

DX-D 600

Uživatelská příručka

HISTORIE REVIZÍ

REVIZE	DATUM	DŮVOD ZMĚNY
A	20. KVĚTNA 2011	První vydání
B	5. SRPNA 2011	Poloautomatické a automatické systémy DX-D600
C	27. ŘÍJNA 2011	Detektor DX-D 30C
D	2. PROSINCE 2013	Aktualizace standardů IEC Aktualizace funkce automatického sledování Aktualizace systému s jedním panelem Nové ovládání automatického polohování Dálkový ovladač Aktualizace bodů skřípnutí radiologického stolu
E	24. BŘEZNA 2015	Nová plochá deska radiologického stolu Mechanické aretační body kolimátoru Nový držák pro ruce pacienta složené nad hlavou Laterální držák DR detektoru (35x43) na kolečkovém podvozku Aktualizace specifikací
F	18. PROSINCE 2018	Nový štítek systému DX-D 600 Aktualizace standardů IEC Aktualizace seznamu chyb Úprava názvu zákonného výrobce Varování před zahřátím aplikovaných dílů Generátor 1000 mA (volitelný) Obecné aktualizace

Tento dokument je českým překladem anglické původní verze, redigované a dodané výrobcem.

Stav revize tohoto dokumentu je vyznačen číslem kódu v dolní části této stránky.

POMOCNÉ SYMBOLY

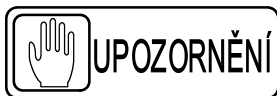
V této příručce jsou používány následující pomocné symboly. Jejich použití a význam jsou popsány níže.



NEBEZPEČÍ UPOZORŇUJE NA STAVY NEBO SITUACE, KTERÉ MOHOU ZPŮSOBIT VÁŽNÉ ZRANĚNÍ NEBO SMRT, POKUD NA NĚ NEDBÁTE NEBO JIM NEZABRÁNÍTE.



UPOZORNĚNÍ NA STAVY NEBO SITUACE, KTERÉ MOHOU ZPŮSOBIT VÁŽNÉ ZRANĚNÍ NEBO KATASTROFÁLNÍ POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ ČI DAT, POKUD NA NĚ NEDBÁTE NEBO JIM NEZABRÁNÍTE.



Upozornění na stavy nebo situace, které mohou způsobit zranění nebo poškození zařízení či dat, pokud na ně nedbáte nebo jim nezabráníte.

Poznámka

Upozorňuje čtenáře na relevantní informace a stavy. Poznámky představují informace, které je důležité znát, ale které nemusí nutně mít souvislost s možností zranění nebo poškození zařízení.

OBSAH

Část	Strana
1 ÚVOD	1
1.1 Přehled systému	1
1.2 Konfigurace systému	2
1.3 Obecné charakteristiky	4
1.3.1 Stropní závěs	4
1.3.2 Radiologický stůl	6
1.3.3 Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR	7
1.3.4 Generátor rentgenového záření	8
1.4 Identifikace výrobku	9
1.5 Indikace k použití	10
1.5.1 Určené použití	10
1.5.2 Normální použití	10
1.5.3 Kontraindikace	10
1.6 Aplikované části	11
2 BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE A INFORMACE O PŘEDPÍSECH	13
2.1 Obecné	13
2.2 Odpovědnosti	16
2.3 Maximální přípustná dávka (MPD)	17
2.4 Ochrana před radiací	18
2.5 Monitorování pracovníků	20
2.6 Bezpečnostní symboly	20
2.7 Informace o předpisech	25
2.7.1 Certifikace	25
2.7.2 Prohlášení o ochraně životního prostředí – životní cyklus zařízení nebo systému	25
2.7.3 Režim provozu	25
2.7.4 Ochrana proti nebezpečí úrazu elektrickým proudem	26
2.7.5 Ochrana proti nežádoucímu vniknutí vody nebo částic	26
2.7.6 Ochrana proti nebezpečí vznícení v přítomnosti hořlavých anestetických směsí	26
2.7.7 Ochrana proti nebezpečí způsobenému nežádoucí nebo nadměrnou radiací	26
2.7.8 Vymezené signifikantní pobytové zóny	27
2.7.9 Distribuce rozptýleného záření	30
2.8 Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	37

Část	Strana
2.9 Kvantitativní informace	45
2.9.1 Funkční testy prováděné za účelem získání kvantitativních informací ...	45
2.10 Deterministické jevy	52
2.11 Reklamacce výrobků	52
3 SPUŠTĚNÍ A VYPNUTÍ	53
3.1 Spuštění	53
3.2 Postup při vypínání	54
4 STROPNÍ ZÁVĚS: PROVOZ	57
4.1 Ovládací konzola s dotykovou obrazovkou	61
4.1.1 Výběr pracovní stanice	63
4.1.2 Ovládací prvky a indikátory pohybu	64
4.1.3 Indikátor stavu stropního závěsu	64
4.1.4 Oblast informací	65
4.1.5 Oblast RAD (RADIACE)	67
4.2 Pohyby stropního závěsu	68
4.2.1 Ruční pohyby stropního závěsu	69
4.2.2 Body aretace	70
4.2.3 Automatické pohyby	72
4.2.3.1 Ovládání automatického polohování	72
4.2.3.2 Dálkový ovladač	73
4.2.3.3 Nouzový vypínač automatických pohybů	78
4.2.3.4 Zásady bezpečnosti při automatických pohybech	78
4.2.3.5 Interlock rentgenového záření	80
4.2.3.6 Automatické centrování	81
4.2.3.7 Automatické sledování	83
4.2.3.8 Automatické polohování	93
4.2.4 Poloha. Automatický systém - automatické polohování	94
4.2.5 Poloha. Poloautomatický systém - automatické polohování	96
4.2.6 Naprogramované polohy (PP)	98
4.3 Vyrovnání svazku rentgenového záření vzhledem k pacientovi	100
5 PROVOZ RADIOLOGICKÉHO STOLU	103
5.1 Umístění pacienta	106
5.2 Pohyby desky stolu	107
5.2.1 Horizontální pohyby	107
5.2.2 Vertikální pohyby	109

Část	Strana
5.3 Horizontální pohyb DR detektoru	110
5.4 Připojení přenosného DR detektoru	111
5.5 Připojení a odebrání mřížky	111
5.6 Příslušenství	112
5.6.1 Úchyty	112
5.6.2 Kompresní pás	113
5.6.3 Laterální držák kazet	113
5.6.4 Laterální držák DR detektoru (35x43) na kolečkovém podvozku	114
6 PROVOZ NÁSTĚNNÉHO RADIOLOGICKÉHO STOJANU RAD WALL STAND DR ...	119
6.1 Pohyby nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR	121
6.1.1 Vertikální pohyb	121
6.1.2 Automatické svislé pohyby	122
6.1.2.1 DR: automatické polohování ve svislém směru	122
6.1.2.2 DR: vertikální automatické sledování	122
6.2 Provoz s nožním spínačem	122
6.3 Náklon	123
6.4 Rotace DR detektoru	125
6.5 Vyrovnání	127
6.6 Připojení přenosného DR detektoru	128
6.7 Používání a údržba DR detektoru	128
6.8 Připojení a odebrání mřížky	129
6.9 Příslušenství	130
6.9.1 Podpěra pro ruce uložené nad hlavou	130
6.9.2 Podpěra pro ruce pacienta složené nad hlavou	131
7 KOLIMACE	135
7.1 Automatický kolimátor Ralco R225	135
7.1.1 Automatický režim	137
7.1.2 Pracovní režim	137
7.1.3 Ruční režim	138
7.1.4 Ovládání kolimace pomocí světla	138
7.2 Ruční kolimátor Ralco R225/R225 DHHS	139
7.3 Dozimetr (volitelný)	140

Část	Strana
8 POKYNY K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	141
8.1 Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR	141
8.2 Radiologický stůl	141
8.3 Stropní závěs	142
8.4 Chybová hlášení softwaru	142
8.4.1 Chybová obrazovka	142
8.4.2 Seznam chyb	143
9 PROVOZNÍ POSTUPY	159
9.1 Postup spuštění	159
9.2 Zahřívání rentgenky	159
9.3 Radiografický provoz	160
9.4 Provoz s AEC	161
9.4.1 Jak zkontrolovat správnost funkce AEC	161
10 PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA	163
10.1 Úkony prováděné obsluhou	163
10.2 Servisní úkony	164
11 TECHNICKÉ SPECIFIKACE	165
11.1 Požadavky na prostředí	165
11.2 Polohovací mechanismy rentgenového systému	165
11.2.1 Požadavky na napájecí vedení	165
11.2.2 Informace související se zářením	166
11.2.3 Rozměry a hmotnost výrobku	166
11.3 Generátor rentgenového záření	176
11.3.1 Charakteristiky	176
11.3.2 Rozsah radiografických parametrů	176
11.3.3 Pracovní cyklus	177
11.3.4 Fyzikální vlastnosti	177
11.4 Rentgenky	178
11.5 Kolimátory	178
DODATEK A. POKYNY K POUŽITÍ U PEDIATRICKÝCH PACIENTŮ	A-1

ČÁST 1

ÚVOD

1.1 PŘEHLED SYSTÉMU

Tato příručka obsahuje všechny informace nezbytné pro porozumění **rentgenovému systému DX-D 600** a pro jeho provoz. Obsahuje jeho obecný popis, bezpečnostní informace, pokyny k provozu a specifikace vybavení pro různé možnosti konfigurace: **poloautomatickou a automatickou**.

Tato příručka není určena k výuce radiologie ani k vytváření klinických diagnóz jakéhokoli typu.

Tento systém má následující součásti:

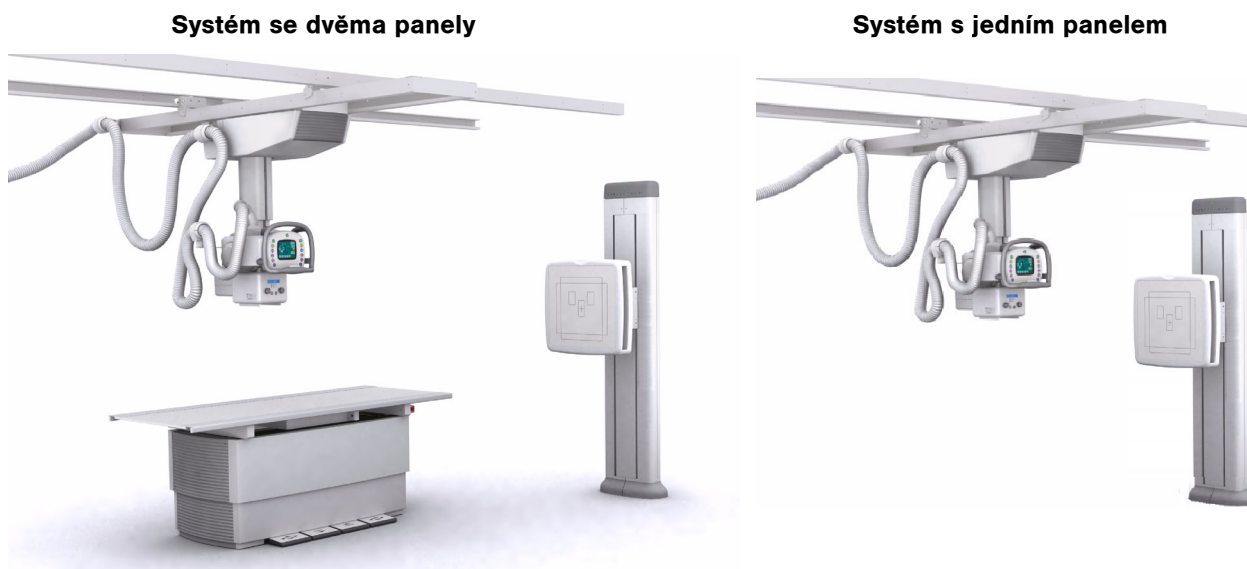
- **Stropní závěs** s podsestavami ovládací konzoly, rentgenky a kolimátoru. Dostupné jsou dva odlišné modely v závislosti na konfiguraci systému:
 - **Poloautomatický stropní závěs** s ovládací konzolou s dotykovou obrazovkou, který má však motorem poháněn pouze pohyb ve vertikální ose, což umožňuje funkci automatického sledování. Pohyb v dalších osách není poháněn motorem, takže nejsou umožněny funkce plně automatického polohování.
 - **Automatický stropní závěs** s ovládací konzolou s dotykovou obrazovkou, automatickým polohováním, automatickým centrováním a automatickým sledováním.
- **Výškově nastavitelný radiologický stůl RAD Elevating Table**, dostupný u systémů se dvěma panely
- **Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR**
- **Generátor rentgenového záření**

K dispozici jsou dvě odlišné konfigurace systému, které se liší počtem dostupných DR detektorů (viz *Ilustrace 1-1*):

- **Systém se dvěma panely** (výchozí konfigurace). Dodává se s horizontálním DR detektorem pro radiologický stůl (RAD Table) a s vertikálním DR detektorem pro nástěnný radiologický stojan (RAD Wall Stand DR).
- **Systém s jedním panelem** je vybaven pouze nástěnným radiologickým stojanem (RAD Wall Stand DR), který se může pohybovat ve svislém a vodorovném směru; v takových případech je vždy dodáván s mezikusem, který umožňuje přizpůsobení pro práci s jakýmkoli druhem lehátka nebo pohyblivými stoly.

1.2 KONFIGURACE SYSTÉMU

Ilustrace 1-1
Rentgenové systémy DX-D 600



SYSTÉMY DX-D 600		
KOMPONENTY	POLOAUTOMATICKÉ	AUTOMATICKÉ
Stropní závěs		
Ovládací konzola	Ovládací konzola s dotykovou obrazovkou	Ovládací konzola s dotykovou obrazovkou
Kolimátor	Ruční kolimátor Ralco R225DHHS Automatický kolimátor Ralco R225ACS	Automatický kolimátor Ralco R225ACS
Rentgenky	Canon E7252X Canon E7254FX Canon E7869XX Canon E7884X	Canon E7252X Canon E7254FX Canon E7869XX Canon E7884X
Longitudinální kolejnice	3,4 / 4,0 / 4,6 / 5,3 / 6 m	3,4 / 4,0 / 4,6 / 5,3 / 6 m
Transverzální kolejnice	2,0 / 2,25 / 2,5 / 2,75 / 3,0 / 3,5 m	2,0 / 2,25 / 2,5 / 2,75 / 3,0 / 3,5 m
Pravidla pohybu	Ruční pohyby a motorem poháněný pohyb pouze ve vertikální ose	Ruční pohyby a motorem poháněné pohyby ve všech osách
Automatické pohyby	Automatické sledování pouze podél vertikální osy stropního závěsu	Automatické polohování Automatické sledování Automatické centrování

SYSTÉMY DX-D 600		
KOMPONENTY	POLOAUTOMATICKÉ	AUTOMATICKÉ
RADIOLOGICKÝ STŮL		
Receptor	Pevný DR detektor & Přenosný DR detektor	Pevný DR detektor & Přenosný DR detektor
Senzorová podložka	-	-
Mřížka	132 čar, 10:1, FFD 1 m	132 čar, 10:1, FFD 1 m
Iontová komora (AEC)	Claymount SSMC-617	Claymount SSMC-617
Funkce	DR vertikální automatické sledování	DR vertikální automatické sledování DR horizontální automatické sledování DR automatické polohování
Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR		
Model	Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR	Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR
Receptor	Pevný DR detektor & Přenosný DR detektor	Pevný DR detektor & Přenosný DR detektor
Senzorová podložka	-	-
Mřížka	132 čar, 10:1, FFD 1 m 132 čar, 10:1, FFD 1,5 m 132 čar, 10:1, FFD 1,8 m	132 čar, 10:1, FFD 1 m 132 čar, 10:1, FFD 1,5 m 132 čar, 10:1, FFD 1,8 m
Iontová komora (AEC)	Claymount SSMC-617	Claymount SSMC-617
Funkce	DR vertikální automatické sledování	DR vertikální automatické sledování DR automatické polohování
Generátor rentgenového záření		
Model	50 kW (640 mA) 1T, LS/HS, napájené vedením 400/415/440/480 V střídavým 64 kW (640 mA), 1T, HS, napájené vedením 400/415/440/480 V střídavým 80 kW (800 mA), 1T, HS, napájené vedením 400/415/440/480 V střídavým 80 kW (1000 mA), 1T, HS, napájené vedením 400/415/440/480 V střídavým + pomocný zesilovací (boost) transformátor, který zesílí napětí vedení na 530 V střídavé	
Zabezpečení proti selhání	Povinné	

1.3 OBECNÉ CHARAKTERISTIKY

Hlavní vlastnosti rentgenového systému jsou:

- Ergonomická konstrukce, robustnost a nízká hmotnost a následně odolnost při intenzivním používání v nemocničním prostředí.
- Snadný provoz, bezpečnost a přesnost všech polohovacích pohybů pro pacienta.
- Ovládací prvky pro uvolnění zámků jednotlivých zařízení v rentgenovém systému.

1.3.1 STROPNÍ ZÁVĚS

- Ovládací konzola stropního závěsu má ergonomickou konstrukci, je vybavena logicky uspořádanými ovládacími prvky a je snadno přístupná při každém úhlu a poloze sestavy rentgenky a kolimátoru.
- Vybaveno ovládací konzolou s dotykovou obrazovkou. Na ovládací konzole s dotykovou obrazovkou se zobrazují ovládací prvky pro obsluhu a obrazovky pro radiografický provoz a umístění rentgenky.
- Lehká konstrukce teleskopického sloupku, který se skládá ze čtyř nezávislých dílů naváděných velmi přesným vyrovnávacím mechanismem tak, aby byl provoz hladký a tichý. Tato pevná a trvanlivá konstrukce snižuje nestabilitu a vibrace na minimum tak, aby byla přesnost při polohování co největší.
- Optimální mechanický systém pro vyvažování, umožňující ruční pohyby prakticky bez námahy.
- Podpěra rentgenu, umožňující rotaci rentgenky v rozsahu 360° a nastavení úhlu rentgenky v rozsahu 270°.
- Bezpečnostní zařízení s negativními zámkami horizontální rotace a nastavení úhlu.
- Během automatických pohybů dodržujte zásady bezpečnosti, abyste předešli nebezpečí kolize s jinými zařízeními v místnosti nebo poranění (rozdrčení) pacienta či obsluhy při kolizi.
- Vybaveno nouzovým vypínačem, který v naléhavých případech celý systém zastaví.

Ilustrace 1-2
Stropní závěs DX-D 600



Kromě výše zmíněných funkcí jsou mezi oběma modely následující rozdíly:

POLOAUTOMATICKÝ STROPNÍ ZÁVĚS

- Plně ruční polohování ve všech osách, motorem poháněný automatický pohyb ve vertikální ose.
- Automatické polohování, automatické sledování a automatické centrování ve vertikální ose.

AUTOMATICKÝ STROPNÍ ZÁVĚS

- Motorem poháněné polohování ve všech osách umožňující automatický pohyb.
- Plné vybavení servo elektronikou pro funkce vyvažování a polohování.
- Automatické polohování, automatické sledování a automatické centrování ve všech osách.

1.3.2 RADIOLOGICKÝ STŮL

Ilustrace 1-3

Radiologický stůl DX-D 600 RAD Table



- Zdvihací mechanismus s hladkým a speciálně optimalizovaným provozem pro zvýšené pohodlí pacienta při rozsáhlém vertikálním pohybu.
- Ovládání pohybů radiologického stolu pomocí pedálu.
- Deska stolu volně pohyblivá ve čtyřech směrech.
- Bezpečnost pacienta je zaručena použitím elektromagnetických brzd ve všech osách pohybu. Pedál spouštěný dvojitým kliknutím jako prevence nechtěných akcí při pacientovi ponechaném bez dohledu.
- DR detektor (max. 430 x 430 mm).
- Konfigurovatelné automatické zarážky na 3 různých výškových úrovních: maximální, minimální a střední.
- Příslušenství: Úchyty, kompresní pás a laterální držák kazety.

Poznámka 

Úchyty se nesmí nalézat v dráze svazku rentgenového záření.

- Vybaveno nouzovým vypínačem, který v naléhavých případech celý systém zastaví.
- U automatického systému je DR detektor poháněn motorem, který umožňuje jeho automatické polohování a horizontální automatické sledování.

1.3.3 NÁSTĚNNÝ RADIOLOGICKÝ STOJAN RAD WALL STAND DR

Ilustrace 1-4

Nástěnný radiologický stojan DX-D 600 RAD Wall Stand DR



- Ruční a motorem poháněný vertikální pohyb, vyvažovaný vnitřními protizávažími.
- DR detektor (max. 430 x 430 mm).
- Ruční naklánění umožňující nastavení úhlu DR detektoru v rozsahu od +90° (horizontální poloha) do -20°.
- Rotace DR detektoru v rozsahu $\pm 90^\circ$.
- Volitelný mezikus pro systémy s jedním panelem znamená, že je k dispozici pouze jeden DR detektor, který se může pohybovat ve svislém a vodorovném směru.
- Příslušenství: Úchyty a podpěra pro ruce složené nad hlavou.

1.3.4 GENERÁTOR RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ

Ilustrace 1-5

Generátor rentgenového záření DX-D 600



- Součástí skříně generátoru je napájecí modul, jehož součástí jsou napájecí a ovládací komponenty a vysokonapěťový transformátor.
- Generátor je ovládán několika mikroprocesory, které umožňují zvýšenou konzistenci expozic, efektivní provoz a prodlouženou životnost rentgenky. Vyšší úroveň autodiagnostiky zkracuje dobu odstávky.
- Konstantní napětí při vysoké frekvenci poskytuje všechny výhody vysokofrekvenčních generátorů, včetně nízké dávky pro pacienta, kratší doby expozice a vyšší přesnosti a konzistence.
- Tříbodová kontrola s volbou kVp, mA a ms, dvoubodová kontrola s volbou kVp a mAs (bez AEC), nebo jednobodová kontrola s volbou kVp při provozu s AEC.
- Automatické řízení expozice (AEC)
- Funkce zabezpečení proti selhání (detekce na receptoru a rychlé ukončení expozice).
- Ke generátoru lze přímo připojit dva DR detektory.
- Ovládání rentgenky s uzavřenou smyčkou pro proud rentgenky, kVp a vlákna, které minimalizuje možné chyby a potřebu opětovného nastavení.
- Automatická kompenzace vedení vzhledem k provozu s uzavřenou smyčkou pro proud rentgenky a kVp.

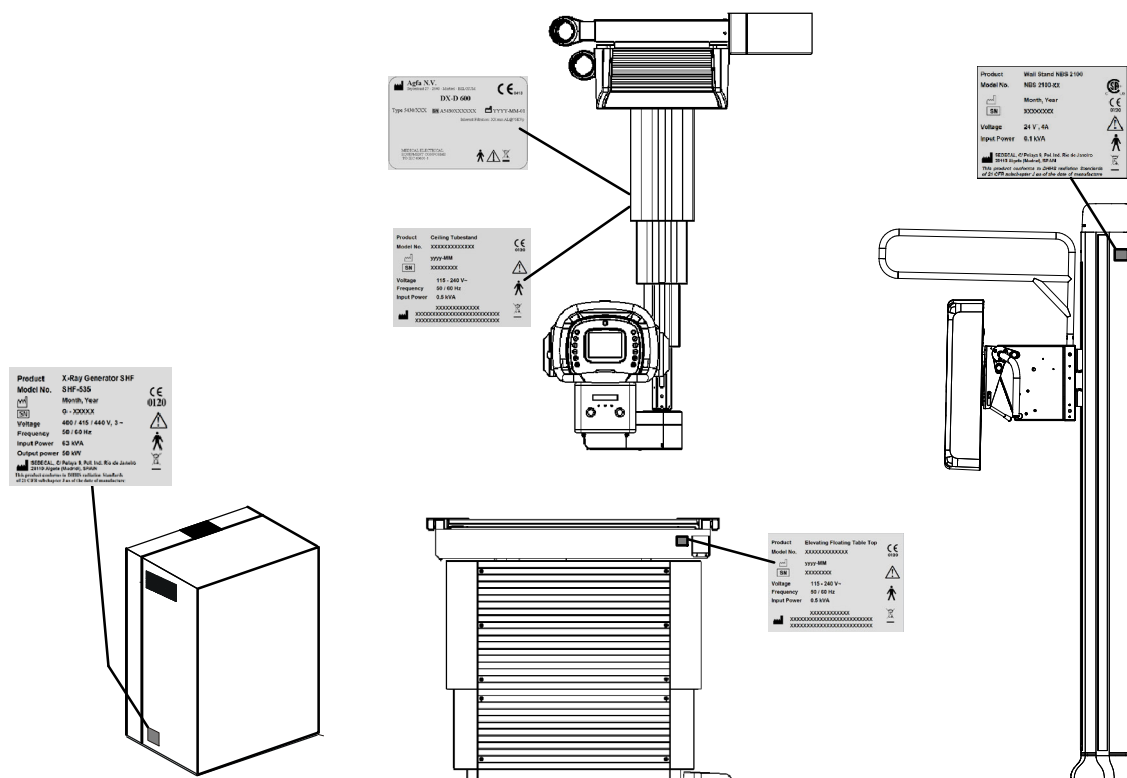
1.4 IDENTIFIKACE VÝROBKU

Hlavní součásti vybavení jsou opatřeny identifikačními štítky, které uvádějí následující informace o výrobcí a výrobku.

- Výrobek
- Model
- Volty (V), fáze vedení, frekvence (Hz) a příkon (kVA, kW)
- Datum výroby
- Sériové číslo
- Reference
- Výrobce
- Místo výroby
- Certifikace

Ilustrace 1-6

Umístění označení rentgenového systému



1.5 INDIKACE K POUŽITÍ

1.5.1 URČENÉ POUŽITÍ

Toto zařízení smí používat pouze kvalifikovaní pracovníci.

Rentgenové systémy jsou zařízení, která jsou součástí systému vybavení lékařskými přístroji, určeného pro obecná radiografická vyšetření v nemocnicích, na klinikách a v lékařských ambulancích a sloužícího k pořizování radiografických obrazů kostry, lebky, hrudníku, břicha, končetin a dalších částí těla za diagnostickými účely.

Obrazy lze pořídit při poloze pacienta vsedě, vestoje nebo vleže. Vyšetřovat lze kteroukoli skupinu pacientů. Pacienti mohou být fyzicky v normální kondici, invalidní, imobilizovaní nebo v šoku.

Rentgenový systém **DX-D 600** zlepšuje parametry účinnosti zobrazení efektivním využitím radiace.

Tento systém používá jako receptory rentgenového záření digitální detektory.

1.5.2 NORMÁLNÍ POUŽITÍ

Normální použití tohoto rentgenového systému je definováno jako určené použití plus úkony údržby a servisu.

1.5.3 KONTRAINDIKACE

Nepoužívejte tento rentgenový systém k jiným účelům, než ke kterým je určen. Použití tohoto zařízení k jiným účelům než k těm, ke kterým je určeno, by mohlo vést ke smrtelnému nebo jinému vážnému poranění.

Tento rentgenový systém není určen k použití při mamografii.

Tento rentgenový systém není specificky určen pro pediatrické účely; pokud mají být vyšetřovány děti, musí být doprovázeny dospělým.

1.6 APLIKOVANÉ ČÁSTI

Jako aplikované části jsou označovány části lékařských přístrojů, které se při běžném používání lékařského přístroje nezbytně dostávají do fyzického kontaktu s tělem pacienta, aby mohl lékařský přístroj vykonávat svou funkci. Tyto přístroje obsahují následující aplikované části:

RADIOLOGICKÝ STŮL

- Deska radiologického stolu
- Úchyty (volitelné)
- Kompresní pás (volitelný)
- Jiné příslušenství.

NÁSTĚNNÝ RADIOLOGICKÝ STOJAN RAD WALL STAND DR

- Přední panel nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR
- Úchyty
- Podpěra pro ruce složené nad hlavou (volitelná)
- Jiné příslušenství.



PAMATUJTE, ŽE NĚKTERÉ PŘÍLOŽNÉ ČÁSTI SE MOHOU ZAHŘÁT AŽ NA 48 °C (118,4 °F), POKUD TEPLOTA OKOLÍ PRO PROVOZ DOSAHUJE HORNÍ MEZE. TO JE ZCELA NORMÁLNÍ A NEZNAMENÁ TO CHYBNOU FUNKCI PŘÍSTROJE.

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

ČÁST 2

BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE A INFORMACE O PŘEDPÍSECH

Tato část obsahuje bezpečnostní informace a obecná bezpečnostní opatření týkající se pacienta, obsluhy a zařízení tak, aby bylo možné zajistit jeho bezpečný provoz a servis.

V této části jsou uvedeny informace o předpisech a symboly použité na tomto zařízení, které umožňují jeho bezpečný provoz.

2.1 OBECNÉ



ABY BYLO NEPŘETRŽITÉ POUŽÍVÁNÍ TOHOTO ZAŘÍZENÍ BEZPEČNÉ, POSTUPOJTE PODLE POKYNŮ V TÉTO PROVOZNÍ PŘÍRUČCE. OBSLUHA I SERVISNÍ PRACOVNÍCI MUSÍ TUTO PŘÍRUČKU PEČLIVĚ PROSTUDOVAT, DŮKLADNĚ SI PŘEČÍST POKYNY, KTERÉ JSOU V NÍ OBSAŽENY, A POROZUMĚT JIM, NEŽ ZKUSÍ UVÉST ZAŘÍZENÍ DO PROVOZU; ZEJMÉNA SE TO TÝKÁ POKYNŮ OHLEDNĚ BEZPEČNOSTI, ÚŘEDNÍCH PŘEDPISŮ, DÁVEK A OCHRANY PŘED RADIACÍ. TUTO PROVOZNÍ PŘÍRUČKU STÁLE UCHOVÁVEJTE U PŘÍSTROJE A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY PERIODICKY PROCHÁZEJTE.

TECHNICKÉ POKYNY PRO SERVISNÍ PRACOVNÍKY, JAKO JSOU NAPŘÍKLAD POŽADAVKY PŘED INSTALACÍ, POKYNY K INSTALACI, KALIBRACI NEBO ÚDRŽBĚ, JSOU POPSÁNY V JEDNOTLIVÝCH KAPITOLÁCH PŘEDINSTALAČNÍ A SERVISNÍ PŘÍRUČKY, KTERÉ SE DODÁVAJÍ S TÍMTO ZAŘÍZENÍM.

PROSTUDUJTE PROSÍM TUTO PŘÍRUČKU A PŘÍRUČKY JEDNOTLIVÝCH SOUČÁSTÍ SYSTÉMU, ABYSTE SE PLNĚ SEZNÁMILI SE VŠEMI POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A PROVOZ.



OBSLUHA A PRACOVNÍCI SERVISU, KTEŘÍ JSOU OPRAVNĚNI POUŽÍVAT, INSTALOVAT A KALIBROVAT TOTO ZAŘÍZENÍ A PROVÁDĚT JEHO ÚDRŽBU, SI MUSÍ BÝT VĚDOMI NEBEZPEČÍ NADMĚRNÉ EXPOZICE RENTGENOVÉMU ZÁŘENÍ. JE NAPROSTO NEZBYTNÉ, ABY KAŽDÝ, KDO PRACUJE S RENTGENOVÝM ZÁŘENÍM, BYL SPRÁVNĚ ZAŠKOLEN, INFORMOVÁN O NEBEZPEČÍ VYVOLANÉM RADIACÍ, A ABY PODNIKL VHODNÁ OPATŘENÍ ZA ÚČELEM OCHRANY PŘED PORANĚNÍM.



OBSLUHA MUSÍ MÍT DOSTATEČNÉ ZNALOSTI, ABY MOHLA KOMPETENTNĚ POUŽÍVAT RENTGENOVÉ PŘÍSTROJE PRO RŮZNÉ DIAGNOSTICKÉ ZOBRAZOVACÍ METODY. TĚTO ZNALOSTI LZE DOSÁHNOUT RŮZNÝMI VZDĚLÁVACÍMI METODAMI VČETNĚ KLINICKÝCH PRACOVNÍCH ZKUŠENOSTÍ A RŮZNÝCH UNIVERZITNÍCH A POSTGRADUÁLNÍCH RADIOLOGICKÝCH VZDĚLÁVACÍCH PROGRAMŮ V SOULADU S MÍSTNÍMI ZÁKONY NEBO PŘEDPISY.



PRACOVNÍCI SERVISU MUSÍ MÍT DOSTATEČNÉ ZNALOSTI UMOŽŇUJÍCÍ KOMPETENTNĚ PROVÁDĚNÍ ÚKONŮ SERVISU RENTGENOVÝCH PŘÍSTROJŮ A ZEJMÉNA ZAŘÍZENÍ POPSANÉHO V TĚTO PŘÍRUČCE. TATO ZNALOST JE ZÍSKÁVÁNA RŮZNÝMI METODAMI VZDĚLÁVÁNÍ TECHNIKŮ V SOULADU S MÍSTNÍMI ZÁKONY NEBO PŘEDPISY, VČETNĚ SPECIFICKÉHO ZAŠKOLENÍ NA TOMTO ZAŘÍZENÍ.



POKUD NEJSOU PŘÍSNĚ DODRŽOVÁNA OCHRANNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ, MOHOU BÝT RENTGENOVÉ PŘÍSTROJE NEBEZPEČNÉ PRO PACIENTA I PRO OBSLUHU. JESTLIŽE PŘÍSTROJ NENÍ POUŽÍVÁN PŘESNĚ PODLE POKYNŮ, MŮŽE DOJÍT K PORANĚNÍ.

I KDYŽ RENTGENOVÉ ZÁŘENÍ MŮŽE BÝT NEBEZPEČNÉ, PŘI SPRÁVNÉM POUŽÍVÁNÍ NEPŘEDSTAVUJÍ RENTGENOVÉ PŘÍSTROJE ŽÁDNÉ NEBEZPEČÍ.



ZVLÁŠTNÍ POZORNOST JE NUTNO VĚNOVAT DIAGNOSTICKÝM RENTGENOVÝM ZAŘÍZENÍM, KTERÁ BYLA UVEDENA JAKO VHODNÁ PRO POUŽITÍ V KOMBINACI S PŘÍSLUŠENSTVÍM NEBO JINÝMI DÍLY. UVĚDOMTE SI MOŽNOST VZNIKU NEŽÁDOUCÍCH ÚČINKŮ V DŮSLEDKU UMÍSTĚNÍ MATERIÁLŮ DO DRÁHY SVAZKU RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ. (NÍŽE UVEDENÁ TABULKA UVÁDÍ MAXIMÁLNÍ EKVIVALENTY ZESLABENÍ MATERIÁLŮ, KTERÉ SE MOHOU NALÉZAT VE SVAZKU RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ.)

PŘEDMĚT	MAXIMÁLNÍ EKVIVALENT ZESLABENÍ mm AL	
	21 CFR	IEC 60601-2-54:2009 a IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015
Celkem pro všechny vrstvy, z nichž je složen přední panel držáku kazet	1,2	1,2
Celkem pro všechny vrstvy, z nichž je složen přední panel ZAŘÍZENÍ PRO VÝMĚNU FILMU	1,2	1,2
Celkem pro všechny vrstvy, s výjimkou samotného detektoru, z nichž se skládá přední panel DIGITÁLNÍHO RENTGENOVÉHO ZOBRAZOVACÍHO PŘÍSTROJE	1,2	1,2
Kolébka	2,3	2,3
PODPĚRA PACIENTA, stacionární, bez kloubových spojů	1,2	1,2
PODPĚRA PACIENTA, pohyblivá, bez kloubových spojů (včetně stacionárních vrstev)	1,7	1,7
PODPĚRA PACIENTA, s radiolucentním panelem s jedním kloubovým spojem	1,7	1,7
PODPĚRA PACIENTA, s radiolucentním panelem se dvěma nebo více kloubovými spoji	2,3	2,3
PODPĚRA PACIENTA, nosná	2,3	2,3

Poznámka 1.- Zařízení jako DETEKTORY RADIACE nejsou zahrnuta mezi položkami, které jsou součástí této tabulky.

Poznámka 2.- Požadavky na charakteristiky ZESLABENÍ pro RADIOGRAFICKÉ KAZETY a ZESILOVACÍ FÓLIE jsou uvedeny v normě ISO 4090 [3], pro PROTIROZPTYLOVÉ MŘÍŽKY v normě IEC 60627[1].

Poznámka 3.- ZESLABENÍ způsobené podložkou na stůl a podobnými doplňky není zahrnuto do údaje o maximálním EKVIVALENTU ZESLABENÍ způsobeném PODPĚROU PACIENTA.

Poznámka 4.- Maximální EKVIVALENT ZESLABENÍ mm Al se používá pouze pro odpovídající objekt. Jestliže je v dráze RENTGENOVÉHO SVAZKU mezi PACIENTEM a RECEPTOREM OBRAZU umístěno několik objektů souvisejících s tímto stolem, používá se odpovídající maximální EKVIVALENT ZESLABENÍ mm Al zvlášť pro každý objekt.

2.2 ODPOVĚDNOSTI



POKUD NEJSOU STRIKTNĚ DODRŽOVÁNY BEZPEČNÉ EXPOZIČNÍ FAKTORY, PROVOZNÍ POKYNY A SCHÉMATA ÚDRŽBY, MOHOU BÝT RENTGENOVÉ PŘÍSTROJE NEBEZPEČNÉ PRO PACIENTA I PRO OBSLUHU.



ZAŘÍZENÍ POPSANÉ V TOMTO DOKUMENTU BYLO PRODÁNO S VĚDOMÍM, ŽE VÝROBCE, JEHO ZÁSTUPCI A ZPROSTŘEDKOVATELÉ NEJSOU ODPOVĚDNÍ ZA ZRANĚNÍ NEBO ŠKODY, KTERÉ MOHOU VZNIKOUT V DŮSLEDKU NADMĚRNÉ EXPOZICE PACIENTŮ NEBO PRACOVNÍKŮ RENTGENOVÉMU ZÁŘENÍ.



VÝROBCE NEPŘIJÍMÁ ŽÁDNOU ODPOVĚDNOST ZA NADMĚRNOU EXPOZICI PACIENTŮ NEBO PRACOVNÍKŮ RENTGENOVÉMU ZÁŘENÍ GENEROVANÉMU TÍMTO ZAŘÍZENÍM V DŮSLEDKU CHYBNÝCH PROVOZNÍCH TECHNIK NEBO POSTUPŮ.

NENESE TĚŽ ŽÁDNOU ODPOVĚDNOST ZA ZAŘÍZENÍ, JEJICHŽ SERVIS A ÚDRŽBA NEBYLY PROVÁDĚNY V SOULADU S POKYNY VÝROBCE NEBO KTERÁ BYLA JAKÝMKOLI ZPŮSOBEM POZMĚNĚNA ČI UPRAVOVÁNA.



