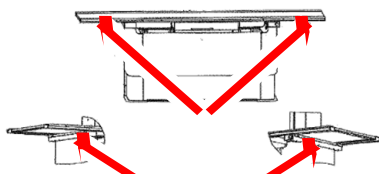
Ochrana před kolizí

Příslušenství pro ochranu před kolizí je osazeno na rámu radiografického stolu. Chrání horní úložnou desku před poškozením při kolizi s níže uloženými předměty.

Pokud ochrana před kolizí zastaví pohyb radiografického stolu směrem dolů, zdvihněte stůl a odstraňte překážející předmět. Teprve poté pokračujte ve spouštění stolu.



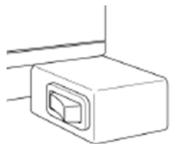
Poznámka Ochrana před kolizí je ovlivňována hmotností pacienta. Při manipulaci s radiografickým stůl stolem s uloženým pacientem dbejte zvýšené opatrnosti.



Obrázek 90: Umístění příslušenství ochrany před kolizí

Polohování clony bucky

1. Stiskněte a podržte aretační tlačítko clony bucky.
Pohyb clony bucky bude odblokován.
2. Pohybujte clonou bucky v podélném směru.



Obrázek 91: Aretační tlačítko clony bucky

3. Uvolněte aretační tlačítko clony bucky.
Poloha je aretována.
4. Pro ujištění, zda došlo k vyrovnání hlavy rentgenky a clony bucky použijte funkci automatického vystředění nebo zkontrolujte ikonu vystředění na displeji hlavy rentgenky.

Související informace

[Automatické vystředění a zarovnání s DR detektorem ve cloně bucky](#) na stránce 143

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.

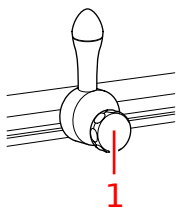
- [Montáž úchopových madel pro pacienta](#) na stránce 198
- [Montáž úchopových madel úložné desky](#) na stránce 199
- [Nožní pedály na zadní straně](#) na stránce 200
- [Podložka](#) na stránce 201
- [Boční držák kazet](#) na stránce 202
- [Kompresní pás](#) na stránce 203

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 92: Úchopové madlo



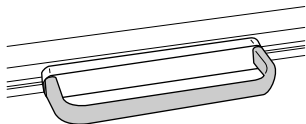
Poznámka Úchopová madla nejsou konstruována, aby udržela hmotnost pacienta.

Montáž úchopových madel úložné desky

Pár úchopových madel úložné desky slouží operátorovi k pohybu plovoucí úložné desky. Používáním úchopových madel vylučuje, aby operátor držel okraje stolu, což by mohlo vést k riziku uskřípnutí prstů.

Montáž úchopového madla:

1. Zasuňte madlo do kolejnice úložné desky stolu.
2. Namontujte zářázkové bloky na konce kolejnic, aby úchopové madlo nemohlo vyklouznout z kolejnice.



Obrázek 93: Úchopové madlo

Nožní pedály na zadní straně

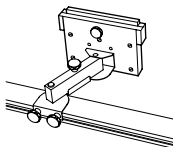
Přídavné nožní pedály na zadní straně jsou k dispozici jako volitelné příslušenství.

Podložka

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

Boční držák kazet

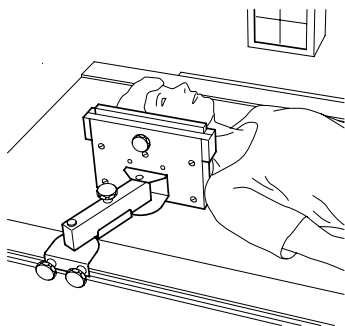
Boční držák kazet podepírá kazetu nebo detektor v boční pozici a je připevněn k úložné desce.



Obrázek 94: Boční držák kazet

Laterální expozice

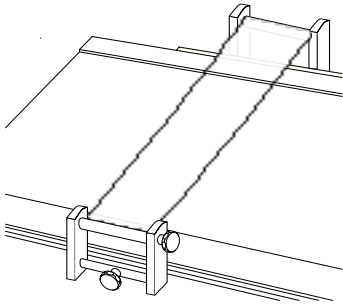
1. Umístěte jednotku hlavy rentgenky do polohy laterální expozice nad stolem.
Je-li pro laterální expozice nakonfigurováno automatické polohování, rentgenku lze umisťovat pomocí automatického polohování.
2. Namontujte laterální držák kazety na postranní kolejnici úložné desky. Zajistěte jej pomocí dvou spodních šroubů. Během přemisťování držáky opatrně zdvihněte, aby byla úložná deska chráněna proti poškrábání.
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 95: Laterální expozice

Kompresní pás

Kompresní pás poskytuje přídavnou fixaci pacienta ke stolu. Lze jej upravit podle tloušťky pacienta.



Obrázek 96: Kompresní pás

Radiografický nástěnný stojan

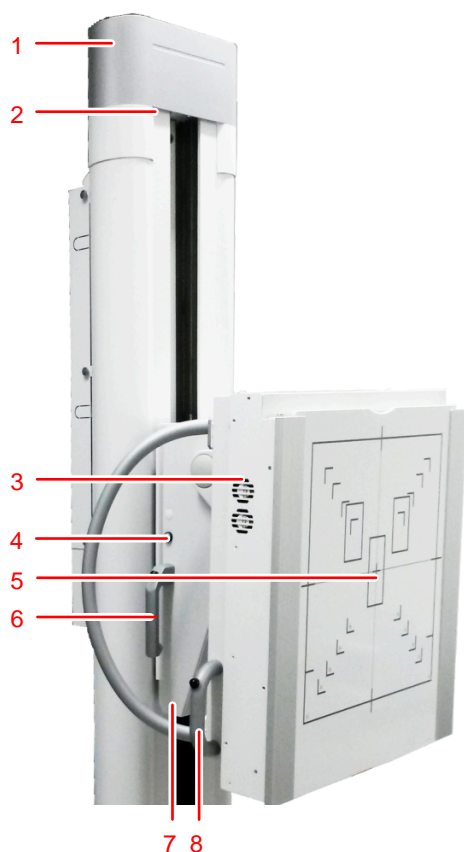
Radiografický nástěnný stojan umožňuje vertikální rentgenové expozice pacientů stojících nebo sedících před radiografickým nástěnným stojanem.

Clona Bucky má dvě varianty v závislosti na orientaci pro zavedení detektoru nebo kazety:

- Pravostranné zavádění
- Levostranné zavádění

Bucky je výškově nastavitelná v širokém rozsahu.

Nástěnný stojan je v horní části opatřen modrou kontrolkou LED, která svítí v okamžiku, kdy je radiografický nástěnný stojan vybrán jako aktivní pracovní stanice.



1. Sloupek nástěnného stojanu RAD
2. Indikátor aktivní pracovní stanice
3. Clona bucky
4. Tlačítko pro zapnutí světla kolimátoru
5. Čelní panel
6. Madlo pro svislý pohyb
7. Rozšíření pro naklápění
8. Madlo pro naklápění

Obrázek 97: Radiografický nástěnný stojan, vertikální verze a verze vertikální s naklápěním



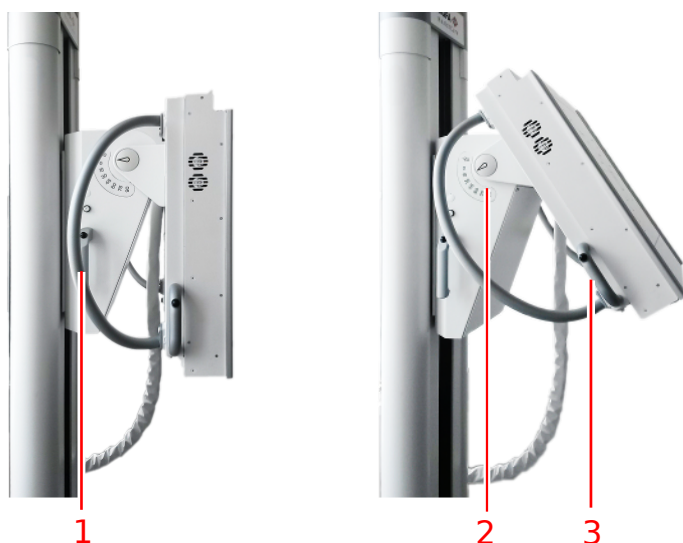
Upozornění: Indikace formátu na přední straně jednotky clony bucky zobrazují formát a polohu kazety nebo detektoru. Pamatujte na to, že skutečná plocha pro snímkování je menší.

ší, než je uvedeno. Snímek exponovaného objektu je mírně zvětšený vlivem vzdálenosti mezi přední částí jednotky clony bucky a kazetou či detektorem. Citlivá oblast kazety nebo detektoru může mít mírně menší, než indikovaná oblast. Zkontrolujte přesné hodnoty v technických údajích kazety nebo detektoru.

Automatické vystředění na nástěnném stojanu, kdy rentgenová trubice není kolmá ke cloně bucky způsobí, že laserové linie se nebudou krýt se středovými značkami na předním panelu clony bucky, protože mezi předním panelem a kazetou či detektorem je určitá vzdálenost.

- [Polohování radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 206
- [Příslušenství radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 208

Polohování radiografického nástěnného stojanu



1. Rukojeť se spínačem brzdy pro svislý pohyb
2. Stupnice úhlu naklopení
3. Madlo pro naklápění

Obrázek 98: 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 uskřípnutí prstů nebo ruky. Při polohování systému držte stále rukojeti.
- ⚠ Varování:** Je-li naklápěcí clona bucky vychýlena ze svislé polohy, nepoužívejte automatickou kolimaci. V takovém případě přepněte kolimátor do manuálního režimu. Pokud použijete automatickou kolimaci u naklápěcí clony bucky, ujistěte se, zda je clona bucky ve svislé poloze.

Svislý pohyb

Chcete-li uvolnit brzdu pro svislý pohyb, stiskněte spínač, který je integrován v horní části rukojeti na levé a pravé straně nástěnného stojanu RAD. Bucky se může pohybovat nahoru a dolů.

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

- ⚠ 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 Bucky nadměrnou silou až k dorazu koncové polohy.

Naklápění

Chcete-li naklopit clonu bucky, stiskněte a podržte tlačítko na naklápěcí rukojeti a pohybujte clonou bucky. Stupnice pro úhel naklopení je viditelná v montážním místě Bucky.

Chcete-li clonu bucky uzamknout v dané poloze, uvolněte tlačítko na naklápěcí rukojeti.



Poznámka Clonu bucky lze sklopit do vodorovné polohy. Nepoužívejte clonu bucky jako sedadlo.