OBSLUHA JE ZODPOVĚDNÁ ZA ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI PACIENTA ZA PROVOZU RENTGENOVÉHO PŘÍSTROJE; POUŽÍVÁ SE POZOROVÁNÍ, SPRÁVNÉ UMÍSTĚNÍ PACIENTA A POMŮCKY, KTERÉ MAJÍ ZABRÁNIT JEHO ZRANĚNÍ.

VŽDY SLEDUJTE VŠECHNY ČÁSTI SYSTÉMU, ABY BYLO JASNÉ, ŽE NEDOCHÁZÍ K RUŠENÍ ANI NENÍ MOŽNÁ KOLIZE S JINÝMI ZAŘÍZENÍMI NEBO S PACIENTEM.



ZA ZAJIŠTĚNÍ PROSTŘEDKŮ PRO ZVUKOVOU A VIZUÁLNÍ KOMUNIKACI MEZI OBSLUHOU A PACIENTEM ZODPOVÍDÁ ZÁKAZNÍK/TEN, KDO ZAKOUPIL PŘÍSTROJ.



OBSLUHA ZODPOVÍDÁ ZA TO, ŽE PŘED PROVEDENÍM VYŠETŘENÍ PACIENTA BUDOU VŠECHNY PARAMETRY EXPOZICE SPRÁVNÉ, A ZA OVĚŘENÍ, ŽE NEDOŠLO K NEÚMYSLNÉ ZMĚNĚ VOLBY PARAMETRŮ ANI KE ZMĚNĚ PARAMETRŮ NEÚMYSLNÝM KONTAKTEM EXTERNÍCH PRVKŮ S OVLÁDACÍ KONZOLÍ TAK, ABY NEDOŠLO K NADMĚRNÉ EXPOZICI ANI NEBYLO POTŘEBA PROVĚST NOVÉ VYŠETŘENÍ PACIENTA.



UJISTĚTE SE, ŽE JE RENTGENKA NASTAVENA DO PRACOVNÍ POLOHY S REFERENČNÍ OSOU (SVAZKEM RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ) NAMIŘENOU NA PŘÍJMOVOU OBLAST.

2.3 MAXIMÁLNÍ PŘÍPUSTNÁ DÁVKA (MPD)

Před zahájením provozu se osoby s kvalifikací a oprávněním k provozování tohoto zařízení musí seznámit s doporučeními Mezinárodní komise pro radiační ochranu (International Commission on Radiological Protection), která jsou obsažena v Análech této komise (Annals of the ICRP) číslo 60, a s platnými národními standardy; a musí být vyškoleny v používání tohoto zařízení.



ABY BYLA ABSORBOVANÁ DÁVKA ZÁŘENÍ CO NEJMENŠÍ, OBSLUHA BY MĚLA POUŽÍVAT CO NEJVĚTŠÍ VZDÁLENOST OD OHNISKA KE KŮŽI.

2.4 OCHRANA PŘED RADIACÍ

I když byl tento přístroj vyroben tak, aby byl kompatibilní s nejnáročnějšími bezpečnostními předpisy, a je vybaven vysokým stupněm ochrany proti jinému rentgenovému záření než je užitečný svazek, v praxi nedokáže zajistit úplnou ochranu žádný typ konstrukce přístroje. Stejně tak neexistuje konstrukce, která by obsluhu donutila učinit adekvátní bezpečnostní opatření zabraňující možnosti, že jakákoli osoba z nedbalosti, neznalosti nebo nevědomosti vystaví sebe nebo druhé osoby rentgenovému záření.



OBSLUHA ZODPOVÍDÁ ZA OMEZENÍ PŘÍSTUPU K ZAŘÍZENÍ V SOULADU S MÍSTNÍMI PŘEDPISY O RADIOLOGICKÉ OCHRANĚ.

Protože expozice rentgenovému záření může poškozovat zdraví, věnujte velkou péči zajištění ochrany před expozicí primárnímu svazku. Některé účinky rentgenového záření mají kumulativní charakter a mohou mít dlouhodobý charakter, v časovém horizontu měsíců nebo roků. Nejlepším pravidlem pro zajištění bezpečnosti obsluhy rentgenového přístroje je „*Zabraňte expozici primárnímu svazku **vždy a v každém případě***”.

Všechny objekty v dráze primárního svazku jsou příčinou vzniku sekundární (rozptýlené) radiace. Intenzita sekundární radiace závisí na energii a intenzitě primárního svazku a na atomovém čísle materiálu objektu zasaženého primárním svazkem. Intenzita sekundární radiace může být vyšší než intenzita radiace, která zasáhne receptor. Zabraňte vzniku této situace pomocí ochranných opatření.

Účinným ochranným opatřením je použití oloveného stínění. Minimalizujte nebezpečnou expozici pomocí materiálů a pomůcek, jako jsou olovnatá skla, rukavice, zástěry a límce chránící štítnou žlázu impregnované olovem, atd. Olovnatá skla musejí mít obsah minimálně 2,0 mm olova nebo ekvivalent, osobní ochranné pomůcky (zástěry, rukavice, atd.) musejí mít obsah minimálně 0,25 mm olova nebo ekvivalent. Místní znění požadavků platných pro vaše pracoviště si můžete ověřit v „Místních pravidlech radiační ochrany”, poskytnutých vaším poradcem v oboru radiační ochrany.



Během rentgenových expozic musí pracovníci přítomní ve vyšetřovně dodržovat následující pravidla radiační ochrany:

- ***Noste speciální oděv chránící před radiací.***
- ***Noste osobní dozimetr.***
- ***Používejte různé doporučené ochranné materiály a pomůcky na ochranu před radiací.***
- ***Při obsluze nebo servisu rentgenového přístroje vždy zachovávejte co největší vzdálenost od ohniska a rentgenového svazku, nejméně 2 metry. Chraňte své tělo a nevystavujte ruce, zápěstí, paže nebo jiné části těla primárnímu svazku.***
- ***Chraňte pacienta proti radiaci mimo oblast zájmu pomocí ochranných pomůcek.***
- ***Použijte nejmenší možnou kolimaci pole rentgenového záření. Ujistěte se, že celá oblast zájmu bude exponována a pole rentgenového záření nebude přesahovat oblast zájmu.***
- ***Zvolte co největší vzdálenost mezi ohniskem a kůží pacienta (SID) tak, aby byla dávka absorbovaná pacientem nejmenší rozumně možná.***

Dávka radiace se snižuje nebo zvyšuje se vzdáleností mezi ohniskem a kůží pacienta (SID): čím větší je vzdálenost SID, tím nižší je dávka radiace. Dávka radiace je nepřímo úměrná čtverci vzdálenosti.
- ***Zvolte nejkratší možnou dobu expozice. Tím se výrazně sníží celková dávka radiace.***
- ***Kdykoli je to možné, používejte spolu s iontovými komorami mřížky a automatické řízení expozice.***
- ***Oblast zájmu umístěte co nejbližše receptoru obrazu. Tím se expozice radiaci sníží a rovněž dojde k optimalizaci expozice.***
- ***Ujistěte se, že po celou dobu vyšetření je funkční zvuková a vizuální komunikace mezi pacientem a obsluhou.***

2.5 MONITOROVÁNÍ PRACOVNÍKŮ

Monitorováním pracovníků zjistíte množství radiace, kterému byli vystaveni; tento údaj je cennou kontrolou, která stanoví, zda jsou učiněná bezpečnostní opatření adekvátní. Může odhalit nedostatečné nebo nevhodné postupy ochrany před radiací a situace spojené s potenciálně závažnou expozicí radiaci.

Nejúčinnější metodou zjištění, zda jsou stávající ochranná opatření adekvátní, je měření expozice pomocí přístrojů. Měření je nutno provést na všech místech, kde může být obsluhující osoba nebo libovolné části jejího těla vystaveny záření. Expozice nikdy nesmí překročit uznávanou tolerovatelnou dávku.



Často používanou, avšak méně přesnou metodou kvantifikace expozice je umístění filmu na strategická místa. Po uplynutí stanoveného množství času vyvoláním filmu zjistíte množství radiace.








Běžnou metodou zjištění, zda pracovníci nebyli vystaveni nadměrné radiaci, je používání osobních radiačních dozimetrů. Ty obsahují film citlivý na rentgenové záření nebo termoluminiscenční materiál v držáku, který dovoluje nošení na těle. I když tato pomůcka měří pouze radiaci, která zasáhla tu část těla, na níž je dozimetr nošen, je vhodným ukazatelem množství obdržené radiace.

2.6 BEZPEČNOSTNÍ SYMBOLY

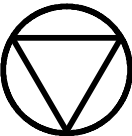

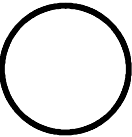
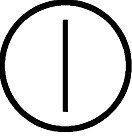




Na zařízení mohou být použity následující bezpečnostní symboly.

Jejich význam je vysvětlen níže.

	<p>Pozor. Přečtěte si přiloženou dokumentaci.</p>
	<p>Bezpečnostní symbol. Dodržujte návod k použití, zejména pokyny označené symboly upozornění, abyste zamezili riziku pro pacienta nebo obsluhu. (Platí pouze pro IEC 60601-1:2005 a IEC 60601-1:2005/AMD1:2012)</p>

	Obecná povinná akce.
	Aplikovaná část typu B.
IPX0	Ochrana proti nežádoucímu vniknutí vody nebo částic. Klasifikace IP: Běžná.
	Ionizující záření.
	Neionizující elektromagnetické záření.
	Radiace z laserového přístroje. Nedívejte se do paprsku. (Platí pouze pro zařízení s laserovým ukazovátkem.)
	Nebezpečné napětí.
	Obecná varování, výstrahy a upozornění na rizika či nebezpečí.
	Varování: Ionizující záření.

	<p>Varování: Neionizující elektromagnetické záření.</p>
	<p>Varování: Laserový paprsek.</p>
	<p>Varování: Nebezpečné napětí.</p>
	<p>Varování: Prsty se nesmí dostat mezi pohyblivé a pevné části zařízení, protože by mohlo dojít k vážnému poranění pacienta nebo obsluhy. Také se ujistěte, že pacientovy končetiny jsou během provozu správně umístěny ve vymezeném prostoru, protože při pohybu součástí by mohlo dojít k závažnému poranění pacienta.</p>
	<p>Zařízení citlivá na elektrostatický výboj.</p>
	<p>Netlačit.</p>
	<p>Nesedat.</p>
	<p>Nestoupat na povrch.</p>

	Zastavení (akce).
	Nouzové zastavení.
	„ZAPNUTÍ“ napájení.
	„VYPNUTÍ“ napájení.
	„ZAPNUTÍ“ / „VYPNUTÍ“ (stisknutí – stisknutí). <i>Každá z poloh, „ZAPNUTÍ“ i „VYPNUTÍ“, je stabilní.</i>
	Střídavý proud.
	Třífázový střídavý proud.
	Třífázový střídavý proud s neutrálním vodičem.
	Bod připojení neutrálního vodiče k trvale nainstalovanému zařízení.

	<p>Stejnoseměrný proud.</p>
	<p>Stejnoseměrný i střídavý proud.</p>
	<p>Ochranné zemnění (země).</p>
	<p>Zemnění (země).</p>
	<p>Tento symbol podle směrnice EU znamená, že odpadní elektrická a elektronická zařízení (WEEE) nelze likvidovat jako netříděný komunální odpad a je nutno provádět jejich separovaný sběr. O informace ohledně likvidace zařízení požádejte pověřeného zástupce výrobce nebo společnost s autorizací k likvidaci odpadu.</p>
	<p>Tento symbol separovaného sběru se nalézá na baterii nebo obalu baterie a znamená, že baterie je nutno recyklovat nebo likvidovat v souladu s místními nebo státními zákony. Písmena pod symbolem znamenají, že baterie obsahuje některé prvky (Li=lithium, Pb=olovo, Cd=kadmium, Hg=rtuť). Všechny baterie, které vyjmete ze zařízení, je nutno správně recyklovat nebo zlikvidovat. O informace ohledně likvidace zařízení požádejte pověřeného zástupce výrobce nebo společnost s autorizací k likvidaci odpadu.</p>
	<p>Kontrola znečištění. (Platí pouze pro Čínskou lidovou republiku (ČLR).) Tento symbol znamená, že výrobek obsahuje nebezpečné materiály, jejichž množství je vyšší, než stanoví limity čínských norem. Nelze jej zlikvidovat jako netříděný komunální odpad a je nutno provádět separovaný sběr. O informace ohledně likvidace zařízení požádejte pověřeného zástupce výrobce nebo společnost s autorizací k likvidaci odpadu.</p>

2.7 INFORMACE O PŘEDPÍSECH

2.7.1 CERTIFIKACE

Vybavení radiografické vyšetřovny DX-D 600 popsané v této uživatelské příručce je oprávněno k označení **ZNAČKOU CE** v souladu se směrnicí Rady 93/42/EHS ve znění pozdějších předpisů 2007/47/ES o zdravotnických prostředcích.

Prohlášení o shodě s normou IEC 60601-1-3: Zařízení **DX-D 600** s ochranou proti radiaci v souladu s normou IEC 60601-1-3:1994, IEC 60601-1-3:2008 a IEC 60601-1-3:2008/AMD1:2013.

Prohlášení o shodě s normou IEC 60601-2-7: Zařízení **DX-D 600** v souladu s normou IEC 60601-2-7: 1998.

Prohlášení o shodě s normou IEC 60601-2-54: Zařízení **DX-D 600** pro radiografii a/nebo radioskopii v souladu s normou IEC 60601-2-54: 2009 a IEC 60601-2-54: 2009/AMD1:2015.

Prohlášení o shodě s normou 21CFR, pododdíl J: Zařízení **DX-D 600** k datu výroby vyhovovalo normě amerického Ministerstva zdravotnictví a sociálních služeb (DHHS) o radiaci 21CFR, pododdíl J.

2.7.2 PROHLÁŠENÍ O OCHRANĚ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ – ŽIVOTNÍ CYKLUS ZAŘÍZENÍ NEBO SYSTÉMU

Toto zařízení nebo systém obsahuje složky a materiály nebezpečné pro životní prostředí (jako například PCB, elektronické součástky, použitý dielektrický olej, olovo, baterie), které se při ukončení životnosti zařízení nebo systému stanou nebezpečnými a podle mezinárodních, vnitrostátních a místních předpisů je bude nutno považovat za nebezpečný odpad.

Při ukončení životnosti zařízení nebo systému výrobce doporučuje kontaktovat pověřeného zástupce výrobce nebo pověřenou společnost pro likvidaci odpadu, kteří toto zařízení nebo systém zlikvidují.

2.7.3 REŽIM PROVOZU

- *Nepřetržitý provoz*, v souladu s normou IEC 60601-1:2005 a IEC 60601-1:2005/AMD1:2012.
- *Nepřetržitý provoz s intermitentním zatížením*, v souladu s normou IEC 60601-1:1988.
- *Trvale instalovaná zařízení*.

2.7.4 OCHRANA PROTI NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Ochrana proti nebezpečí úrazu elektrickým proudem v souladu s normami: IEC 60601-1:1988, 2005 a 2012, IEC 60601-2-7:1998, IEC 60601-2-54:2009 a 2015.

Toto zařízení bylo klasifikováno jako zařízení typu B (↑), v souladu s požadavky normy IEC 60601-1. *Třída I – Aplikované části typu B.*



ABYSTE ZABRÁNILI RIZIKU ELEKTRICKÉHO ŠOKU, MUSÍ BÝT ZAŘÍZENÍ PŘIPOJENO POUZE K ZÁSUVCE ELEKTRICKÉ SÍTĚ S OCHRANNÝM UZEMNĚNÍM.

V SOULADU S NORMOU MDD/93/42/CEE JE TENTO PŘÍSTROJ VYBAVEN EMC FILTRY. PŘI NEDOSTATEČNÉM UZEMNĚNÍ MŮŽE BÝT UŽIVATEL PORANĚN ELEKTRICKÝM PROUDEM.

2.7.5 OCHRANA PROTI NEŽÁDOUCÍMU VNIKnutí VODY NEBO ČÁSTIC

Ochrana proti nežádoucímu vniknutí vody nebo částic: *Běžná (IPx0)*, v souladu s normou IEC 60601-1:1988, 2005 a 2012.

2.7.6 OCHRANA PROTI NEBEZPEČÍ VZNÍCENÍ V PŘÍTOMNOSTI HOŘLAVÝCH ANESTETICKÝCH SMĚSÍ

Stupeň bezpečnosti v přítomnosti hořlavých anestetických směsí se vzduchem, s kyslíkem nebo s oxidem dusným: *Nevhodný pro použití v přítomnosti hořlavých anestetických směsí se vzduchem, s kyslíkem nebo s oxidem dusným* podle normy IEC 60601-1:1988, 2005 a 2012.

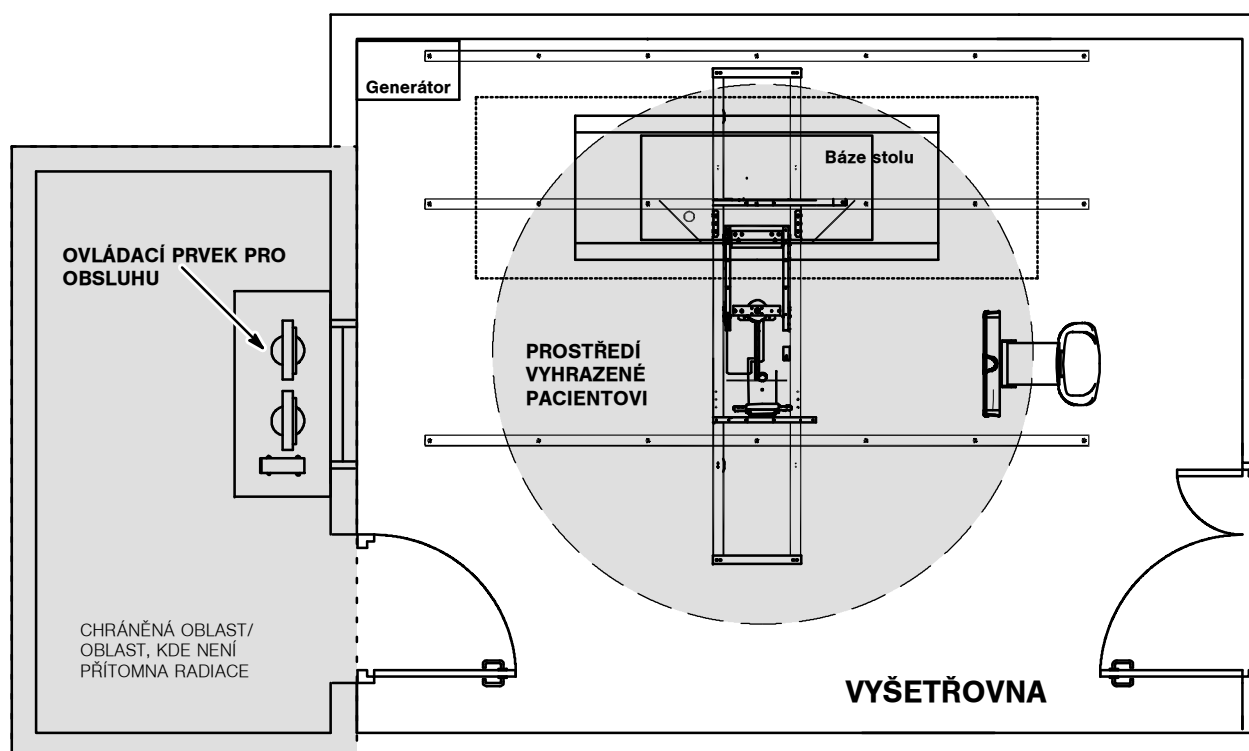
2.7.7 OCHRANA PROTI NEBEZPEČÍ ZPŮSOBENÉMU NEŽÁDOUCÍ NEBO NADMĚRNOU RADIACÍ

Ochrana proti nebezpečí způsobenému nežádoucí nebo nadměrnou radiací v souladu s normami IEC 60601-1:1988, 2005 a 2012 a IEC 60601-1-3:1994, 2008 a 2013.

2.7.8 VYMEZENÉ SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÉ ZÓNY

Rentgenologické zařízení určené pro vyšetřování, u kterého není potřeba, aby se obsluha nebo personál během normálního použití nalézali v blízkosti pacienta, musí být opatřeno prostředky, které umožňují následující funkce ovládání z „chráněné oblasti“ (viz ilustrace níže):

- Volba a ovládání provozních režimů.
- Volba faktorů zatížení pro expozici.
- Spuštění ovládacích prvků expozice.
- Jiné ovládací prvky, které obsluha používá během expozice.



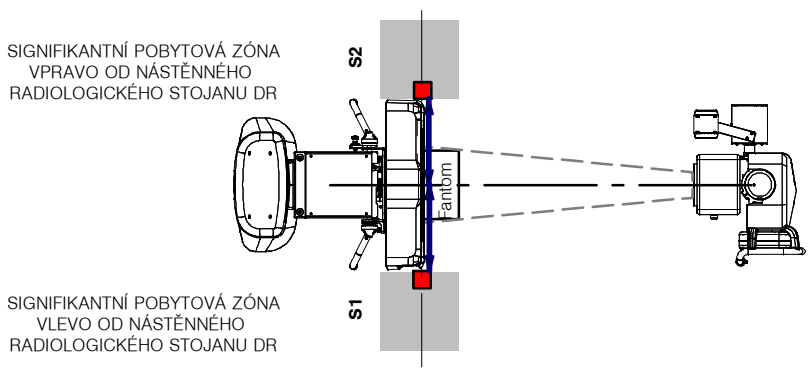
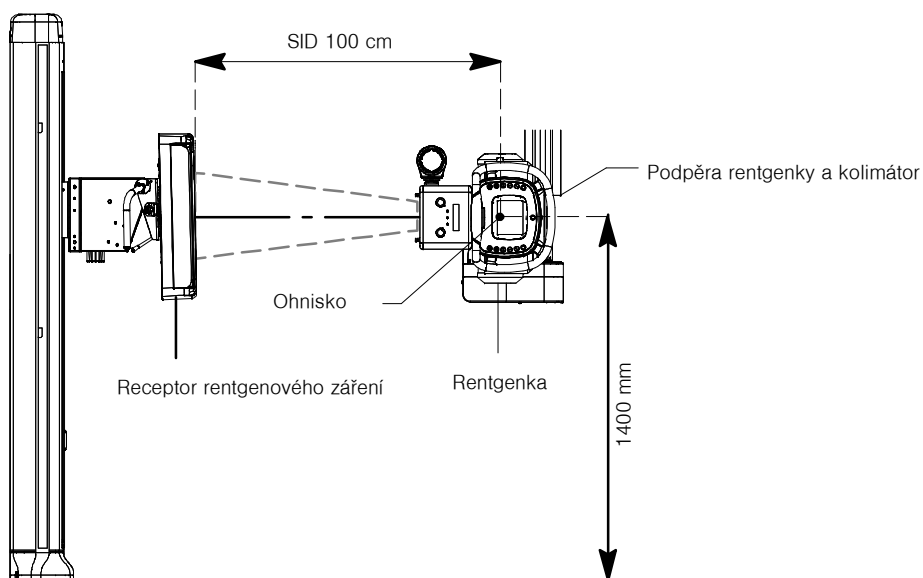
Poznámka 

Poloha středu prostředí vyhrazeného pacientovi závisí na umístění rentgenky ve vyšetřovně.

Rentgenologické zařízení určené pro jakákoli radiologická vyšetření, které vyžaduje, aby se při běžném používání obsluha nebo personál nalézali v blízkosti pacienta (např. při některých pediatrických vyšetřeních nebo při jiných typech vyšetření, při nichž pacienti mohou vyžadovat pomoc), musí mít vymezenou nejméně jednu „*signifikantní pobytovou zónu*“, kterou může používat obsluha a personál; vymezení je následující:

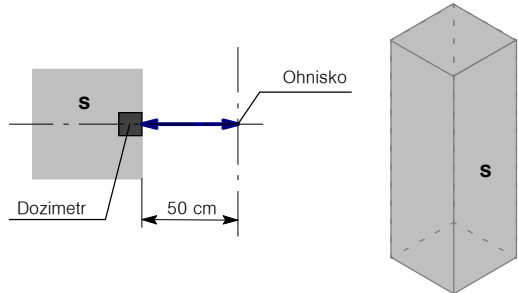
Ilustrace 2-1

Radiografické vyšetření s použitím nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR



SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÁ ZÓNA
V PRAVO OD NÁSTĚNNÉHO
RADIOLOGICKÉHO STOJANU DR

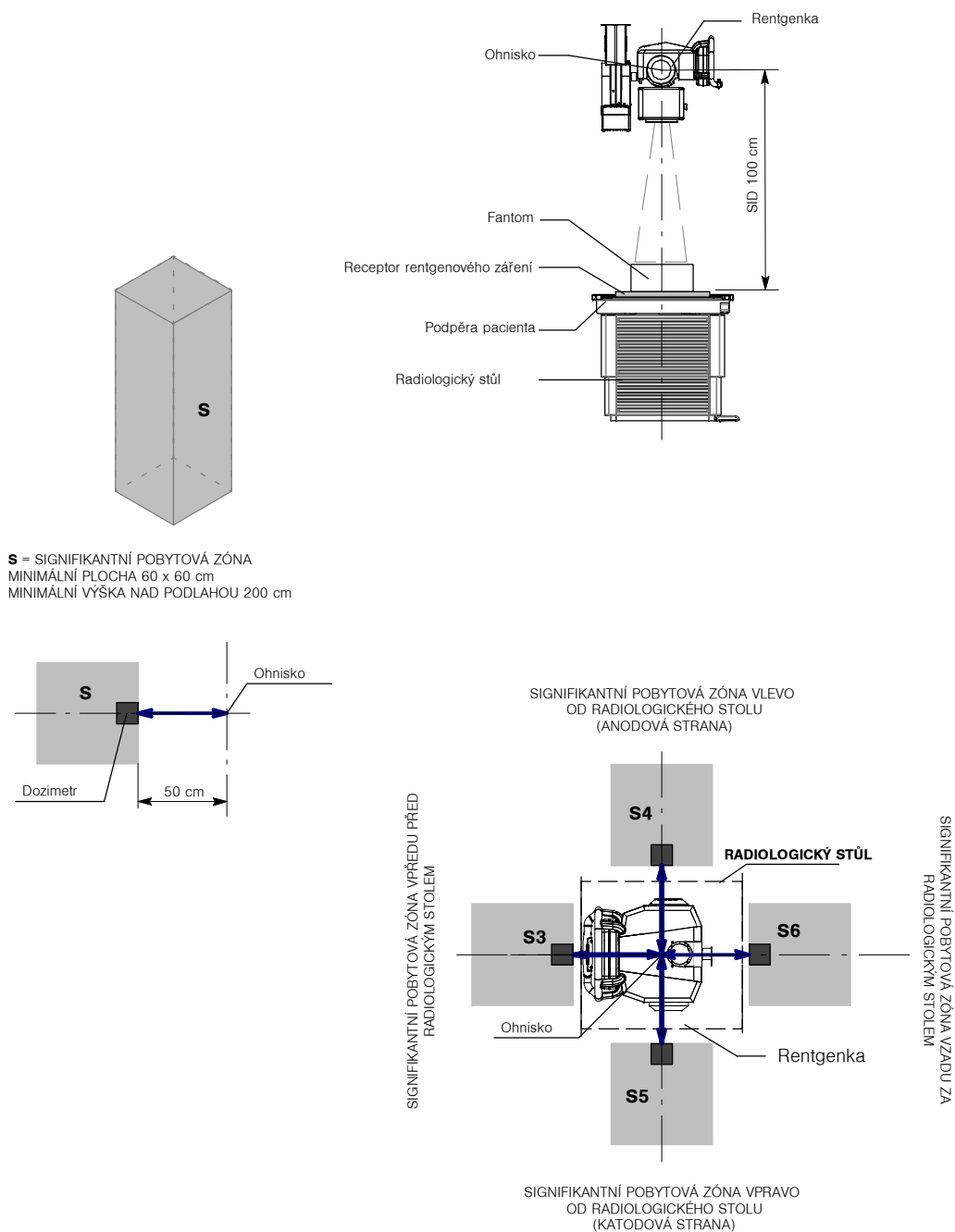
SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÁ ZÓNA
V LEVO OD NÁSTĚNNÉHO
RADIOLOGICKÉHO STOJANU DR



S = SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÁ ZÓNA
MINIMÁLNÍ PLOCHA 60 x 60 cm
MINIMÁLNÍ VÝŠKA NAD PODLAHOU 200 cm

Ilustrace 2-2

Radiografické vyšetření na radiologickém stole



2.7.9 DISTRIBUCE ROZPTÝLENÉHO ZÁŘENÍ

Podmínky měření ke stanovení distribuce rozptýleného záření v signifikantní pobytové zóně jsou v souladu s požadavky normy IEC 60601-1-3:1994, 2008 a 2013:



- Parametry expozice: režim RAD: 150 kVp, 10 mAs, 50 mA.
- Otvor kolimátoru pro velikost pole 18 x 18 cm, SID 50 cm a 100 cm.
- Fantom: Pravoúhelníkový vodní fantom 25 x 25 x 15 cm nebo materiál, který má podobný koeficient zeslabení rentgenového záření.
- Nástroj pro měření radiace: Dozimetr pro měření nízkých dávek radiace.

Poznámka 

Výsledky byly získány pomocí konfigurace, která představuje nejhorší případ při různých konfiguracích přístroje.

Receptor ve svislé poloze viz *Ilustrace 2-1* a receptor ve vodorovné poloze viz *Ilustrace 2-2*.

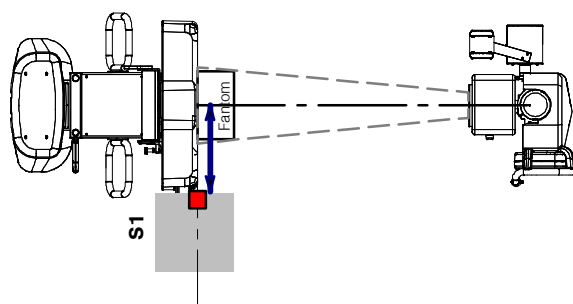
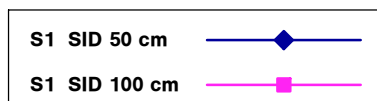
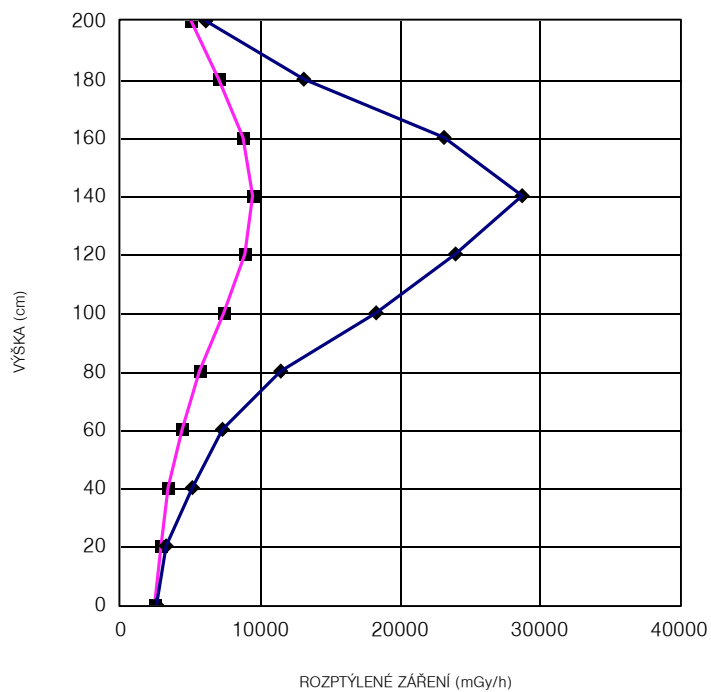
Následující ilustrace ukazují distribuci rozptýleného záření v každé vyšetřovací poloze, kde:

VZDÁLENOST KE STŘEDOVÉMU SVAZKU RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ	
SID	Čára na grafu
50 cm	
100 cm	

Pro distribuci rozptýleného záření ve vzdálenostech větších než 1000 mm platí, že radiace se snižuje s druhou mocninou vzdálenosti.

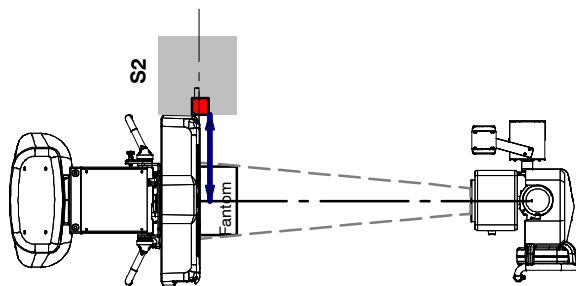
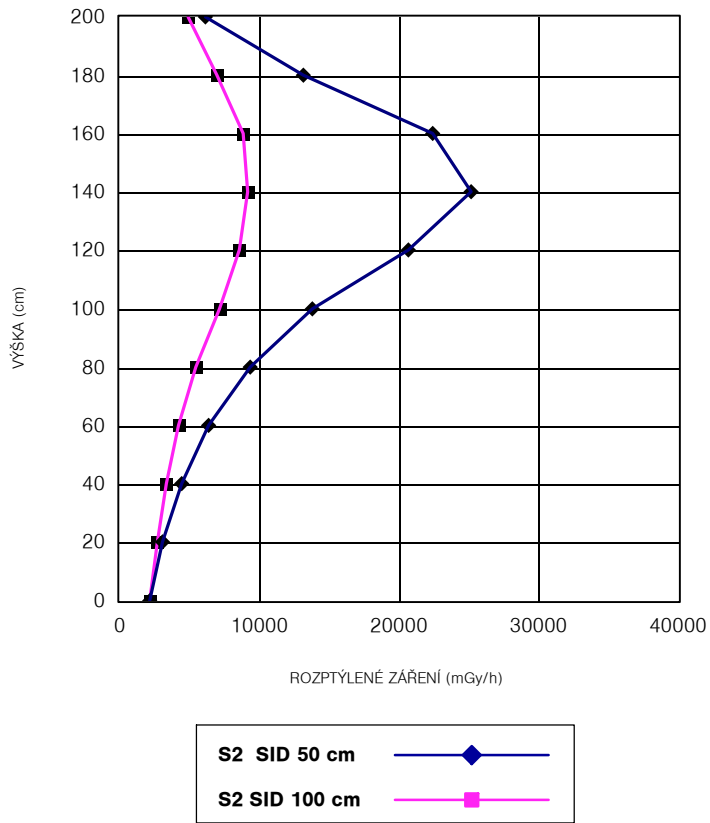
Ilustrace 2-3

Distribuce rozptýleného záření při receptoru ve svislé poloze vlevo (S1).

SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÁ ZÓNA VLEVO OD
NÁSTĚNNÉHO RADIOLOGICKÉHO STOJANU DR

Ilustrace 2-4

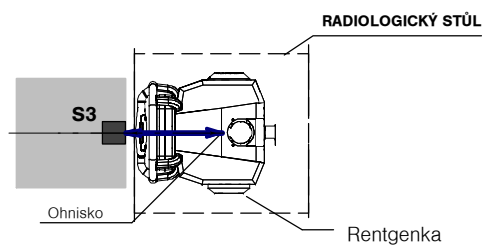
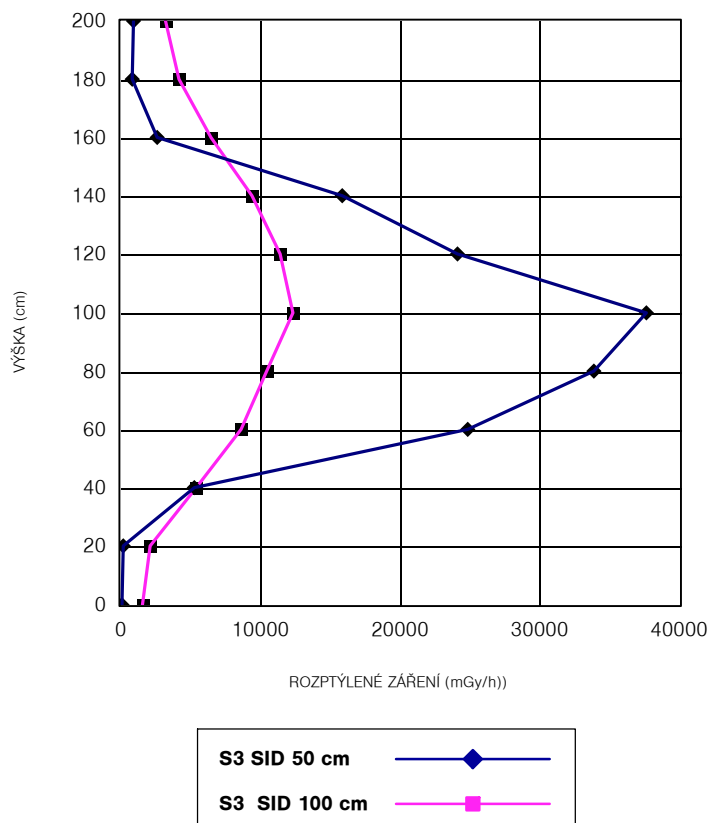
Distribuce rozptýleného záření při receptoru ve svislé poloze vpravo (S2).



SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÁ ZÓNA VPRAVO OD NÁSTĚNNÉHO RADIOLOGICKÉHO STOJANU DR

Ilustrace 2-5

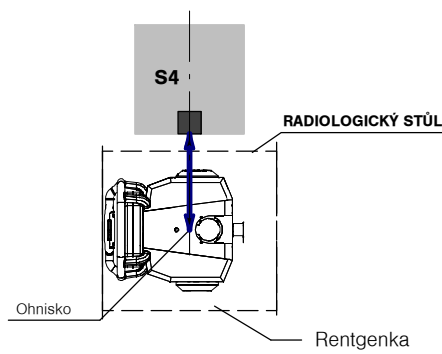
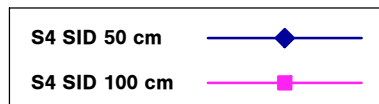
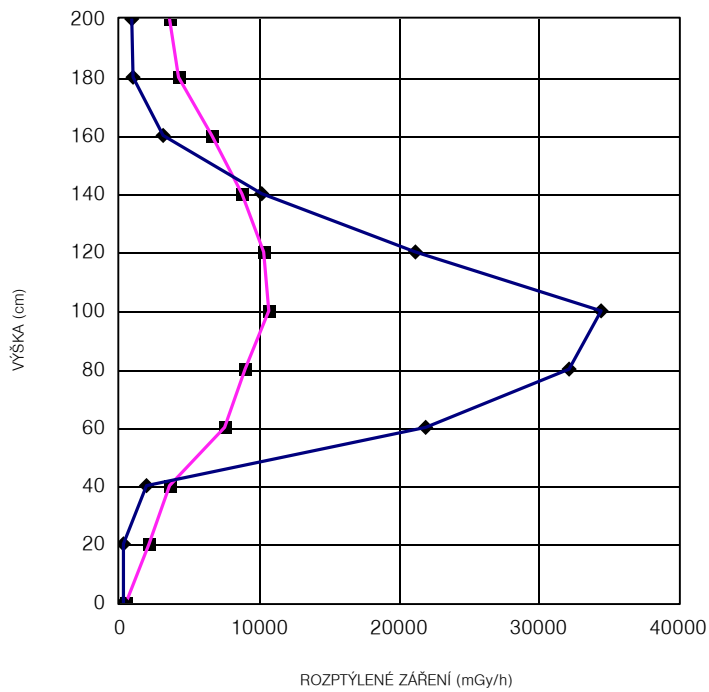
Distribuce rozptýleného záření při receptoru ve vodorovné poloze vpředu (S3)



SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÁ ZÓNA VPŘEDU
PŘED RADIOLOGICKÝM STOLEM

Ilustrace 2-6

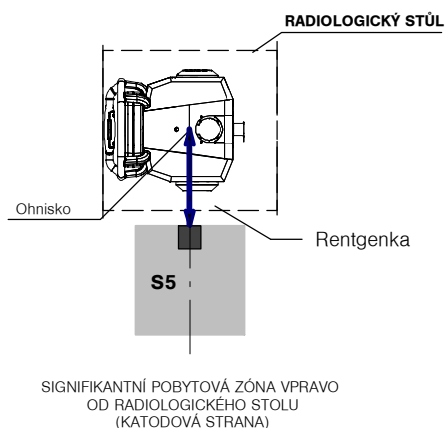
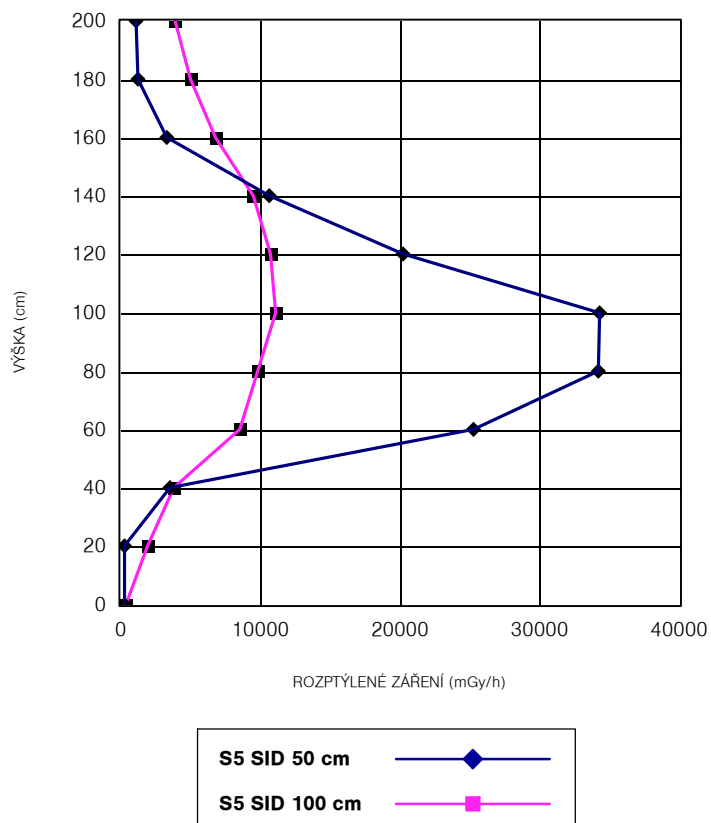
Distribuce rozptýleného záření při receptoru ve vodorovné poloze vlevo (S4)



SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÁ ZÓNA VLEVO
OD RADIOLOGICKÉHO STÓLU
(ANODOVÁ STRANA)

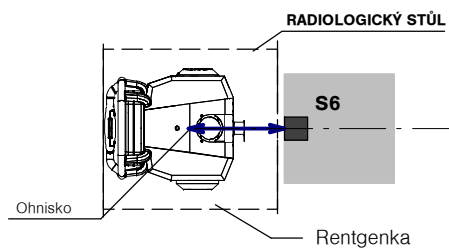
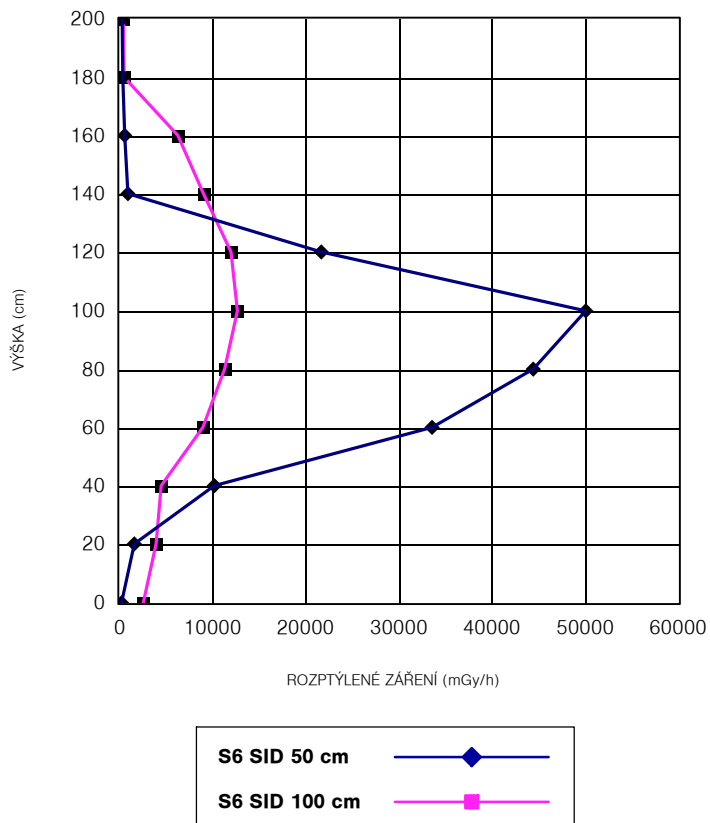
Ilustrace 2-7

Distribuce rozptýleného záření při receptoru ve vodorovné poloze vpravo (S5)



Ilustrace 2-8

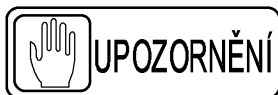
Distribuce rozptýleného záření při receptoru ve vodorovné poloze vzadu (S6)



SIGNIFIKANTNÍ POBYTOVÁ ZÓNA VZADU
ZA RADIOLOGICKÝM STOLEM

2.8 ELEKTROMAGNETICKÁ KOMPATIBILITA (EMC)

Toto zařízení generuje, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii.



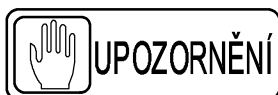
Toto zařízení může být příčinou vysokofrekvenčního rušení jiných lékařských nebo nelékařských přístrojů a radiokomunikací.

Aby byla zajištěna přiměřená ochrana proti takovému rušení, vyhovuje toto zařízení emisním limitům pro skupinu 1, třídu A podle Směrnice o zdravotnických prostředcích ve znění normy IEC 60601-1-2: 2007 a 2014. Neexistuje však žádná záruka, že u konkrétní instalace nedojde k rušení.

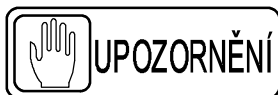
Pokud je zjištěno, že toto zařízení je zdrojem rušení (což lze zjistit jeho zapnutím a vypnutím), obsluhující pracovník (nebo kvalifikovaný pracovník servisu) by se měl pokusit odstranit problém pomocí jednoho z následujících opatření:

- změnit orientaci nebo umístění ovlivňovaného zařízení,
- zvětšit separační vzdálenost mezi zařízením a ovlivňovaným zařízením,
- napájet zařízení z jiného zdroje než z toho, který napájí ovlivňované zařízení,
- požádat servisního technika o další návrhy.

Aby byly splněny požadavky předpisů týkajících se elektromagnetického rušení pro zdravotnické prostředky skupiny 1 – třídy A, musí být všechny propojovací kabely k periferním zařízením stíněné a náležitě uzemněné. Použití nesprávně stíněných a uzemněných kabelů může mít za následek radiofrekvenční rušení způsobené zařízením a porušení směrnice Evropské unie o zdravotnických prostředcích a předpisů americké Federální komunikační komise (Federal Communications Commission, FCC).



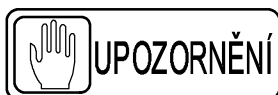
Než začnete používat toto zařízení, ujistěte se, že jsou splněny všechny požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (EMC), uvedené v této příručce.



Pokud je zjištěna interference (EMC) s jakýmkoli jiným zařízením, umístěte druhé zařízení do větší vzdálenosti od tohoto zařízení.



Zákazník odpovídá za to, aby toto zařízení i zařízení v jeho okolí splňovala hodnoty vysokofrekvenčních rušení uvedených v obecném předpisu pro bezpečnost podle tabulek v normě IEC 60601-1-2:2007 a 2014, jak je popsáno v tomto oddíle.




Výrobce neodpovídá za jakékoli rušení způsobené použitím jiných než doporučených propojovacích kabelů, příslušenství a převodníků nebo neschválenými změnami či úpravami tohoto zařízení.

POKYNY A PROHLÁŠENÍ VÝROBCE – ELEKTROMAGNETICKÉ EMISE (IEC 60601-1-2:2007 A IEC 60601-1-2:2014)		
<p>Vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 je určeno k používání v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 by se měl ujistit, zda se v takovém prostředí používá.</p>		
Zkouška emisí	Kompatibilita	Elektromagnetické prostředí – pokyny
RF emise CISPR 11	Skupina 1	Vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 používá radiofrekvenční energii pouze pro své vnitřní funkce. Proto jsou vydávány RF emise velmi nízké a není pravděpodobné, že by způsobovaly rušení elektronických zařízení umístěných v jeho sousedství.
RF emise CISPR 11	Třída A	Vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 je vhodné k použití ve všech prostředích kromě domácností a institucí přímo připojených k veřejné nízkonapěťové rozvodné síti, která napájí obytné budovy.
Harmonické emise IEC 61000-3-2	Třída A	
Kolísání napětí/kmitající emise IEC 61000-3-3	Kompatibilní	
<p>POZNÁMKA – V souladu s normou IEC 60601-1-2:2014 jsou emisní charakteristiky tohoto zařízení vhodné pro použití v průmyslových oblastech a nemocnicích (CISPR 11 třída A). Pokud se toto zařízení používá v obytném prostředí (pro které je obvykle vyžadováno CISPR 11 třídy B), nemusí nabízet dostatečnou ochranu vysokofrekvenčních komunikačních služeb. Může být nutné, aby uživatel přijal opatření ke zmírnění rušení, jako je například přemístění nebo změna orientace zařízení.</p>		

POKYNY A PROHLÁŠENÍ VÝROBCE – ELEKTROMAGNETICKÁ IMUNITA (IEC 60601-1-2:2007)			
<p>Vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 je určeno k používání v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo obsluha vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 by se měl ujistit, zda se v takovém prostředí používá.</p>			
Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň podle IEC 60601-1-2:2007	Úroveň kompatibility	Elektromagnetické prostředí – pokyny
<p>Elektrostatický výboj (ESD)</p> <p>IEC 61000-4-2</p>	<p>± 6 kV kontakt</p> <p>± 8 kV vzduch</p>	<p>± 6 kV kontakt</p> <p>± 8 kV vzduch</p>	<p>Podlaha by měla být dřevěná, betonová nebo z keramické dlažby. Jsou-li podlahy pokryty syntetickým materiálem, relativní vlhkost by měla dosahovat alespoň 30 %.</p>
<p>Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů</p> <p>IEC 61000-4-4</p>	<p>± 2 kV pro napájecí vedení</p> <p>± 1 kV pro přívodní/výstupní vedení</p>	<p>± 2 kV pro napájecí vedení</p> <p>± 1 kV pro přívodní/výstupní vedení</p>	<p>Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí.</p>
<p>Rázový impulz</p> <p>IEC 61000-4-5</p>	<p>± 1 kV od vedení k vedení</p> <p>± 2 kV od vedení k zemi</p>	<p>± 1kV symetrické propojení</p> <p>± 2 kV asymetrické propojení</p>	<p>Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí.</p>
<p>Poklesy napětí, krátká přerušení a kolísání napětí na přívodním vedení napětí.</p> <p>IEC 61000-4-11</p>	<p><5 % UT (>95% pokles UT) po dobu 0,5 cyklu</p> <p>40 % UT (60% pokles UT) po dobu 5 cyklů</p> <p>70 % UT (30% pokles UT) po dobu 25 cyklů</p> <p>< 5 % UT (>95% pokles UT) po dobu 5 s</p>	<p>>95 % po dobu 0,5 periody</p> <p>60 % po dobu 5 period</p> <p>30 % po dobu 25 period</p> <p>>95 % po dobu 250 period</p>	<p>Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí. Pokud uživatel vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 vyžaduje nepřetržitý provoz i při přerušovaném přívodu napětí ze sítě, doporučuje se napájet vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 ze zdroje nepřetržitého napájení nebo z baterie.</p>
<p>Sít'ový kmitočet (50/60 Hz) magnetické pole</p> <p>IEC 61000-4-8</p>	<p>3 A/m</p>	<p>3 A/m (50 Hz)</p>	<p>Magnetická pole sít'ového kmitočtu by měla být na úrovních charakteristických pro typické místo v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.</p>
<p>POZNÁMKA – U_T je střídavé napětí sítě před použitím zkušební úrovně.</p>			

**POKYNY A PROHLÁŠENÍ VÝROBCE – ELEKTROMAGNETICKÁ IMUNITA
(IEC 60601-1-2:2007)**

Vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 je určeno k používání v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo obsluha vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 by se měl ujistit, zda se v takovém prostředí používá.

Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň podle IEC 60601-1-2:2007	Úroveň kompatibility	Elektromagnetické prostředí – pokyny
<p>Vedená RF IEC 61000-4-6</p> <p>Vyzařovaná RF IEC 61000-4-3</p>	<p>3 Vrms 150 kHz až 80 MHz</p> <p>3 V/m 80MHz až 2,5 GHz</p>	<p>3 Vrms 150 kHz až 80 MHz</p> <p>3 V/m 80MHz až 2,5 GHz</p>	<p>Přenosná a mobilní radiofrekvenční komunikační zařízení by se neměla používat v menší vzdálenosti od jakékoli části vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600, včetně kabelů, než je doporučená separační vzdálenost vypočítaná z rovnice platné pro frekvenci vysílače.</p> <p>Doporučená separační vzdálenost</p> <p>$d = 1,2 \sqrt{P}$</p> <p>$d = 1,2 \sqrt{P}$, 80 MHz až 800 MHz</p> <p>$d = 2,3 \sqrt{P}$, 800 MHz až 2,5 GHz</p> <p>kde P je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve wattch (W) podle údajů výrobce vysílače a d je doporučená separační vzdálenost v metrech (m).</p> <p>Intenzita polí pevných radiofrekvenčních vysílačů zjištěná elektromagnetickým průzkumem lokality^{a)}, by měla být nižší než povolená úroveň v každém z frekvenčních pásem^{b)}.</p> <p>K rušení může docházet v blízkosti zařízení označených následujícím symbolem:</p> <p align="center"></p>

POZNÁMKA 1 – U frekvencí 80 MHz a 800 MHz platí vyšší frekvenční pásmo.

POZNÁMKA 2 – Tyto pokyny nemusejí platit ve všech situacích. Na šíření elektromagnetických vln má vliv míra jejich pohlcování budovami, předměty a lidmi a míra jejich odrazu od nich.

a) Intenzitu pole pevných vysílačů, například základnových stanic radiových (mobilních/bezdrátových) telefonů a pozemních mobilních radiostanic, amatérských vysílaček, rozhlasového vysílání na AM a FM frekvencích a televizního vysílání, nelze předem přesně teoreticky stanovit. Pro posouzení elektromagnetického prostředí vzhledem k přítomnosti pevných radiofrekvenčních vysílačů je třeba zvážit provedení elektromagnetického průzkumu lokality. Přesahuje-li naměřená intenzita pole v lokalitě, kde je používáno vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600, příslušnou úroveň pro radiofrekvenční kompatibilitu uvedenou výše, je třeba ověřit, zda vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 při provozu funguje běžným způsobem. Vykazuje-li zařízení během provozu odchylky, bude zřejmě třeba provést určitá opatření, např. změnit orientaci nebo umístění vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600.

b) Ve frekvenčním pásmu 150 kHz až 80 MHz by měla být intenzita pole nižší než 3 V/m.

DOPORUČENÉ SEPARAČNÍ VZDÁLENOSTI MEZI PŘENOSNÝMI A MOBILNÍMI VYSOKOFREKVENČNÍMI KOMUNIKAČNÍMI ZAŘÍZENÍMI A RENTGENOVÝM SYSTÉMEM (IEC 60601-1-2:2007)			
<p>Vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 je určeno k použití v elektromagnetickém prostředí, v němž je vyzářované radiofrekvenční rušení regulováno. Zákazník nebo uživatel vybavení pro radiografickou místnost DX-D 600 může předcházet elektromagnetickému rušení tím, že bude dodržovat minimální doporučenou vzdálenost mezi přenosnými a mobilními radiofrekvenčními komunikačními zařízeními (vysílači) a vybavením pro radiografickou místnost DX-D 600 podle maximálního výstupního výkonu komunikačního zařízení, jak je uvedeno níže.</p>			
Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače W	Separační vzdálenost podle frekvence vysílače m		
	150 KHz až 80 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz až 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
TYPICKÁ RF ZAŘÍZENÍ (scénář nejhoršího případu)			
Zařízení: Výkon při frekvenci			Doporučená vzdálenost (m)
GMRS (profesionální vysílačka, „Walkie-Talkie“): 5 W @ 462–467 MHz			2,7
Mobilní telefon GSM / UMTS: 2 W @ 850/1700/1900 MHz			3,3
FRS (amatérská vysílačka, „Walkie-Talkie“): 500 mW @ 462–467 MHz			0,9
WIFI / zařízení s technologií Bluetooth: 100 mW @ 2400–2500 MHz			0,8
DECT (moderní bezdrátové telefony): 100 mW @ 1880–1900 MHz			0,8
Čtečka RFID (3): 10 mW @ 125–150 KHz / 13,56 MHz			0,12
Čtečka RFID (3): 10 mW @ 902–928 MHz / 2400–2500 MHz			0,23
Vysílací stanice ATSC, televizní vysílání: 100 kW @ 54–800 MHz			380
Vysílací stanice ATSC, televizní vysílání: 100 kW @ 800–890 MHz			730
Vysílací stanice, rádiové vysílání FM: 100 kW @ 87,5–108 MHz			380
<p><i>U vysílačů se jmenovitým maximálním výstupním výkonem, jenž není uveden výše, je možno doporučenou vzdálenost, d' v metrech (m) stanovit pomocí rovnice platné pro frekvenci vysílače, kde „P“ je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve watttech (W) podle údajů výrobce vysílače.</i></p>			
<p><i>POZNÁMKA 1 – U frekvencí 80 MHz a 800 MHz platí separační vzdálenost pro vyšší frekvenční pásmo.</i></p>			
<p><i>POZNÁMKA 2 – Tyto pokyny nemusejí platit ve všech situacích. Na šíření elektromagnetických vln má vliv míra jejich pohlcování budovami, předměty a lidmi a míra jejich odrazu od nich.</i></p>			

**POKYNY A PROHLÁŠENÍ VÝROBCE – ELEKTROMAGNETICKÁ IMUNITA
(IEC 60601-1-2:2014)**

*Tento rentgenový systém je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže.
Zákazník nebo provozovatel tohoto rentgenového systému by měl zajistit jeho používání v takovém prostředí.*

Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň podle IEC 60601-1-2:2014	Úroveň kompatibility	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	± 8 kV kontakt ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV vzduch	± 8 kV kontakt ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV vzduch	Podlaha má být dřevěná, betonová nebo z keramické dlažby. Jsou-li podlahy pokryty syntetickým materiálem, relativní vlhkost by měla dosahovat alespoň 30 %.
Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů IEC 61000-4-4	± 2 kV pro napájecí vedení ± 1 kV pro přívodní/výstupní vedení (frekvence opakování 100 kHz)	± 2 kV pro napájecí vedení ± 1 kV pro přívodní/výstupní vedení (frekvence opakování 100 kHz)	Kvalita zdroje napájení má být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí.
Rázový impulz IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV od vedení k vedení ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV od vedení k zemi	± 0,5 kV, ± 1 kV od vedení k vedení ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV od vedení k zemi	Kvalita zdroje napájení má být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí.
Poklesy napětí, krátká přerušení a kolísání napětí na přívodním vedení napětí. IEC 61000-4-11	0 % U_T po 0,5 cyklu při 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315° 0 % U_T po 1 cyklus při 0° 70 % U_T po 25/30 cyklů při 0° 0 % U_T 250/300 cyklů	0 % U_T po 0,5 cyklu při 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315° 0 % U_T po 1 cyklus při 0° 70 % U_T po 25/30 cyklů při 0° 0 % U_T 250/300 cyklů	Kvalita zdroje napájení má být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí. Pokud uživatel tohoto rentgenového systému vyžaduje nepřetržitý provoz při výpadku síťového napájení, doporučuje se, aby byl tento rentgenový systém napájen z nepřerušitelného zdroje napájení nebo z baterie.
Síťový kmitočet (50/60 Hz) magnetické pole IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetická pole síťového kmitočtu mají být na úrovních charakteristických pro typické místo v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.
<i>POZNÁMKA – U_T je střídavé napětí sítě před použitím zkušební úrovně.</i>			

POKYNY A PROHLÁŠENÍ VÝROBCE – ELEKTROMAGNETICKÁ IMUNITA (IEC 60601-1-2:2014)			
<i>Tento rentgenový systém je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo provozovatel tohoto rentgenového systému by měl zajistit jeho používání v takovém prostředí.</i>			
Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň podle IEC 60601-1-2:2014	Úroveň kompatibility	Elektromagnetické prostředí – pokyny
<p>Vyzařovaná VF EM pole IEC 61000-4-3</p> <p>Bezkontaktní pole z VF bezdrátového komunikačního zařízení IEC 61000-4-3</p> <p>Vedená rušení vyvolaná VF polí IEC 61000-4-6</p>	<p>3 Vrms 80 MHz až 2,7 GHz (80% AM při 1 kHz)</p> <p>Viz následující tabulka „POŽADAVKY NA IMUNITU PRO VF BEZDRÁTOVÁ KOMUNIKAČNÍ ZAŘÍZENÍ“</p> <p>3 Vrms 150 kHz až 80 Mhz</p> <p>6 Vrms v pásmech ISM 150 kHz až 80 MHz</p> <p>(80% AM při 1 kHz)</p>	<p>3 Vrms 80 MHz až 2,7 GHz (80% AM při 1 kHz)</p> <p>Viz následující tabulka „POŽADAVKY NA IMUNITU PRO VF BEZDRÁTOVÁ KOMUNIKAČNÍ ZAŘÍZENÍ“</p> <p>3 Vrms 150 kHz až 80 Mhz</p> <p>6 Vrms v pásmech ISM 150 kHz až 80 MHz</p> <p>(80% AM při 1 kHz)</p>	<p>Přenosná VF komunikační zařízení (včetně periferií, jako jsou anténní kabely a externí antény) nelze používat blíže než 30 cm od kterékoli části zařízení včetně kabelů stanovených výrobcem. Jinak by mohlo dojít ke zhoršení výkonu tohoto zařízení.</p>
<p><i>POZNÁMKA – pásma ISM (průmyslová, vědecká a lékařská) mezi 0,15 MHz a 80 MHz jsou 6,765 MHz až 6,795 MHz; 13,553 MHz až 13,567 MHz; 26,957 MHz až 27,283 MHz; a 40,66 MHz až 40,70 MHz. Amatérská rádiová pásma mezi 0,15 MHz a 80 MHz jsou 1,8 MHz až 2,0 MHz; 3,5 MHz až 4,0 MHz; 5,3 MHz až 5,4 MHz; 7 MHz až 7,3 MHz; 10,1 MHz až 10,15 MHz; 14 MHz až 14,2 MHz; 18,07 MHz až 18,17 MHz; 21,0 MHz až 21,4 MHz; 24,89 MHz až 24,99 MHz; 28,0 MHz až 29,7 MHz; 50,0 MHz až 54,0 MHz.</i></p>			

**POŽADAVKY NA IMUNITU PRO VF BEZDRÁTOVÁ KOMUNIKAČNÍ ZAŘÍZENÍ
(IEC 60601-1-2:2014)**

*Tento rentgenový systém je určen pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže.
Zákazník nebo provozovatel tohoto rentgenového systému by měl zajistit jeho používání v takovém prostředí.*

Pásmo ^{a)} (MHz)	Modulace ^{b)}	Vzdálenost (m)	Úroveň zkoušky odolnosti (V/m)
380 – 390	Pulzní modulace ^{b)} 18 Hz	0,3	27
430 – 470	FM ^{c)} ±5 kHz odchylka 1 kHz sinusová		28
704 – 787	Pulzní modulace ^{b)} 217Hz		9
800 – 960	Pulzní modulace ^{b)} 18Hz		28
1700 – 1990	Pulzní modulace ^{b)} 217Hz		28
2400 – 2570	Pulzní modulace ^{b)} 217 Hz		28
5100 – 5800	Pulzní modulace ^{b)} 217 Hz		9

^{a)} Pro některé služby jsou zahrnuty pouze odchozí frekvence.

^{b)} Nosná vlna musí být modulována pomocí 50% pracovního cyklu signálu s obdélníkovým průběhem.

^{c)} Jako alternativa k FM modulaci může být použit 50% pulzní modulace při 18 Hz, protože i když nepředstavuje skutečnou modulaci, může jít o nejhorší případ.

2.9 KVANTITATIVNÍ INFORMACE

Poznámka

Následující tabulky obsahují kvantitativní informace spojené s tímto rentgenovým systémem podle normy IEC 60601-1-3:2008 a IEC 60601-1-3:2008/AMD1:2013. Tyto tabulky znázorňují faktory zatížení pro výkon obrazu a příklady indikace dávkování. Proto jsou příkladem nastavení faktorů zatížení, výběru ohnisek, SID a otvoru kolimátoru, které ovlivňují kvalitu vyzařování nebo dávku záření aplikované při běžném používání.

2.9.1 FUNKČNÍ TESTY PROVÁDĚNÉ ZA ÚČELEM ZÍSKÁNÍ KVANTITATIVNÍCH INFORMACÍ

Zařízení:

- Radiologický polohovač s kolimátorem Ralco.

Použité přístroje:

- Dozimetr: Vacudap
- Dozimetr: Unfors
- Obdélníkový fantom vyrobený z vrstev polymethylmetakrylátu (PMMA): 25 cm x 25 cm x 20 cm.

Detaily testu:

- Minimální vzdálenost SID pro stůl: 100 cm.
- Maximální vzdálenost SID pro nástěnný stojan: 180 cm.
- Velikost otevřeného kolimátoru: 13 cm x 13 cm (min.), 43 cm x 43 cm (max.)
- Měření byla provedena s parametry expozice uvedenými v tabulce výsledků:
Rozsah kVp: 40 kVp, 60 kVp, 80 kVp, 100 kVp, 125 kVp
Rozsah mAs: 1 mAs, 2 mAs, 10 mAs, 50 mAs, 100 mAs
- Provedená měření kerry ve vzduchu nebo kermového příkonu ve vzduchu v následujících označených pozicích:
 - Dávky ve vzdálenosti SID
 - Pacient (Fantom) – vstupní dávky a vstupní dávkový příkon
 - Pacient (Fantom) – výstupní dávky a výstupní dávkový příkon
 - Dávky na výstupu z kolimátoru

Kvantitativní informace													
Faktory zatížení				Výběr parametrů			Filtr.	Naměřené dávky					
KVp	mA	Čas (s)	mAs	Výběr ohniska	SID Vzdálenost zdroj-snímek (cm)	Otvor lamelkolimátoru (cm)	HVL (min. povolená hodnota) (mmAl)	Dávka na výstupu z kolimátoru ($\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$)	Dávka ve vzdálenosti SID (mGy)	Fantom vstupní dávka (mGy)	Fantom vstupní dávkový příkon (Gy/h)	Fantom výstupní dávkový příkon (mGy/h)	Fantom výstupní dávka (μGy)
40	160	0,012	2	Malý	100	13x13	1,6	0,2	0,016	0,025	7,479	10,795	0,036
	100	0,1	10	Malý				1,1	0,087	0,136	4,906	7,682	0,213
	200	0,5	100	Velký				11	0,836	1,307	9,407	14,125	1,962
	400	1	400	Velký				40	3,073	4,802	17,286	23,863	6,629
	160	0,012	2	Malý		43x43		2,1	0,016	0,025	7,615	18,691	0,062
	100	0,1	10	Malý				11,8	0,090	0,140	5,038	13,354	0,371
	200	0,5	100	Velký				107,1	0,862	1,347	9,698	23,798	3,305
	400	1	400	Velký				391,3	3,166	4,947	17,809	41,228	11,452
	160	0,012	2	Malý	180	13x13		0,2	0,005	0,006	1,865	4,273	0,014
	100	0,1	10	Malý				1,1	0,027	0,034	1,214	3,453	0,096
	200	0,5	100	Velký				11	0,257	0,325	2,343	5,985	0,831
	400	1	400	Velký				40	0,940	1,190	4,283	11,723	3,257
	160	0,012	2	Malý		43x43		2,1	0,005	0,007	1,962	6,243	0,021
	100	0,1	10	Malý				11,8	0,028	0,035	1,269	4,420	0,123
	200	0,5	100	Velký				107,1	0,267	0,338	2,432	7,400	1,028
	400	1	400	Velký				391,3	0,979	1,239	4,461	12,763	3,545

Poznámka 

Kombinovaná standardní nejistota je $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000/60601-2-54:2009
a IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Kvantitativní informace													
Faktory zatížení				Výběr parametrů			Filtr.	Naměřené dávky					
KVp	mA	Čas (s)	mAs	Výběr ohniska	SID Vzdálenost zdroj-snímek (cm)	Otvor lamelkolimátoru (cm)	HVL (min. povolená hodnota) (mmAl)	Dávka na výstupu z kolimátoru ($\mu\text{Gy}/\text{m}^2$)	Dávka ve vzdálenosti SID (mGy)	Fantom vstupní dávka (mGy)	Fantom vstupní dávkový příkon (Gy/h)	Fantom výstupní dávkový příkon (mGy/h)	Fantom výstupní dávka (μGy)
60	160	0,012	2	Malý	100	13x13	2,2	0,6	0,046	0,072	21,746	113,713	0,379
	100	0,1	10	Malý				3,9	0,252	0,394	14,195	79,388	2,205
	200	0,5	100	Velký				39,4	2,587	4,042	29,103	157,649	21,896
	400	1	400	Velký				191,4	10,009	15,639	56,299	295,137	81,983
	160	0,012	2	Malý		43x43		7,5	0,048	0,074	22,299	233,322	0,778
	100	0,1	10	Malý				40,6	0,265	0,414	14,894	161,562	4,488
	200	0,5	100	Velký				389,3	2,691	4,205	30,277	320,682	44,539
	400	1	400	Velký				1491,3	10,435	16,304	58,696	596,348	165,652
	160	0,012	2	Malý	180	13x13		0,6	0,014	0,018	5,345	53,374	0,178
	100	0,1	10	Malý				3,9	0,078	0,098	3,538	36,438	1,012
	200	0,5	100	Velký				39,4	0,796	1,007	7,251	72,125	10,017
	400	1	400	Velký				191,4	3,078	3,896	14,025	145,377	40,383
	160	0,012	2	Malý		43x43		7,5	0,015	0,019	5,677	71,217	0,237
	100	0,1	10	Malý				40,6	0,082	0,103	3,717	48,584	1,350
	200	0,5	100	Velký				389,3	0,832	1,053	7,582	96,355	13,383
	400	1	400	Velký				1491,4	3,219	4,074	14,667	179,186	49,774

Poznámka 

Kombinovaná standardní nejistota je $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000/60601-2-54:2009
a IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Kvantitativní informace														
Faktory zatížení				Výběr parametru			Filtr.	Naměřené dávky						
KVp	mA	Čas (s)	mAs	Výběr ohniska	SID Vzdálenost zdroj-snímek (cm)	Otvor lamelkolimátoru (cm)	HVL (min. povolená hodnota) (mmAl)	Dávka na výstupu z kolimátoru ($\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$)	Dávka ve vzdálenosti SID (mGy)	Fantom vstupní dávka (mGy)	Fantom vstupní dávkový příkon (Gy/h)	Fantom výstupní dávkový příkon (mGy/h)	Fantom výstupní dávka (μGy)	
80	160	0,012	2	Malý	100	13x13	2,9	1,4	0,087	0,136	40,753	378,000	1,260	
	100	0,1	10	Malý				7,4	0,461	0,702	25,909	256,070	7,113	
	200	0,5	100	Velký				74,5	4,674	7,303	52,582	511,763	71,078	
	400	1	400	Velký				366,7	18,374	28,709	103,353	982,017	272,783	
	160	0,012	2	Malý		43x43		13x13	14,3	0,090	0,141	42,391	829,043	2,763
	100	0,1	10	Malý					77	0,483	0,754	27,162	553,148	15,365
	200	0,5	100	Velký					735,9	4,884	7,632	54,949	1099,409	152,696
	400	1	400	Velký					2856,2	19,209	30,014	108,049	2111,165	586,435
	160	0,012	2	Malý	180			13x13	1,4	0,026	0,033	9,931	181,096	0,604
	100	0,1	10	Malý					7,2	0,142	0,179	6,462	120,177	3,338
	200	0,5	100	Velký					74,5	1,449	1,834	13,201	239,228	33,226
	400	1	400	Velký					366,7	5,703	7,218	25,986	480,835	133,565
	160	0,012	2	Malý		43x43		13x13	14,3	0,027	0,035	10,419	249,574	0,832
	100	0,1	10	Malý					77	0,149	0,189	6,799	162,094	4,503
	200	0,5	100	Velký					735,9	1,520	1,924	13,851	328,883	45,678
	400	1	400	Velký					2856,2	5,988	7,578	27,282	632,661	175,739

Poznámka 

Kombinovaná standardní nejistota je $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000/60601-2-54:2009
a IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Kvantitativní informace													
Faktory zatížení				Výběr parametrů			Filtr.	Naměřené dávky					
KVp	mA	Čas (s)	mAs	Výběr ohniska	SID Vzdálenost zdroj-snímek (cm)	Otvor lamelkolimátoru (cm)	HVL HVL (min. povolená hodnota) (mmAl)	Dávka na výstupu z kolimátoru ($\mu\text{Gy}/\text{m}^2$)	Dávka ve vzdálenosti SID (mGy)	Fantom vstupní dávka (mGy)	Fantom vstupní dávkový příkon (Gy/h)	Fantom výstupní dávkový příkon (mGy/h)	Fantom výstupní dávka (μGy)
100	160	0,012	2	Malý	100	13x13	3,6	2,1	0,131	0,205	61,550	854,348	2,848
	100	0,1	10	Velký				11,2	0,698	1,091	39,282	562,852	15,635
	200	0,5	100	Velký				113	7,136	11,149	80,276	1132,591	157,304
	400	1	400	Velký				448,9	28,400	44,375	127,800	1784,097	619,478
	160	0,012	2	Malý		43x43		21	0,137	0,215	64,362	1829,478	6,098
	100	0,1	10	Velký				114,8	0,735	0,140	41,371	1221,809	33,939
	200	0,5	100	Velký				1067,6	7,491	1,347	84,277	2346,574	325,913
	400	1	400	Velký				4373	29,791	4,947	134,061	3901,774	1354,78
	160	0,012	2	Malý	180	13x13		2,1	0,040	0,006	15,334	396,261	1,321
	100	0,1	10	Velký				11,2	0,217	0,034	9,877	263,614	7,323
	200	0,5	100	Velký				113	2,224	0,325	20,269	536,807	74,557
	400	1	400	Velký				448,9	8,878	1,190	32,361	861,997	299,304
	160	0,012	2	Malý		43x43		21	0,043	0,007	16,187	555,391	1,851
	100	0,1	10	Velký				114,8	0,228	0,035	10,404	363,757	10,104
	200	0,5	100	Velký				1067,6	2,334	0,338	21,268	743,791	103,304
	400	1	400	Velký				4373	9,313	1,239	33,946	1173,788	407,565

Poznámka 

Kombinovaná standardní nejistota je $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000/60601-2-54:2009
a IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Kvantitativní informace														
Faktory zatížení				Výběr parametru			Filtr.	Naměřené dávky						
KVp	mA	Čas (s)	mAs	Výběr ohniska	SID Vzdálenost zdroj-snímek (cm)	Otvor lamelkolimátoru (cm)	HVL (min. povolená hodnota) (mmAl)	Dávka na výstupu z kolimátoru ($\mu\text{Gy}\cdot\text{m}^2$)	Dávka ve vzdálenosti SID (mGy)	Fantom vstupní dávka (mGy)	Fantom vstupní dávkový příkon (Gy/h)	Fantom výstupní dávkový příkon (mGy/h)	Fantom výstupní dávka (μGy)	
125	160	0,012	2	Malý	100	13x13	4,5	2,9	0,194	0,303	90,897	1611,652	5,372	
	100	0,1	10	Velký				19,1	1,037	1,620	58,304	7,682	0,213	
	200	0,5	100	Velký				164,1	10,722	16,753	120,620	2195,061	304,870	
	400	1	400	Velký				823,7	43,078	67,310	121,158	2211,652	1228,696	
	160	0,012	2	Malý		43x43		13x13	29,7	0,204	0,319	95,666	3558,261	11,861
	100	0,1	10	Velký					163,4	1,090	1,704	61,337	2407,617	66,878
	200	0,5	100	Velký					1595,2	11,243	17,568	126,489	4963,617	689,391
	400	1	400	Velký					5679,6	45,270	70,734	127,321	4418,609	2454,783
	160	0,012	2	Malý	180			13x13	2,9	0,058	0,073	21,923	776,609	2,589
	100	0,1	10	Velký					19,1	0,317	0,401	14,449	520,278	14,452
	200	0,5	100	Velký					164,1	3,349	4,238	30,515	1068,730	148,435
	400	1	400	Velký					823,7	13,470	17,047	30,685	1072,487	595,826
	160	0,012	2	Malý		43x43		13x13	29,7	0,062	0,078	23,395	1085,478	3,618
	100	0,1	10	Velký					163,4	0,338	0,428	15,416	728,765	20,243
	200	0,5	100	Velký					1595,2	3,523	4,459	32,108	1509,496	209,652
	400	1	400	Velký					5679,6	14,191	17,961	32,330	1515,913	842,174

Poznámka 

Kombinovaná standardní nejistota je $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000/60601-2-54:2009
a IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

Kvantitativní informace													
Faktory zatížení				Výběr parametrů			Filtr.	Naměřené dávky					
KVp	mA	Čas (s)	mAs	Výběr ohniska	SID Vzdálenost zdroj-snímek (cm)	Otvor lamelkolimátoru (cm)	HVL HVL (min. povolená hodnota) (mmAl)	Dávka na výstupu z kolimátoru ($\mu\text{Gy}/\text{m}^2$)	Dávka ve vzdálenosti SID (mGy)	Fantom vstupní dávka (mGy)	Fantom vstupní dávkový příkon (Gy/h)	Fantom výstupní dávkový příkon (mGy/h)	Fantom výstupní dávka (μGy)
150	160	0,012	2	Malý	100	13x13	5,4	3,8	0,253	0,395	118,573	2493,391	8,311
	100	0,1	10	Velký				24,4	1,375	2,148	77,331	1679,791	46,661
	200	0,5	100	Velký				239,3	14,530	22,704	163,467	3508,591	487,304
	400	1	400	Velký				882,9	59,548	93,043	133,983	2882,504	2001,739
	160	0,012	2	Malý		43x43		38,5	0,262	0,409	122,731	5744,348	19,148
	100	0,1	10	Velký				210,7	1,444	2,257	81,244	3862,957	107,304
	200	0,5	100	Velký				2124,2	15,252	23,832	171,587	8057,739	1119,130
	400	1	400	Velký				8581,3	62,748	98,043	141,183	6629,009	4603,478
	160	0,012	2	Malý	180	13x13		3,8	0,077	0,098	29,337	1208,087	4,027
	100	0,1	10	Velký				24,4	0,426	0,539	19,410	819,235	22,757
	200	0,5	100	Velký				239,3	4,548	5,756	41,442	1714,226	238,087
	400	1	400	Velký				882,9	18,687	23,651	34,057	1409,948	979,130
	160	0,012	2	Malý		43x43		38,5	0,080	0,102	30,467	1700,870	5,670
	100	0,1	10	Velký				210,7	0,453	0,573	20,646	1152,939	32,026
	200	0,5	100	Velký				2124,2	4,803	6,078	43,764	2436,730	338,435
	400	1	400	Velký				8581,3	19,748	24,993	35,990	2005,983	1393,043

Poznámka 

Kombinovaná standardní nejistota je $\pm 35\%$
(IEC 60580:2000/60601-2-54:2009
a IEC 60601-2-54:2009/AMD1:2015).