Příslušenství radiografického nástěnného stojanu

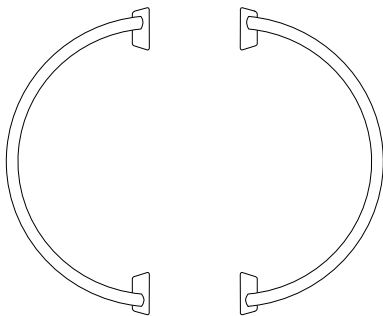


Varování: Používání nesprávného příslušenství, které nelze řádně připevnit k systému, může vést k nebezpečným situacím a k poranění. Používejte pouze originální náhradní díly dodané výrobcem.

- [Madla pro pacienty](#) na stránce 209
- [Připevnění boční opěrky paže](#) na stránce 210
- [Vložka](#) na stránce 211
- [Fixační souprava nástěnného stojanu](#) na stránce 212

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 pro vyšetření hrudníku.



Obrázek 99: Madla pro pacienty

Připevnění boční opěrky paže



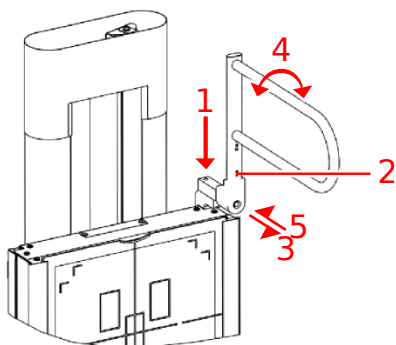
Upozornění: Nosnost boční opěrky paže je max. 20 kg. Nemůže tedy nést celou hmotnost pacienta.

Dbejte na to, aby se boční opěrka paže nedostávala do střetu se stropem při manuálním pohybu clony Bucky směrem nahoru. Při automatickém pohybu snímač detekuje, zda je boční opěrka paže zasunutá a pohyb odpovídajícím způsobem koordinován.

Nezasunujete boční opěrku paže, je-li orientována rovnoběžně s clonou Bucky. Mohlo by dojít ke kolizi mezi boční opěrkou paže a sloupem nástěnného stojanu.

Montáž a nastavení polohy boční opěrky paže:

1. Zasuňte boční opěrku paže do levé nebo pravé strany clony Bucky.
2. Uchopte spodní část boční opěrky paže.
3. Zatáhněte za boční opěrku paže směrem dopředu
4. Nastavte požadovaný úhel.
5. Posunutím boční opěrky paže směrem zpět ji upevníte v dané poloze.

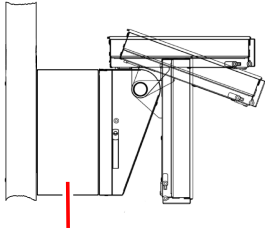


Obrázek 100: Boční opěrka paže

Aby nemohlo docházet k nárazům, je pohyb hlavy rentgenové trubice v blízkosti boční opěrky paže omezen. Umožnění volného pohybu hlavy rentgenové trubice vyžaduje demontáž boční opěrky paže z nástěnného stojanu. Nestačí ji pouze otočit o 90 stupňů mimo dráhu.

Vložka

Vložka umožňuje vyšetření sedících pacientů poskytnutím přídavného prostoru na polohování nohou a jejich protažení pod clonou Bucky.



Obrázek 101: Vložka

Fixační souprava nástěnného stojanu

Pro zvýšení stability radiografického nástěnného stojanu je poskytována přídatná fixační souprava. Souprava je instalována pod krytem hlavy v zadní části radiografického nástěnného stojanu a poté připevněna ke stěně. Musí ji nainstalovat servisní technik.

Typy clony Bucky

Typ jednotky bucky instalované v systému definuje, která funkce je dostupná.

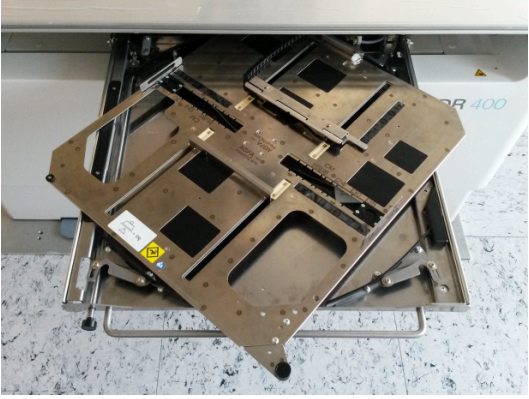
Tabulka 46: Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF

Radiografický stůl	5523/130 DR KAZ. BUCKY PRO STŮL 5523/135 DR KAZ. BUCKY PRO STŮL VČ. NABÍJ DET (*)
Radiografický nástěnný stojan, levé zakládání	5523/230 DR KAZ. BUCKY NÁST STOJAN VLEVO L 5523/235 DR KAZ. BUCKY NÁST STOJAN VLEVO L VČETNĚ NABÍJ DET (*)
Radiografický nástěnný stojan, pravé zakládání	5523/280 DR KAZ. BUCKY NÁST STOJAN VPRAVO L 5523/285 DR KAZ. BUCKY NÁST STOJAN VPRAVO L VČETNĚ NABÍJ DET (*)
Upínací mechanismus pro formáty DR detektorů 35 cm x 43 cm a 43 cm x 43 cm Rotační mechanismus Detekce DR detektoru s automatickým snímáním velikosti kazety (ACSS) Odnímatelná mřížka s detekcí typu mřížky a stavu AEC	

(*) Nabíjení detektoru při vstupu DR detektoru do zásobníku jednotky bucky, kompatibilní s detektory Agfa XD a XF.

Tabulka 47: Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s

Radiografický stůl	5523/120 5523/125
Radiografický nástěnný stojan, levé zakládání	5523/220 5523/225
Radiografický nástěnný stojan, pravé zakládání	5523/270 5523/275

<p>Upínací mechanismus Rotační mechanismus Detekce kazety nebo detektoru Ochrana proti dvojí expozici CR Typ mřížky a detekce stavu AEC</p>	
<p>Automatická detekce formátu kazety (ACSS)</p>	<p>5523/120 5523/125 5523/220 5523/225 5523/270 5523/275</p>
<p>Integrovaná nabíječka pro DR detektor DR 14s</p>	<p>5523/125 5523/225 5523/275</p>

Tabulka 48: Clona Bucky pro fixní DR detektor

<p>Radiografický stůl</p>	<p>5523/300</p>
<p>Radiografický nástěnný stojan, levé zakládání</p>	<p>5523/310</p>
<p>Radiografický nástěnný stojan, pravé zakládání</p>	<p>5523/320</p>
<p>Odnímatelná mřížka s detekcí typu mřížky a stavu AEC</p>	<p>Všechny typy</p>

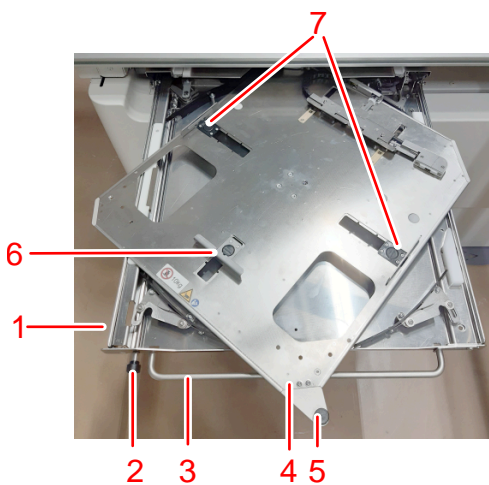
Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF

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.

Jednotka bucky podporuje DR detektory v těchto formátech: 43 cm x 35 cm (17 palců x 14 palců) a 43 cm x 43 cm (17 palců x 17 palců).

Funkce clony bucky lze nakonfigurovat podle přání a potřeb zákazníka.



1. Zásuvka clony bucky
2. Tlačítko pro uvolnění zámku
3. Madlo zásuvky clony bucky
4. Nosič pro detektor
5. Knoflík pro otáčení detektoru
6. Úchyty
7. Boční úchyty

Obrázek 102: Clona bucky



1. Úložná deska
2. Vydíratelná mřížka
3. Automatické řízení expozice (AEC)
4. Nosič pro detektor
5. Zásuvka clony bucky s mechanismem otáčení

Obrázek 103: Čelní pohled na clonu bucky

- [Konfigurace clony bucky](#) na stránce 217
- [Otáčení clony bucky](#) na stránce 218
- [Zavedení clony bucky do radiografického stolu](#) na stránce 219

- [Zavedení clony bucky do radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 220
- [Vyjmutí clony bucky z radiografického stolu](#) na stránce 221
- [Vyjmutí clony bucky do radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 222
- [Automatická detekce formátu kazety](#) na stránce 223
- [Formáty detektorů](#) na stránce 224
- [Kompatibilní formáty DR detektoru](#) na stránce 225
- [Formáty a orientace DR detektorů](#) na stránce 226
- [Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 230

Související informace

[Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s](#) na stránce 231

Konfigurace clony bucky

Konfigurace s pevným DR detektorem

Clony bucky pro pevný DR detektor nemá žádný upínací ani rotační mechanismus. Detektor je trvale připevněný ke cloně bucky a nelze jej vyjmout. Detektor má čtvercový formát a nevyžaduje žádné otáčení.

Konfigurace radiografického nástěnného stojanu

Aby bylo možné provádět vyšetření hrudníku s bradou pacienta opřenou o přední panel nástěnného stojanu, lze detektor o rozměrech 43 cm x 35 cm otočený na šířku v rámci clony bucky umístit na střed nebo zarovnat s horním okrajem clony bucky.

Clona bucky je zde k dispozici pro levo či pravostranné zavádění do stojanu.

Otáčení clony bucky

Detektor v bucky lze otáčet bez vyjmutí z uchycení.

Změna natočení detektoru v bucky:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete do poloviny zásuvku clony bucky.
2. Otočte nosič bucky s uchyceným detektorem pomocí otočného knoflíku.
 - Otočením doprava změníte orientaci na výšku na orientaci na šířku.
 - Otočením doleva změníte orientaci na šířku na orientaci na výšku.



Obrázek 104: Příklad: Otočením doprava změníte orientaci na výšku na orientaci na šířku.

Před uzavřením zásuvky clony bucky se ujistěte, zda je otočení provedeno úplně.

3. Pomocí předního madla a stisknutím tlačítka uvolněte zámek a zavřete zásuvku jednotky bucky. Zkontrolujte, zda je zásuvka jednotky bucky zasunuta do koncové polohy a zcela uzavřena.

Zavedení clony bucky do radiografického stolu

Zavedení clony bucky s DR detektorem:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku bucky.
2. Zatlačte detektor směrem k zadnímu jezdcí a roztáhněte na dostatečnou šířku upínací mechanismus, aby se do něj vešel detektor.
3. Nechte detektor sklouznout do upínacího mechanismu.



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

4. Zarovnejte indikátor středu detektoru na středovou značku upínacího mechanismu.



Upozornění:

Při umístění detektoru mimo střed:

- Zarovnání k rentgenové trubici musí být zkontrolováno ručně.

5. Pomocí předního madla a stisknutím tlačítka uvolněte zámek a zavřete zásuvku jednotky bucky. Zkontrolujte, zda je zásuvka jednotky bucky zasunuta do koncové polohy a zcela uzavřena.

Související informace

[Orientace detektoru XD a XF v jednotce bucky](#) na stránce 227

Zavedení clony bucky do radiografického nástěnného stojanu

Zavedení clony bucky s detektorem:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku bucky.
2. Otočte zásuvku do orientace na výšku.
3. Zatlačením na tlačítko zámku a posunutím úchyťů nastavte boční úchyty na formát detektoru.



4. Zatlačte detektor směrem ke spodnímu jezdcí a roztáhněte na dostatečnou šířku upínací mechanismus, aby se do něj vešel detektor.
5. Nechte detektor sklouznout do upínacího mechanismu.
 - ⚠ **Upozornění:** Dávejte pozor, abyste neměli prsty mezi upínacím mechanismem a detektorem. Upínací mechanismus může poranit vaše prsty, proto dbejte opatrnosti.
6. V případě potřeby otočte detektor, abyste získali správnou polohu pro další expozici.
7. Vyrovnajte detektor. Vyrovnání může být buď na střed nebo mimo něj.



Upozornění:

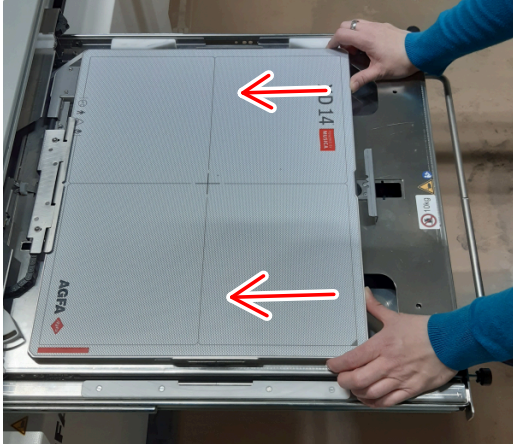
Při umístění detektoru mimo střed:

- Zarovnání k rentgenové trubici musí být zkontrolováno ručně.
 - Články AEC nemusí být zakryté nebo jsou zakryté jen částečně, což způsobí špatnou expoziční dávku. Ujistěte se, že jsou články AEC zakryté.
8. Pomocí předního madla a stisknutím tlačítka uvolněte zámek a zavřete zásuvku jednotky bucky. Zkontrolujte, zda je zásuvka jednotky bucky zasunuta do koncové polohy a zcela uzavřena.

Vyjmutí clony bucky z radiografického stolu

Vyjmutí clony bucky s detektorem:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku Bucky.
2. Pevně zatlačte oběma rukama na detektor směrem k zadnímu uchycení a otevřete upínací mechanismus.



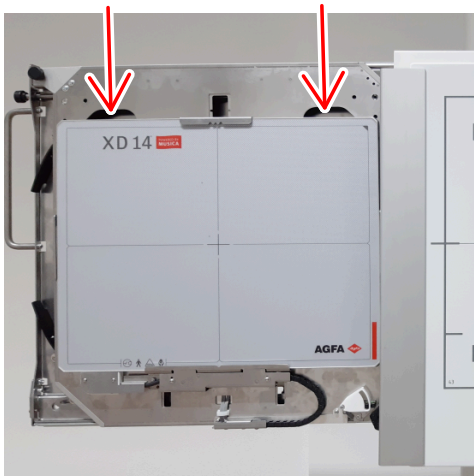
⚠ Upozornění: Dávejte pozor, abyste neměli prsty mezi upínacím mechanismem a detektorem. Upínací mechanismus může poranit vaše prsty, proto dbejte opatrnosti.

3. Zvedněte detektor a vyjměte ho z uchycení. Otvory v nosiči umožňují uchopit detektor prsty.
4. Vložte do clony bucky jiný detektor.
 - Případně pomocí předního madla a stisknutím tlačítka uvolněte zámek a zavřete zásuvku jednotky bucky.

Vyjmutí clony bucky do radiografického nástěnného stojanu

Vyjmutí clony bucky s detektorem:

1. Zatáhněte za madlo a otevřete zcela zásuvku clony bucky.
2. Otočte nosič zpět do polohy na výšku.
3. Pevně zatlačte oběma rukama na detektor směrem ke spodnímu uchycení a otevřete upínací mechanismus.



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

4. Vyjměte detektor z upínacího mechanismu. Otvory v nosiči umožňují uchopit detektor prsty.
5. Vložte do clony bucky jiný detektor.
 - Případně pomocí předního madla a stisknutím tlačítka uvolněte zámek a zavřete zásuvku jednotky bucky.

Automatická detekce formátu kazety

Funkce ACSS jednotky bucky detekuje formát a orientaci DR detektoru a umožňuje, aby kolimátor odpovídajícím způsobem omezil kolimovanou oblast. Nastavení kolimace přijaté z pracovní stanice NX nebo kolimační oblast nastavená uživatelem budou automaticky upraveny.

Funkce ACCS není k dispozici, je-li kolimátor uveden do manuálního režimu.

Související informace

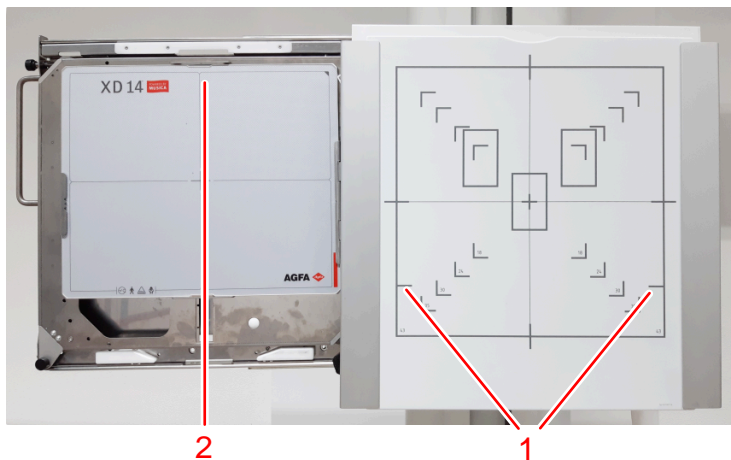
[Automatický kolimátor](#) na stránce 184

[Kolimační oblast pro volné expozice](#) na stránce 188

Formáty detektorů

Pro úpravu postranních úchytů na formát detektoru jsou k dispozici údaje v cm (případně v palcích podle typu jednotky bucky). Odpovídající údaje jsou vytištěny na krytu nástěnného stojanu pro zarovnání kolimační oblasti.

Detektor o rozměrech 43 cm x 35 cm (17 palců x 14 palců) lze umístit do středu nebo zarovnat s horní částí jednotky bucky v poloze na šířku.



1. Indikátory pro umístění velkoformátového detektoru do horní části jednotky bucky
2. Velkoformátový detektor umístěný v horní části Bucky

Obrázek 105: Bucky v nástěnném stojanu s velkým formátem detektoru umístěného v horní části Bucky

Kompatibilní formáty DR detektoru

35 cm x 43 cm
43 cm x 43 cm

Formáty a orientace DR detektorů

Pokyny pro správnou orientaci detektoru při jeho použití ve cloně bucky naleznete v uživatelské příručce DR detektoru.

Následující části obsahují pokyny pro konkrétní situace, na které se nevztahují pokyny v uživatelské příručce detektoru.

- [Orientace detektoru XD a XF v jednotce bucky](#) na stránce 227
- [Použití CR kazet a DR detektorů jiných formátů než 35 cm x 43 cm a 43 cm x 43 cm pouze mimo jednotku bucky](#) na stránce 229

Orientace detektoru XD a XF v jednotce bucky

Orientace se vztahuje na detektory XD 14, XD*14, XF*14, XD 17, XD*17 a XF*17.

Je-li jednotka bucky vybavena interním konektorem pro DR detektor, baterie se bude během přítomnosti detektoru v jednotce bucky nabíjet.

Orientace v radiografickém stole

Chcete-li detektor používat v orientaci na výšku, vložte jej s orientací na výšku.

Použití detektoru v orientaci na šířku:

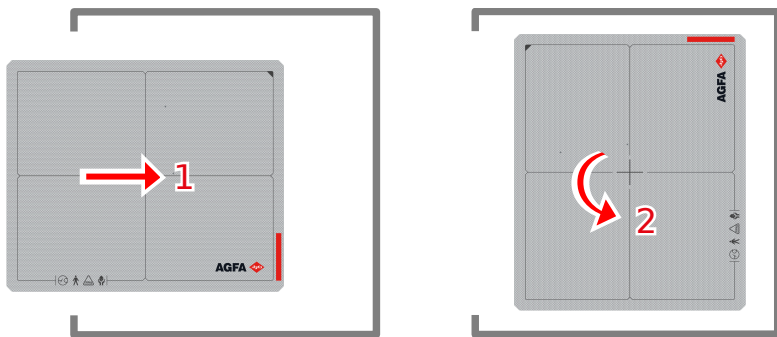
1. Vložte detektor v orientaci na výšku.
2. Otočte detektor v cloně bucky.



Obrázek 106: Orientace na šířku v radiografickém stole

Orientace v radiografickém nástěnném stojanu s levým zaváděním

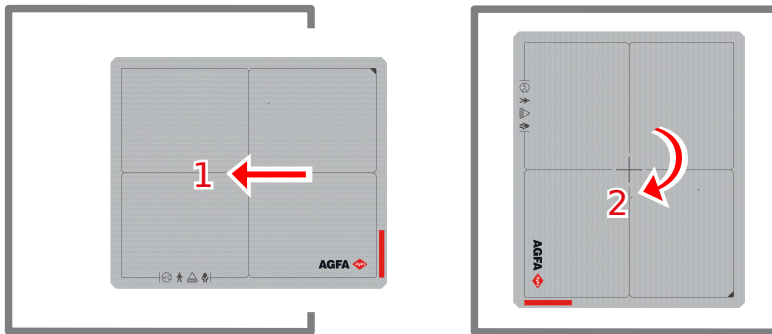
- Chcete-li detektor používat v orientaci na šířku, vložte jej s orientací na šířku.
- Použití detektoru v orientaci na výšku:
 1. Vložte detektor v orientaci na šířku.
 2. Otočte detektor v cloně bucky.