2.10 DETERMINISTICKÉ JEVY

K výskytu deterministických jevů může docházet, jestliže dávka radiace pro určitý orgán nebo tkáň překročí specifický práh. Konkrétními orgány či tkáněmi sledovanými v diagnostické radiologii jsou kůže a oční čočka. Numerická hodnota prahové dávky je v rozmezí 1 Gy až 3 Gy.

Jak ukazují tabulky s kvantitativními informacemi, účinky radiační dávky, naměřené u tohoto zařízení, jsou pod prahovou hodnotou závažných účinků na kůži a oční čočku u člověka.

Tento výše zmíněný práh byl určen Mezinárodní komisí pro radiační ochranu (International Commission on Radiological Protection) (publikace ICRP č. 60).

Tabulky s kvantitativními informacemi (viz část 2.9) obsahují příklady dostupných faktorů zatížení při generování obrazu a uvádějí indikaci dávky, což ovlivní kvalitu radiace nebo radiační dávkový příkon při normálním použití.

Jak je uvedeno v tabulkách s kvantitativními informacemi, počet expozičních potřebných pro dosažení výše popsanych hodnot maximální radiace bude záviset na metodách vybraných pro jednotlivá radiografická vyšetření.

2.11 REKLAMACE VÝROBKŮ

Každý zdravotnický pracovník (například zákazník nebo uživatel), který má nějakou stížnost nebo byl jakkoli nespokojen s kvalitou, trvanlivostí, spolehlivostí, bezpečností, efektivitou nebo výkonem tohoto produktu, musí uvědomit společnost Agfa.

Pokud je funkce přístroje chybná a mohla být příčinou nebo mohla přispět k závažnému poranění pacienta, je nutné okamžitě telefonicky, faxem nebo písemně uvědomit společnost Agfa na následující adrese:

Podpora AGFA Service – místní adresy podpory a telefonní čísla jsou uvedeny na webu www.agfa.com

AGFA N.V.

Septestraat 27, B-2640 Mortselsel, Belgie

Fax +32 3 444 7094

ČÁST 3

SPUŠTĚNÍ A VYPNUTÍ

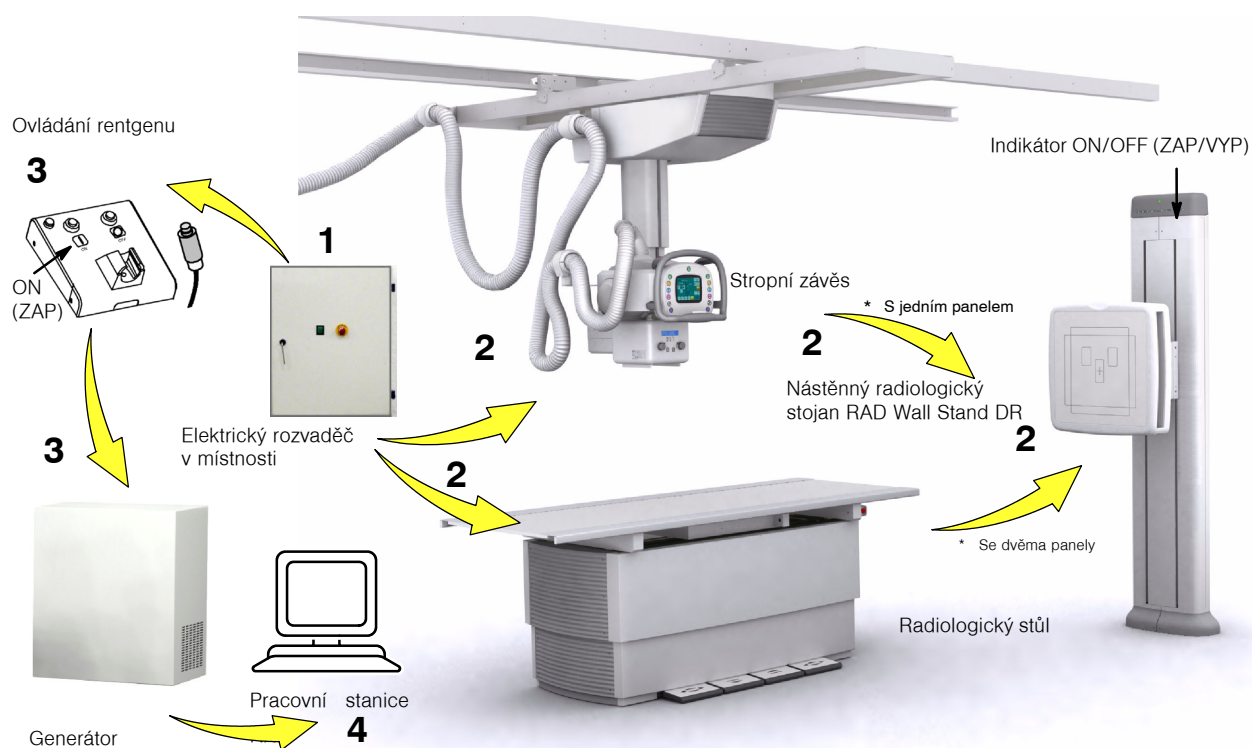
3.1 SPUŠTĚNÍ

Systém musí být napájen ze stejné skříně elektrického rozvodu v místnosti, ke které je připojen generátor rentgenového záření; celý systém tedy musí být napájen ze stejné skříně elektrického rozvodu.

POSTUP PŘI ZAPNUTÍ SYSTÉMU:

1. Zapněte vypínač na skříně elektrického rozvodu v místnosti. **Nesmí být aktivován nouzový vypínač.**
2. Zapne se radiologický stůl, nástěnný radiologický stojan a stropní závěs. Rozsvítí se indikátor ON/OFF (Zapnuto/vypnuto) na nástěnném radiologickém stojanu (zelené světlo).
3. Stiskněte vypínač na ovládní generátoru rentgenového záření. Rozsvítí se indikátor ON (Zapnuto) (zelené světlo).
4. Zapněte pracovní stanici NX.

Ilustrace 3-1
Spouštěcí sekvence



Stropní závěs a radiologický stůl jsou rovněž opatřeny nouzovým vypínačem, který přerušuje dodávku proudu do přístroje. Po jeho stisknutí počkejte téměř jednu minutu, než přístroj zase zapnete.



V NALÉHAVÉM PŘÍPADĚ SILNĚ STISKNĚTE NĚKTERÝ „NOUZOVÝ VYPÍNAČ“ (ZPRAVIDLA ČERVENÉ VYPÍNAČE VE TVARU HOUBY) NA SKŘÍNI ELEKTRICKÉHO ROZVODU, NA STROPNÍM ZÁVĚSU, NA OVLÁDÁNÍ AUTOMATICKÉHO POLOHOVÁNÍ NEBO NA RADIOLOGICKÉM STOLE. ABY BYL TENTO VYPÍNAČ PŘÍSTUPNĚJŠÍ, MŮŽE JICH BÝT ROZMÍSTĚN PO MÍSTNOSTI VĚTŠÍ POČET.



ABY SE PŘÍSTROJ IZOLOVAL OD ELEKTRICKÉ ROZVODNÉ SÍTĚ, STISKNĚTE VYPÍNAČ, KTERÝ SE NALÉŽÁ NA SKŘÍNI ELEKTRICKÉHO ROZVODU V MÍSTNOSTI.

3.2 POSTUP PŘI VYPÍNÁNÍ

POSTUP PŘI VYPNUTÍ SYSTÉMU

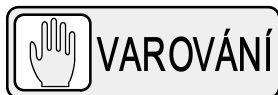
1. Vypněte pracovní stanici NX Workstation.
2. Stiskněte tlačítko OFF (VYPNOUT) na ovládání generátoru rentgenového záření. Zhasne zelené světlo.
3. Vypněte vypínač na skříni elektrického rozvodu v místnosti. **Neaktivujte nouzový vypínač.**
4. Radiologický stůl, nástěnný radiologický stojan a stropní závěs se vypnou. Zhasne indikátor zapnutí/vypnutí nástěnného radiologického stojanu.



PO VYPNUTÍ SYSTÉMU NEBO PO VYPNUTÍ NAPÁJENÍ SE UVOLNÍ BRZDY POHYBU STROPNÍHO ZÁVĚSU V LONGITUDINÁLNÍ A TRANSVERZÁLNÍ OSE A BRZDY POHYBU DESKY STOLU V LONGITUDINÁLNÍ A TRANSVERZÁLNÍ OSE.

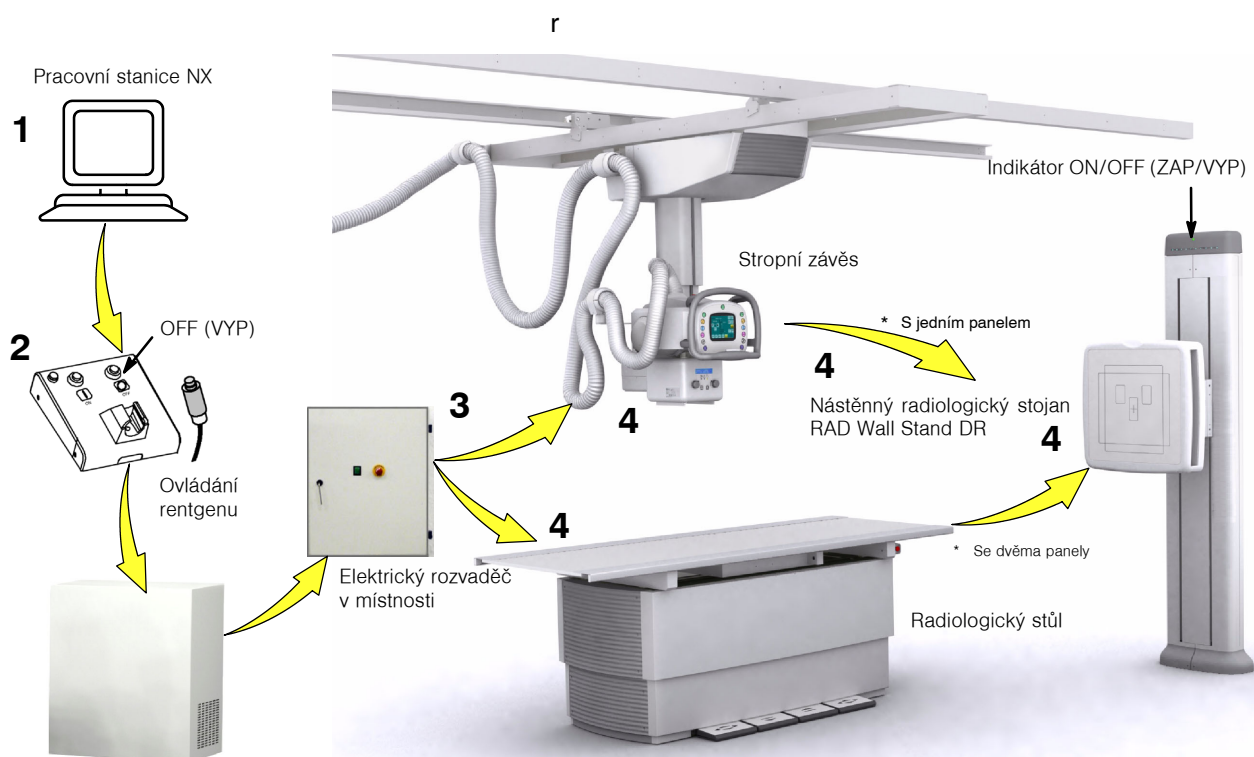
**VAROVÁNÍ**

STROPNÍ ZÁVĚS SE MŮŽE VOLNĚ POHYBOVAT PODĚL LONGITUDINÁLNÍ A TRANSVERZÁLNÍ OSY PŘI POUŽITÍ MINIMÁLNÍ SÍLY. PO POHYBU SE STROPNÍ ZÁVĚS ZASTAVÍ V CENTRÁLNÍ POLOZE.

**VAROVÁNÍ**

DESKA STOLU SE MŮŽE VOLNĚ POHYBOVAT V LONGITUDINÁLNÍM A TRANSVERZÁLNÍM SMĚRU PŘI POUŽITÍ MINIMÁLNÍ SÍLY. POKUD SE PACIENT STÁLE NALÉŽÁ NA STOLE, MŮŽE POTŘEBOVAT POMOC SE SESTOUPENÍM Z RADIOLOGICKÉHO STOLU.

Ilustrace 3-2
Vypínací sekvence

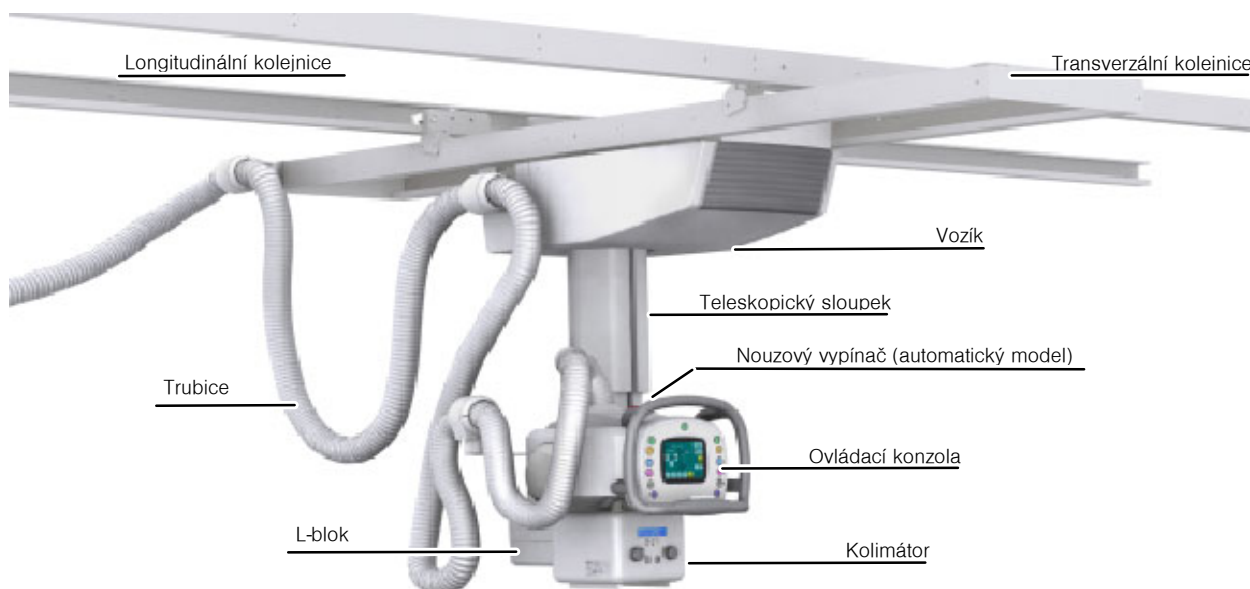


Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

ČÁST 4 STROPNÍ ZÁVĚS: PROVOZ

Ilustrace 4-1

Stropní závěs: názvy součástí



SOUSTAVA KOLEJNIC

Soustava kolejnic je tvořena dvěma páry kolejnic, zhotovených z hliníku; dostupné jsou jejich různé délky (viz část 1.2). Kolejnice umožňují pohyb vozíku podél longitudinální a transverzální osy.

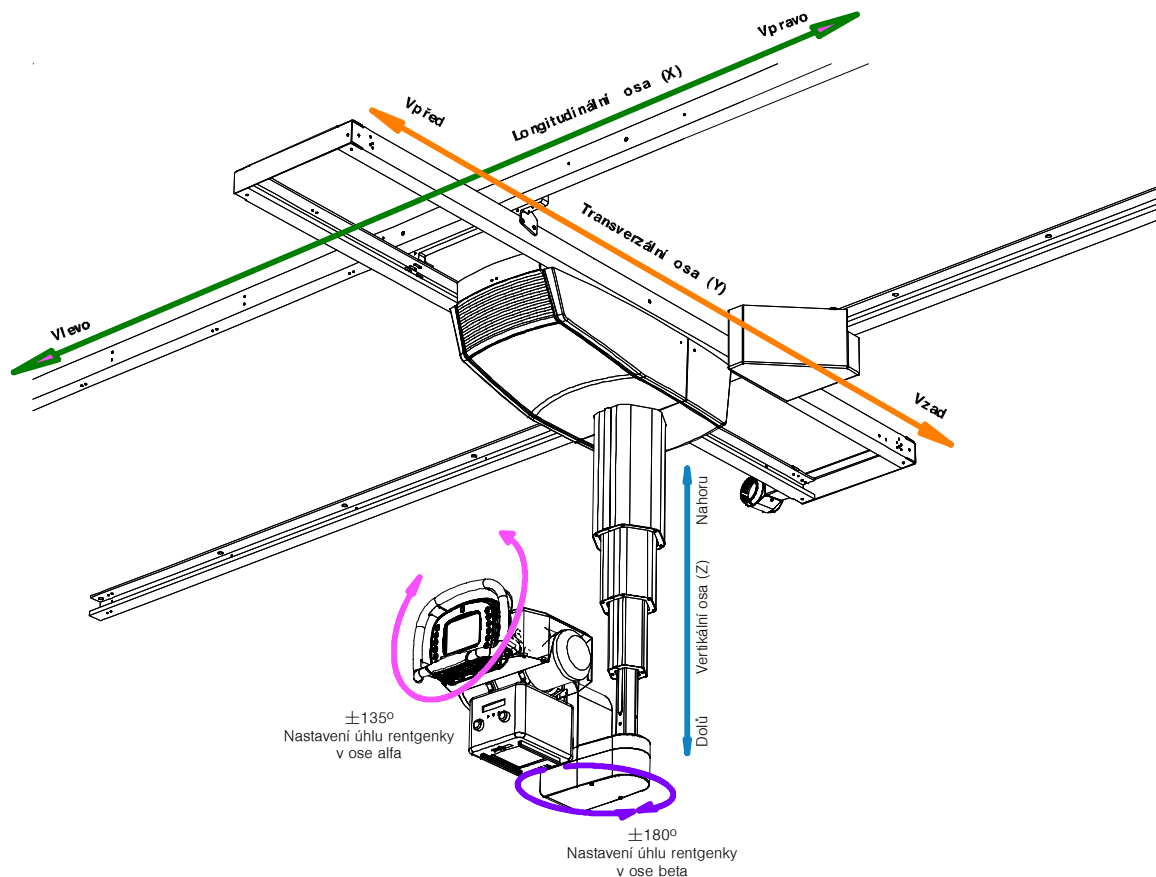
Longitudinální kolejnice neboli **osa (X)** jsou profilované drážky o různé délce, které slouží k upevnění stropního závěsu ke stropu. Jsou označeny zelenými pruhy, jejichž barva odpovídá barvě tlačítek brzd na ovládací konzole.

Transverzální kolejnice neboli **osa (Y)**, tvoří horizontální konstrukci, připevněnou k longitudinálním kolejnicím dvěma soustavami ložisek, které umožňují pohyb podél longitudinálních kolejnic. Ložiska rovněž umožňují vyrovnání transverzálních kolejnic s radiologickým stolem. Jsou označeny oranžovými pruhy, jejichž barva odpovídá barvě tlačítek brzd na ovládací konzole.

Se systémem může být dodávána podpůrná kolejnice pro kabel, což je jednodrážková kolejnice stejné délky jako longitudinální kolejnice, která je umístěna za longitudinální kolejnicí.

Ilustrace 4-2

Osy a dráhy stropního závěsu

**VOZÍK**

Vozík obsahuje některé elektronické a mechanické komponenty stropního závěsu a nese teleskopický sloupek, sestavu L-bloku, podpěru rentgenky s rentgenkou, kolimátor a ovládací konzolu.

TELESKOPICKÝ SLOUPEK

Je sestaven ze čtyř různých šestiúhelníkových ocelových trubic různé velikosti. Teleskopický sloupek je připevněn k vozíku a umožňuje vertikální pohyb sestavy rentgenky ve **vertikální ose (Z)**. Tento pohyb je kontrolován vertikální brzdou.

Vertikální dráha ohniska je 1570 mm (61,8 palce). Minimální vzdálenost mezi ohniskem a stropem je 737 mm (29 palců) a maximální vzdálenost je 2307 mm (90,8 palce).

SESTAVA L-BLOKU

Tato sestava představuje spojení mezi teleskopickým sloupkem a sestavou rentgenky a kolimátoru. Obsahuje elektronické a mechanické komponenty, které umožňují pohyb rentgenky v **ose alfa (angulace)** a **ose beta (rotace)**.

PODPĚRA RENTGENKY

Nese rentgenku, která může rotovat kolem vertikální osy teleskopického sloupku (osa beta) o $\pm 180^\circ$ z čelní polohy (0°), a která může rotovat kolem jeho transverzální osy (osa alfa) o $\pm 135^\circ$ z polohy 0° (kolmá k podlaze).

KOLIMÁTOR

Závěs umožňuje dvě metody kolimace:

- Ruční kolimátor **Ralco R225/R225 DHHS**
- Automatický kolimátor **Ralco R225ACS**

Ilustrace 4-3 Kolimátory

Ruční kolimátor



Automatický kolimátor



OVLÁDACÍ KONZOLA

Ovládací konzola umožňuje obsluhu ovládat pohyby (ruční a/nebo motorizované) stropního závěsu a rovněž automatické pohyby systému (automatické sledování, automatické polohování, automatické centrování.)

Tlačítka brzd se používají k ovládání brzd/pohybů v jednotlivých osách. Při stisknutí a podržení tlačítka se uvolní brzda, takže se zařízení může pohybovat ve volné ose. Po uvolnění tlačítka se aktivuje brzda a pohyb se zastaví.







Poznámka 

Při stisknutí kteréhokoli z tlačítek na dotykové obrazovce nebo tlačítek brzd na ovládací konzole během automatického pohybu dojde k jeho automatickému zastavení.

Ilustrace 4-4

Ovládací konzola a tlačítka brzd



 Brzda osy alfa. Úhel rentgenky.	 Brzda longitudinální osy. Vpravo a vlevo.
 Brzda transverzální osy. Vзад a vpřed.	 Brzda pro všechny směry. Transverzální a longitudinální. Podle konfigurace budou při instalaci rovněž aktivovány osa vertikální a/nebo alfa.
 Brzda vertikální osy. Nahoru a dolů.	 Brzda osy beta. Rotace rentgenky.
Volantová brzda pro všechny směry. Transverzální a longitudinální. Podle konfigurace může být při instalaci rovněž aktivována jiná osa.	

Vždy používejte **volantový** ovladač na ovládací konzole k řízení všech ručních pohybů stropního závěsu. Jinak může dojít k poranění obsluhy v místech, kde se nalézají body potenciálního skřípnutí.

4.1 OVLÁDACÍ KONZOLA S DOTYKOVOU OBRAZOVKOU

Automatický i poloautomatický model stropního závěsu jsou dodávány s ovládací konzolou s dotykovou obrazovkou a grafickým uživatelským rozhraním (GUI), které umožní obsluze konfigurovat techniku expozice, pracovní stanici a polohu rentgenky a DR detektorů.

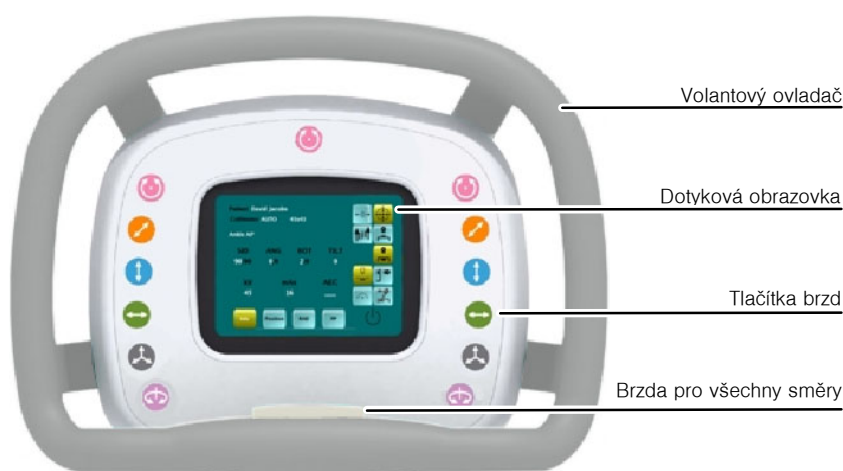
Poznámka 

Změna kteréhokoli parametru na uživatelském rozhraní stropního závěsu nebo akviziční pracovní stanici bude mít za následek změnu obojího.

Uživatelské rozhraní obou systémů je téměř podobné, se stejnými funkcemi, avšak zásady při pohybech jsou jiné:

- **Automatický systém.** Pohyb ve všech osách je poháněn motorem a je možné automaticky pohybovat rentgenkou ve všech směrech. Funkce automatického polohování, automatického centrování a automatického sledování jsou dostupné ve všech osách.
- **Poloautomatický systém.** Pouze pohyb ve vertikální ose je poháněn motorem; není možné automaticky pohybovat rentgenkou ve všech směrech, funkce automatického polohování, automatického centrování a automatického sledování jsou dostupné pouze ve vertikální ose. Podél transverzální, longitudinální osy a alfa a beta osy pohybujte stropním závěsem ručně.

Ilustrace 4-5
Ovládací konzola



Rozhraní dotykové obrazovky se skládá z následujících datových oblastí:

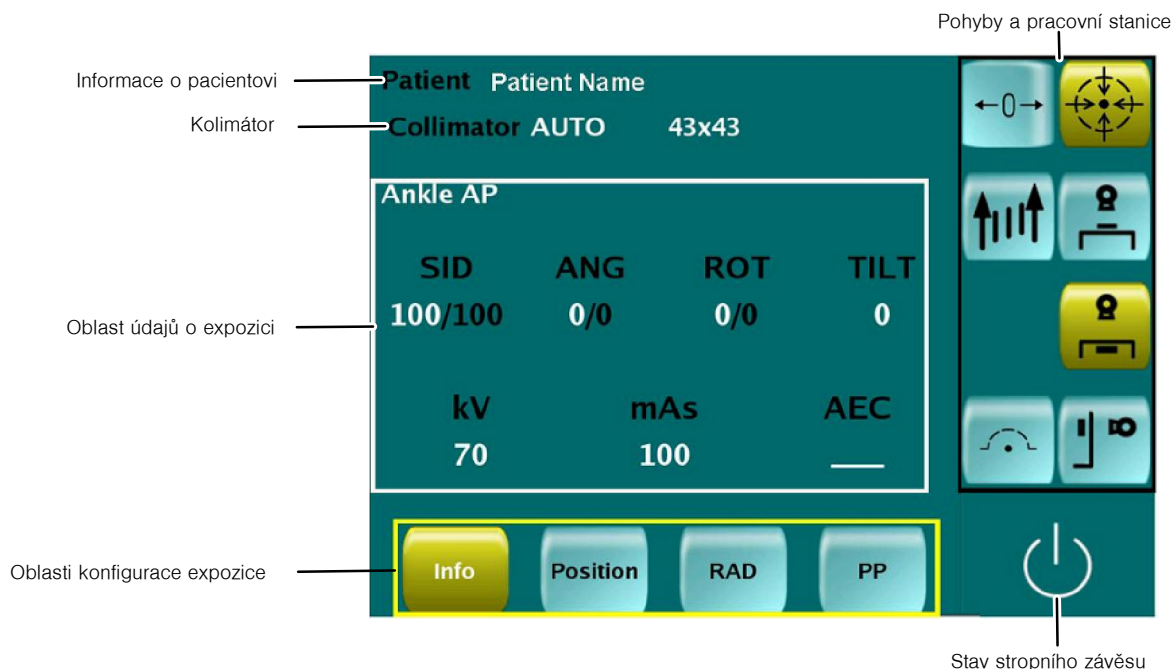
- **PATIENT INFORMATION (INFORMACE O PACIENTOVI).** Je zobrazeno jméno pacienta.
- **COLLIMATOR (KOLIMÁTOR).** Režim a konfigurace indikátoru kolimace.
- **MOVEMENTS & WORKSTATIONS (POHYBY A PRACOVNÍ STANICE).** Vyberte pracovní stanici a aktivujte/deaktivujte automatické pohyby.
- **CEILING SUSPENSION (CS) STATUS (STAV STROPNÍHO ZÁVĚSU).** Kontrola stavu stropního závěsu.
- **EXPOSURE CONFIGURATION AREAS (OBLASTI KONFIGURACE EXPOZICE).** Stisknutím zvolíte tyto oblasti, takže je bude možné konfigurovat.
- **DATA AREA (OBLAST DAT).** Umožňuje kontrolu a modifikaci, podle dostupné oblasti. V závislosti na zvolené oblasti konfigurace expozice se mění zobrazené parametry.

Poznámka 

V závislosti na konfiguraci stropního závěsu se některé oblasti konfigurace nemusí na dotykové konzole zobrazovat.

Ilustrace 4-6

Úvodní zobrazení na dotykové obrazovce



Stisknutím tlačítek oblastí konfigurace získáte k těmto oblastem přístup.

- **INFO (INFORMACE)** – kontrola konfigurace expozice: údaje o pacientovi, kolimace a konfigurace APR, poloha rentgenky, metoda a konfigurace AEC.
- **POSITION (POLOHA)** – konfigurace polohy rentgenky.
- **RAD (RADIACE)** – konfigurace metody a její úpravy.
- **PROGRAMMED POSITION (NAPROGRAMOVANÁ POLOHA) (PP)**. Automaticky konfiguruje polohu rentgenky a další radiologické parametry.

Oblast lze kdykoli změnit.

Poznámka 

V závislosti na konfiguraci stropního závěsu se některé oblasti konfigurace nemusí na dotykové konzole zobrazovat.

4.1.1 VÝBĚR PRACOVNÍ STANICE

Tlačítka pracovní stanice jsou vždy dostupná tak, aby bylo možné změnit požadovanou volbu.



DIRECT WORKSTATION (PŘÍMÁ PRACOVNÍ STANICE): Stisknutím zvolíte přímou expozici v případě, že není potřebný DR detektor. Jestliže je zvolena tato možnost, lze v kterémkoli okamžiku provést expozici bez použití vyrovnání DR detektoru a rentgenky. U přímé pracovní stanice nejsou dostupné ovládací prvky AEC, ani pohyby automatického centrování a automatického sledování.



RAD TABLE WORKSTATION (PRACOVNÍ STANICE RADIOLOGICKÉHO STOLU): Stisknutím vyberte expozici radiologického stolu s použitím DR detektoru. Při zvolení této možnosti se rozsvítí indikátor aktivní pracovní stanice radiologického stolu (pod horním krytem báze). U **systemů s jedním panelem** lze tuto možnost zvolit pro práci s nástěnným radiologickým stojanem RAD Wall Stand DR ve vodorovné poloze.



RAD WALL STAND WORKSTATION (PRACOVNÍ STANICE NÁSTĚNNÉHO RADIOLOGICKÉHO STOJANU): Stisknutím vyberte expozici s použitím nástěnného radiologického stojanu s použitím DR detektoru. Při zvolení této možnosti se rozsvítí indikátor aktivní pracovní stanice nástěnného radiologického stojanu (pod horním krytem báze).

Poznámka 

Po úpravě nebo zvolení pracovní stanice je volba automaticky přenesena na generátor rentgenového záření.

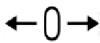
4.1.2 OVLÁDACÍ PRVKY A INDIKÁTORY POHYBU



AUTO-CENTER (AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ). Aktivuje funkci automatického centrování tak, aby se vyrovnala rentgenka s DR detektorem. Musí být vybrána pracovní stanice radiologického stolu nebo pracovní stanice nástěnného radiologického stojanu. Tato volba není aktivní u přímé pracovní stanice.



AUTO-TRACKING (AUTOMATICKÉ SLEDOVÁNÍ). Aktivuje pohyb při automatickém sledování. Je možné jej aktivovat pouze v případě, že je rentgenka srovnána s DR detektorem vybrané pracovní stanice, pracovní stanice radiologického stolu nebo pracovní stanice nástěnného radiologického stojanu. Tato volba není aktivní u přímé pracovní stanice. Funkce automatického sledování zůstává aktivní pouze po dobu 5 minut po deaktivaci stropního závěsu.



PARKING POSITION (PARKOVACÍ POLOHA). Ukazuje, kdy rentgenka dosáhla konfigurované polohy nebo automatické polohy. Aktivní u všech pracovních stanic.



DETENT SKIPPER (PŘESKOČENÍ ARETACE). Stisknutím aktivujete funkci přeskočení bodů aretace. Jestliže je tato funkce aktivní, není aktivován žádný aretační bod. Aktivní u všech pracovních stanic.

4.1.3 INDIKÁTOR STAVU STROPNÍHO ZÁVĚSU

Aktuální stav stropního závěsu je uveden v pravém dolním rohu konzoly dotykové obrazovky. Dostupné stavy jsou:



Stropní závěs je připraven k provedení rentgenových expozic. Je vyrovnán s DR detektorem. Stropní závěs a DR detektor jsou vyrovnány, jestliže centrální svazek rentgenky zasáhne vnitřek předem definované oblasti pro příjem obrazu. Tuto oblast definuje servisní technik během konfigurace a kalibrace.



Stropní závěs v pohybu. Není možné provádět rentgenové expozice.



Stropní závěs se zastavil, není vycentrován s DR detektorem. Není možné provádět rentgenové expozice.



Stropní závěs není synchronizován s generátorem.



Interlocky rentgenového záření. Není možné provádět expozice. Stisknutím zjistíte příčinu stavu (viz část 4.2.3.5 „Interlock rentgenového záření“, kde jsou uvedeny další podrobnosti).

4.1.4 OBLAST INFORMACÍ

INFO (INFORMACE) se zobrazí ihned po zapnutí stropního závěsu. Na této obrazovce je možné provést následující kontroly:

- Konfigurovaná expozice.
- Poloha rentgenky:
 - **SID (VZDÁLENOST ZDROJ – OBRAZ)**
 - **ANG (ÚHEL)** neboli angulace rentgenky
 - **ROT (ROTACE)** neboli úhel rotace rentgenky
 - **TILT (NÁKLON)** neboli úhel náklonu DR detektoru nástěnného radiologického stojanu
- Nastavená poloha rentgenky a metoda, odlišné parametry 2P nebo 3P v závislosti na metodě (**kV-mAs** nebo **kV-mA-ms**).
- Zda je nastavena funkce AEC.