Obrázek 107: Orientace na výšku v radiografickém nástěnném stojanu s levým zaváděním

Orientace v radiografickém nástěnném stojanu s pravým zaváděním

- Chcete-li detektor používat v orientaci na šířku, vložte jej s orientací na šířku.
- Použití detektoru v orientaci na výšku:
 1. Vložte detektor v orientaci na šířku.
 2. Otočte detektor v cloně bucky.



Obrázek 108: Orientace na výšku v radiografickém nástěnném stojanu s pravým zaváděním

Použití CR kazet a DR detektorů jiných formátů než 35 cm x 43 cm a 43 cm x 43 cm pouze mimo jednotku bucky

Použití CR kazet a DR detektorů jiných formátů než 35 cm x 43 cm a 43 cm x 43 cm (např. DX-D 45C, DX-D 45G, DR 10s, XD 10 a XF 10) pouze pro volné expozice. Nevkládejte detektor dovnitř jednotky bucky radiografického stolu nebo radiografického nástěnného stojanu.

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 291

[Značení na radiografickém stole](#) na stránce 60

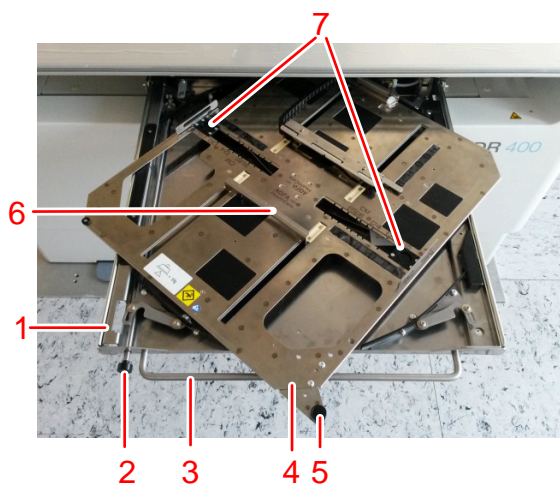
Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s

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

Clona bucky během expozice drží kazetu či detektor a centruje je relativně vzhledem k automatickému řízení expozice (AEC) a mřížce.

Clona bucky podporuje kazety standardních formátů, jakož i DR detektory se standardními formáty kazet.

Funkce clony bucky lze nakonfigurovat podle přání a potřeb zákazníka.



1. Zásuvka clony bucky
2. Tlačítko pro uvolnění brzdy
3. Madlo zásuvky clony bucky
4. Nosič kazety nebo detektoru
5. Knoflík pro otočení kazety nebo detektoru
6. Úchyty
7. Boční úchyty

Obrázek 109: Clona bucky



1. Úložná deska
2. Vyjímatelná mřížka
3. Automatické řízení expozice (AEC)
4. Nosič kazety nebo detektoru
5. Zásuvka clony bucky s mechanismem otáčení

Obrázek 110: Čelní pohled na clonu bucky

- [Konfigurace clony bucky](#) na stránce 233
- [Otáčení bucky](#) na stránce 234
- [Zavedení clony bucky do radiografického stolu](#) na stránce 235

- [Zavedení clony bucky do radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 236
- [Vyjmutí clony bucky z radiografického stolu](#) na stránce 237
- [Vyjmutí clony bucky do radiografického nástěnného stojanu](#) na stránce 238
- [Automatická detekce formátu kazety](#) na stránce 239
- [Formáty kazet a detektorů](#) na stránce 240
- [Standardní formáty kazet](#) na stránce 241
- [Formáty a orientace DR detektorů](#) na stránce 242
- [Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 246

Související informace

[Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF](#) na stránce 215

Konfigurace clony bucky

Konfigurace pouze s kazetou

Pracovní postup u konfigurace pouze s kazetou vyžaduje vyjmutí kazety z clony bucky po každé expozici. Aby bylo možné získat finální snímek, je kazetu nutné naskenovat pomocí digitizéru.

Správná orientace kazety je použita způsobem, jakým je vložena do clony bucky, a proto není nutné používat rotační mechanismus.

V této konfiguraci může proto servisní technik během instalace rotační mechanismus blokovat.

Clona bucky poskytuje ochranu před dvojitou expozicí kontrolou, zda po každé expozici dochází k obnovení její aktivace.

Konfigurace s pevným DR detektorem

Clona bucky pro pevný DR detektor nemá žádný upínací ani rotační mechanismus. Detektor je trvale připevněn ke cloně bucky a nelze jej vyjmout. Detektor má čtvercový formát a nevyžaduje žádné otáčení.

Konfigurace radiografického nástěnného stojanu

Kazetu nebo detektor lze umístit na střed nebo vyrovnat s horním okrajem clony bucky, aby se při vyšetřeních hrudníku pacient mohl opírat bradou o přední panel nástěnného stojanu.

Clona bucky je zde k dispozici pro levo či pravostranné zavádění do stojanu.

Otáčení bucky

Kazetu nebo detektor v bucky lze otáčet bez vyjmutí z uchycení.

Změna orientace kazety nebo detektoru v bucky:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete do poloviny zásuvku bucky.
2. Otočte nosič clony bucky s uchycenou kazetou nebo detektorem - použijte otočný knoflík.
 - Otočením doprava změníte orientaci na výšku na orientaci na šířku.
 - Otočením doleva změníte orientaci na šířku na orientaci na výšku.



Obrázek 111: Příklad: Otočením doprava změníte orientaci na výšku na orientaci na šířku.

Před uzavřením zásuvky clony bucky se ujistěte, zda je otočení provedeno úplně.

3. Pomocí předního madla a stisknutím tlačítka uvolněte brzdu a zavřete zásuvku bucky. Zkontrolujte, zda je zásuvka bucky zasunuta do koncové polohy a zcela uzavřena.

Zavedení clony bucky do radiografického stolu

Zavedení clony bucky s kazetou či detektorem provedete podle následujícího postupu:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku bucky.
2. Zatlačte kazetu nebo detektor směrem k zadnímu jezdcí a roztáhněte na dostatečnou šířku upínací mechanismus, aby se do něho vešla kazeta nebo detektor.
3. Nechte kazetu nebo detektor sklouznout do upínacího mechanismu.



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

4. Zarovnejte indikátor středu kazety nebo detektoru na středovou značku upínacího mechanismu.



Upozornění:

Při umístění kazety nebo detektoru mimo střed:

- Zarovnání k rentgenové trubici musí být zkontrolováno ručně.
 - Články AEC nemusí být zakryté nebo jsou zakryté jen částečně, což způsobí špatnou expoziční dávku. Ujistěte se, že jsou články AEC zakryté.
5. Pomocí předního madla a stisknutím tlačítka uvolněte brzdu a zavřete zásuvku bucky. Zkontrolujte, zda je zásuvka bucky zasunuta do koncové polohy a zcela uzavřena.

Související informace

[Orientace detektoru DR-14s ve cloně bucky](#) na stránce 243

Zavedení clony bucky do radiografického nástěnného stojanu

Zavedení clony bucky s kazetou či detektorem provedete podle následujícího postupu:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku bucky.
2. Otočte zásuvku do orientace na výšku.
3. Zatlačením na tlačítko zámku a posunutím úchyťů nastavte boční úchyty na formát kazety nebo detektoru.



4. Zatlačte kazetu nebo detektor směrem k dolnímu jezdcí a roztáhněte na dostatečnou šířku upínací mechanismus, aby se do něho vešla kazeta nebo detektor.
5. Nechte kazetu nebo detektor sklouznout do upínacího mechanismu.
- ⚠ **Upozornění:** Dávejte pozor, abyste neměli prsty mezi upínacím mechanismem a detektorem. Upínací mechanismus může poranit vaše prsty, proto dbejte opatrnosti.
6. V případě potřeby otočte kazetu nebo detektor, abyste získali správnou polohu pro další expozici.
7. Vyrovnajte kazetu nebo detektor. Vyrovnání může být buď na střed nebo mimo něj.



Upozornění:

Při umístění kazety nebo detektoru mimo střed:

- Zarovnání k rentgenové trubici musí být zkontrolováno ručně.
 - Články AEC nemusí být zakryté nebo jsou zakryté jen částečně, což způsobí špatnou expoziční dávku. Ujistěte se, že jsou články AEC zakryté.
8. Pomocí předního madla a stisknutím tlačítka uvolněte brzdu a zavřete zásuvku bucky. Zkontrolujte, zda je zásuvka bucky zasunuta do koncové polohy a zcela uzavřena.

Vyjmutí clony bucky z radiografického stolu

Clonu bucky s kazetou nebo detektorem vyjmete podle následujícího postupu:

1. Zatáhněte za přední madlo a otevřete zcela zásuvku bucky.
2. Pevně zatlačte oběma rukama na kazetu nebo detektor směrem k zadnímu uchycení a otevřete upínací mechanismus.



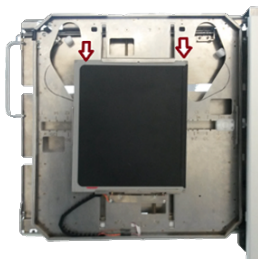
Upozornění: Dávejte pozor, abyste neměli prsty mezi upínacím mechanismem a detektorem. Upínací mechanismus může poranit vaše prsty, proto dbejte opatrnosti.

3. Zvedněte kazetu nebo detektoru a vyjměte ji z uchycení. Otvory v nosiči umožňují, abyste prsty uchopili detektor nebo kazetu.
4. Vložte do clony bucky jinou kazetu či detektor.
 - Případně stisknutím tlačítka uvolněte brzdu a zavřete zásuvku clony bucky pomocí přední rukojeti.

Vyjmutí clony bucky do radiografického nástěnného stojanu

Clonu bucky s kazetou nebo detektorem vyjmete podle následujícího postupu:

1. Zatáhněte za madlo a otevřete zcela zásuvku clony bucky.
2. Otočte nosič zpět do polohy na výšku.
3. Pevně zatlačte oběma rukama na kazetu nebo detektor směrem ke spodnímu uchycení a otevřete upínací mechanismus.



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

4. Vyjměte kazetu nebo detektor z upínacího mechanismu. Otvory v nosiči umožňují, abyste prsty uchopili detektor nebo kazetu.
5. Vložte do clony bucky jinou kazetu či detektor.
 - Případně stisknutím tlačítka uvolněte brzdu a zavřete zásuvku clony bucky pomocí přední rukojeti.

Automatická detekce formátu kazety

Funkce ACSS clony bucky detekuje formát a orientaci CR kazety nebo DR detektoru a umožňuje, aby kolimátor odpovídajícím způsobem omezil kolimovanou oblast. Nastavení kolimace přijaté z pracovní stanice NX nebo kolimační oblast nastavená uživatelem budou automaticky upraveny.

Kazeta nebo detektor musejí být umístěny ve středové části clony bucky. Pokud se kazeta nebo detektor nenachází ve středové části clony bucky, kolimovaná oblast bude automaticky rozšířena tak, aby byl odhalen celý povrch kazety nebo detektoru. Vzhledem k tomu, že automatická kolimace je vždy symetrická, expozice na jedné straně přesáhne povrch kazety nebo detektoru a je nutné provést manuální korekci kolimace podle asymetrické kolimační oblasti.

Kolimátorem se nesmí otáčet.

Funkce ACSS clony bucky je k dispozici pouze v kombinaci s automatickým kolimátorem. Funkce ACCS není k dispozici, je-li kolimátor uveden do manuálního režimu.

Související informace

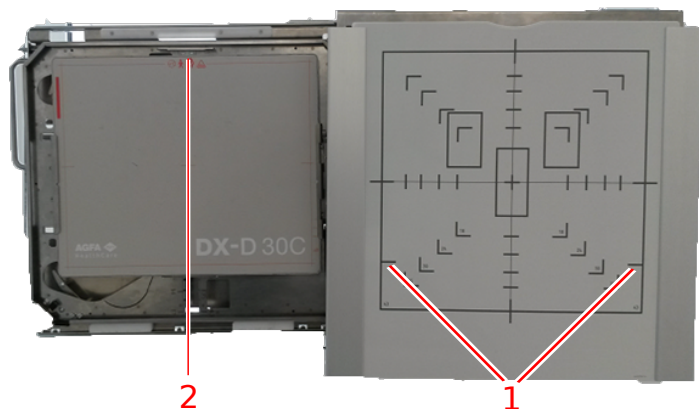
[Automatický kolimátor](#) na stránce 184

[Kolimační oblast pro volné expozice](#) na stránce 188

Formáty kazet a detektorů

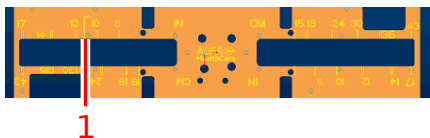
Pro úpravu postranních úchytů na formát kazety nebo detektoru jsou k dispozici údaje v cm (případně v palcích podle typu clony bucky). Odpovídající údaje jsou vytištěny na krytu nástěnného stojanu pro zarovnání kolimační oblasti.

Kazetu nebo detektor o rozměrech 43 cm x 35 cm (17 palců x 14 palců) lze umístit do středu nebo zarovnat s horní částí clony bucky v poloze na šířku.



1. Indikátory pro umístění velkoformátové kazety nebo detektoru do horní části bucky
2. Velkoformátový detektor umístěný v horní části bucky

Obrázek 112: Bucky v nástěnném stojanu s velkým formátem detektoru umístěného v horní části bucky



1. Indikátory pro umístění velkoformátové kazety nebo detektoru do horní části bucky

Obrázek 113: Indikátory na přihrádce bucky

Standardní formáty kazet

35 cm x 43 cm

35 cm x 35 cm

24 cm x 30 cm

18 cm x 24 cm

15 cm x 30 cm

Formáty a orientace DR detektorů

Pokyny pro správnou orientaci detektoru při jeho použití ve cloně bucky naleznete v uživatelské příručce DR detektoru.

Následující části obsahují pokyny pro konkrétní situace, na které se nevztahují pokyny v uživatelské příručce detektoru.

- [Orientace detektoru DR-14s ve cloně bucky](#) na stránce 243
- [Používání detektorů DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 pouze mimo clonu bucky](#) na stránce 245

Orientace detektoru DR-14s ve cloně bucky

Je-li clona bucky vybavena interním konektorem pro DR detektor, baterie se bude během přítomnosti detektoru ve cloně bucky nabíjet.

Orientace v radiografickém stole

Chcete-li detektor používat v orientaci na výšku, vložte jej s orientací na výšku.

Použití detektoru v orientaci na šířku:

1. Vložte detektor v orientaci na výšku.
2. Otočte detektor v cloně bucky.



Obrázek 114: Orientace na šířku v radiografickém stole

Orientace v radiografickém nástěnném stojanu s levým zaváděním

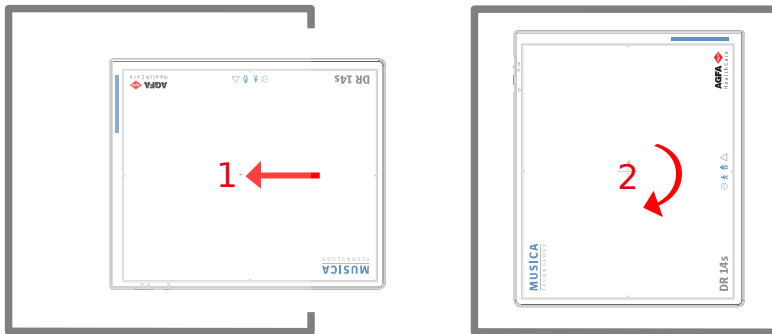
- Chcete-li detektor používat v orientaci na šířku, vložte jej s orientací na šířku.
- Použití detektoru v orientaci na výšku:
 1. Vložte detektor v orientaci na šířku.
 2. Otočte detektor v cloně bucky.



Obrázek 115: Orientace na výšku v radiografickém nástěnném stojanu s levým zaváděním

Orientace v radiografickém nástěnném stojanu s pravým zaváděním

- Chcete-li detektor používat v orientaci na šířku, vložte jej s orientací na šířku.
- Použití detektoru v orientaci na výšku:
 1. Vložte detektor v orientaci na šířku.
 2. Otočte detektor v cloně bucky.



Obrázek 116: Orientace na výšku v radiografickém nástěnném stojanu s pravým zaváděním

Používání detektorů DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10, XD*10 pouze mimo clonu bucky

Detektory DX-D 45C, DX-D 45G, XD 10 a XD*10 používejte pouze pro volné expozice. Nevkládejte detektor dovnitř clony bucky radiografického stolu nebo radiografického nástěnného stojanu.

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 či kazetou. 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 z clony bucky vyjmut detektor nebo kazeta nebo je nutné AEC vypnout na ovládací 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 kazetou nebo 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 291

[Značení na radiografickém stole](#) na stránce 60


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 248
- [Indikace barev ohniskové vzdálenosti protirozptylové mřížky](#) na stránce 249
- [Detekce protirozptylové mřížky](#) na stránce 249
- [Úložný box na DR detektor a protirozptylové mřížky](#) na stránce 250

Související informace

[Technické údaje clony bucky](#) na stránce 290

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.

<https://www.agfa.com/he/global/en/internet/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 49: Barevná indikace ohniskové vzdálenosti rastru

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

Detekce protirozptylové mřížky

Funkce detekce rastru clony bucky detekuje typ rastru a správnost jeho zasunutí ve cloně bucky.

Stav rastru sděluje, zda je zasunutý rastr vhodný pro vybranou expozici a aktuální vzdálenost zdroje od snímku (SID) a zobrazuje se na displeji hlavy rentgenky a na softwarové konzole.

Související informace

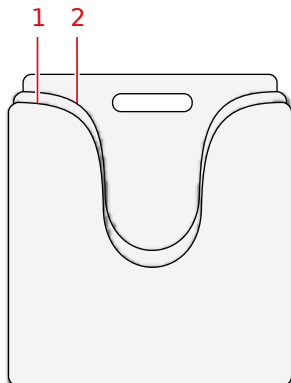
[Stav protirozptylové mřížky](#) na stránce 165

Úložný box na DR detektor a protirozptylové 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 protirozptylové mřížky do úložného boxu a dávejte pozor, aby nedošlo k jejich poškození. Zabraňte pádu součástí v úložném boxu.



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

Obrázek 117: Úložný box

Mini konzola rentgenového generátoru

Funkčnost mini konzoly rentgenového generátoru je omezena na zapínání a vypínání generátoru a spojení synchronizační jednotky DR generátoru s ručním expozičním spínačem pro ruční spuštění expozice.

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

- [Spuštění a zastavení generátoru](#) na stránce 252
- [Režimy spouštění rentgenové trubice](#) na stránce 253
- [Hlášení a výstražné signály generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 254
- [Parametry expozice](#) na stránce 255
- [Ukončení expozice](#) na stránce 258

Související informace

[Dokumentace k systému](#) na stránce 279

[Softwarová konzola DR a displej hlavy rentgenky](#) na stránce 113

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.

Související informace

[Mini konzola generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 32

Režimy spouštění rentgenové trubice

System 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 133

[Mini konzola generátoru rentgenových paprsků \(Spellman\)](#) na stránce 32

Parametry expozice

Napětí rentgenky

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

Součin 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		
4	1,2	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 ⁽¹⁾
9	80	19	800 ⁽²⁾

(1) pouze u generátoru s výkonem 50 kW a vyšším

(2) 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		
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 501 (50 kW)	HFe 601 (65 kW)	HFe 801 (80 kW)
E7252X	500 mA	650 mA	-
E7254FX	500 mA	650 mA	800 mA
E7869XX	-	650 mA	800 mA

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.

- [Limity radiografických parametrů](#) na stránce 256

Související informace

[Dokumentace k systému](#) na stránce 279

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 rentgenci 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.

Ukončení expozice

V běžném provozu ukončí generátor expozici v následujících případech:

- Je dosaženo mAs produktu.
- Je dosažen expoziční čas.
- AEC se vypne.

Pokud uvolníte expoziční spínač, dojde k okamžitému ukončení expozice a systém indikuje chybu.

V případě selhání se expozice okamžitě ukončí v následujících případech:

- AEC je chybné
- Počáteční dávka je u AEC příliš vysoká nebo příliš nízká (je-li tato funkce aktivní).
- Maximální expoziční čas 3,2 sec byl u AEC dosažen v 1bodové technice.
- Je dosaženo mAs produktu 600 mAs.
- Je dosažen maximální přípustný expoziční čas 6,3 sec (bezpečnostní zastavení).
- Je rozpojen dveřní kontakt.

Řešení problémů

- [Obnovení spojení mezi generátorem a stanicí NX po poruše generátoru](#) na stránce 260
- [Stanici NX nelze připojit ke generátoru příčinou ID tabletu](#) na stránce 261
- [Stůl se nepohybuje.](#) na stránce 262
- [Absence pohybu při používání dálkového ovládání](#) na stránce 263
- [DR detektor překračuje maximální pracovní teplotu](#) na stránce 264
- [Detektor DR je nutné znovu nakalibrovat](#) na stránce 265
- [Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje okno kontroly síťového připojení](#) na stránce 266
- [Limity radiografických parametrů](#) na stránce 256

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>

Stanice NX nelze připojit ke generátoru příčinou ID tabletu

Podrobnosti	<p>Tato situace nastává u instalace DR v kombinaci s digitizérem používajícím ID tablet.</p> <p>Aplikace NX a softwarová konzola se nemohou připojit ke generátoru.</p> <p>Na softwarové konzole se zobrazuje chybové hlášení upozorňující, že nelze navázat spojení s generátorem.</p> <p>Restartování aplikace NX nepomáhá.</p>
Příčina	<p>Konflikt komunikační sekvence mezi generátorem a ID tabletem během spouštění pracovní stanice NX.</p>
Stručné řešení	<ol style="list-style-type: none">1. Vypněte ID Tablet.2. Vypněte pracovní stanici NX.3. Zapněte ID Tablet.4. Zapněte pracovní stanici NX.