Ilustrace 4-7

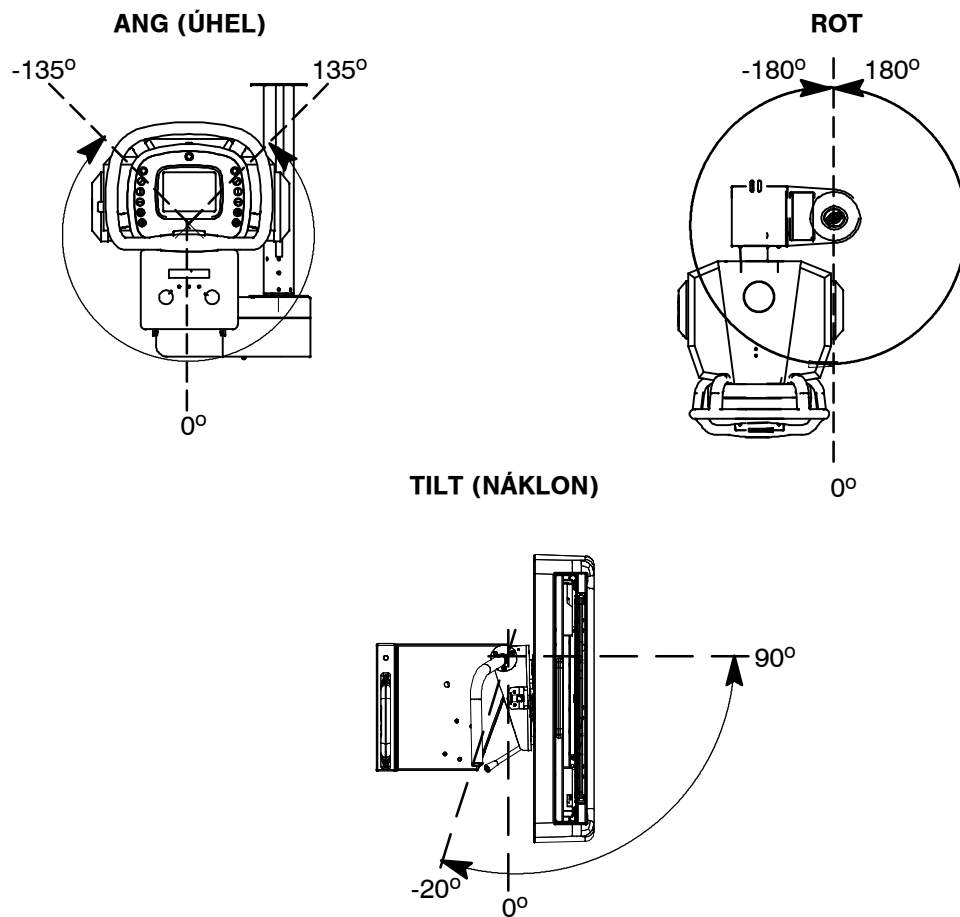
Obrazovka s informacemi

Patient Patient Name			
Collimator	AUTO	43x43	
Ankle AP			
SID	ANG	ROT	TILT
100/100	0/0	0/0	0
kV	mAs	AEC	
70	100	—	

Jestliže se hodnoty polohy zobrazují bíle, jedná se o aktuální hodnoty; černě zobrazené hodnoty byly nastaveny dříve jako výchozí nastavení.

Ilustrace 4-8

Popis polohy rentgenky a vertikálního náklonu DR detektoru



4.1.5 OBLAST RAD (RADIACE)

Vyberte pro konfiguraci metody:



AEC (AUTOMATICKÉ ŘÍZENÍ EXPOZICE). Je možné vybrat jakoukoli kombinaci oblastí **AEC**. Vybraná možnost bude zvýrazněna pomocí stínovaného pozadí.

Je možné, že funkce **AEC** je v příslušné konfiguraci nedostupná, nebo že je nedostupná, protože byla vybrána přímá pracovní stanice. Zobrazuje se, ale není možné ji nastavit.



FOCAL SPOT (OHNISKO). Při stisknutí tohoto tlačítka lze přepínat mezi malým a velkým ohniskem.



OPERATING MODE (REŽIM PROVOZU). mAs (2P) nebo mA/ms (3P) se při stisknutí tlačítka přepne. Konfigurace metody:

- **kV** a **mAs** pro **2P**.
- **kV**, **mA** a **ms** pro **3P**.

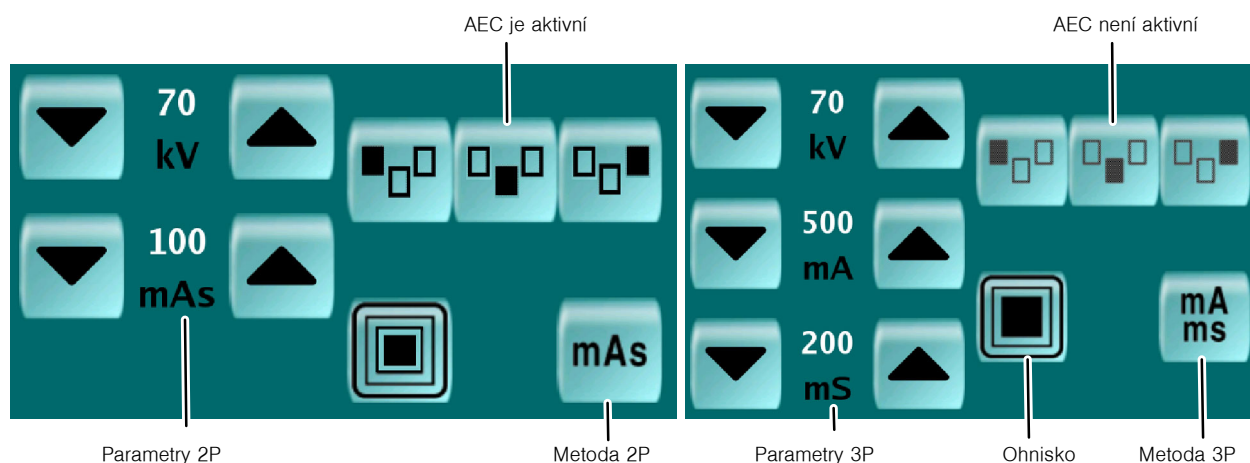


PARAMETERS (PARAMETRY). Stisknutím tlačítka **INCREASE/DECREASE (ZVÝŠIT/SNÍŽIT)** nastavte požadované hodnoty.

Poznámka 

Všechny nově nastavené úpravy parametrů se automaticky převedou do generátoru rentgenového záření.

Ilustrace 4-9
Obrazovka RAD (RADIACE)



4.2 POHYBY STROPNÍHO ZÁVĚSU



POHYBY ZAŘÍZENÍ SLEDUJTE ZVLÁŠTĚ PEČLIVĚ. ZABRAŇTE KOLIZÍM SYSTÉMU S PODLAHOU, STĚNAMI A JINÝMI PRVKY V MÍSTNOSTI. MOHLO BY DOJÍT K VÁŽNÉMU POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ.



SE ZVLÁŠTNÍ PEČLIVOSTÍ MONITORUJTE POLOHU ČÁSTÍ TĚLA PACIENTA (RUCE, NOHY, PRSTY, ATD.), ABY NEDOŠLO K PORANĚNÍ PACIENTA PŘI POHYBECH PŘÍSTROJE. JE NUTNÉ, ABY SE PACIENTOVY RUCE NALÉZALY MIMO POHYBLIVÉ SOUČÁSTI PŘÍSTROJE.

JE TŘEBA ODSTRANIT Z DRÁHY POHYBU PŘÍSTROJE INTRAVENÓZNÍ HADIČKY, KATÉTRY A DALŠÍ LINKY PŘIPOJENÉ K PACIENTOVI.

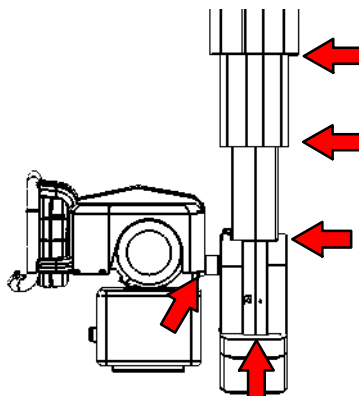


K OVLÁDÁNÍ A Pohonu POHYBŮ PŘÍSTROJE POUŽIJTE VOLANTOVÝ OVLADAČ KONZOLY, NIKDY NETLAČTE PŘÍMO NA ZAŘÍZENÍ.



TELESKOPICKÝ SLOUPEK SE POHYBUJE NAHORU A DOLŮ, PŘIČEMŽ VZNIKAJÍ OBLASTI S MOŽNÝMI BODY SKŘÍPNUTÍ. NÁSLEDUJÍCÍ OBRÁZEK UKAZUJE MÍSTA, KDE MŮŽE DOJÍT K PORANĚNÍ ČI SKŘÍPNUTÍ PACIENTA NEBO OBSLUHY. DÁVEJTE PROSÍM POZOR, ABY V TĚCHTO OBLASTECH NEDOŠLO KE SKŘÍPNUTÍ ANI K PORANĚNÍ PACIENTA ČI OBSLUHY.

Ilustrace 4-10
Možné body skřípnutí





ABY BYL POHYB ZÁVĚSU SPRÁVNÝ, PŘED ZAPNUTÍM NAPÁJENÍ A POHYBEM PŘÍSTROJE ZKONTROLUJTE, ŽE SE NA PODPĚŘE RENTGENKY ANI NA POVRCHU L-BLOKU NENALÉZÁ ŽÁDNÝ PŘEDMĚT ANI PŘEKÁŽKA.



TOTO ZAŘÍZENÍ SE MŮŽE POHYBOVAT V RŮZNÝCH OSÁCH. DÁVEJTE PROSÍM POZOR, ABY SE V OBLASTI POHYBU ZAŘÍZENÍ NENALÉZAL PACIENT ANI OBSLUHA/PERSONÁL. VŽDY DÁVEJTE POZOR, KDE STOJÍTE. Z OBLASTI MOŽNÉ KOLIZE ODSTRANĚTE VŠECHNY PŘEDMĚTY.

JE NUTNÉ NEJPRVE UMÍSTIT ZAŘÍZENÍ DO VÝCHOZÍ POLOHY PRO RADIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ A TEPRVE AŽ PO ZASTAVENÍ SYSTÉMU UMÍSTIT PACIENTA.



TOTO ZAŘÍZENÍ MUSÍ OVLÁDAT POUZE JEDINÁ OSOBA OBSLUHY. JE NUTNO SE VYHNOUT SOUČASNÉ KOMBINACI TLAČÍTEK POHYBU A ZÁŘENÍ. KOMBINACE TĚCHTO ČINNOSTÍ JE POVOLENA, POUZE POKUD JE POŽADOVÁNA V TÉTO PŘÍRUČCE.



V PŘÍPADĚ NEZBYTNOSTI VYPNĚTE STROPNÍ ZÁVĚS SILNÝM STISKNUTÍM NOUZOVÉHO VYPÍNAČE (ČERVENÝ HŘIBOVÝ VYPÍNAČ) NA PODPĚŘE RENTGENKY, OVLÁDÁNÍ AUTOMATICKÉHO POLOHOVÁNÍ NEBO NA SKŘÍNI ELEKTRICKÉHO ROZVODU V MÍSTNOSTI.

4.2.1 RUČNÍ POHYBY STROPNÍHO ZÁVĚSU

Postup pro pohyb zařízením vzhledem k jeho osám:

1. Stiskněte a podržte odpovídající tlačítko brzdy příslušné osy na ovládací konzole. Brzda se uvolní.
2. Přesuňte stropní závěs do požadované polohy.
3. Uvolněte tlačítko. Tím se obnoví přísun energie k brzdě.

Aby bylo možné provádět volně všechny pohyby na vertikální, transverzální nebo longitudinální ose, uvolněte tlačítko brzdy pro všechny směry, které se nalézá na volantovém ovladači stropního závěsu.

Poznámka 

Pohyb zařízení se zastaví v bodech aretace i v případě, že byla brzda uvolněna. Znovu stiskněte a uvolněte toto tlačítko, aby pohyb mohl pokračovat.

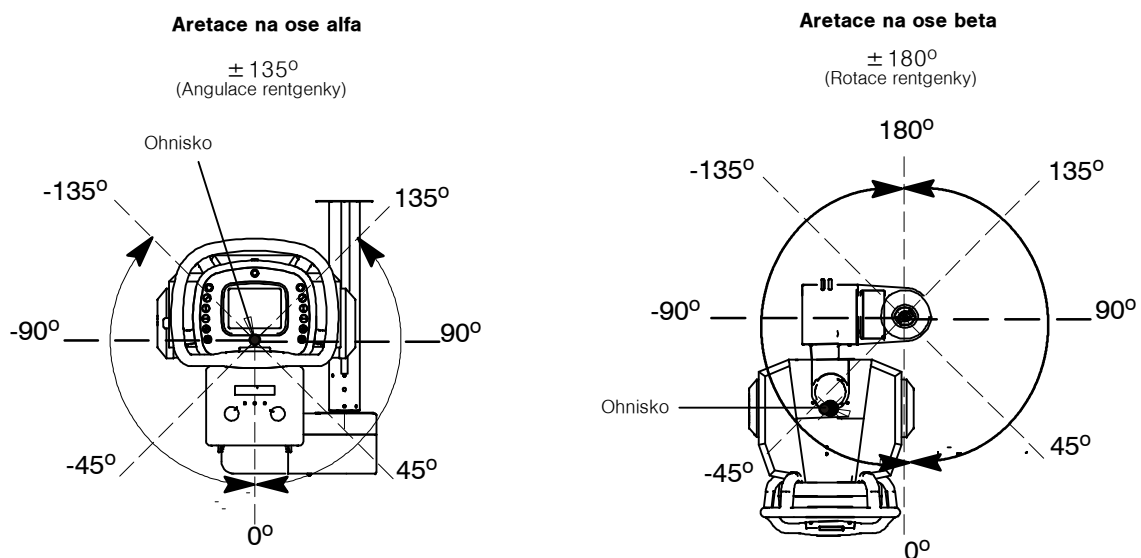
4.2.2 BODY ARETACE

Body aretace jsou definované pracovní polohy, v nichž se aktivují zámky, jakmile stropní závěs některé z těchto poloh dosáhne. Pohyb, který se zastavil v bodu aretace, obnovíte stisknutím odpovídajícího tlačítka uvolňujícího brzdu a ručním posunováním, nebo můžete provést pohyb k další automatické poloze.

Body aretace pro přístroj specifikuje servisní technik podle poloh užitečných při normálních radiografických vyšetřeních. Takže:

- Na longitudinální a transverzální ose jsou konfigurovány tak, aby výsledkem bylo buď správné vyrovnaní receptoru ve směru, kterým je namířena rentgenka, nebo správné vyrovnaní v některých specifických polohách definovaných uživatelem.
- Na vertikální ose jsou definovány podle definované vzdálenosti SID (Zdroj – obraz).
- Na osách alfa a beta jsou nastaveny výrobcem na 45° . U automatického systému je může upravit servisní technik. U poloautomatického systému jsou body aretace pevně nastaveny na 45° a nelze je upravit.

Ilustrace 4-11
Body aretace alfa a beta



Existují různé druhy bodů aretace:

- **Body aretace volného pohybu a elektronické body aretace.** Oba systémy jsou ve výchozím nastavení dodávány s body aretace volného pohybu. Tyto body definuje software v každé koncové naprogramované poloze (PP) nebo automaticky nastavené poloze:
 - Pokud používáte automatický systém, viz část 4.2.4 – *“Poloha. Automatický systém – automatické polohování.”* a část 4.2.6 – *“Naprogramované polohy (PP)”*.
 - Pokud používáte poloautomatický systém, viz část 4.2.5 – *“Poloha. Poloautomatický systém – „Předprogramované polohy (PP)”*, elektronické body aretace jsou volitelné.
- **Softwarově definované body aretace při ručním pohybu.** V některých případech je možné nakonfigurovat až 4 různé aretační polohy pro každou osu a pracovní stanici. Tato možnost je dostupná **pouze v případě, že zákaznický technický servis tuto konfiguraci změnil**. V těchto bodech aretace zařízení při plynulém ručním pohybu aktivuje brzdy, pokud je pohyb rychlejší, než je nakonfigurováno, aretační bod bude vynechán.
- **Mechanická aretace poloautomatického stropního závěsu.** Pro longitudinální (podélnou) a transverzální (příčnou) osu se dodává sestava mechanických bodů aretace. Tuto sestavu mechanických bodů aretace nainstalujte, pokud je potřebná ke zlepšení funkce automatického sledování v bodech aretace. Pokud jsou aktivovány elektronické body aretace, jejich instalace není povinná.

V následujících situacích zazní signál zvukové výstrahy:

- Zařízení vstoupí do oblasti vlivu bodu aretace nebo ji opustí.
- Bod aretace je aktivován.



Aby se stropní závěs nezastavil v těchto bodech aretace, pohybujte stropním závěsem rychleji, takže body aretace mine, nebo stiskněte tlačítko přeskočení bodů aretace, čímž dojde k deaktivaci všech bodů aretace.

Při výchozím nastavení je nakonfigurován jeden bod aretace ve středu obou receptorů (receptoru radiologického stolu a nástěnného stojanu). Pokud je aktivována funkce automatického sledování, je tento bod aretace v uvedeném výchozím bodě nakonfigurován automaticky; jestliže je receptor přesunut do nové polohy a funkce automatického sledování je znovu aktivována, bude tato nová poloha automaticky nakonfigurována jako nový bod aretace.

4.2.3 AUTOMATICKÉ POHYBY

Existují tři typy motorizovaných/automatických pohybů: Automatické polohování, automatické sledování a automatické centrování.

Poznámka 

Automatický stropní závěs je vybaven funkcí motorizovaného pohybu ve všech osách, poloautomatický stropní závěs je vybaven funkcí motorizovaného pohybu pouze ve vertikální ose. Možné jsou tedy pouze automatické pohyby ve vertikální ose.

Poznámka 

Dotknete-li se jakéhokoli tlačítka na dotykové obrazovce konzoly během automatického pohybu, pohyb se zastaví.

4.2.3.1 OVLÁDÁNÍ AUTOMATICKÉHO POLOHOVÁNÍ

Ovládací konzola pro automatické pohyby umožňuje dálkové ovládání pohybů při automatickém centrování a parkování (automatické polohy), pokud ji použijete namísto konzoly stropního závěsu.

Stisknutím a podržením tlačítka PARKING (PARKOVÁNÍ) pro pohyby automatického polohování nebo AUTO-CENTER (AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ) pro automatické centrování a naprogramované polohy (PP) a zahajete automatický pohyb.

- Jestliže tlačítko během pohybu uvolníte, veškerý pohyb se zastaví.
- Jestliže tlačítko opět aktivujete, pohyb se obnoví tam, kde se zastavil.

Ilustrace 4-12

Ovládání automatického polohování



4.2.3.2 DÁLKOVÝ OVLADAČ

Dálkový ovladač je volitelným doplňkem, dodávaným pouze pro **automatické systémy DX-D 600**.

Dálkový ovladač umožňuje následující:

- ovládat aperturu lamel automatického kolimátoru a osvětlení,
- posunovat vertikálně DR detektor na nástěnném radiologickém stojanu RAD Wall Stand DR,
- ovládat automatické pohyby, automatické centrování, automatické sledování a automatické polohování,
- pohybovat stropním závěsem ve všech osách a
- pohybovat DR detektorem radiologického stolu.

Ilustrace 4-13
Dálkový ovladač



Používání dálkového ovladače:

1. Nasměrujte dálkový ovladač na vozík stropního závěsu, kde je umístěn infračervený (IR) detektor.

Ilustrace 4-14**Infračervený (IR) detektor stropního závěsu**

2. Jestliže chcete pohybovat zařízením, držte stisknuté tlačítko požadovaného pohybu.
3. Uvolněním tlačítka ukončíte pohyb zařízení poté, co bude dosaženo požadované polohy, nebo poté, co bude dokončen automatický pohyb.

Poznámka 

Dálkový ovladač musí mít volnou přímou dráhu ke stropnímu závěsu. Pokud se mezi nimi nalézají jakékoli osoby či předměty, pohyb systému nebude zahájen nebo se zastaví.

Dálkový ovladač má následující funkce:



Nastavení VELIKOSTI POLE KOLIMÁTORU V LONGITUDINÁLNÍM SMĚRU:

- a. Stisknutím horní části tohoto tlačítka zavřete kolimátor.
- b. Stisknutím dolní části tohoto tlačítka otevřete kolimátor.



VYPÍNAČ LAMPY kolimátoru.

ZAPNE / VYPNE lampu kolimátoru.



Nastavení VELIKOSTI POLE KOLIMÁTORU V TRANSVERZÁLNÍM SMĚRU:

- a. Stisknutím horní části tohoto tlačítka zavřete kolimátor.
- b. Stisknutím dolní části tohoto tlačítka otevřete kolimátor.



Pohyb DR detektoru DOLŮ.

Stisknutím a podržením můžete spustit dolů DR detektor na nástěnném radiologickém stojanu RAD Wall Stand DR.



Pohyb DR detektoru NAHORU.

Stisknutím a podržením můžete zdvihnout DR detektor na nástěnném radiologickém stojanu RAD Wall Stand DR.



PARKING POSITION (PARKOVACÍ POLOHA).

Držte stisknuté při přechodu do kterékoli parkovací polohy nebo automatické polohy; (viz bod 4.2.4.)



AUTO-CENTER (AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ).

Držte stisknuté při automatickém centrování (viz bod 4.2.3.6.)



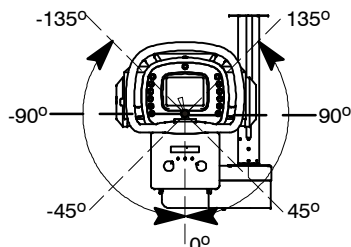
AUTO-TRACKING (AUTOMATICKÉ SLEDOVÁNÍ).

Stisknutím tuto funkci aktivujete/deaktivujete (viz bod 4.2.3.7.)



Nastavení úhlu rentgenky

- a Držte stisknuté levé tlačítko pro pohyb rentgenky od 0° do -135°
- b Držte stisknuté pravé tlačítko pro pohyb rentgenky od 0° do 135°



Vertikální vychýlení rentgenky

- a Držte stisknuté levé tlačítko pro pohyb nahoru
- b Držte stisknuté pravé tlačítko pro pohyb dolů



Longitudinální vychýlení rentgenky

- a Držte stisknuté levé tlačítko pro pohyb doleva
- b Držte stisknuté pravé tlačítko pro pohyb doprava



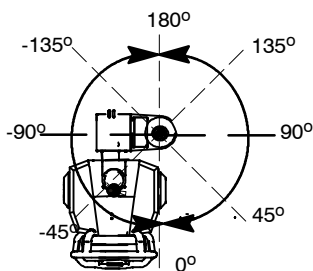
Transverzální vychýlení rentgenky

- a Držte stisknuté levé tlačítko pro pohyb dopředu
- b Držte stisknuté pravé tlačítko pro pohyb dozadu



Rotace rentgenky

- a. Držte stisknuté levé tlačítko pro pohyb rentgenky od 0° do -180°
- b Držte stisknuté pravé tlačítko pro pohyb rentgenky od 0° do 180°



F1

Pohyb DR detektoru doleva

Podržte tento ovládací prvek stisknutý pro pohyb DR detektoru radiologického stolu směrem doleva.

F2

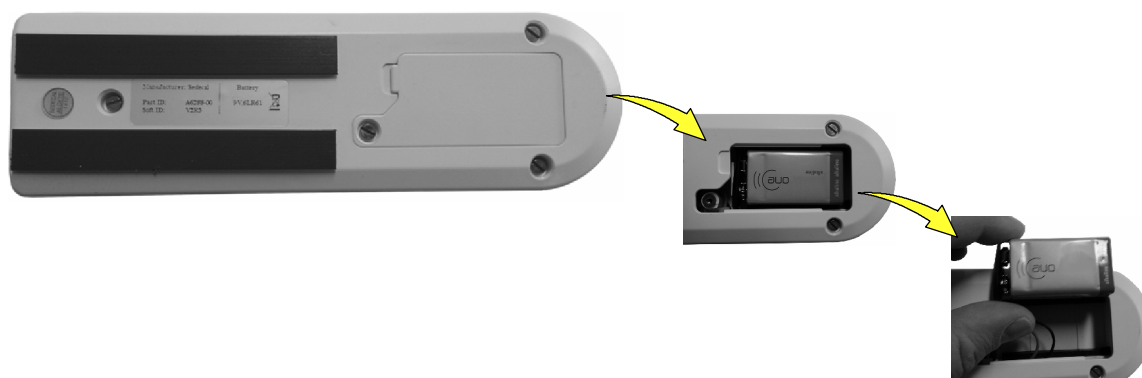
Pohyb DR detektoru doprava

Podržte tento ovládací prvek stisknutý pro pohyb DR detektoru radiologického stolu směrem doprava.

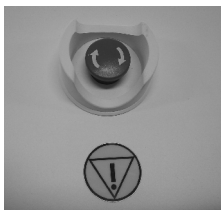
Dálkový ovladač je napájen devítivoltovou alkalickou baterií (stejný typ jako do tranzistorového rádia). Postup při výměně:

1. Sejměte kryt přihrádky pro baterii.
2. Vyměňte baterii z pružinového konektoru.
3. Vyměňte starou baterii za novou.
4. Vrat'te na místo a upevněte kryt.

Ilustrace 4-15
Výměna baterie dálkového ovladače



4.2.3.3 NOUZOVÝ VYPÍNAČ AUTOMATICKÝCH POHYBŮ

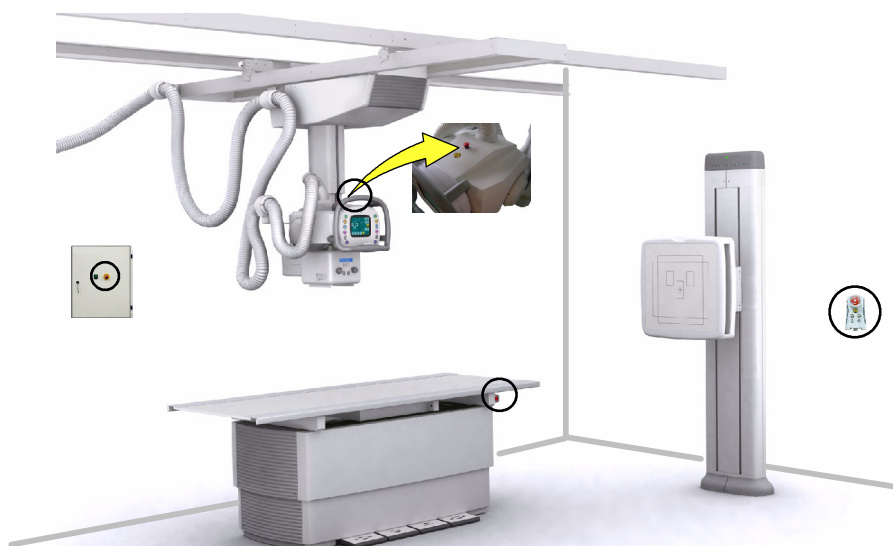


Systém DX-D 600 je vybaven různými nouzovými vypínači, které jsou umístěny na povrchu krytů rentgenky ve stropním závěsu (pouze u automatických systémů), na radiologickém stole, na automatickém ovládacím panelu a na skříni elektrického rozvodu v místnosti. Jestliže je nouzový vypínač stisknutý, je systém vypnutý.

Jestliže chcete uvolnit nouzový vypínač, stačí stisknout a otočit po směru hodinových ručiček červený hříbovitý vypínač. Správný směr je na vypínači vyznačen šipkou.

Ilustrace 4-16

Nouzové vypínače rentgenového systému



4.2.3.4 ZÁSADY BEZPEČNOSTI PŘI AUTOMATICKÝCH POHYBECH

Jestliže provoz zařízení manuálně ovládá obsluha, je nebezpečí kolize s jinými zařízeními, součástmi v místnosti a zejména s jinými osobami obsluhujícími zařízení a s pacienty velmi nízké a obsluha jej může v plném rozsahu ovládat.

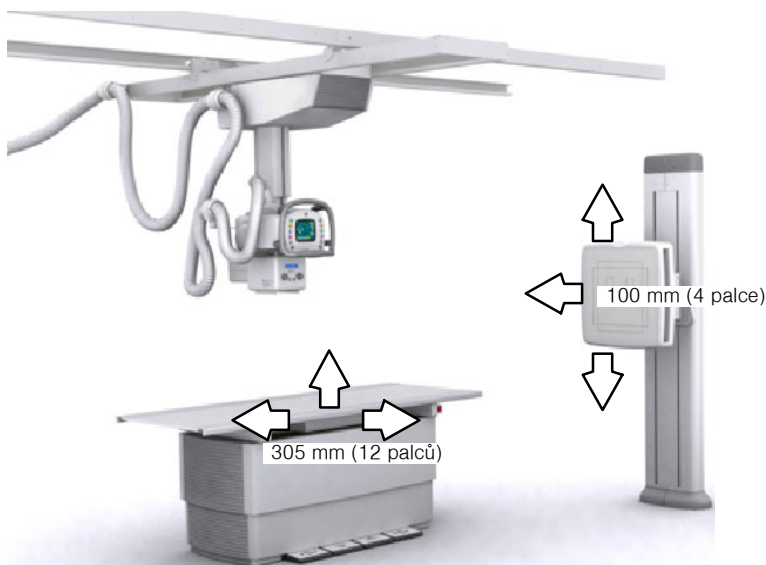
Pokud se však jedná o poloautomatický nebo automatický systém, je nutné při automatických pohybech dodržovat několik bezpečnostních pravidel, která brání poranění (rozdrcení) při kolizích.

- Rychlost automatických pohybů je optimalizována vzhledem k bezpečnosti a produktivitě.
- Od obsluhy se bude vyžadovat, aby stiskla a podržela kterékoli z tlačítek na automatickém ovládacím panelu, aby se uvolnily všechny brzdy a došlo k zahájení pohybu. Ihned po uvolnění tlačítka se zařízení zastaví.

- V okolí obou DR detektorů jsou aktivovány oblasti volumetrické ochrany. Kolem pacienta uloženého na radiologickém stole nebo umístěného u nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR musí být nakonfigurována virtuální bezpečnostní oblast.

Ilustrace 4-17

Virtuální bezpečnostní oblasti pacienta



- Rychlost zařízení bude omezena na polovinu a aktivuje se zvukový signál, kdykoli se zařízení ocitne blíže než 305 mm (12 palců) od desky stolu pro uložení pacienta nebo blíže než 100 mm (4 palce) od boční části radiologického stolu.
- Uvnitř těchto chráněných oblastí lze volně vykonávat ruční pohyby, automatické pohyby směřující zvenčí na kterékoli místo uvnitř této oblasti však jsou zakázány. **Jsou povoleny automatické pohyby uvnitř virtuální bezpečnostní oblasti, které umožňují únik z této oblasti, tyto pohyby však probíhají sníženou rychlostí.**
- V těchto oblastech nebude po aktivaci ovladače zastavení nebo zpětného chodu obsluhou pohyb pokračovat dále než 13 mm (0,5 palce).
- Minimální SID pro automatické pohyby > 950 mm (37,4 palců).
- Maximální SID pro automatické pohyby < 4000 mm (137,5 palců), pokud to dovoluje uspořádání místnosti a rozměry kolejnic.
- Pokud dojde ke kolizi, maximální tlak je omezen na 178,6 kg/m (10 liber/palec) a 178 newtonů (40 liber)
- Pokud obsluha změní polohu DR detektoru v průběhu pohybu automatického centrování, stropní závěs tento pohyb zastaví a přemístí jej do původní polohy.
- Při aktivním signálu interlocku vstupu nebude možné provést žádný automatický pohyb.

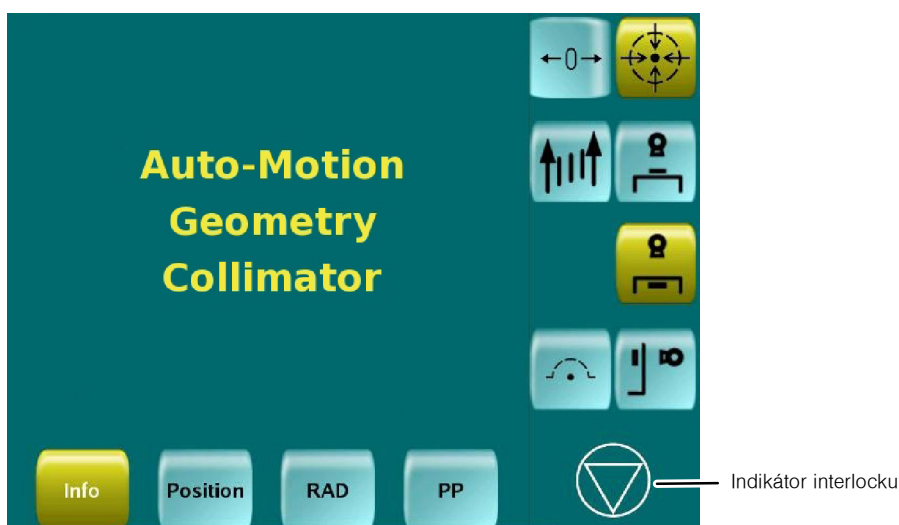
4.2.3.5 INTERLOCK RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ

Indikátor INTERLOCK rentgenového záření se zobrazuje v dolní části konzoly v oblasti stavu stropního závěsu. Jakmile je interlock aktivován, není možné provádět expozice; stisknutím indikátoru získáte informace o příčinách interlocku.

Příčiny aktivace interlocku se zobrazují na ovládací konzole; případně stiskněte indikátor interlocku, aby se znovu zobrazily.

Ilustrace 4-18

Stav interlocku rentgenového záření



Příčiny mohou být v jednom okamžiku různé, tj. nemusí se jednat pouze o jednu příčinu; aby se deaktivoval interlock rentgenového záření, musí být všechny napraveny:

HLÁŠENÍ	POPIS
MANUÁLNÍ POHYB	Se závěsem je pohybováno ručně.
AUTOMATICKÝ POHYB	Automatický pohyb závěsu (automatické polohování, automatické sledování, automatické centrování, atd.).
ŽÁDNÝ DETEKTOR	Není vložen detektor.
ŽÁDNÁ SID	SID není k dispozici. Závěs nemíří na detektor nebo je od něj příliš daleko.
GEOMETRIE	SID není k dispozici. Závěs nemíří na detektor.
KOLIMÁTOR	Kolimátor v pracovním režimu
MŘÍŽKA-SID	Aktuální SID mimo konfigurovaný rozsah mřížky
MODALITA	Vybraná studie (Stitching, Tomografie, atd.) není dostupná.
ZÁMĚNA DETEKTORU	Na závěsu a generátoru byly vybrány odlišné pracovní stanice
STITCHING	Závěs provádí stitching.
ŽÁDNÁ ZÁSUVKA	Z DR detektoru je vytažena zásuvka.

4.2.3.6 AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ

Stropní závěs vyrovná rentgenku s centrem DR detektorů radiologického stolu nebo nástěnného radiologického stojanu; **tato funkce není aktivní v přímé pracovní stanici.**



Z BEZPEČNOSTNÍCH DŮVODŮ JE MINIMÁLNÍ SID (VZDÁLENOST ZDROJ–OBRAZ) PRO FUNKCI AUTOMATICKÉHO CENTROVÁNÍ NASTAVENA NA 950 mm (37,4 PALCŮ) OD DR DETEKTORŮ.

Poznámka 

Jestliže stropní závěs a DR detektor nejsou 2° od pravoúhlého nastavení, je třeba přepnout kolimátory na ruční (manuální) režim.

Poznámka 

Pohyb automatického centrování zahajuje ovládání automatického polohování. Z bezpečnostních důvodů stiskněte a podržte tlačítko automatického centrování tak, aby pohyb pokračoval; po uvolnění tlačítka se zastaví.

Poznámka 

*Automatické centrování **se přeruší** ihned po stisknutí brzdy zvoleného DR detektoru. Po uvolnění tlačítka brzdy DR detektoru pohyb automatického centrování pokračuje.*

*Automatické centrování **se ukončí** ihned po stisknutí brzdy nezvoleného DR detektoru. V takovém případě je nutný restart automatického centrování.*

Poznámka 

Jestliže se vybraná poloha zvoleného DR detektoru během pohybu automatického centrování změnila, bude znovu proveden výpočet po uvolnění brzdy DR detektoru a automatickém restartu pohybu k nové konečné poloze centrování.

Postup pro provedení automatického centrování:

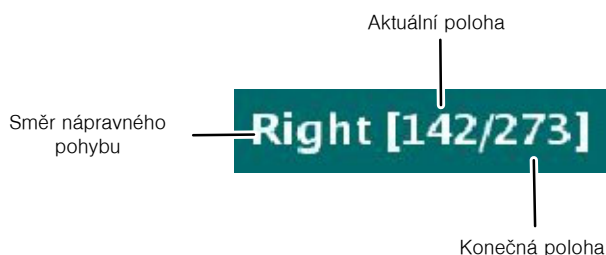
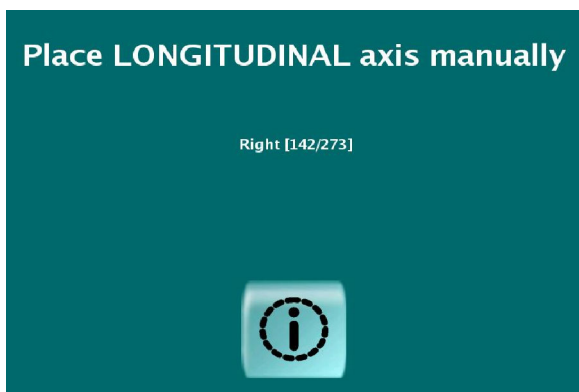
1. Vyberte pracovní stanici.
2. V položce POSITION (POLOHA) nakonfigurujte požadovanou vzdálenost SID. Viz část 4.2.4 Automatický systém nebo část 4.2.5 Poloautomatický systém.
3. Na dotykové obrazovce konzoly stisknutím ovládacího prvku AUTO-CENTER (AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ) aktivujte funkci.



4. Jestliže se poloautomatický stropní závěs nenalézá ve správné poloze na nemotorizovaných osách (longitudinální, transversální, alfa nebo beta ose), zobrazí se hlášení, které vysvětluje, jakou nápravnou akci je nutné provést. Nejprve je uvedena aktuální poloha a poté také konečná poloha. Ručně umístíte závěs do správné polohy uvedené v hlášení.

Ilustrace 4-19

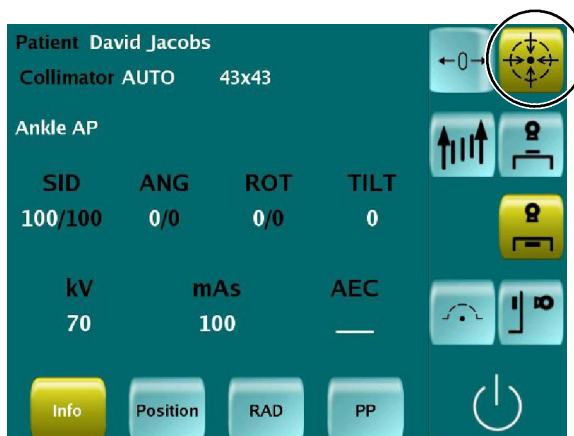
Hlášení o poloze, poloautomatický systém



5. Aby byl pohyb dokončen, stiskněte a podržte tlačítko automatického centrování na ovládacím panelu automatického polohování nebo na dálkovém ovladači, pokud je k dispozici.
6. Rozsvítí se lampa kolimátoru a označí aktuální polohu rentgenky.
7. Jakmile je rentgenka správně vyrovnaná a vycentrována, rozsvítí se kontrolka Auto-center (Automatické centrování).