Stůl se nepohybuje.

Podrobnosti	Při stisknutí nožních pedálů dvojitým kliknutím se stůl nepohybuje nahoru ani dolů. Nezobrazuje se žádná chyba.
Příčina	Jeden z nožních pedálů byl stisknutý déle než 90 sekund.
Stručné řešení	<ol style="list-style-type: none">1. Na mini konzole generátoru rentgenových paprsků stiskněte tlačítko Vypnout a vypněte generátor.2. Vypněte vypínač na rozvodné skříni.3. Počkejte 30 sekund.4. Zapněte elektrický vypínač v místnosti.5. Na mini konzole generátoru rentgenových paprsků stiskněte tlačítko Zapnout a zapněte systém.

Absence pohybu při používání dálkového ovládání

Podrobnosti	Pomocí dálkového ovládání nelze vyvolat pohyb systému. Nezobrazuje se žádná chyba.
Příčina	Komunikace mezi dálkovým ovládáním a systémem.
Stručné řešení	<ol style="list-style-type: none">1. Na mini konzole generátoru rentgenových paprsků stiskněte tlačítko Vypnout a vypněte generátor.2. Vypněte vypínač na rozvodné skříni.3. Počkejte 30 sekund.4. Zapněte elektrický vypínač v místnosti.5. Na mini konzole generátoru rentgenových paprsků stiskněte tlačítko Zapnout a zapněte systém.

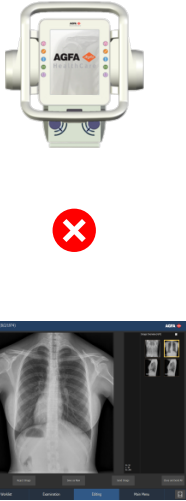
DR detektor překračuje maximální pracovní teplotu

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

Na displeji hlavy rentgenky se zobrazuje okno kontroly síťového připojení

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

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.

Informace o výrobku

- [Kompatibilita](#) na stránce 269
- [Konektivita](#) na stránce 270
- [Shoda](#) na stránce 271
- [Klasifikace zařízení](#) na stránce 274
- [Zabezpečení údajů pacienta](#) na stránce 275
- [Reklamace výrobku](#) na stránce 277
- [Ochrana životního prostředí](#) na stránce 278
- [Dokumentace k systému](#) na stránce 279
- [Školení](#) na stránce 281
- [Technické údaje](#) na stránce 282
- [Poznámky k vysokofrekvenčnímu záření a odolnosti](#) na stránce 301

Kompatibilita

System 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

System vyhovuje specifickým předpisům a normám.

- [Všeobecné](#) na stránce 272
- [Bezpečnost](#) na stránce 272
- [Elektromagnetická kompatibilita](#) na stránce 273
- [Rentgenová bezpečnost](#) na stránce 273
- [Rentgenová přesnost](#) na stránce 273
- [Shoda s předpisy na ochranu životního prostředí](#) na stránce 273
- [Biologická slučitelnost](#) na stránce 273
- [Použitelnost](#) na stránce 273
- [Odolnost proti zemětřesení](#) na stránce 273

Všeobecné

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

Bezpečnost

- IEC 60601-1
- AAMI ES 60601-1
- CSA C 22.2 č. 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

Odolnost proti zemětřesení

Odolnost proti zemětřesení je k dispozici u systémových konfigurací obsahujících soupravu pro zemětřesení. Po zemětřesení zůstává systém funkční, a to pouze s manuálními pohyby.

- CBSC Title 24, část 2 (OSHPD)

Klasifikace zařízení

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

Tabulka 50: 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.

Související informace

[Čištění a dezinfekce](#) na stránce 69

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 275

Požadavky na provozní prostředí

Tyto požadavky na provozní prostředí z hlediska bezpečnosti informací a soukromí (ISP) definované v souladu s bodem 17 (4) a 18 (8) Přílohy I k předpisům EU o lékařských přístrojích 2017/745 musejí být implementovány a používány v souladu s užitím lékařského zařízení Agfa zákazníkem (uživatelé). Jde o minimální požadavky navržené za účelem ochrany proti neoprávněnému přístupu, který by mohl narušit předpokládanou funkci zařízení.

Ačkoli společnost Agfa definovala tyto ISP požadavky na provozní prostředí jako určené pro implementaci zákazníkem, neposkytuje ohledně těchto ISP požadavků na provozní prostředí žádné výslovné ani předpokládané záruky.

V případě vzniku nehody i navzdory implementaci těchto ISP požadavků na provozní prostředí zákazníkem se společnost Agfa se zříká veškeré odpovědnosti.

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 <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>.

Informace prezentované v tomto dokumentu jsou citlivé a důvěrné údaje společnosti. Bez písemného souhlasu společnosti Agfa je další distribuce mimo společnost zakázána.

- Aby byla zaručeno, že komunikace mezi lékařskými zařízeními a externími zdroji budou buď zakázány nebo omezeny jen na komunikace nezbytné k zajištění správné funkce těchto zařízení, musejí být instalovány a řádně nakonfigurovány brány firewall.
- Na obvodu musejí být instalovány a řádně nakonfigurovány systémy na detekci/prevenici neoprávněných vniknutí do sítě (NIDS/NIPS), aby bylo možné získat včasné varování o pokusu o útok nebo ohrožení lékařského zařízení a zamezovat ohrožení těchto zařízení.
- V lékařských zařízeních musí být nakonfigurován server NTP (network time protocol), aby bylo možné synchronizovat čas kontroly přihlašování s časem serveru NTP.
- Lékařská zařízení musejí být umístěna v izolovaném síťovém segmentu, který omezuje komunikaci těchto zařízení pouze na systémy nezbytné k zajištění funkce daného zařízení.
- Je nutno instalovat vnitřní brány firewall na zlepšení síťové segmentace a další omezení komunikací lékařských zařízení se systémy (externími i interními), se kterými potřebují být ve vzájemné interakci.
- Konfigurace lékařských zařízení je nutno zálohovat v bezpečném odděleném zařízení.
- Musejí být zavedeny bezpečnostní kontroly zajišťující, aby fyzický přístup k lékařským zařízením měly pouze oprávněné osoby a bylo zabráněno fyzické krádeži těchto zařízení.
- Je nutno vytvořit plán postupu v případě nehod s podrobným stanovením odpovědností, způsobu reakce na nehody a likvidace jejich následků. Pracovníci zapojení do plánu postupu v případě nehod musejí být řádně vyškoleni, aby mohli vhodně a účinně reagovat.
- Je nutno implementovat formální proces zřizování a zrušení uživatelů, aby bylo možné provádět vhodnou správu přístupových práv k lékařským zařízením.
- Uživatelům budou přiděleny jedinečné přístupové účty k lékařským zařízením.

- Přístupová práva uživatelů k lékařským zařízením budou v pravidelných intervalech nepřekračujících jeden rok podle potřeby přehodnocována s ohledem na vhodnost a odpovídajícím způsobem opravována.

Reklamacie 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.

Pro pacienty/uživatele/třetí strany v EU a v zemích s identickými regulačními modely (nařízení 2017/745/EU o zdravotnických prostředcích): Pokud během nebo v důsledku používání tohoto zařízení dojde k vážné nehodě, oznamte ji výrobcí a/nebo jeho autorizovanému zástupci a vašemu národnímu úřadu.

Kontaktní adresa:

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

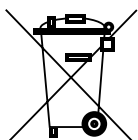
Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgie

Agfa - Fax +32 3 444 7094

Ochrana životního prostředí



Obrázek 118: Symbol OEEZ



Obrázek 119: Symbol baterie

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.

Poznámka k bateriím

Symbol baterie na výrobcích a/nebo doprovodné dokumentaci znamená, že použité baterie nesmí být likvidovány jako domovní odpad nebo s ním směřovány. Symbol baterie na bateriích nebo jejich obalech může být použit v kombinaci s určitým chemickým symbolem. V případech, kde je takovýto chemický symbol uveden, označuje přítomnost odpovídajících chemikálií. Pokud vaše zařízení nebo náhradní díly obsahují baterie nebo akumulátory, zlikvidujte je odděleně v souladu s místními předpisy.

Informace ohledně výměny baterií získáte ve svém místním prodejním středisku.

Dokumentace k systému

Uživatelská dokumentace k systému DR 600 obsahuje následující položky:

- Uživatelská dokumentace k systému DR 600 na DVD (digitální médium)
- MUSICA Acquisition Workstation (NX) Uživatelská dokumentace na USB flash disku (digitální médium)
- Uživatelské dokumentace podporovaných DR detektorů

Obsah uživatelské dokumentace k systému DR 600 na DVD:

- Uživatelská příručka k systému DR 600 (tento dokument)
- DR Detector Calibration Key User Manual (Příručka klíčového uživatele kalibrace detektoru DR), dokument 0134
- Uživatelská příručka k systému DR Full Leg Full Spine, dokument 0179
- Techniky expozice pro použití u pediatrických a dospělých pacientů se systémem DR 600, dokument 3263

Tyto dokumenty lze nainstalovat do systému MUSICA Acquisition Workstation a zpřístupnit jako součást on-line nápovědy.

Ostatní dokumentace je k dispozici na disku DVD s uživatelskou dokumentací k systému DR 600:

- Technický list DAP
- Dokumentace k rentgence
- Technický list kolimátoru
- Technický list AEC
- Uživatelská příručka generátoru rentgenových paprsků
- Uživatelská příručka mřížky
- Zkušební protokol pro ČSN EN 60601-1-3
- Zkušební protokol pro DIN6868-150

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 <https://www.agfa.com/he/global/en/internet/library>

- [Instalace online nápovědy](#) na stránce 279

Související informace

[Schválené dezinfekční přípravky](#) na stránce 73

[Lysholmovy clony](#) na stránce 248

Instalace online nápovědy

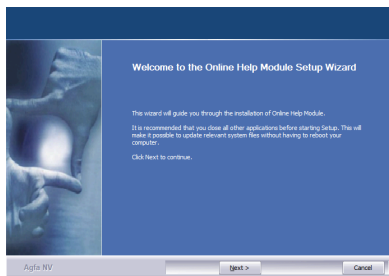
Na pracovní stanici NX lze nainstalovat online nápovědu publikovanou na tomto disku CD, na disku DVD nebo USB flash disku s uživatelskou dokumentací.

1. V **Průzkumníku souborů** otevřete disk CD, DVD nebo USB flash disk.

Stisknutím kombinace kláves **Windows** a **E** otevřete **Průzkumníka souborů**. Klikněte dvakrát na zástupce jednotky odpovídající tomuto disku CD, DVD nebo USB flash s dokumentací.

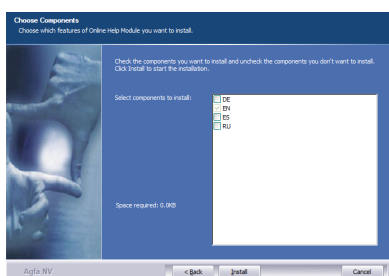
2. Klikněte dvakrát na složku **Install Online Help on NX**.
3. Klikněte dvakrát na instalační program **Install Online Help.exe**.

Spustí se průvodce instalací.



4. Klikněte na tlačítko **Next**.

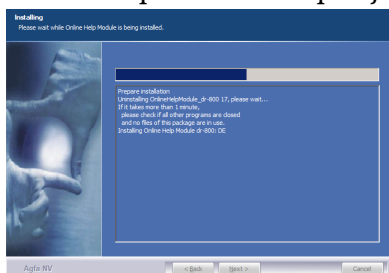
Zobrazí se seznam dostupných jazyků.



5. Vyberte požadovaný jazyk a klikněte na tlačítko **Install**.

Je možné vybrat pouze jazyky, pro které byla na pracovní stanici NX nainstalována také on-line nápověda.

6. On-line nápověda se zkopíruje na pracovní stanici NX.



7. Po dokončení procesu klikněte na tlačítko **Next** a dokončete instalaci.

Online nápověda je nyní stále k dispozici na pracovní stanici NX a je přístupná pomocí tlačítka **Nápověda** v **Hlavní nabídce** aplikace NX.

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 - DR 600](#) na stránce 283
- [Technické údaje generátoru \(Spellman\)](#) na stránce 285
- [Technické údaje radiografického stolu](#) na stránce 286
- [Technické údaje nástěnného stojanu](#) na stránce 287
- [Technické údaje stropního závěsu](#) na stránce 288
- [Technické údaje - rentgenka](#) na stránce 289
- [Technické údaje clony bucky](#) na stránce 290
- [Technické údaje - Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 291
- [Automatický kolimátor - technické údaje](#) na stránce 292
- [Technické údaje - Měření součinu dávky a plochy \(IBA DAP\)](#) na stránce 293
- [Technické údaje - Měřič součinu dávky a plochy \(VacuTec DAP\)](#) na stránce 294
- [Fixní DR detektor](#) na stránce 295
- [Technické údaje přenosného DR detektoru](#) na stránce 298
- [Technické údaje pracovní stanice NX](#) na stránce 299
- [Technické údaje modulu Sync Box DR generátoru](#) na stránce 300

Technické údaje - DR 600

Výrobce	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgie
Typ	5530/100
Napájecí vedení	Viz Technické údaje generátoru
Spotřeba energie (podle "COClR Guidelines for users on saving energy")	
Scénář VYPNUTÝ	3,44 kWh
Scénář nízkého výkonu	4,14 kWh
Scénář Připraveno ke skenování	6,88 kWh
Trvalá filtrace	
Rentgenka E7254FX	2,8 mm Al při 75 kVp (+ 0,2 mm Al s měřičem DAP integrovaným v kolimátoru)
Rentgenka E7252X	2,9 mm Al při 75 kVp (+ 0,2 mm Al s měřičem DAP integrovaným v kolimátoru)
Rentgenka E7869XX	3,1 mm Al při 75 kVp (+ 0,2 mm Al s měřičem DAP integrovaným v kolimátoru)

Podmínky okolního prostředí**Tabulka 51: Podmínky prostředí pro rentgenový systém**

Podmínky okolního prostředí (přeprava a skladování)	
Teplota (okolí)	v rozsahu -15 až 50 ° 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° až 35° C
Vlhkost (nekondenzující)	mezi 30 a 75 % relativní vlhkosti
Atmosférický tlak	mezi 70 a 106 kPa
Maximální nadmořská výška	3000 m

Jako celkové podmínky okolního prostředí systému je nutno zohlednit podmínky okolního prostředí pro DR detektor nebo paměťové fólie. Informace o podmínkách okolního prostředí pro DR detek-

tor nebo paměťovou fólii naleznete v uživatelské příručce DR detektoru. Pokud se DR detektor nebo paměťová fólie používá uvnitř clony bucky, vezměte v úvahu, že teplota uvnitř clony bucky může být až o 5 stupňů Celsia vyšší než teplota v místnosti rentgenu.

Technické údaje generátoru (Spellman)

Výrobce	Spellman High Voltage Electronics GmbH Josef-Baumann-Strasse 23 D-44805 Bochum, Německo		
Podporované modely	EDITOR HFe 501	EDITOR HFe 601	EDITOR HFe 801
Výkonová charakteristika pro 400 VAC	113 A / 76 kVA	144 A / 96 kVA	180A / 120 kVA
Výkonová charakteristika pro 480 VAC	97 A / 76 kVA	124 A / 96 kVA	154 A / 120 kVA
Max. výkon.	50 kW	65 kW	80 kW
Výstupní výkon (v čase 0,1 s)	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 mAs (expozice tomosyntézy)	0,1-16 mAs Maximální dávky (kerma ve vzduchu) je dosaženo při SID 100 cm, 150 kV, 16 mAs		
rozsah mA	10-650 mA	10–800 mA	
rozsah ms	1–6300 ms		
Napájecí soustava 400 V, hvězda	400 V 3N~ PE (Y) 50/60 Hz		
Napájecí soustava 400/480 V, 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.		
Rozměry	97 cm x 55 cm x 63 cm (VxŠxH)		
Hmotnost	129 kg		
Pracovní cyklus	Pracovní cyklus generátoru je nepřetržitý, avšak v závislosti na kapacitě rentgenky je během instalace nutné nastavit limity.		

Technické údaje radiografického stolu

Výrobce	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgie
Typ	
TB-Elev-001	5521/500
Rozměry	
Radiografický stůl	140 cm x 77 cm x 55-90 cm (Š x H x V)
Úložná deska	220 cm x 81 cm x 4 cm (Š x H x V)
Pohyb úložné desky	Podélný, doleva 60 cm Podélný, doprava 50 cm Příčný, dopředu a dozadu 12 cm
Vzdálenost mezi úložnou deskou a detektorem	< 60 mm
Tlumicí ekvivalent úložné desky stolu - mm hliník	≤ 0,7 Podle DIN EN 60601-1-3 s 100 kV a HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020,30 (n) s 100 kV a HVL 3,6 mm Al
Hmotnost radiografického stolu (včetně úložné desky, clony bucky a příslušenství, bez detektoru)	364 kg
Maximální zatížení radiografického stolu	400 kg

Technické údaje nástěnného stojanu

Výrobce	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgie
Typ	
WS-motorizovaný-T-001	5522/600
Rozměry	
Výška	2245 mm
Šířka	610 mm (pouze přední panel) 715 mm (s naklápěcími rukojeťmi) 825 mm (s madly pro pacienty)
Hloubka	640 mm 990 mm (s distanční vložkou)
Výška středu detektoru	33,5 až 185 cm
Úhel detektoru	-20° až +90°
Minimální výška povrchu clony bucky v nakloněné (vodorovné) poloze	72 cm
Vzdálenost mezi předním panelem a detektorem	< 50 mm
Tlumicí ekvivalent předního panelu - mm hliník	≤ 0,7 Podle DIN EN 60601-1-3 s 100 kV a HVL 3,6 mm Al FDA 21 CFR § 1020.30 (n) s 100 kV a HVL 3,6 mm Al
Hmotnost	
Radiografický nástěnný stojan	196 kg
Radiografický nástěnný stojan s distanční vložkou	205 kg
Maximální zatížení clony bucky (svislé)	32 kg
Maximální zatížení brzd pro svislý pohyb	250 N

Technické údaje stropního závěsu

Typ		
Standardní stropní závěs	5530/110	5531/110
Stropní závěs se sníženou výškou stropu	5530/130	5531/130
Rozměry		
Podélné kolejnice	3,5 až 6 m s krokem 0,5 m	
Příčné kolejnice	2,5 až 4 m krokem 0,5 m	
Hmotnost		
Jezdec	240 kg	257 kg
Podélné kolejnice	36,4 kg pro kolejnice o délce 3,5 m (pro delší kolejnice je nutno přidat 5,2 kg na 0,5 m)	77,7 kg pro kolejnice o délce 3,5 m (pro delší kolejnice je nutno přidat 11,1 kg na 0,5 m)
Příčné kolejnice	25,2 kg pro kolejnice o délce 2,5 m (pro delší kolejnice je nutno přidat 5,0 kg na 0,5 m)	55,5 kg pro kolejnice o délce 2,5 m (pro delší kolejnice je nutno přidat 11,1 kg na 0,5 m)

Technické údaje - rentgenka

Výrobce	Canon Electron Tubes & Devices Co., Ltd. 1385 Shimoishigami Otawara-Shi, Tochigi-Ken 324-8550 Japonsko
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 7,24x10 ⁶ mAh@150kVp
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 (180Hz) Maximální zátěž 9,66x10 ⁶ mAh@150kVp
E7869XX	Rentgenka 12° 150 kVp dva ohniskové body - 0,6 a 1,2 mm 600 KHU LS 21/53 kW (50 Hz) 23/58 kW (60 Hz) HS 40/100 kW (180 Hz) maximální zátěž 14,49 x 10 ⁶ mAh při 150 kVp