Ilustrace 4-20

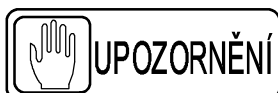
Stropní závěs a DR detektor stolu byly vycentrovány



4.2.3.7 AUTOMATICKÉ SLEDOVÁNÍ

Tato funkce umožňuje sledování DR detektoru rentgenkou při změně polohy nebo zpětném chodu. Při výchozím nastavení je ve většině případů SID konstantní.

„**Master**“ označuje zařízení, které zahajuje pohyb, „**slave**“ označuje zařízení, které sleduje pohyb zařízení „**master**“.



Z bezpečnostních důvodů je rychlost změny místa zařízení „slave“ (závislé zařízení) vždy nižší, než je rychlost pohybu zařízení „master“ (řídící zařízení).

Aktivace funkce automatického sledování:



- **Ručně:** stiskněte ovládací prvek automatického sledování na ovládací konzole nebo na dálkovém ovladači, pokud je k dispozici. SID se nastaví na aktuální vzdálenost.
- Vždy, když je nakonfigurována **naprogramovaná poloha (PP)** tak, aby pro ni byla aktivována funkce automatického sledování. Tato funkce zůstane automaticky ZAPNUTÁ po dosažení požadované naprogramované polohy. Viz část 4.2.6.

Poznámka

Jestliže byla poslední naprogramovaná poloha (PP) nakonfigurována se zapnutou funkcí automatického sledování, zůstane zapnutá až do deaktivace, kterou lze provést ručně nebo zvolením jiné naprogramované polohy, která byla nakonfigurována bez zapnutí funkce automatického sledování.

Ilustrace 4-21

Ovládání funkce automatického sledování:



Chcete-li aktivovat funkci automatického sledování, SID musí být v rozmezí 950 mm (37,4 palce) až $4\,000\text{ mm}$ (137,5 palce), pokud to umožňuje uspořádání místnosti a rozměry kolejnic. Pokud je aktivována funkce automatického sledování, během automatického pohybu je výchozí hodnotou aktuální SID.

Před aktivací funkce automatického sledování nakonfigurujte novou SID. Změňte SID pomocí aktivaci funkce automatického centrování (viz část 4.2.3.6) nebo ručně přemístěte rentgenku nahoru do nové vzdálenosti a pak stiskněte ovládací prvek AUTOMATICKÉHO SLEDOVÁNÍ.

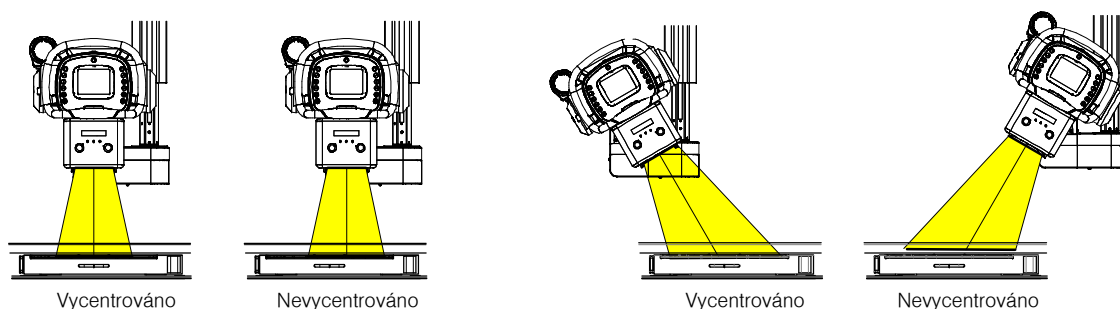


Funkce automatického sledování zůstává aktivní pouze po dobu 5 minut po deaktivaci stropního závěsu. Po této době znovu aktivujte funkci automatického sledování.

Není nutné, aby byla rentgenka oproti DR detektoru vycentrována. Obě zařízení však musí být srovnána a rentgenka musí mířit na DR detektor. „Slave“ (závislé zařízení) dosáhne nové pozice tak, aby svazek rentgenového záření směřoval ke stejnému bodu DR detektoru.

Ilustrace 4-22

Stropní závěs a DR detektor musí být srovnány



Poznámka

Jsou vydávány dva odlišné zvukové alarmy (bzučení), jeden označuje, že je v chodu pohyb automatického sledování a druhý jeho skončení.

Existují různé způsoby pohybu automatického sledování v závislosti na konfiguraci systému: vybavení stropním závěsem a podpěrou receptoru a stolem nebo nástěnným stojanem.

AUTOMATICKÝ STROPNÍ ZÁVĚS S RADIOLOGICKÝM STOLEM

V závislosti na ose:

- **Horizontální automatické sledování.** Obě zařízení mohou být provozována jako „master“ (řídící zařízení) nebo „slave“ (závislé zařízení), avšak:
- **Vertikální automatické sledování.** Radiologický stůl je vždy prvek „master“ (řídící zařízení) a stropní závěs je vždy prvek „slave“ (závislé zařízení).

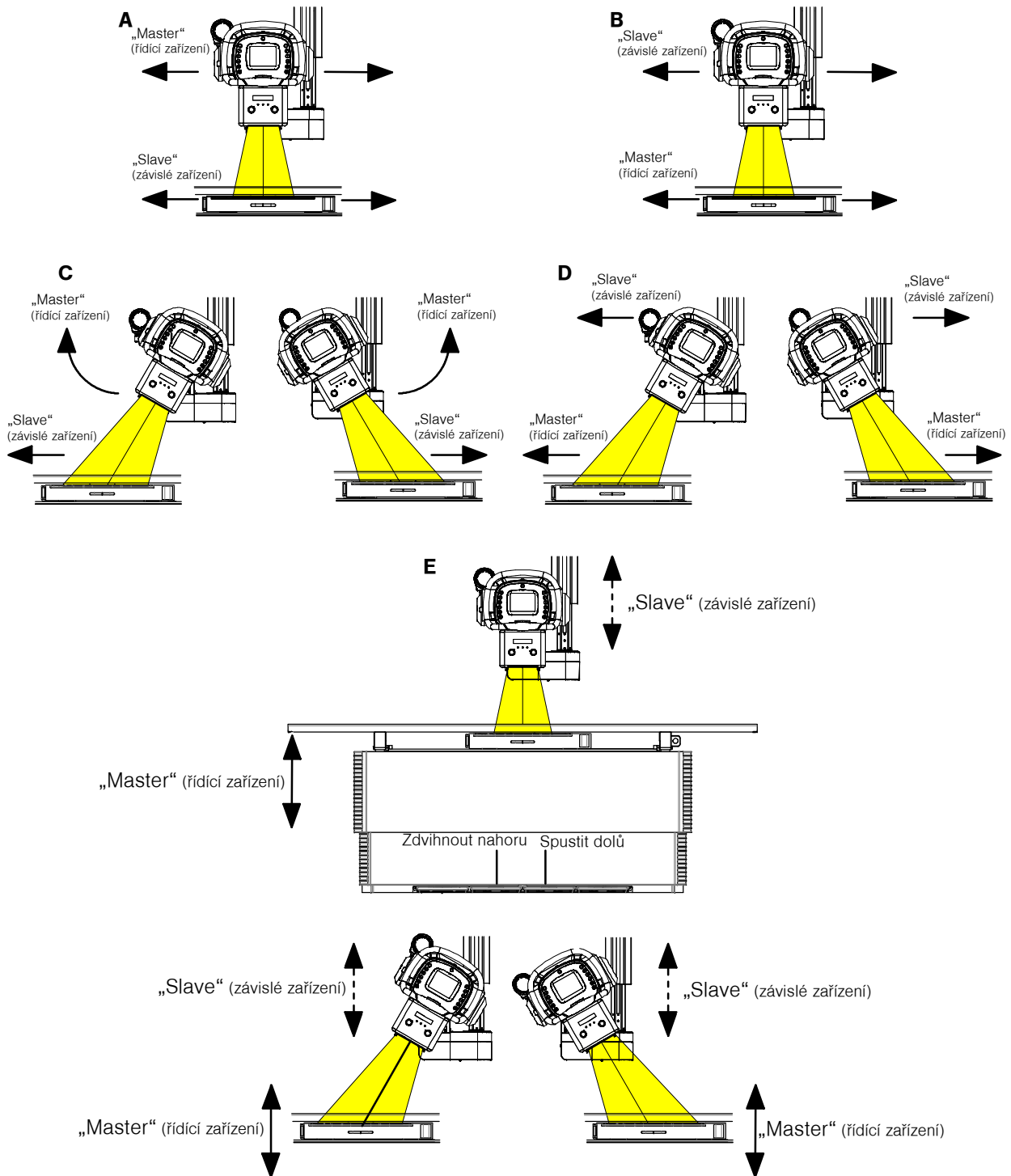
Při ručně řízeném automatickém sledování postupujte tak, jak je uvedeno:



1. Stisknutím ovládacího prvku AUTO-TRACKING (AUTOMATICKÉ SLEDOVÁNÍ) na konzole (nebo na dálkovém ovladači, pokud je dostupný) aktivujte funkci; po aktivaci změní pozadí barvu na žlutou.
2. Ručně pohybujte zařízením „master“ (řídícím zařízením) (viz *Ilustrace 4-23*):
 - a. Stropní závěs se nalézá v režimu „master“ (řídící zařízení) a pohybuje se v longitudinálním směru. Stiskněte a podržte tlačítko longitudinální brzdy na ovládací konzole a pohybujte jím doprava/doleva. DR detektor sleduje pohyby ve stejném směru. SID zůstává konstantní.
 - b. Radiologický stůl se nalézá v režimu „master“ (řídící zařízení) a DR detektor se pohybuje v longitudinálním směru. Stiskněte a podržte tlačítko brzdy DR detektoru a pohybujte jím doprava/doleva. Stropní závěs sleduje pohyby ve stejném směru. SID zůstává konstantní.
 - c. Stropní závěs se nalézá v režimu „master“ (řídící zařízení) a pohybuje se ve směru osy alfa. Stiskněte a podržte tlačítko brzdy alfa na ovládací konzole a upravte úhel rentgenky. DR detektor sleduje pohyby v longitudinálním směru. SID bude upravena.
 - d. Radiologický stůl se nalézá v režimu „master“ (řídící zařízení) a pohybuje se longitudinálně, avšak stropní závěs je nastaven v úhlu. Stiskněte a podržte tlačítko brzdy DR detektoru a pohybujte jím doprava/doleva. Stropní závěs sleduje pohyby DR detektoru a pohybuje se longitudinálně. SID zůstává konstantní.
 - e. Radiologický stůl se nalézá v režimu „master“ (řídící zařízení) ve vertikální ose. Sešlápnutím a podržením ovládacích pedálů RAISE (ZDVIHNOUT) nebo LOWER (SPUSTIT) pohybujte DR detektorem NAHORU/DOLŮ. Stropní závěs ve všech případech sleduje pohyby ve vertikálním směru. SID zůstává konstantní.
3. Podržte stisknutou/sešlápnutou brzdu nebo pedál, dokud zařízení „slave“ (závislé zařízení) nedorazí do konečné polohy a nebude srovnáno se zařízením „master“ (řídícím zařízením).
4. Jestliže dojde k uvolnění tlačítka brzdy před dokončením pohybu automatického sledování, tento pohyb se přeruší. Po opětovném stisknutí tlačítka nebo pedálu brzdy se zařízení „slave“ (závislé zařízení) srovná se zařízením „master“ (řídícím zařízením) při zachování výchozí SID.

Ilustrace 4-23

Pohybové režimy automatického sledování pro automatický systém s radiologickým stolem



AUTOMATICKÝ STROPNÍ ZÁVĚS S NÁSTĚNNÝM RADIOLOGICKÝM STOJANEM RAD WALL STAND DR

V závislosti na úhlu náklonu DR detektoru:

- Receptor může být ve všech případech „master“ (řídící zařízení), a to i tehdy, je-li nakloněný. Závěs se může pohybovat NAHORU/DOLŮ nebo v ose alfa, aby se rentgenka srovnala.
- Stropní závěs je „master“ (řídící zařízení) pouze v případě, že úhel receptoru je 0° nebo 90°. Pokud je úhel odlišný, může být režim stropního závěsu pouze „slave“ (závislé zařízení). Nástěnný stojan je „slave“ (závislé zařízení) a může se pohybovat pouze NAHORU/DOLŮ.

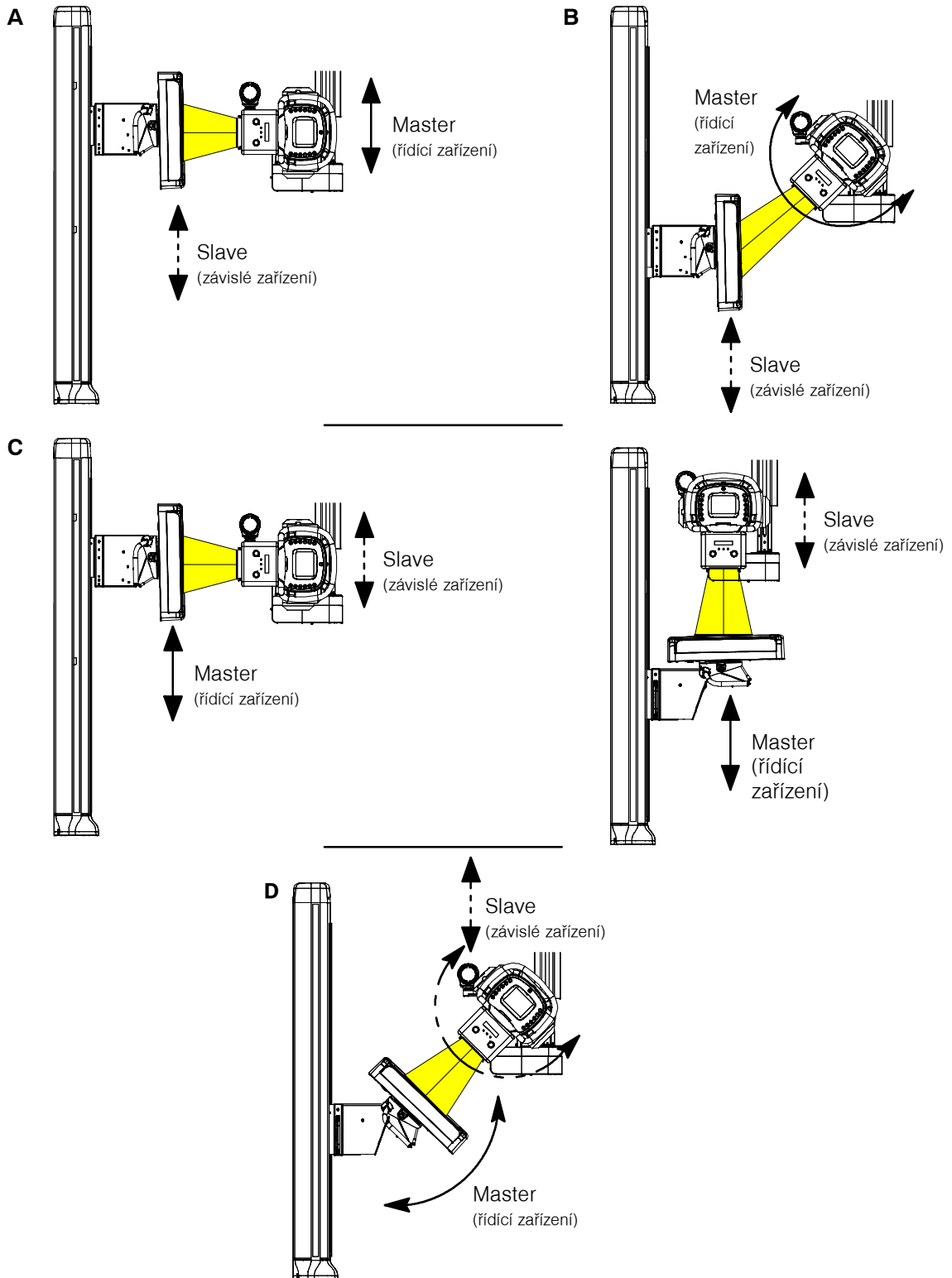
Při ručně řízeném automatickém sledování postupujte tak, jak je uvedeno:



1. Stisknutím ovládacího prvku AUTO-TRACKING (AUTOMATICKÉ SLEDOVÁNÍ) na konzole (nebo na dálkovém ovladači, pokud je dostupný) aktivujete funkci; po aktivaci změní pozadí barvu na žlutou.
2. Ručně pohybné zařízením „master“ (řídícím zařízením) (viz *Ilustrace 4-24*):
 - a. Stropní závěs se nalézá v režimu „master“ (řídící zařízení) a pohybuje se ve vertikálním směru. DR detektor musí být v poloze 0°. Stiskněte a podržte tlačítko brzdy vertikálního pohybu na ovládací konzole a pohybné rentgenkou NAHORU/DOLŮ. DR detektor se pohybné stejným směrem. SID zůstává konstantní. Tato možnost neplatí, jestliže je receptor nakloněn na 90°.
 - b. Stropní závěs se nalézá v režimu „master“ (řídící zařízení) a pohybné se ve směru osy alfa. Stiskněte a podržte tlačítko brzdy pohybu v ose alfa a nastavte úhel rentgenky. DR detektor sleduje pohyby ve vertikálním směru. SID bude upravena.
 - c. Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR se nalézá v režimu „master“ (řídící zařízení) a pohybné se vertikálně. DR detektor může být nakloněn v jakémkoli úhlu nebo může být vertikálně nastaven v úhlu 0°. Stiskněte a podržte tlačítko Vertical Lock (Vertikální zajištění) nebo sešlápněte nožní spínač UP/DOWN (NAHORU/DOLŮ). Stropní závěs ve všech případech sleduje pohyby ve stejném směru. SID zůstává konstantní.
 - d. Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR je Master (řídící zařízení) a mění svůj úhel náklonu. Stropní závěs sleduje jeho vertikální pohyb a mění svůj úhel náklonu tak, aby s ním byl zarovnán, takže SID zůstává konstantní.
3. Podržte stisknutou/sešlápnutou brzdu nebo pedál, dokud zařízení „slave“ (závislé zařízení) nedorazí do konečné polohy a nebude srovnáno se zařízením „master“ (řídícím zařízením).
4. Jestliže dojde k uvolnění tlačítka brzdy před dokončením pohybu automatického sledování, tento pohyb se přeruší. Po opětovném stisknutí tlačítka nebo pedálu brzdy se zařízení „slave“ (závislé zařízení) srovná se zařízením „master“ (řídící zařízení) při zachování výchozí SID.

Ilustrace 4-24

Pohybové režimy automatického sledování pro automatický systém s nástěnným radiologickým stojanem RAD Wall Stand DR



POLOAUTOMATICKÝ STROPNÍ ZÁVĚS S RADIOLOGICKÝM STOLEM

U poloautomatických systémů je ve výchozím nastavení dostupný pohyb automatického sledování ve **vertikálním směru**.

Poznámka 

DR detektor poloautomatického stolu není motorizovaný, takže nemůže být ovládán stropním závěsem a sledování v longitudinálním směru není možné.

Radiologický stůl je vždy prvek Master (řídící zařízení) a stropní závěs je vždy prvek Slave (závislé zařízení).

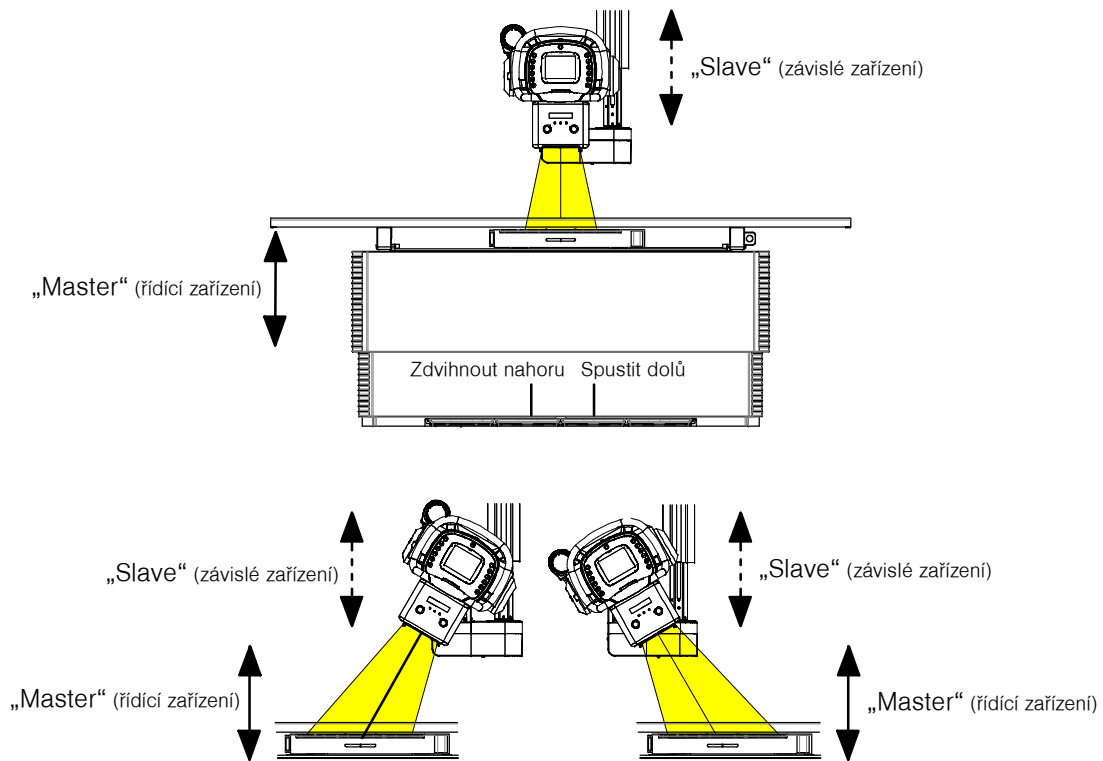
Při ručně řízeném automatickém sledování postupujte tak, jak je uvedeno:



1. Stisknutím ovládacího prvku AUTO-TRACKING (AUTOMATICKÉ SLEDOVÁNÍ) na konzole (nebo na dálkovém ovladači, pokud je dostupný) aktivujte funkci; po aktivaci změní pozadí barvu na žlutou.
2. Ručně pohybujte zařízením „master“ (řídícím zařízením) (viz *Ilustrace 4-25*): Sešlápnutím a podržením ovládacích pedálů RAISE (ZDVIHNOUT) nebo LOWER (SPUSTIT) pohybujte DR detektorem NAHORU/DOLŮ. Stropní závěs ve všech případech sleduje pohyby ve vertikálním směru. SID ve všech případech zůstává konstantní.
3. Podržte sešlápnutý pedál, dokud zařízení „slave“ (závislé zařízení) nedorazí do konečné polohy a nebude srovnáno se zařízením „master“ (řídícím zařízením).
4. Jestliže dojde k uvolnění tlačítka brzdy před dokončením pohybu automatického sledování, tento pohyb se přeruší. Po opětovném stisknutí tlačítka nebo pedálu brzdy se zařízení „slave“ (závislé zařízení) srovná se zařízením „master“ (řídícím zařízením) při zachování výchozí SID.

Ilustrace 4-25

Pohybové režimy automatického sledování pro poloautomatický systém s radiologickým stolem



POLOAUTOMATICKÝ STROPNÍ ZÁVĚS S NÁSTĚNNÝM RADIOLOGICKÝM STOJANEM RAD WALL STAND DR

DR detektor a stropní závěs se mohou nalézat v režimu „master“ (řídící zařízení) a „slave“ (závislé zařízení), avšak pohyb automatického sledování se vždy děje ve vertikálním směru.

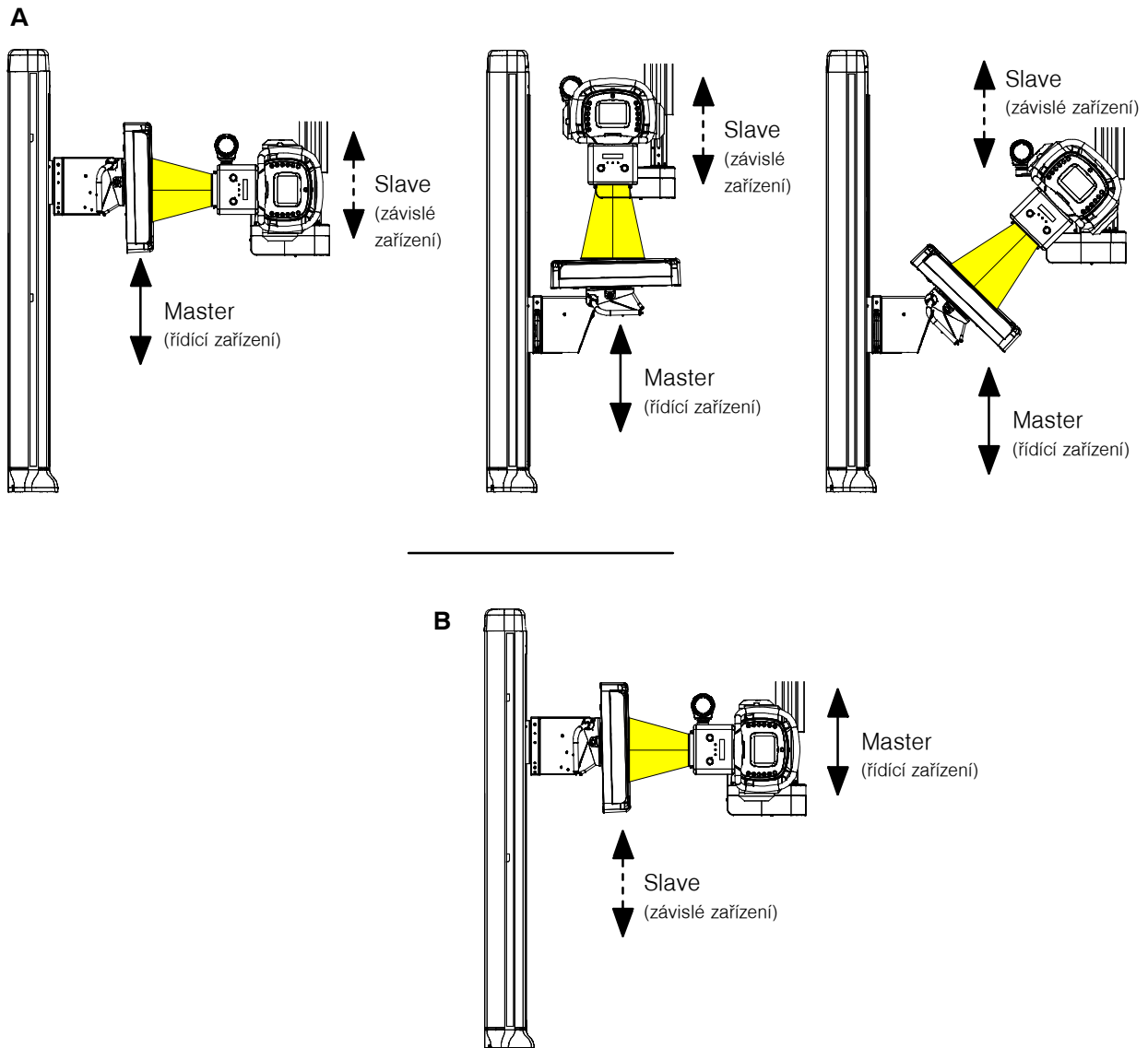
Při ručně řízeném automatickém sledování postupujte tak, jak je uvedeno:



1. Stisknutím ovládacího prvku AUTO-TRACKING (AUTOMATICKÉ SLEDOVÁNÍ) na konzole (nebo na dálkovém ovladači, pokud je dostupný) aktivujete funkci; po aktivaci změní pozadí barvu na žlutou.
2. Ručně pohybujte zařízením Master (řídící zařízení) (viz *Ilustrace 4 26*):
 - a. Nástěnný radiologický stojan DR je Master (řídící zařízení) a pohybuje se vertikálně. DR detektor lze naklonit v libovolném úhlu nebo ve vertikální poloze na 0°. Stiskněte a podržte tlačítko Vertical Lock (Vertikální zajištění) nebo sešlápněte nožní spínač UP/DOWN (NAHORU/DOLŮ). Stropní závěs ve všech případech sleduje jeho pohyby ve stejném směru. SID zůstává konstantní.
 - b. Stropní závěs je Master (řídící zařízení) a pohybuje se vertikálně. DR detektor musí být v poloze 0°. Stiskněte a podržte tlačítko Vertical Brake (Vertikální brzda) na ovládací konzole a přesuňte rentgenku nahoru/dolů. DR detektor se pohybuje stejným směrem. SID zůstává konstantní. Neplatí, pokud je DR detektor nakloněn na 90°.
3. Stlačujte stále brzdu nebo pedál, dokud zařízení Slave (závislé) nedorazí do cílové polohy a nezarovná se se zařízením Master (řídící).
4. Pokud je tlačítko brzdy uvolněno před dokončením pohybu automatického sledování, je pohyb přerušen. Při dalším stisknutí tlačítka nebo pedálu brzdy je zařízení Slave (závislé) zarovnáno se zařízením Master (řídící) ve výchozí SID.

Ilustrace 4-26

Pohybové režimy poloautomatického sledování pro automatický systém s nástěnným radiologickým stojanem RAD Wall Stand DR



POSTUP PRO DEAKTIVACI FUNKCE AUTOMATICKÉHO SLEDOVÁNÍ



- Stiskněte ovládací prvek automatického sledování na ovládací konzole nebo na dálkovém ovladači, pokud je k dispozici.
- Stiskněte tlačítko kterékoli směrové brzdy na ovládací konzole.
- Stiskněte kterékoli tlačítko, které předpokládá chybné vyrovnání DR detektoru a stropního závěsu, jako například výběr jiné pracovní stanice, atd.
- Funkce automatického sledování zůstává aktivní pouze po dobu 5 minut po deaktivaci stropního závěsu. Po této době znovu aktivujte funkci automatického sledování.

Při práci s naprogramovanými polohami (PP) pamatujte, že funkce automatického sledování bude aktivována či nikoli, v závislosti na poslední provedené naprogramované poloze. Pokud byla naprogramovaná poloha nastavena tak, aby měla zapnutou funkci automatického sledování, zůstane tato funkce po provedení této polohy zapnutá. Pokud byla tato poloha konfigurována tak, aby byla funkce automatického sledování vypnutá, musí být tato funkce ke svému zapnutí aktivována na konzole.

4.2.3.8 AUTOMATICKÉ POLOHOVÁNÍ

Automatické polohování pomáhá obsluze pohybovat se stropním závěsem a rovněž s radiologickým stolem a nástěnným radiologickým stojanem RAD Wall Stand DR. Obsluha pak musí podle potřeby upravit polohu pro expozici.

Stropní závěs zaujímá různé polohy.

- Pokud používáte automatický stropní závěs, viz část 4.2.4 „*Poloha. Automatický systém – automatické polohování*“ a část 4.2.6 – „*Naprogramované polohy (PP)*“.
- Pokud používáte poloautomatický stropní závěs, viz část 4.2.5 „*Poloha. Poloautomatický systém – automatické polohování*“ a část 4.2.6 – „*Naprogramované polohy (PP)*“.

4.2.4 POLOHA. AUTOMATICKÝ SYSTÉM – AUTOMATICKÉ POLOHOVÁNÍ

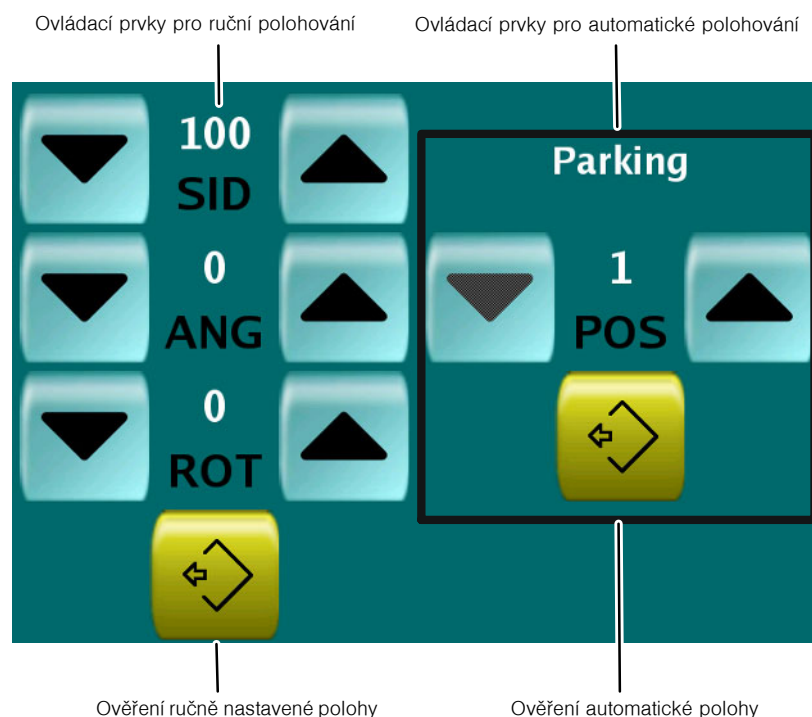
Polohu rentgenky konfigurujte ručně přímo na obrazovce Poloha na ovládací konzole nebo použijte jakoukoli automatickou polohu. V tomto poli lze naprogramovat až 16 automatických poloh, z nichž každá odpovídá nakonfigurovaným parkovacím polohám rentgenky (parametry **SID**, **ANG** a **ROT**), a rovněž polohu DR detektorů (DR detektoru radiologického stolu na longitudinální ose a DR detektoru nástěnného radiologického stojanu na vertikální ose). Při automatické poloze není poloha rentgenky vztažena k žádné specifické pracovní stanici, proto lze v každé automatické poloze nakonfigurovat všechny nebo jen některé z dostupných os rentgenky a DR detektorů.

Poznámka 

Automatické polohy jsou zamýšleny jako parkovací polohy nebo k práci s přímou pracovní stanicí. K úplnému polohování stropního závěsu použijte naprogramované polohy.

Ilustrace 4-27

Obrazovka možností polohy



1. RUČNĚ NASTAVENÁ POLOHA

- Vyberte pracovní stanici.
- Pomocí tlačítek **INCREASE/DECREASE (ZVÝŠIT/SNÍŽIT)** upravte parametry polohy. Jedná se o následující parametry:
 - **SID:** Source Image Distance (Vzdálenost zdroj – obraz) od **800** do **2000** mm (31,5 palců do 78,7 palců).
 - **ANG (ÚHEL):** Angulace (úhel) rentgenky ve stupních na ose alfa od **-90** do **90°**.
 - **ROT (ROTACE):** Rotace rentgenky ve stupních na ose beta od **-90** do **90°**.
- Stisknutím tlačítka **VALIDATE MANUAL POSITION (OVĚŘENÍ RUČNĚ NASTAVENÉ POLOHY)** aktivujte polohu.
- Pohyb provedete stisknutím a podržením tlačítka **PARKING (PARKOVÁNÍ)** na ovládání automatického polohování.

2. AUTOMATICKÉ POLOHY

- Vyberte pracovní stanici.
- Pomocí tlačítek **INCREASE/DECREASE (ZVÝŠIT/SNÍŽIT)** vyberte automatickou polohu.
- Stisknutím tlačítka **VALIDATE MANUAL POSITION (OVĚŘENÍ AUTOMATICKÉ POLOHY)** aktivujte polohu.
- Pohyb provedete stisknutím a podržením tlačítka **PARKING (PARKOVÁNÍ)** na ovládání automatického polohování.

Jakmile je dosaženo nové polohy, rozsvítí se indikátor **PARKING POSITION (PARKOVACÍ POLOHA)**.





Z BEZPEČNOSTNÍCH DŮVODŮ JESTLIŽE SE ZVOLENÍM NOVÉ AUTOMATICKÉ POLOHY ZMĚNÍ VÝSLEDNÁ POZICE OHNISKA RENTGENKY O >300 mm (11,8 PALCŮ) OPROTI PŮVODNÍ POLOZE, BUDE TELESKOPICKÝ SLOUPEK ZATAŽEN DO CESTOVNÍ POZICE, ABY MOHL PROVÉST PŘÍSLUŠNÝ POHYB A NAKONEC DOSÁHNOUT POŽADOVANÉ POZICE. JESTLIŽE JE VELIKOST VYCHÝLENÍ <300 mm (11,8 PALCE), BUDE SE PŘÍMO POHYBOVAT STROPNÍ ZÁVĚS.


4.2.5 POLOHA. POLOAUTOMATICKÝ SYSTÉM – AUTOMATICKÉ POLOHOVÁNÍ

Protože pohyb poloautomatického stropního závěsu **NENÍ** poháněn motorem ve všech osách, je pohyb pomocí funkce automatického polohování možný pouze ve vertikální ose. Proto se tato funkce v provozu liší od obdobné funkce popsané u automatického stropního závěsu.

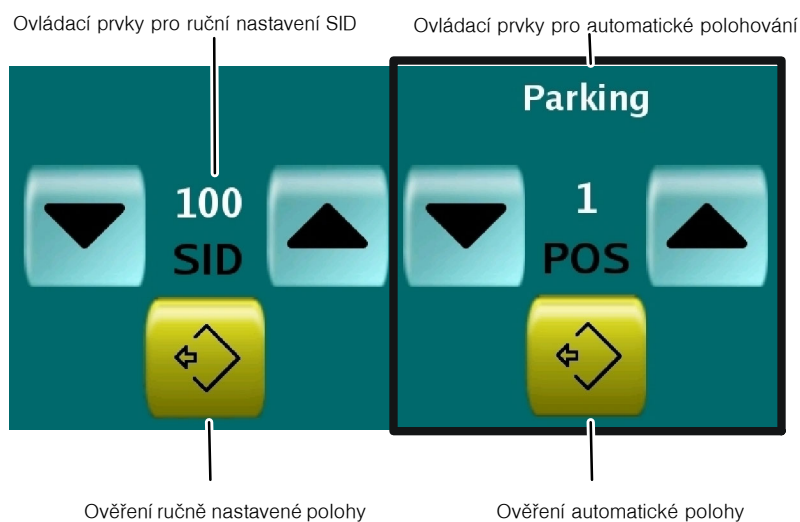
Polohu rentgenky konfigurujete ručně přímo na obrazovce Poloha na ovládací konzole nebo použijte jakoukoli automatickou polohu. V tomto poli lze naprogramovat až 16 automatických poloh, z nichž každá odpovídá nakonfigurovaným parkovacím polohám rentgenky, a rovněž polohu DR detektorů (DR detektoru radiologického stolu a DR detektoru nástěnného radiologického stojanu). Při automatické poloze není poloha rentgenky vztažena k žádné specifické pracovní stanici, proto lze v každé automatické poloze nakonfigurovat všechny nebo jen některé z dostupných os rentgenky a DR detektorů. Je však třeba mít na paměti, že motorizované jsou pouze vertikální osy rentgenky a nástěnného radiologického stojanu; všechny polohy nakonfigurované v ostatních osách musí být proto nastaveny ručně.

Poznámka  Automatické polohy jsou zamýšleny jako parkovací polohy nebo k práci s přímou pracovní stanicí. K úplnému polohování stropního závěsu použijte naprogramované polohy.

Poznámka  Nezapomeňte nastavit správnou angulaci rentgenky před jakýmkoli automatickým polohováním, které zahrnuje nástěnný stojan. Pohyby v ose alfa nejsou poháněny motorem.

Poznámka  Automatické polohy konfiguruje servisní technik a uživatel je nemůže přímo upravovat. Jestliže chcete provést úpravy automatických poloh, kontaktujte servis.

Ilustrace 4-28 Možnosti displeje polohy

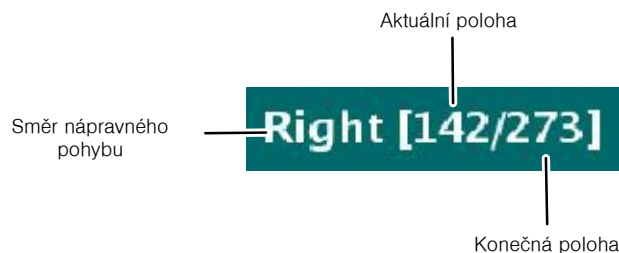




Jestliže automatické polohování zahrnuje libovolný pohyb v longitudinální, transverzální, alfa a beta ose, musí být proveden ručně před automatickým polohováním. Stiskněte indikátor Auto-center (Automatické centrování); na konzole se zobrazí zpráva, která vysvětlí, jakou nápravnou akci je třeba provést. Nejprve je uvedena aktuální poloha a poté konečná poloha.

Ilustrace 4-29

Hlášení o poloze, poloautomatický systém



1. RUČNĚ NASTAVENÁ POLOHA

- Vyberte pracovní stanici.
- Pomocí tlačítek **INCREASE/DECREASE (ZVÝŠIT/SNÍŽIT)** upravte hodnotu SID (vzdálenost zdroj – obraz) z **800** na **2000** mm (31,5 až 78,7 palců).
- Jestliže budete používat nástěnný radiologický stojan a je to potřebné, proveďte potřebnou ruční konfiguraci nových úhlů rotace a angulace.
- Stisknutím tlačítka **VALIDATE MANUAL POSITION (OVĚŘENÍ AUTOMATICKÉ POLOHY)** aktivujte polohu.
- Aby byl pohyb proveden, stiskněte a podržte tlačítko **PARKING (PARKOVÁNÍ)** na ovládní automatického polohování nebo na dálkovém ovladači, pokud je k dispozici.



2. AUTOMATICKÉ POLOHY

- Vyberte pracovní stanici.
- Pomocí tlačítek **INCREASE/DECREASE (ZVÝŠIT/SNÍŽIT)** vyberte automatickou polohu.
- Stisknutím tlačítka **VALIDATE MANUAL POSITION (OVĚŘENÍ AUTOMATICKÉ POLOHY)** aktivujte polohu.
- Aby byl pohyb proveden, stiskněte a podržte tlačítko **PARKING (PARKOVÁNÍ)** na ovládní automatického polohování nebo na dálkovém ovladači, pokud je k dispozici.



Jakmile je dosaženo nové polohy, rozsvítí se indikátor **PARKING POSITION (PARKOVACÍ POLOHA)**.

4.2.6 NAPROGRAMOVANÉ POLOHY (PP)

Každá naprogramovaná poloha (PP) představuje polohu rentgenky (**SID, ANG a ROT**), avšak také polohu DR detektoru radiologického stolu na vertikální a longitudinální dráze a polohu DR detektoru nástěnného radiologického stojanu na vertikální dráze a nastavení jeho úhlu náklonu. Může být také nakonfigurován aktivní pohyb automatického sledování.

Poloha rentgenky v naprogramovaných polohách se vztahuje k pracovní stanici, rovněž nakonfigurované v naprogramovaných polohách (PP).

Poznámka 

Při použití poloautomatického systému lze v této funkci nakonfigurovat automatické pohyby pouze ve vertikální ose. Před spuštěním naprogramované polohy je důležité, aby byly správně nakonfigurovány nástěnný radiologický stojan a radiologický stůl.

Poznámka 

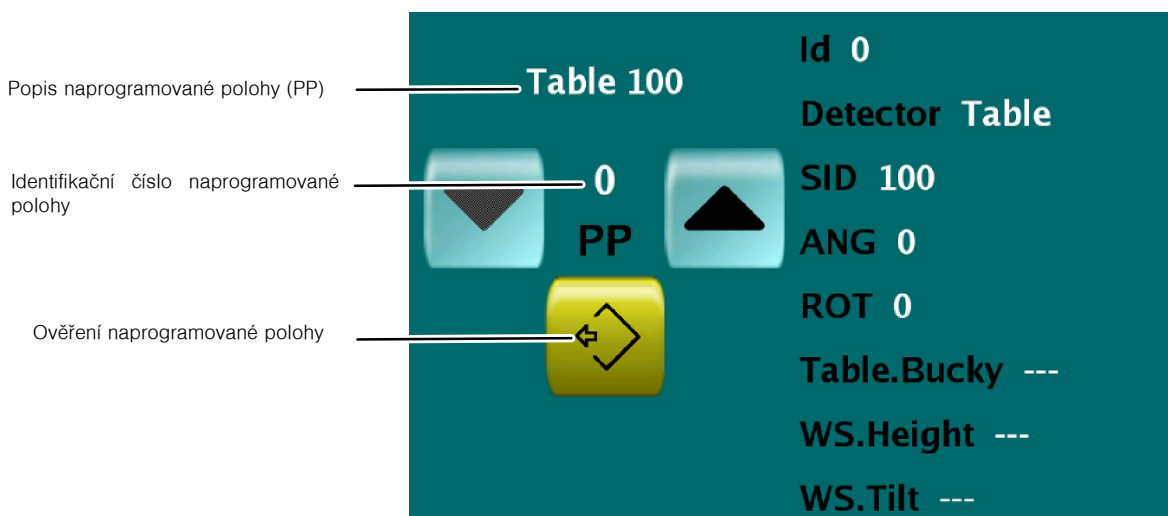
Jestliže byla poslední naprogramovaná poloha (PP) nakonfigurována se zapnutou funkcí automatického sledování, zůstane zapnutá až do deaktivace, kterou lze provést ručně nebo zvolením jiné naprogramované polohy, která byla nakonfigurována bez zapnutí funkce automatického sledování.

Poznámka 

Všechny naprogramované polohy v tomto poli byly nakonfigurovány servisním technikem, obsluha je nemůže přímo upravovat. Chcete-li je upravit, kontaktujte servisní službu.

Ilustrace 4-30

Obrazovka naprogramovaných poloh

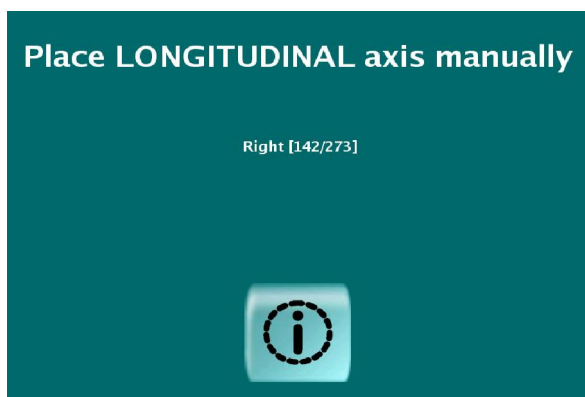


1. Vyberte jednu z naprogramovaných poloh. Použijte tlačítka **INCREASE/DECREASE (ZVÝŠIT/SNÍŽIT)**. Zobrazí hodnoty všech parametrů, popis a identifikační číslo.
2. Jestliže naprogramovaná poloha (PP) zahrnuje libovolný pohyb v longitudinální, transversální, alfa a beta ose, musí být proveden ručně před automatickým polohováním. Stiskněte indikátor **AUTO-CENTER (AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ)** pro ovládací konzolu; na konzole se zobrazí zpráva, která vám vysvětlí, jaká nápravná akce má být provedena. Nejprve je uvedena aktuální poloha a poté konečná poloha.



Ilustrace 4-31

Hlášení o poloze, poloautomatický systém



3. Stisknutím tlačítka **VALIDATE PP (OVĚŘENÍ NAPROGRAMOVANÉ POLOHY)** aktivujete naprogramovanou polohu.
4. Stiskněte a podržte tlačítko **AUTO-CENTER (AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ)** na ovládací konzole nebo na dálkovém ovladači, pokud je k dispozici, aby se stropní závěs dostal do nakonfigurované polohy.
5. Okamžitě po dosažení nové polohy se rozsvítí indikátor **AUTO-CENTER (AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ)** na ovládací konzole.



4.3 VYROVNÁNÍ SVAZKU RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ VZHLEDEM K PACIENTOVI

Po zvolení RAD parametrů pro prováděnou techniku:

1. Nasměrujte sestavu rentgenka-kolimátor k receptoru obrazu (viz *Ilustrace 4-32*).
2. Vycentrujte lampu kolimátoru, která odpovídá rentgenovému svazku, vzhledem k receptoru. Použijte pro tento účel značky pro vystředění lampy kolimátoru a čáru pro laser na držáku receptoru, pokud je to možné.
3. Napolohujte pacienta pro vyšetření.
4. ZAPNĚTE lampu kolimátoru a pomocí ovládacích prvků kolimátoru upravte velikost pole.
5. Aby bylo jisté, že je rentgenový svazek správně umístěn, proved'te veškeré potřebné úpravy polohy pacienta, receptoru nebo sestavy kolimátoru.



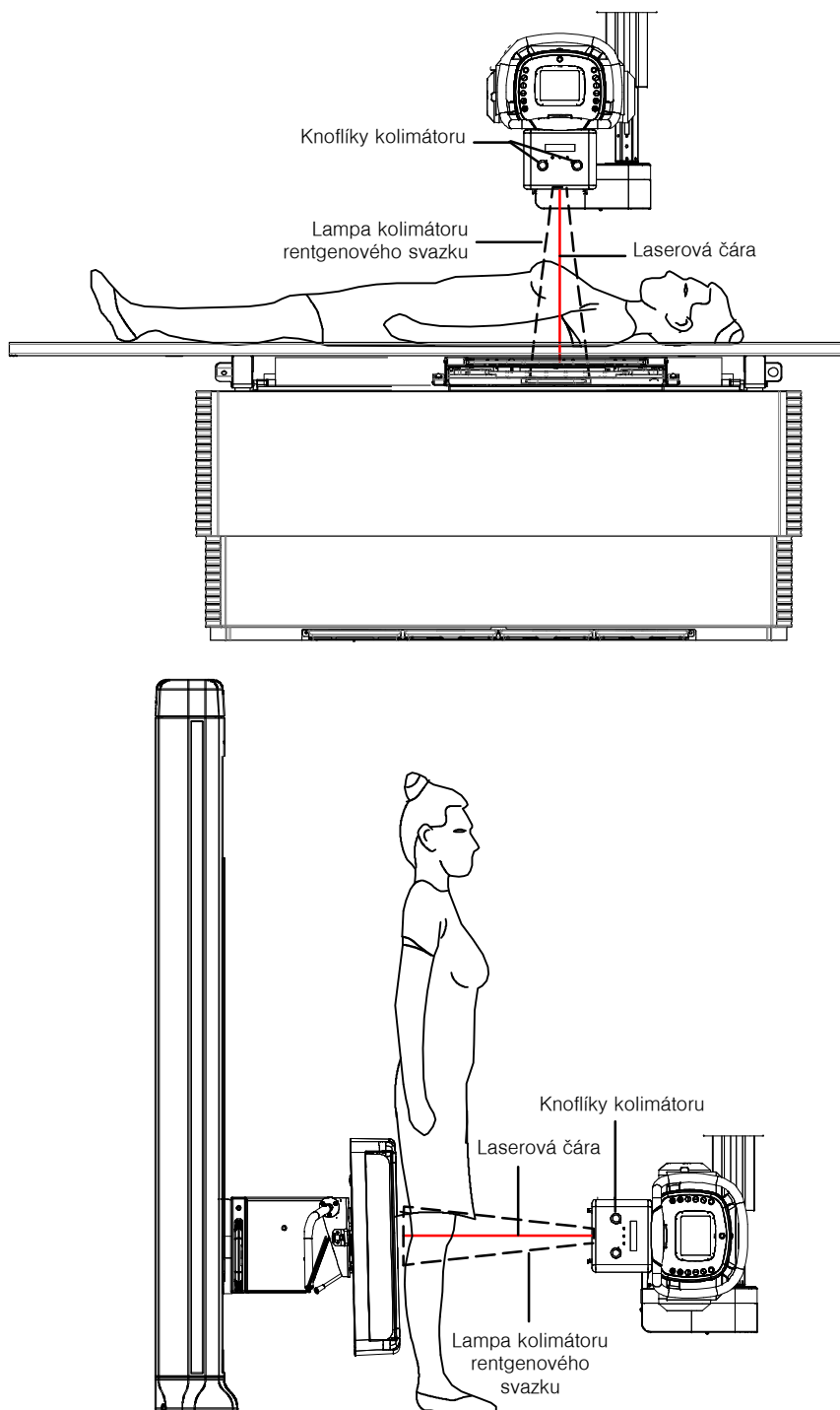
VŽDY ZVOLTE SPRÁVNOU VELIKOST POLE, ABYSTE ZABRÁNILI NADMĚRNÉ RADIACI.



U VYŠETŘENÍ PROVÁDĚNÝCH S RECEPTOREM OBRAZU UMÍSTĚNÝM KOLMO VZHLEDEM K SESTAVĚ RENTGENKA-KOLIMÁTOR SE OSA RENTGENOVÉHO SVAZKU A REFERENČNÍ OSA ROVINY ZÁJMU SHODUJÍ A JSOU KOLMÉ VZHLEDEM K ROVINĚ ZÁJMU.

U VYŠETŘENÍ PROVÁDĚNÝCH S RECEPTOREM OBRAZU NEUMÍSTĚNÝM KOLMO VZHLEDEM K SESTAVĚ RENTGENKA-KOLIMÁTOR SE OSA RENTGENOVÉHO SVAZKU A REFERENČNÍ OSA ROVINY ZÁJMU NESHODUJÍ A NEJSOU KOLMÉ VZHLEDEM K ROVINĚ ZÁJMU, TAKŽE VÝSLEDNÝ OBRAZ BUDE DEFORMOVÁN.

ZA SPRÁVNÉ UMÍSTĚNÍ PACIENTA A PŘÍSTROJE PŘED VYŠETŘENÍM ZODPOVÍDÁ OBSLUHA.

Ilustrace 4-32**Umístění pacienta v systému se dvěma panely**

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

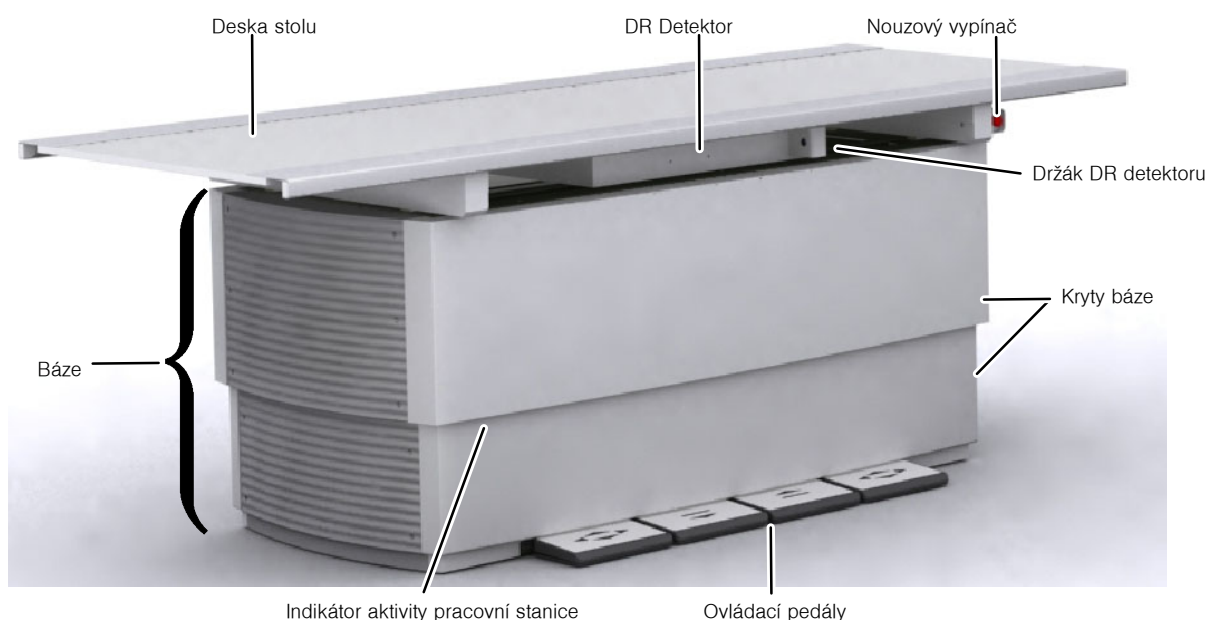
ČÁST 5

PROVOZ RADIOLOGICKÉHO STOLU

Poznámka 

Radiologický stůl je povinnou součástí konfigurace vyšetřovny se systémem se dvěma panely, systémy s jedním panelem jej však nemají; tyto systémy používají v případě, že je potřeba provést vyšetření s DR detektorem ve vodorovné poloze, náklon nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR.

Ilustrace 5-1
RADIOLOGICKÝ STŮL



BÁZE A KRYTY

Mechanismus zdvihacího systému radiologického stolu, napájecí zdroj a všechny elektronické součásti jsou umístěny v bázi. Báze rovněž podpírá desku stolu a skříň DR detektoru.

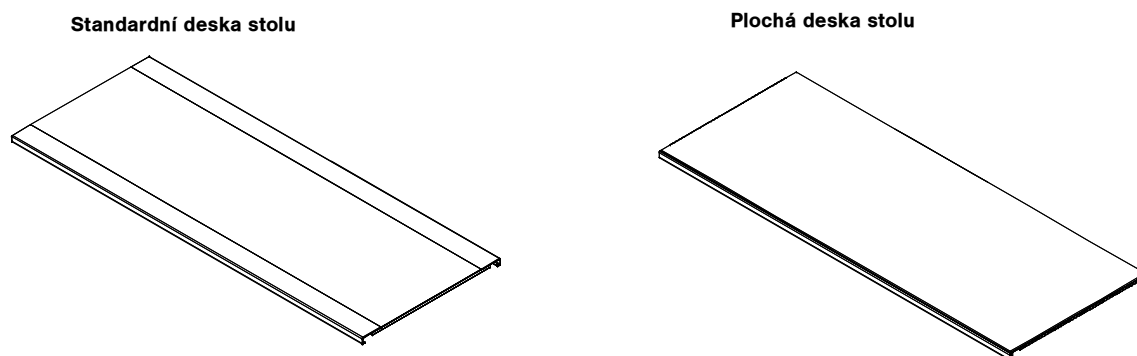
Kryty chrání elektronické a mechanické součásti báze stolu a dodávají zařízení konečný vzhled.

DESKA STOLU

Podpěru pacienta lze přemísťovat v longitudinálním a transverzálním směru, což umožňuje snadné polohování pacienta. Je jí rovněž možné zdvihnout do maximální výšky 920 mm (36,22 palce) a spustit do minimální výšky 580 mm (22,83 palce). K dispozici jsou tři různé modely desky stolu:

- Standardní deska stolu, která představuje výchozí volbu. Skládá se z desky z uhlíkových vláken a dvou kovových konstrukčních prvků po stranách. Zeslabení poskytované touto deskou je <math><0,65\text{ mm Al ekv.}</math> při 100 kV.
- Plochá deska stolu z uhlíkových vláken. Jedná se o desku z uhlíkových vláken bez kovových konstrukčních prvků po stranách. Zeslabení poskytované touto deskou je <math><0,6\text{ mm Al ekv.}</math> při 100 kV.
- Laminovaná plochá deska stolu. Jedná se o desku z laminovaného melaminu. Zeslabení poskytované touto deskou je <math><1,2\text{ mm Al ekv.}</math> při 100 kV.

Ilustrace 5-2
Desky stolu



OVLÁDACÍ PEDÁLY



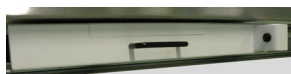
Ovládací pedály se používají k uvolnění brzd a umožnění volného pohybu desky stolu při longitudinálním a transverzálním polohování a vertikálním pohybu. Existují čtyři různé ovládací pedály, které umožňují všechny vertikální a horizontální pohyby a polohování: Longitudinální pohyby desky stolu, zdvihání a spouštění.

V závislosti na konfiguraci může být nezbytné dvakrát či jednou sešlápnout ovládací pedál a uvolnit tak brzdu. Výrobce bylo nakonfigurováno dvojí sešlápnutí, což se z bezpečnostních důvodů doporučuje, aby se zabránilo náhodnému uvolnění brzd, při instalaci však lze konfiguraci změnit.

DVOJÍ OVLÁDACÍ PEDÁLY (DOPLNĚK)

Volitelně lze instalovat dvě sady ovládacích pedálů, jednu vpředu a jednu vzadu na radiologickém stole.

SESTAVA DR DETEKTORU



Zahrnuje DR detektor, skříň a tlačítko držáku. DR detektor může být pevný nebo přenosný.

INDIKÁTOR AKTIVITY PRACOVNÍ STANICE

Jestliže je jako aktuální aktivní pracovní stanice v systému zvolen radiologický stůl, indikátor aktivní pracovní stanice se rozsvítí modře. Tento indikátor se nalézá pod horním krytem radiologického stolu.

NOUZOVÝ VYPÍNAČ



Radiologický stůl je vybaven nouzovým vypínačem, který se nalézá vpravo pod předním koncem desky stolu. Chcete-li uvolnit nouzový vypínač, stiskněte jej a otočte jím ve směru šipky (po směru hodinových ručiček).



V PŘÍPADĚ NEZBYTNOSTI VYPNĚTE RADIOLOGICKÝ STŮL SILNÝM STISKNUTÍM NOUZOVÉHO VYPÍNAČE (ČERVENÝ HŘIBOVITÝ VYPÍNAČ) NA RADIOLOGICKÉM STOLE, STROPNÍM ZÁVĚSU, OVLÁDÁNÍ AUTOMATICKÉHO POLOHOVÁNÍ, POKUD VÁM BYLO DODÁNO, NEBO NA SKŘÍNI ELEKTRICKÉHO ROZVODU V MÍSTNOSTI.

5.1 UMÍSTĚNÍ PACIENTA



BĚHEM UMÍSTĚOVÁNÍ PACIENTA SE UJISTĚTE, ŽE HLAVA PACIENTA, JEHO RUCE A NOHY SE CELÉ NALÉZAJÍ NA PLOŠE DESKY STOLU. POKUD KTERÁKOLI ČÁST TĚLA PACIENTA TUTO PLOCHU PŘESAHUJE, MŮŽE DOJÍT K ZÁVAŽNÝM PORANĚNÍM NEBO ŠKODÁM.

Při umíst'ování pacienta vždy postupujte tak, aby byla dodržena následující bezpečnostní pravidla:

- Deska stolu unese rovnoměrně rozloženou maximální zátěž 300 kg (661 liber). Maximální povolené zatížení na konci desky stolu ve vysunuté poloze bez podpěry je 100 kg (220 liber).



PŘI UMÍSTĚOVÁNÍ PACIENTA ZATĚŽUJTE NEJPRVE STŘEDOVOU ČÁST STOLU; DESKA STOLU MUSÍ BÝT SPRÁVNĚ VYSTŘEDĚNA. DEJTE POZOR, ABY OBSLUHA ANI PACIENT PŘI UMÍSTĚOVÁNÍ PACIENTA NA STŮL NEBO SLÉZÁNÍ ZE STOLU NESTOUPLI NA OVLÁDACÍ PEDÁLY. TO BY MOHLO VĚST K PÁDU.



PŘI PŘEKROČENÍ TĚCHTO LIMITŮ MŮŽE DOJÍT K POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ NEBO PORANĚNÍ PACIENTA.

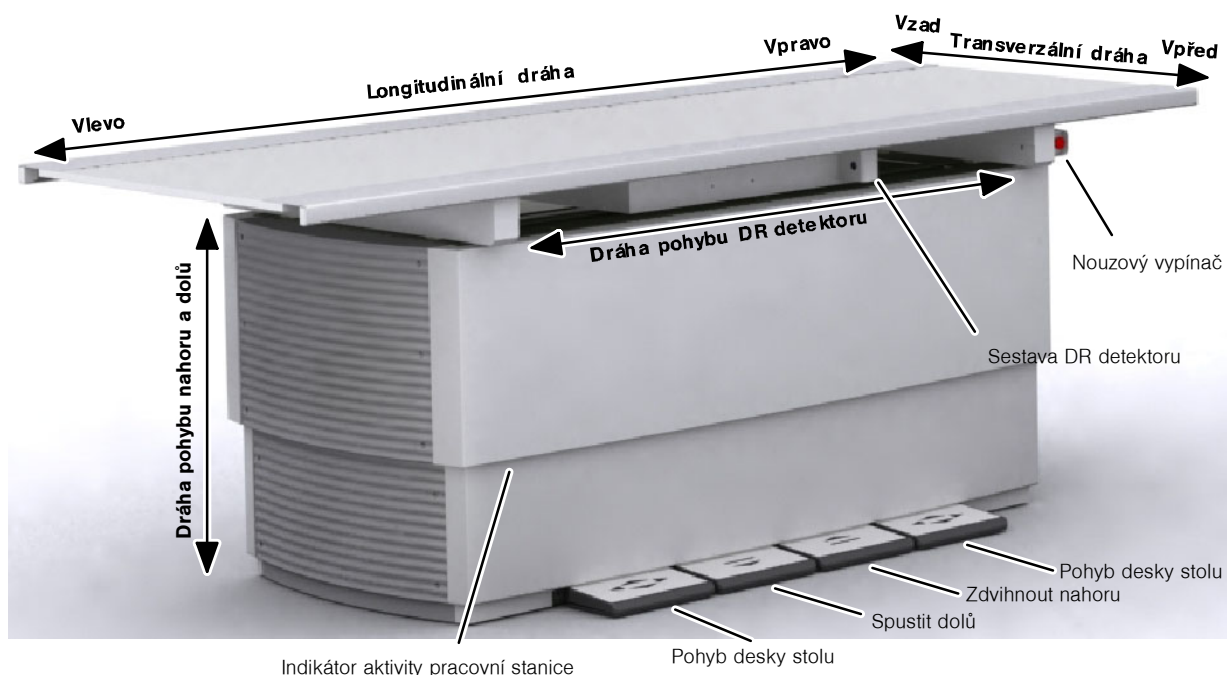
- Při dosažení nejzazších limitů vodorovných pohybů desky stolu nejsou deska stolu a pacient podpírání podpěrou. Při manipulaci se zařízením musí být obsluha opatrná, aby nedošlo k poranění pacienta.
- Během vyšetření musí být **pacient správně vystředěn na desce stolu.**
- Pacient musí na desce stolu ležet nebo sedět. Pokud pacient na desce stolu stojí nebo dřepí, může dojít k závažným poraněním pacienta či obsluhy nebo k vážným škodám na zařízení.
- Nedovolte, aby se pacientovy prsty při zdvihání, naklánění a posunech desky stolu ocitly mimo plochu desky stolu.
- Při slézání musí být pacient opatrný, aby nestoupl na ovládací pedály.

5.2 POHYBY DESKY STOLU

Desku stolu lze zdvihnout, spustit a pohybovat jí ve čtyřech směrech sešlápnutím odpovídajícího nožního pedálu.

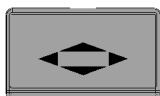
Ilustrace 5-3

Dráhy pohybu desky stolu a ovládací pedály



5.2.1 HORIZONTÁLNÍ POHYBY

Postup pro změnu longitudinální nebo transverzální polohy desky stolu vzhledem k DR detektoru:



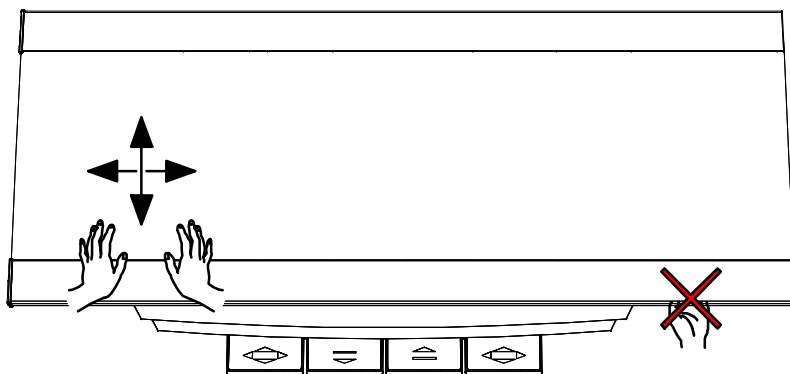
1. Sešlápněte a podržte jeden nebo oba pedály **POHYBU DESKY STOLU**.
2. Dokud budou ovládací pedály sešlápnuty, může se deska stolu volně pohybovat ve všech směrech.
3. Ovládací pedál uvolněte, jakmile je deska stolu v požadované poloze. Bude zajištěna v této poloze.

Celková transverzální dráha desky stolu je 240 mm (9,4 palce) výchozí celková longitudinální dráha je 980 ± 20 mm ($38,6 \pm 0,8$ palce). Maximální longitudinální dráha je $1\,090 \pm 10$ mm ($42,9 \pm 0,4$ palce), pokud byl stůl na místě upraven tak, aby měl prodlouženou dráhu směrem vlevo (viz *Ilustrace 11-1* a *Ilustrace 11-2*).



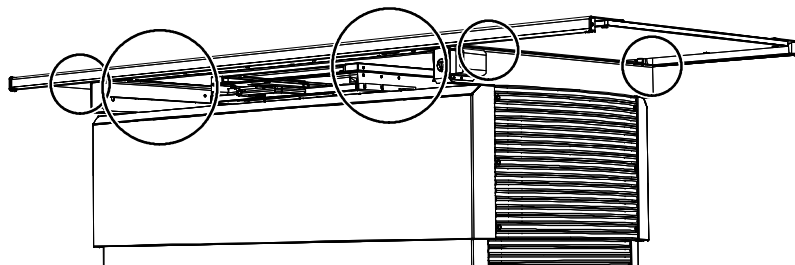
BĚHEM POHYBU DESKY STOLU SE UJISTĚTE, ŽE HLAVA PACIENTA, JEHO RUCE A NOHY SE CELÉ NALÉZAJÍ NA PLOŠE DESKY STOLU. POKUD SE JAKÁKOLI ČÁST TĚLA PACIENTA NALÉZÁ MIMO PLOCHU DESKY STOLU, MŮŽE DOJÍT K JEJÍMU POŠKOZENÍ A PORANĚNÍ PACIENTA. POZORUJTE POHYBY DESKY STOLU, ABYSTE ZABRÁNILI JEJÍMU POŠKOZENÍ A PORANĚNÍ OSOB.

ABY SI OBSLUHA NEPORANILA RUCE PŘI POHYBECH DESKY STOLU, ŘIĎTE POHYBY DESKY STOLU S RUKAMA NA JEJÍ HORNÍ ČÁSTI. VŽDY DRŽTE RUCE MIMO OKRAJE DOLNÍ ČÁSTI DESKY STOLU.



JESTLIŽE JE VYPNUTO NAPÁJENÍ RADIOLOGICKÉHO STOLU, JSOU ODBLOKOVÁNY BRZDY LONGITUDINÁLNÍHO A TRANSVERZÁLNÍHO POHYBU DESKY STOLU A DESKA STOLU SE MŮŽE VOLNĚ POHYBOVAT. POHYB DESKY STOLU NEUSTÁLE SLEDUJTE, ABY NEDOCHÁZELO K PORANĚNÍM A ŠKODÁM.

NÁSLEDUJÍCÍ OBRÁZEK UKAZUJE NEBEZPEČNÁ MÍSTA, KDE MŮŽE DOJÍT K PORANĚNÍ ČI SKŘÍPNUTÍ PACIENTA NEBO OBSLUHY. DÁVEJTE PROSÍM POZOR, ABY V TĚCHTO OBLASTECH NEDOŠLO KE SKŘÍPNUTÍ ANI K PORANĚNÍ PACIENTA ČI OBSLUHY.



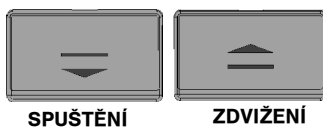


DESKA STOLU SE TAKÉ MŮŽE VOLNĚ POHYBOVAT V LONGITUDINÁLNÍ A TRANSVERZÁLNÍ OSE PŘI POUŽITÍ MINIMÁLNÍ SÍLY. POKUD SE PACIENT STÁLE NALÉZÁ NA STOLE, MŮŽE POTŘEBOVAT POMOC SE SESTOUPENÍM Z RADIOLOGICKÉHO STOLU.



NEPOKOUŠEJTE SE POHYBOVAT DESKOU STOLU V LONGITUDINÁLNÍM ANI TRANSVERZÁLNÍM SMĚRU BEZ SEŠLÁPNUTÍ OVLÁDACÍHO PEDÁLU. MOHLO BY DOJÍT K PORANĚNÍ PACIENTA, OBSLUHY, NEBO K POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ.

5.2.2 VERTIKÁLNÍ POHYBY



Vertikální pohyby (zdvžení a spuštění) desky stolu lze provádět pomocí obou centrálních ovládacích pedálů, **ZDVIŽENÍ** a **SPUŠTĚNÍ**.

1. Chcete-li zdvhnout / spustit radiologický stůl, sešlápněte a podržte ovládací pedál pro **ZDVIŽENÍ / SPUŠTĚNÍ**.
2. Zdvhněte/spust'te desku stolu do požadované polohy. Jestliže nebylo dosaženo maximální/minimální výšky, pokračujte v sešlápnutí.
3. Po uvolnění ovládacího pedálu může dojít k automatickému zablokování desky stolu.
4. Deska stolu se automaticky zastaví za následujících okolností:
 - Uvolnění ovládacího pedálu.
 - Dosažení nakonfigurované střední výšky. Tato výška byla nakonfigurována v příslušném poli.
 - Dosažení maximální/minimální výšky.
 - Během pohybu desky byla zjištěna překážka.



DESKA STOLU MUSÍ BÝT NEJPRVE VYCENTROVÁNA A PACIENT MUSÍ BÝT POVINNĚ V POLOZE VLEŽE, ABY BYL MOŽNÝ BEZPEČNÝ VERTIKÁLNÍ POHYB.



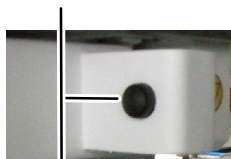
RADIOLOGICKÝ STŮL JE VYBAVEN BEZPEČNOSTNÍM SYSTÉMEM, KTERÝ ZASTAVUJE VERTIKÁLNÍ POHYB, JESTLIŽE JE BĚHEM POHYBU DESKY STOLU ZJIŠTĚNA PŘEKÁŽKA.



Před zdvižením nebo spuštěním desky stolu se ujistěte, že se nad deskou ani pod ní nenalézají žádné překážky.

5.3 HORIZONTÁLNÍ POHYB DR DETEKTORU

Ovladače brzd



Fixní detektory



Vyměnitelné detektory

Stisknutím ovladače brzdy DR detektoru uvolněte brzdu a pohybujte detektorem ručně.

Jestliže používáte automatický stropní závěs, lze DR detektorem pohybovat automaticky při automatickém polohování nebo dosahování naprogramované polohy, která byla nakonfigurována pro horizontální vychýlení DR detektoru.

Je důležité, aby byla rentgenka oproti DR detektoru přesně vycentrována. Na okrajích obrazu se může objevit pokles denzity, což je známkou nepřesného vyrovnání.

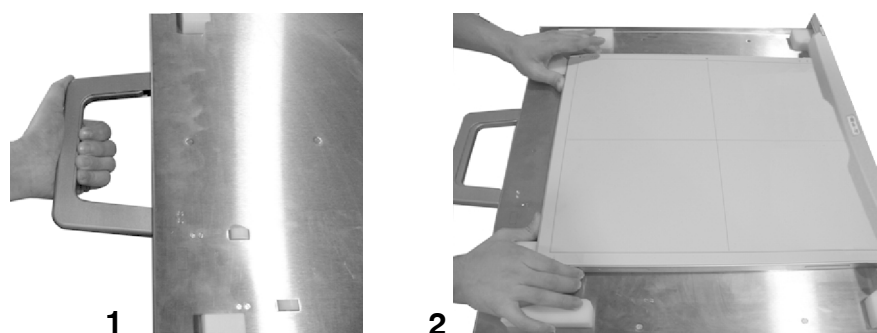
Střed mřížky a DR detektoru v longitudinálním směru jsou srovnány se značkou na držáku mřížky. Rentgenku lze vyrovnat s DR detektorem aktivací funkce AUTO-CENTER (AUTOMATICKÉ CENTROVÁNÍ) na stropním závěsu nebo ručním přesunem rentgenky, dokud se světelná značka kolimátoru nevyrovná se značkou na držáku mřížky.

V závislosti na poloze desky stolu může být potřebné vytáhnout držák mřížky tak, aby na něj svítilo světlo kolimátoru.

5.4 PŘIPOJENÍ PŘENOSNÉHO DR DETEKTORU

1. Pomocí držáku DR detektoru vytáhněte zásuvku tak, aby bylo možné do ní vložit DR detektor. Stiskněte a držte brzdu držáku, dokud nebude zásuvka zcela vytažena.
2. Zasuňte detektor až dozadu do zásuvky. Mírně zatlačte na zadní zarážky detektorem, aby byl detektor správně upevněn, a vyrovnejte jej s předními zarážkami.

Ilustrace 5-4
Připojení DR detektoru



3. Pomocí držáku zatlačte detektor dovnitř.

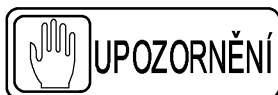
Zkontrolujte, že byl DR detektor správně vložen. Zaklapnutí znamená, že mřížka je na svém místě.