Technické údaje clony bucky

Výrobce	Agfa NV Septestraat 27 2640 Mortsel, Belgie
Bucky pouze pro velkoformátovou DR, s volitelnou nabíječkou baterií pro detektory XD/XF	
Podporované rozměry	35 cm x 43 cm v orientaci na výšku a na šířku 43 cm x 43 cm
DR KAZ. BUCKY PRO STŮL	5523/130
DR KAZ BUCKY PRO STŮL VČ. NABÍJ DET	5523/135
DR KAZ. BUCKY NÁST STOJAN VLEVO L	5523/230
DR KAZ. BUCKY NÁST STOJAN VLEVO L VČETNĚ NABÍJ DET	5523/235
DR KAZ. BUCKY NÁST STOJAN VPRAVO L	5523/280
DR KAZ. BUCKY NÁST STOJAN VPRAVO L VČETNĚ NABÍJ DET	5523/285
Bucky pro CR a DR všech formátů, s volitelnou nabíječkou baterií pro DR detektor 14s	
Podporované rozměry	15 cm x 30 cm až 43 cm x 43 cm na výšku i na šířku
BT-Cassette-T-ACSS-001	5523/120
CASS BUCKY TABLE ACSS INCL DET CHARG	5523/125
BT-Cassette-WS-ACSS-L-001	5523/220
CASS BUCKY WS LL ACSS INCL DET CHARG	5523/225
BT-Cassette-WS-ACSS-R-001	5523/270
CASS BUCKY WS RL ACSS INCL DET CHARG	5523/275
Konfigurace s pevným DR detektorem	
BT-Fixed-T-001	5523/300
BT-Fixed-WS-L-001	5523/310
BT-Fixed-WS-R-001	5523/320
Rozměry	
Rozměry v radiografickém stole	65,5 cm x 60,0 cm x 8,0 cm (Š x D x V)
Rozměry v radiografickém nástěnném stojanu	62,5 cm x 61,5 cm x 12,5 cm (Š x D x V)
Doba nabíjení baterie DR detektoru	maximálně 9 hodin

Technické údaje - Automatické řízení expozice (AEC)**Tabulka 52: 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 dob	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)

Automatický kolimátor - technické údaje

Výrobce	Ralco Via dei Tigli 13/G 20853 Biassono (MB), Itálie
Podporovaný typ	R 225 ACS
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	28,5 cm x 24,4 cm x 20,2 cm (Š x H x V)
Hmotnost	11 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 - Měřič součinu dávky a plochy (VacuTec DAP)

Výrobce	VacuTec Messtechnik GmbH Dornblüthstrasse 13 D-01277 Drážďany, Německo
Podporovaný typ	VacuDAP 2004
Rozsah součinu dávky a plochy	(1,0...9999999,9) cGy x cm ²
Rozlišení DAP	0,1 cGy x cm ²
Aktivní oblast	14,7 cm x 14,7 cm
Rozměry	18,2 cm x 17,7 cm x 1,8 cm (Š x D x V)
Hmotnost	270 g
Ekvivalentní filtrace ionizační komory při 70 kV	0,24 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	1,31
70 kPa (cca 3000 m) 0 °C	1,35
70 kPa (cca 3000 m) 20 °C	1,40

Fixní DR detektor

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 fixního DR detektoru

Výrobce	
Výrobce DR detektoru	THALES AVS FRANCE SAS 460 Rue du Pommarin – BP122 38430 MOIRANS Francie
Podporované modely	
Pixium RAD 4343 C-E	Konverzní filtr CsI
Elektrické zapojení	
Provozní napětí	+24 V 3,5 A DC
Doba zahřátí na provozní teplotu	
	5 minut
Kapacita	
Maximální počet pořízených snímků	150 snímků za hodinu
Spolehlivost	
Předpokládaná životnost výrobku (při pravidelném servisu a údržbě podle pokynů společnosti Agfa)	100 Gy

Pixelová matice	Pixium RAD 4343 G
Velikost pixelu	148 µm (V, Š)
Pixelová matice	2880 (V) x 2880 (Š)
Aktivní pixelová matice	2869 (V) x 2874 (Š)
Faktor vyplnění	100 %
Typ detektoru	amorfní křemík
Velikost aktivní oblastí	426,6 mm (V) x 425,4 mm (Š)

Podmínky okolního prostředí pro fixní DR detektor**Pixium RAD 4343 C**

Podmínky okolního prostředí (během normálního provozu)	
Teplota (okolí)	v rozsahu 15 až 35 °C
Vlhkost Atmosférický tlak Maximální nadmořská výška	Viz podmínky pro životní prostředí rentgenového systému

	minimum	maximum
Odchylka od kalibrační teploty	-6 °C	+6 °C
Odchylka od kalibračního tlaku	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 C-E

Podmínky okolního prostředí (během normálního provozu)	
Teplota (okolí)	v rozsahu 15 až 35 °C
Vlhkost Atmosférický tlak Maximální nadmořská výška	Viz podmínky pro životní prostředí rentgenového systému

	minimum	maximum
Odchylka od kalibrační teploty	-10 °C	+10 °C
Odchylka od kalibračního tlaku	-100 mbar	+100 mbar

Pixium RAD 4343 G, Pixium RAD 4343 G-E

Podmínky okolního prostředí (během normálního provozu)	
Teplota (okolí)	v rozsahu 15 až 40° C
Vlhkost Atmosférický tlak Maximální nadmořská výška	Viz podmínky pro životní prostředí rentgenového systému

	minimum	maximum
Odchylka od kalibrační teploty	-10 °C	+10 °C
Odchylka od kalibračního tlaku	-100 mbar	+100 mbar

Technické údaje přenosného DR detektoru

Viz Uživatelskou příručku DR detektoru.

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

Technické údaje modulu Sync Box DR generátoru

Název modelu	DR Generator Sync Box
Typové číslo	5400/516
Značení	
Rozměry	
Hloubka	21,5 cm
Šířka	33,5 cm
Výška	6,5 cm
Hmotnost	3,2 kg
Elektrické zapojení	100-240 V AC, 50/60 Hz
Odhadovaná životnost výrobku	7 let


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 sousední elektronická zařízení budou 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.
Harmonické emise podle normy ČSN EN 61000-3-2	Třída A	
Kolísání napětí / flicker podle normy ČSN EN 61000-3-3	Splňuje	


Systém DR 600 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 přerušování 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 305
- [Opatření týkající se elektromagnetické kompatibility \(EMC\)](#) na stránce 306
- [Kabely, převodníky a příslušenství](#) na stránce 307
- [Údržba součástí souvisejících s elektromagnetickou kompatibilitou \(EMC\)](#) na stránce 311

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.

CR; Gen/StC	typ; maximální délka (m)	poznámka
Mini Console	10x AWG26; 30	Základní kabeláž 20 m + 10 m přípustné prodloužení
COM A	3 x AWG24 9p D-SUB BU/BU; 20	Základní kabeláž / pozor, cross- link
COM B	Standardní kabel RS-232 (9pi- nový konektor D-SUB); 20	Základní zapojení
Připojení systému k síti LAN	CAT 5e SF/UTP nebo F/UTP; 20	Základní zapojení
Umístění ovládací skříňky bez funkce ME	4 x AWG20 20	Základní zapojení
Tlačítko osvětlení	2 x AWG20	Vlastní zapojení
Příprava k expozici / expozice	2 x AWG18	Vlastní zapojení
Systém "ZAP"	2 x AWG18	Vlastní zapojení
Dveřní kontakt	2 x AWG18	Vlastní zapojení

TP_T; StC	typ; maximální délka (m)	poznámka
Řídící signál ME/ES	3 x AWG22; 20	Základní zapojení
Signál CAN	Standardní kabel RS-232 (9pinový konektor D-SUB); 20	Základní zapojení / prodlužovací kabel není povolen
Expozice bucky D / bucky, vy- brat T	7 x AWG20; 20	Základní zapojení

TP_T; StC	typ; maximální délka (m)	poznámka
Plovoucí zem (GND)	1x AWG12; 20	Základní zapojení
Napájecí napětí 230 V	3x AWG18; 20	Základní zapojení
Kabel PE	1x AWG10; 20	Základní zapojení
AEC	CAT 5e SF/UTP nebo F/UTP; 20	Základní zapojení
Synchr. kabel 1/2 Cable (Varian)	8 x AWG26; 16	Vlastní zapojení / PIN 9 NC
Datové vedení snímku Kabel CR_PC_NIC - WS bucky (přímé vedení)	CAT6; 40	Vlastní zapojení / přímé vedení mezi dvěma body / prodloužení není povoleno

TP_WS; StC	typ; maximální délka (m)	poznámka
Signál ME/ES	2 x AWG22; 20	Základní zapojení pro DR 600 WS
Ovládací skříňka polohování	4 x AWG20; 20	Základní zapojení pro DR400-600 WS Systém lze rozšířit o 2 další ovládací skříňky
Signál CAN	Standardní kabel RS-232 (9pinový konektor D-SUB); 20	Základní zapojení pro DR 400-600 WS / prodloužení není povoleno
X8 24V	2 x AWG16; 20	Základní zapojení pro DR 400-600 WS
Expozice bucky D	6 x AWG20; 20	Základní zapojení pro DR 400-600 WS
Napájecí napětí 230 V	3x AWG18; 20	Základní zapojení pro DR 400-600 WS

TP_WS; StC	typ; maximální délka (m)	poznámka
Kabel PE	1x AWG10; 20	Základní zapojení pro DR 400-600 WS
AEC	CAT 5e SF/UTP nebo F/ UTP; 20	Základní zapojení pro DR 400-600 WS
Synchr. kabel 3/4 Cable (Varian)	8 x AWG26; 20	Vlastní zapojení / PIN 9 NC
Datové vedení snímku Kabel CR_PC_NIC - WS bu- cky (přímé vedení)	CAT6; 40	Vlastní zapojení / přímé vedení mezi dvěma body / prodloužení není povoleno

CS; StC	typ; maximální délka (m)	poznámka
Signál ME/ES	4 x AWG22; 20	Základní zapojení
Signál CAN	3 x AWG22; 20	Základní zapojení / prodlužovací kabel není povolen
Plovoucí zem (GND)	1x AWG12; 20	Základní zapojení
Napájecí napětí 230 V	3x AWG18; 20	Základní zapojení
Kabel PE	1x AWG10; 20	Základní zapojení
LPB	2 x AWG22; 20	Základní zapojení
LAN for THU	CAT6 (Energetický řetězec); 20	Základní zapojení
HV 1 / 2	3 x AWG16; 20	Základní zapojení

CS; StC	typ; maximální délka (m)	poznámka
Ovládací kabel pro rentgenku	7 x AWG16; 20	Základní zapojení
DAP	4 nebo 7 x AWG26; 20	Základní stíněné zapojení

Další monitor ve vyšetřovně Monitor; NX	typ; maximální délka (m)	poznámka
Napájecí napětí 230 V	3x18 AWG 20 m	Základní zapojení
Propojovací kabel USB 2.0 (aktivní)	Tripp lite U026-20M 20 m	Základní zapojení
Propojovací kabel zobrazovacího portu (aktivní)	Lindy 41081 20 m	Základní zapojení
Připojení PE WS PE – PE monitoru	8 AWG 5 m	Základní zapojení

Údržba součástí souvisejících s elektromagnetickou kompatibilitou (EMC)

Pokud jde o EMC bezpečnost zařízení DR 600, žádné související součásti nemohly být zkontrolovány operátorem. Součásti související s elektromagnetickou kompatibilitou budou kontrolovány servisním technikem společnosti AGFA v pravidelných servisních intervalech do konce životnosti. Potřebná ověření jsou popsána v servisní příručce.