5.5 PŘIPOJENÍ A ODEBRÁNÍ MŘÍŽKY

Mřížky snižují rozptýlenou radiaci a významně zlepšují kvalitu obrazu.

Do radiologického stolu se zasunuje vyjímatelná mřížka s fokalizací a označením 100 cm (40 palců). Na mřížce se nalézá štítek, na kterém jsou uvedeny její vlastnosti.

Zasuňte mřížku podle postupu uvedeného níže. Při odebírání postupujte způsobem popsáním níže, avšak v opačném pořadí.



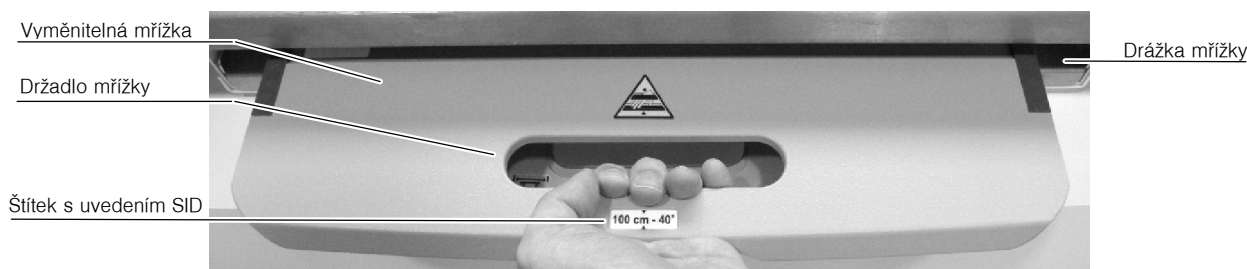
Zacházejte s mřížkou opatrně a pokud ji nepoužíváte, uložte ji do držáku na příslušenství. Kdyby mřížka upadla, mohlo by to způsobit její poškození a snížení kvality obrazu.

1. Vytáhněte zásuvku mřížky.
2. Instalujte mřížku štítkem na straně směřující k rentgence vzhůru.
3. Zasuňte zásuvku mřížky dovnitř.

Ověřte, že je mřížka správně instalovaná v drážce. Zaklapnutí znamená, že mřížka je na svém místě.

Ilustrace 5-5

Mřížka pro radiologický stůl



5.6 PŘÍSLUŠENSTVÍ

5.6.1 ÚCHYTY



Tyto dva úchyty se používají k udržení rukou pacienta mimo okraje desky stolu a pro zvýšení pacientova pocitu bezpečí během pohybu desky. Nenesou váhu pacienta, ale poskytují pacientovi pocit bezpečí a možnost zabránit poraněním.

Z bezpečnostních důvodů musí být tyto úchyty používány při všech radiologických vyšetřeních. Úchyty lze nainstalovat podél kolejnic na desce stolu, zasadit je do kolejnic a zajistit je ve kterékoli poloze pomocí šroubů utahovaných rukou.



VŽDY POUŽÍVEJTE ÚCHYTY, ABY PŘI POHYBU DESKY STOLU NEDOŠLO K PORANĚNÍ RUKOU NEBO PRSTŮ PACIENTA. PŘI KAŽDÉM POHYBU JE NUTNÉ DRŽET RUCI PACIENTA V DOSTATEČNÉ VZDÁLENOSTI OD OKRAJŮ DESKY STOLU.

Poznámka

Úchyty se nesmí nalézat v dráze svazku rentgenového záření.

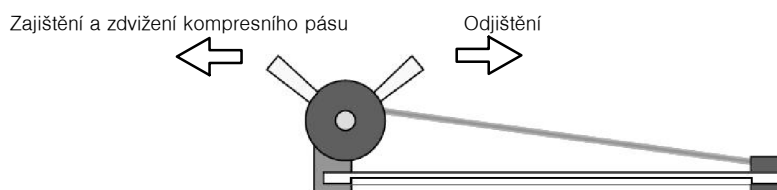
5.6.2 KOMPRESNÍ PÁS



Toto zařízení umožňuje kompresi vyšetřovaných anatomických oblastí tak, aby nedocházelo k pohybům, které nejsou nezbytné.

Upevňuje se na kolejnice na desce stolu. Obě spony kompresního pásu nasadíte na kolejnice a pomocí pákové pojistky kompresní pás zajistíte nebo odjistíte tak, aby byla jeho délka adekvátní.

Ilustrace 5-6 Zacházení s kompresním pásem



5.6.3 LATERÁLNÍ DRŽÁK KAZET

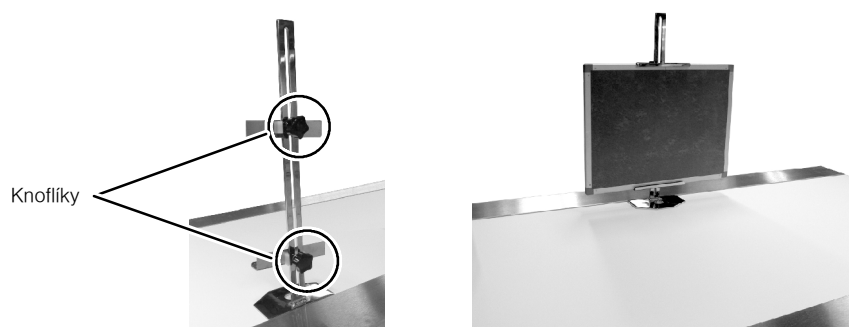
Laterální držák kazetse používá pro laterální snímkování na stole, například pro snímky kolena, ramena, lebky atd.

Tento laterální držák kazet je umístěn přímo na desce stolu. Jeho nastavení lze upravit tak, aby do něj bylo možné vložit všechny standardní velikosti kazet a aby bylo možné provádět rentgenová vyšetření v různých výškách.

Nastavitelné kolejničky tohoto držáku se používají pro snadné vložení nebo vytažení kazety a současně pro jejich upevnění v průběhu rentgenového vyšetření.

Upravte nastavení výšky pomocí knoflíků, které zdvihají kolejničky do větší výšky nebo je spouštějí dolů, a utažením knoflíků upevníte kazetu. Napoložte pacienta a umístěte laterální držák kazet na desku stolu za pacienta do požadované polohy pro radiografické vyšetření.

Ilustrace 5-7 Umístění laterálního držáku kazet

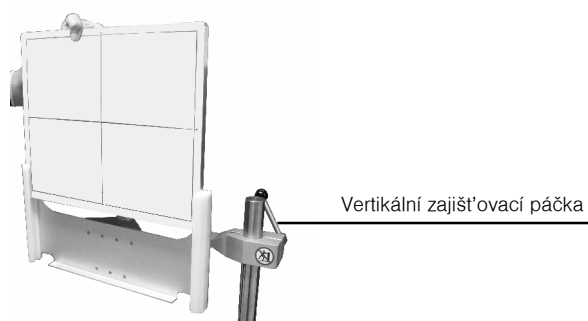


5.6.4 LATERÁLNÍ DRŽÁK DR DETEKTORU (35X43) NA KOLEČKOVÉM PODVOZKU

Tento mobilní držák DR detektoru je navržen pro přenosné DR detektory o velikosti 35x43 cm (14 x 17 palců).

Ilustrace 5-8**Mobilní držák DR detektoru**

Vložte přenosný DR detektor do podpěry. Musí být vždy orientován na šířku (horizontálně).

Ilustrace 5-9**Instalace detektoru****Poznámka** 

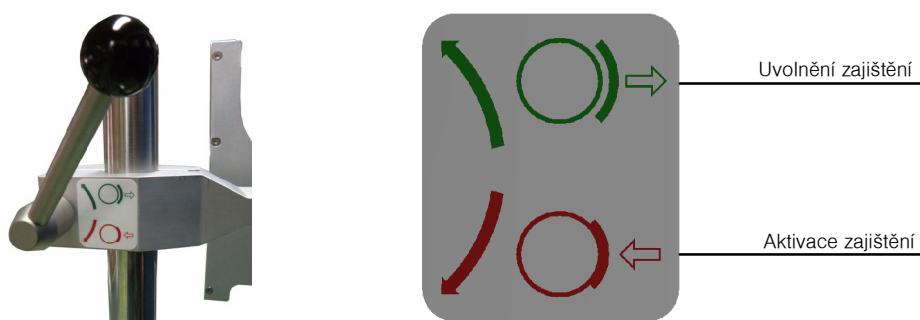
Při montáži DR detektoru se ujistěte, že vertikální zajišťovací páčka je zablokovaná, aby nedošlo k neočekávanému pádu a poškození DR detektoru a podpěry.

Výšku držáku lze nastavit, rozsah pohybu DR detektoru ve svislém směru je 750 mm (29,5 palců). Pro pohyb na podpěře ve směru nahoru a dolů:

1. Proti směru hodinových ručiček uvolněte vertikální zajišťovací páčku; tím se podpěra DR detektoru uvolní. Během tohoto postupu je nutno podpěru přidržovat, aby nedošlo k jejímu neočekávanému pádu.

Ilustrace 5-10

Vertikální zajišťovací páčka

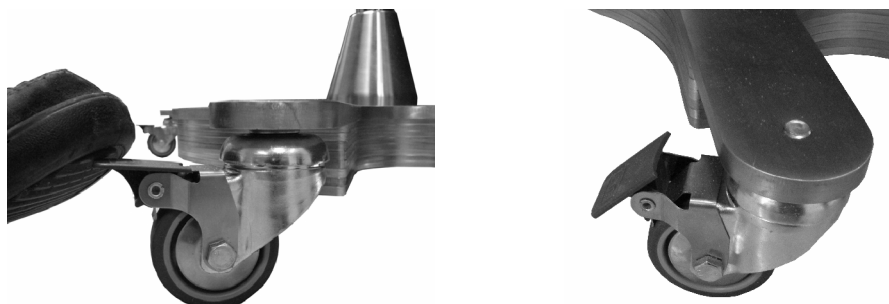


2. Umístěte podpěru do požadované výšky.
3. Utažením zajišťovací páčky po směru hodinových ručiček podpěru opět zajistíte v nové poloze.

Držák DR detektoru je mobilní. Je opatřen čtyřmi kolečky. Každé z nich má vlastní brzdový pedál. Pro zajištění kolečka sešlápněte brzdový pedál.

Ilustrace 5-11

Brzdový pedál kolečka



Při přesunování držáku do pracovní nebo parkovací polohy postupujte tak, jak je uvedeno níže:

1. Odjistěte všechna kolečka.
2. Při přemísťování držte držák za svislou tyč a přesuňte jej, kam potřebujete.



PŘI PŘEMÍSŤOVÁNÍ DRŽÁKU BUĎTE OBZVLÁŠŤ OPATRNÍ. ZABRAŇTE NÁRAZU ZAŘÍZENÍ DO ZDÍ, NÁBYTKU NEBO JINÝCH PŘEDMĚTŮ V MÍSTNOSTI, ABY NEDOŠLO K POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ A/NEBO JINÝCH PŘEDMĚTŮ V MÍSTNOSTI.



ZAŘÍZENÍ PŘEMÍSŤUJTE PO ROVNÉM POVRCHU. POKUD TO NENÍ MOŽNÉ, SKLON TRANSPORTNÍCH PLOCH NA NÁJEZDOVÝCH RAMPÁCH NESMÍ PŘEKROČIT 5°; PŘI PŘEKROČENÍ VELIKOSTI TOHOTO ÚHLU MŮŽE DOJÍT K ZÁVAŽNÉMU POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ. NAVÍC POUŽÍVÁNÍ ZAŘÍZENÍ ZA TĚCHTO PODMÍNEK BY MOHLO UŽIVATELE OHROZIT.

PŘI SPRÁVNÉM PŘEMÍSŤOVÁNÍ DRŽÁK PEVNĚ DRŽTE ZA SVISLOU TYČ.



Při přemísťování držáku nepřejíždějte přes případné překážky, zařízení by se mohlo převrhnout.

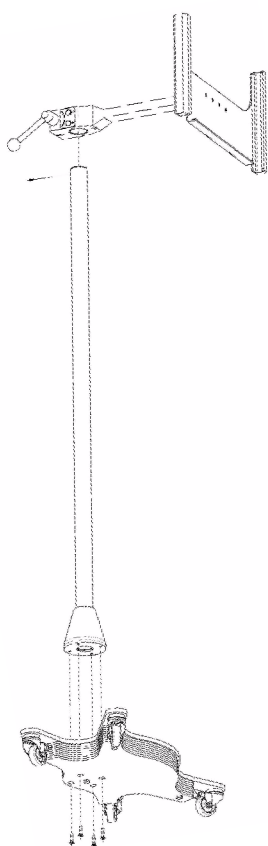
POSTUP PŘI SESTAVENÍ

Protože se držák dodává rozebraný, je nutné jej před prvním použitím sestavit přímo na místě použití. Informace o sestavení jsou v grafické podobě uvedeny na obrázku níže.

1. Připevněte kolečka k podvozku.
2. Namontujte podpěru DR detektoru a zajistěte ji vertikální zajišťovací páčkou.

Ilustrace 5-12

Postup sestavení držáku DR detektoru



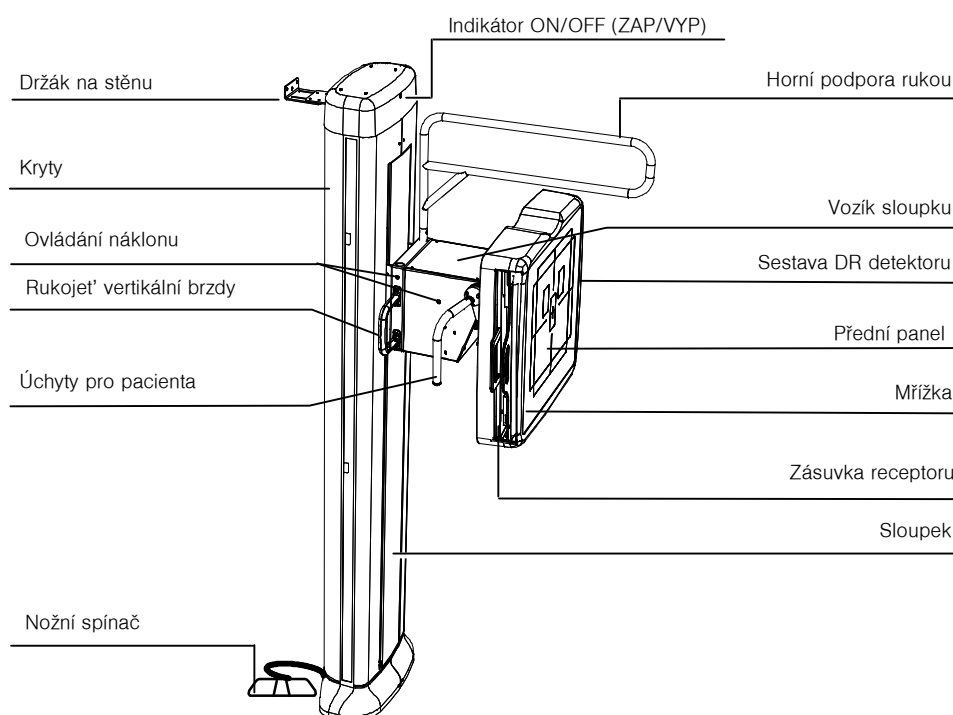
Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

ČÁST 6

PROVOZ NÁSTĚNNÉHO RADIOLOGICKÉHO
STOJANU RAD WALL STAND DR

Ilustrace 6-1

Komponenty nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR

**SLOUPEK**

Sestava sloupku je tvořena následujícími prvky:

- **Sestava podpěry DR detektoru:** Součástí této sestavy jsou vertikální vozík, který se pohybuje podél vodiček sloupku, rukojeť vertikálního zámku s ovládáním brzdy DR detektoru a ovládání náklonu a rotace.
- **Rukojeť vertikálního zámku:** Umožňuje pohyb podpěry DR detektoru podél sloupku stojanu. Může mít levou nebo pravou konfiguraci.



Rukojeť vertikálního zámku nepoužívejte k jinému účelu než k pohybování sestavou podpěry DR detektoru.

- **Kryty** Chrání elektronické a mechanické součásti sloupku a dodávají zařízení konečný vzhled.



Při manipulaci s kryty buďte opatrní, aby nedošlo k jejich poškrábání.

- **Vyvažovací závaží:** Tvoří protiváhu sestavy podpěry DR detektoru, která umožňuje hladký vertikální pohyb.
- **Sloupek stojanu:** Je upevněn k podlaze a drží všechny prvky nástěnného radiologického stojanu.

SESTAVA DR DETEKTORU

Součástmi této sestavy jsou DR detektor, skříň detektoru a přední panel. Zeslabení způsobené předním panelem $0,70\text{ mm Al ekv.}$ při 60 kV. DR detektor může být pevný nebo přenosný.



INDIKÁTOR AKTIVITY PRACOVNÍ STANICE

Jestliže je jako aktuální aktivní pracovní stanice v systému zvolen nástěnný radiologický stojan, indikátor aktivní pracovní stanice se rozsvítí. Tento indikátor se nalézá na horním krytu sloupku.

ÚCHYTY PRO PACIENTA

Vhodné úchyty jsou dodávány jako volitelný doplněk nástěnného radiologického stojanu. Jejich používání se silně doporučuje, aby se zvýšil pacientův pocit bezpečí při správném polohování pacienta. Pacient se jich může držet, což mu umožní oddělit paže od hrudníku.

6.1 POHYBY NÁSTĚNNÉHO RADIOLOGICKÉHO STOJANU RAD WALL STAND DR

Nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR umožňuje rentgenologické operace při různých polohách v rozsahu pohybu vertikálního vozíku, nastavitelné úhly náklonu a rotaci DR detektoru.



POLOHU PACIENTA SLEDUJTE ZVLÁŠTĚ PEČLIVĚ (RUCE, CHODIDLA, PRSTY, ATD.); POUŽIJTE ÚCHYTY PRO PACIENTA, ABY PŘI POHYBU PŘÍSTROJE NEDOŠLO K PORANĚNÍ PACIENTA. RUCE PACIENTA SE NESMĚJÍ DOSTAT DO DRÁHY POHYBU POHYBLIVÝCH ČÁSTÍ PŘÍSTROJE.

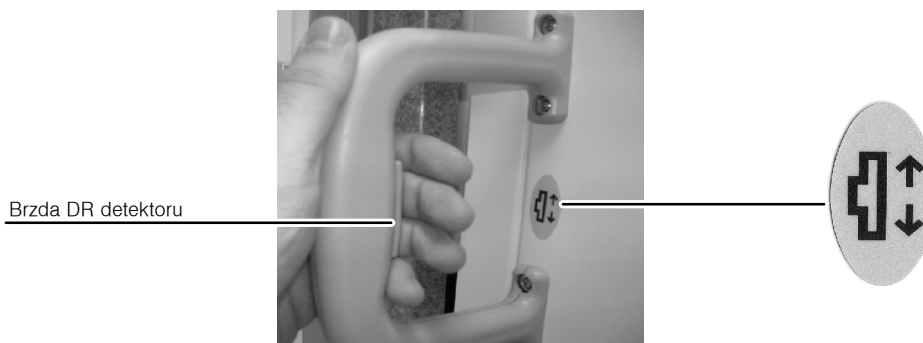
6.1.1 VERTIKÁLNÍ POHYB

Sestavou DR detektoru lze pohybovat ručně po stisknutí ovládacího tlačítka brzdy na vertikální rukojeti. Sestava DR detektoru se může pohybovat automaticky při automatickém polohování nebo polohování do naprogramované polohy, která byla nakonfigurována se změnou umístění DR detektoru ve vertikálním směru.

1. Stiskněte ovladač brzdy DR detektoru na rukojeti vertikálního zámku, který je označen pomocí štítku u rukojeti.

Ilustrace 6-2

Stisknutím rukojeti vertikálního zámku uvolněte brzdu DR detektoru.



2. Zkontrolujte, že brzdy jsou uvolněny a DR detektor se může hladce pohybovat nahoru a dolů.
3. Nastavte sestavu DR detektoru do požadované výšky podle prováděného vyšetření.
4. Uvolněte ovládání brzdy DR detektoru na rukojeti vertikálního zámku, brzda se aktivuje a DR detektor bude uzamčen.

Poznámka

Z výroby je rukojeť vertikálního zámku umístěna vlevo, za DR detektorem. V případě potřeby ji může servisní technik nakonfigurovat doprava na místě používání.

6.1.2 AUTOMATICKÉ SVISLÉ POHYBY

Tyto automatické pohyby jsou možné na automatických nástěnných radiologických stojanech RAD Wall Stands DR, které jsou vybaveny funkcí motorizovaného vertikálního pohybu (viz část 1.2 „Konfigurace systému“).

6.1.2.1 DR: AUTOMATICKÉ POLOHOVÁNÍ VE VERTIKÁLNÍM SMĚRU

Tato funkce je dostupná pouze u automatických stropních závěsů, které mají nakonfigurováno několik automatických a naprogramovaných poloh, které mohou vyžadovat pohyb receptoru. Pohyb je ovládán stropním závěsem, DR detektor se pohybuje nahoru a dolů podle toho, jaká výška byla pro DR detektor nakonfigurována v parametrech POSITION (POLOHA) nebo PP (viz část 4.2.4 „Poloha. Automatický systém – automatické polohování“, 4.2.5 „Poloha. Poloautomatický systém – automatické polohování“ a 4.2.6 „Naprogramované polohy (PP)“).

6.1.2.2 DR: VERTIKÁLNÍ AUTOMATICKÉ SLEDOVÁNÍ

Po srovnání DR detektoru a rentgenky tato funkce zajišťuje, že když jedna z těchto komponent zahájí vertikální pohyb, bude sledována druhou, přičemž relativní vzdálenost a SID jsou neustále udržovány konstantní (další podrobnosti o této funkci viz část 4.2.3.7 „Automatické sledování“).

6.2 PROVOZ S NOŽNÍM SPÍNAČEM

Nožní spínač ovládá vertikální pohyb DR detektoru. Sešlápnutím pedálů RAISE (ZDVIHNOUT) nebo LOWER (SPUSTIT) zdvihnete nebo snížíte receptor. Dokud bude pedál sešlápnutý, bude pohyb pokračovat, po UVOLNĚNÍ pedálu se pohyb zastaví.

Ilustrace 6-3
Nožní spínač

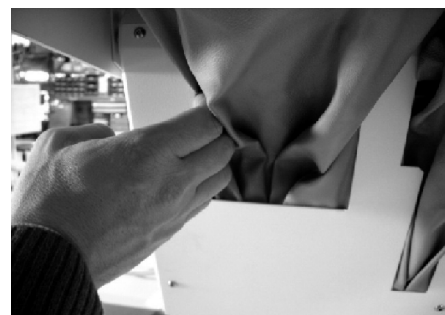


6.3 NÁKLON



RUCE ANI PRSTY PACIENTA A/NEBO OBSLUHY SE NESMÍ NIKDY DOSTAT DO SESTAVY MECHANISMU PRO NAKLÁNĚNÍ, JAK TO UKAZUJE NÍŽE UVEDENÁ ILUSTRACE: MOHLO BY DOJÍT K ZÁVAŽNÉMU PORANĚNÍ PACIENTA NEBO OBSLUHY. UJISTĚTE SE, ŽE SE KONČETINY PACIENTA BĚHEM PROVOZU NALÉZAJÍ UVNITŘ HRANIC DESKY STOLU NEBO PŘÍSLUŠENSTVÍ: POHYB SOUČÁSTÍ MŮŽE PACIENTOVI ZPŮSOBIT VÁŽNÉ PORANĚNÍ.

Ilustrace 6-4
Možné body skřípnutí



Polohu DR detektoru lze uzamknout pomocí následujících prvků:

- **Brzdy náklonu.** K dispozici jsou dvě ovládací tlačítka brzd náklonu, každé se nalézá laterálně na jedné straně podpěry DR detektoru; stisknutím a podržením kteréhokoli z nich uvolníte brzdu náklonu. DR detektor bude zajištěn ve kterémkoli úhlu v rozsahu -20° až 90° .
- **Aretační pojistky v $0^\circ/90^\circ$,** které se nalézají na levé straně podpěry DR detektoru. Tyto mechanické aretační pojistky zamykají detektor v poloze 0° (vertikální poloha) nebo 90° (horizontální poloha).

Rozsah náklonu DR detektoru je -20° až 90° . Pohyb je řízen ručně.

Ilustrace 6-5

Sestava mechanismu pro naklání DR detektoru



1. Odjistěte aretační pojistku polohy 0°/90°.
2. Stiskněte a podržte jedno z tlačítek brzd náklonu, která se nalézají na podpěře DR detektoru.
3. Ručně nakloňte DR detektor do požadované polohy.
4. Úhel bude ukázán na goniometru náklonu vpravo laterálně.
5. Uvolněním tlačítka zajistěte DR detektor v jeho poloze.
6. Jestliže je konečná poloha 0° nebo 90°, zasuňte aretační pojistku.

6.4 ROTACE DR DETEKTORU

Tato funkce umožňuje rotaci DR detektoru kolem středu obrazu; pohyb je ovládán ručně. DR Detektor lze otočit maximálně o 90°.

Poznámka 

Aby nedošlo ke zhoršení kvality obrazu a ztrátě funkcí DR detektoru, doporučuje se provádět expozice s DR detektorem v poloze přesně 0° nebo 90°, i když lze expozice provádět i v jiném rozsahu poloh.

1. Uvolněte páčku zámku rotace. Jejím spuštěním uvolníte zámek rotace.
2. Odemkněte aretaci rotace, která se nalézá na pravé straně podpěry DR detektoru. Posiluje sílu zámku rotace DR detektoru a uzamkává DR detektor v poloze 0°.

Ilustrace 6-6

Páčka zámku rotace DR detektoru a aretace rotace



3. Otočte DR detektor do požadované polohy. Úhel rotace ukazuje goniometr na zadní straně DR detektoru.

Ilustrace 6-7

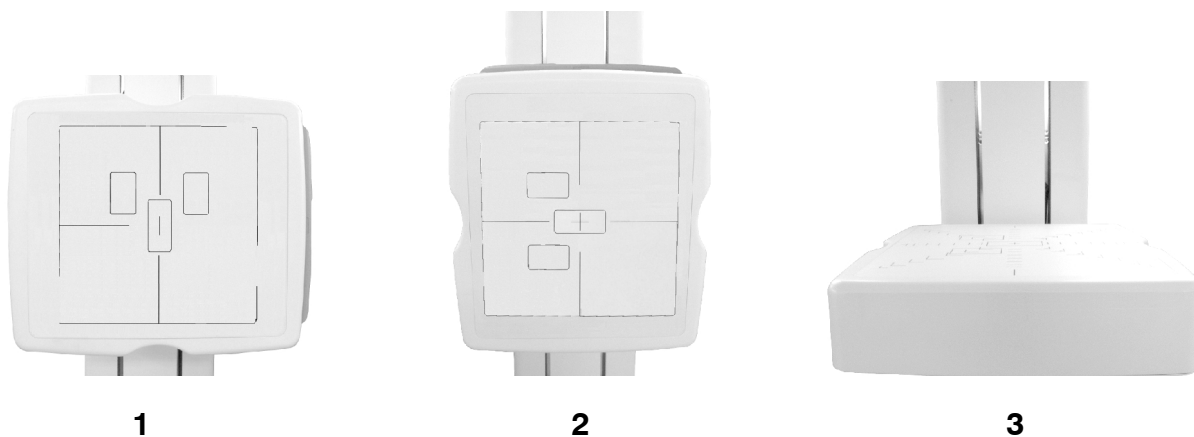
Goniometr pro rotaci DR detektoru



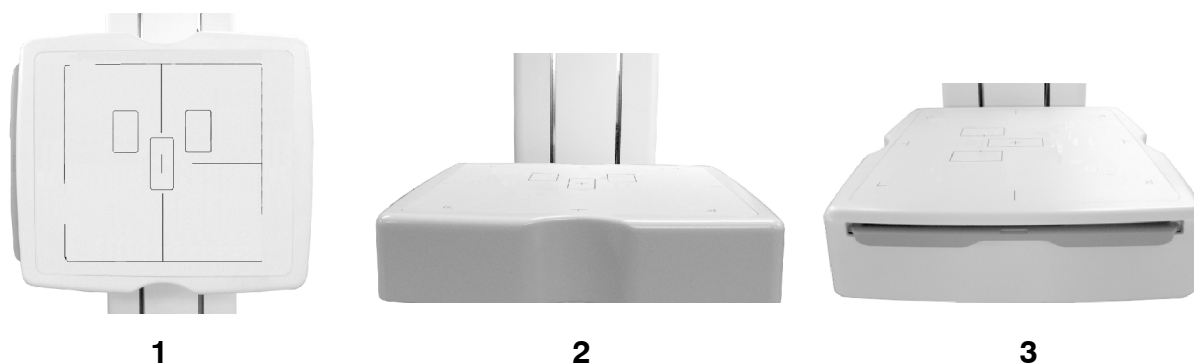
4. Zdvihnutím páčky zámku rotace uzamkněte polohu DR detektoru.

Směr rotace se změní v závislosti na konfiguraci systému:

- U systémů se dvěma panely nebo s výchozí konfigurací vždy otočte DR detektorem dříve, než jej nakloníte. Rotace bude směřovat vzhůru a po směru hodinových ručiček u konfigurace DR detektoru s vkládáním zleva, u konfigurace s vkládáním zprava bude rotace směřovat proti směru hodinových ručiček.

Ilustrace 6-8**Konfigurace nástěnného stojanu s vkládáním zprava u systému se dvěma panely**

- U systémů s jedním panelem vždy nakloňte DR detektor, než jej otočíte. Rotace bude směřovat dolů a proti směru hodinových ručiček u konfigurace DR detektoru s vkládáním zleva, u konfigurace s vkládáním zprava bude rotace směřovat po směru hodinových ručiček.

Ilustrace 6-9**Konfigurace nástěnného stojanu s vkládáním zleva u systému s jedním panelem**

6.5 VYROVNÁNÍ

Vzorec tří polí na předním panelu nástěnného radiologického stojanu odpovídá třem detekčním oblastem iontové komory detektoru.

Je důležité, aby byla rentgenka přesně vycentrována s DR detektorem v transverzálním směru. Pokud není vyrovnání přesné, může dojít k oříznutí denzity na okrajích snímku a zobrazí se vzor mřížky.

Aby bylo jisté, že je DR detektor vyrovnán se svazkem rentgenového záření, pohybujte DR detektorem nebo rentgenkou tak, aby se světlo kolimátoru vyrovnalo se značkou středu na předním panelu.

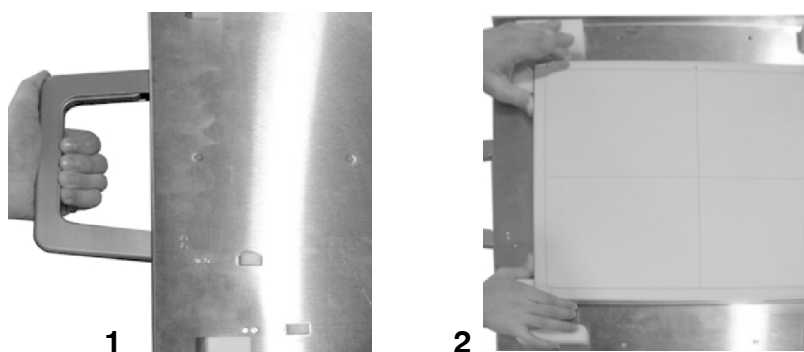
Ilustrace 6-10
Značka středu DR detektoru



6.6 PŘIPOJENÍ PŘENOSNÉHO DR DETEKTORU

1. Pomocí držáku DR detektoru vytáhněte zásuvku tak, aby bylo možné do ní vložit DR detektor. Stiskněte a držte brzdou držáku, dokud nebude zásuvka zcela vytažena.
2. Zasuňte DR detektor až dozadu do zásuvky. Mírně zatlačte na zadní zarážky DR detektorem, aby byl detektor správně upevněn.

Ilustrace 6-11
Připojení DR detektoru



3. Spust'ete DR detektor dolů a vyrovnejte jej s předními zarážkami.
4. Pomocí držáku zatlačte detektor dovnitř.

6.7 POUŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBA DR DETEKTORU

Přístroj každý den zkontrolujte a ověřte, že funguje správně.

Při činnosti ventilace nebo topení může dojít ke kondenzaci vlhkosti v zařízení; před provedením expozice počkejte, dokud se kondenzát nevypaří. Obecným pravidlem je zvyšovat nebo snižovat teplotu v místnosti postupně.

Během expozice nepoužívejte DR detektor v blízkosti zařízení generujících silná magnetická pole.

U bezdrátových DR detektorů nezakrývejte infračervený (IR) datový port rukama nebo jinou částí těla a nepoužívejte zvolený frekvenční kanál (pásmo 2,4 GHz) pro jiná bezdrátová zařízení.

Po každém vyšetření otřete povrchy, které byly v kontaktu s tělem pacienta, mírně navlhčenou textilií, a otřete držák a mřížku dezinfekčním prostředkem, jako je například ethanol. Čištění provádějte otřením textilií navlhčenou v neutrálním detergentu.

Poznámka

Další informace o zacházení s DR detektorem a jeho údržbě naleznete v příručkách k DR detektoru.

6.8 PŘIPOJENÍ A ODEBRÁNÍ MŘÍŽKY

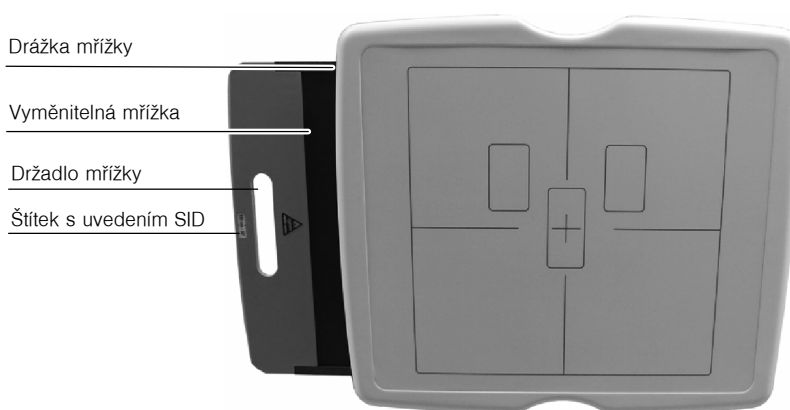
Mřížky snižují rozptýlenou radiaci a významně zlepšují kvalitu obrazu.

Do nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR se zasunuje vyměnitelná mřížka. Při zasunování mřížky do drážky nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR věnujte zvláštní pozornost typu ohniskové vzdálenosti jednotlivých mřížek.

Standardní vyměnitelné mřížky jsou označeny 100 cm (40 palců), 150 cm (70 palců) nebo 180 cm (90 palců). Použijte mřížku s odpovídající SID (Source Image Distance, vzdálenost od zdroje k obrazu). Na mřížce se nalézá štítek, na kterém jsou uvedeny její vlastnosti.

Ilustrace 6-12

Mřížka pro nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR



Zasuňte mřížku podle postupu uvedeného níže. Při odebírání postupujte způsobem popsaným níže, avšak v opačném pořadí.



Zacházejte s mřížkou opatrně a pokud ji nepoužíváte, uložte ji do držáku na příslušenství. Kdyby mřížka upadla, mohlo by to způsobit její poškození a snížení kvality obrazu.

1. Vytáhněte zásuvku mřížky.
2. Instalujte mřížku štítkem na straně směřující k rentgence vzhůru.
3. Zasuňte zásuvku mřížky dovnitř.

Ověřte, že je mřížka správně instalovaná v drážce. Zaklapnutí znamená, že mřížka je na svém místě.

6.9 PŘÍSLUŠENSTVÍ

Radiologický nástěnný stojan RAD Wall Stand DR se dodává ve dvou různých modelech s podpěrami nad hlavou pacienta. Oba modely se používají ke správnému polohování pacienta. Pacient se jich může držet, což mu umožní oddělit paže od hrudníku, takže se jeho použití při vyšetření hrudníku velmi doporučuje.

6.9.1 PODPĚRA PRO RUCE SLOŽENÉ NAD HLAVOU

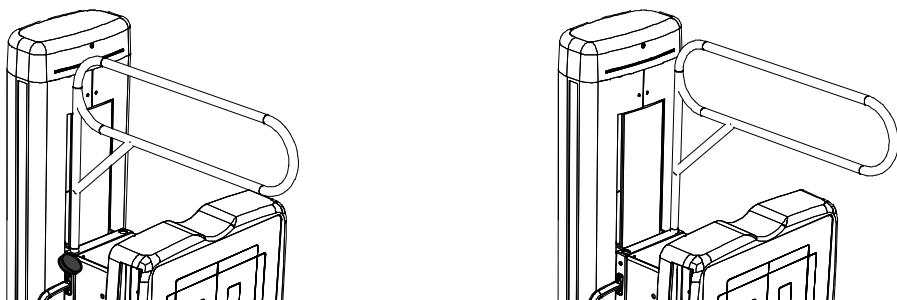
Tento doplněk je dodáván se dvěma zajišťovacími knoflíky, které je nutné umístit laterálně po obou stranách podpěry DR detektoru. Maximální zatížení je 15 kg.

Lze jej upevnit na obě strany DR detektoru. Postup instalace:

1. Uvolněte zajišťovací knoflík.
2. Instalujte do držáku podpěru pro ruce uložené nad hlavou.
3. Upevněte ji zajišťovacím knoflíkem.

Ilustrace 6-13

Podpěra pro ruce složené nad hlavou

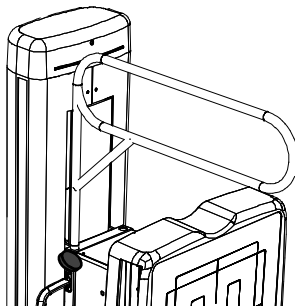


Podpěru lze použít pro dvě různé polohy: pracovní poloha při 0° a parkovací poloha při $+90^\circ$ nebo -90° . Jestliže je podpěra zaparkovaná, musí být vždy otočená na opačnou stranu, než je nakonfigurováno zavádění DR detektoru.

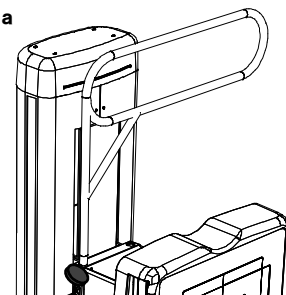
Ilustrace 6-14

Pracovní a parkovací poloha

Pracovní poloha



Parkovací poloha



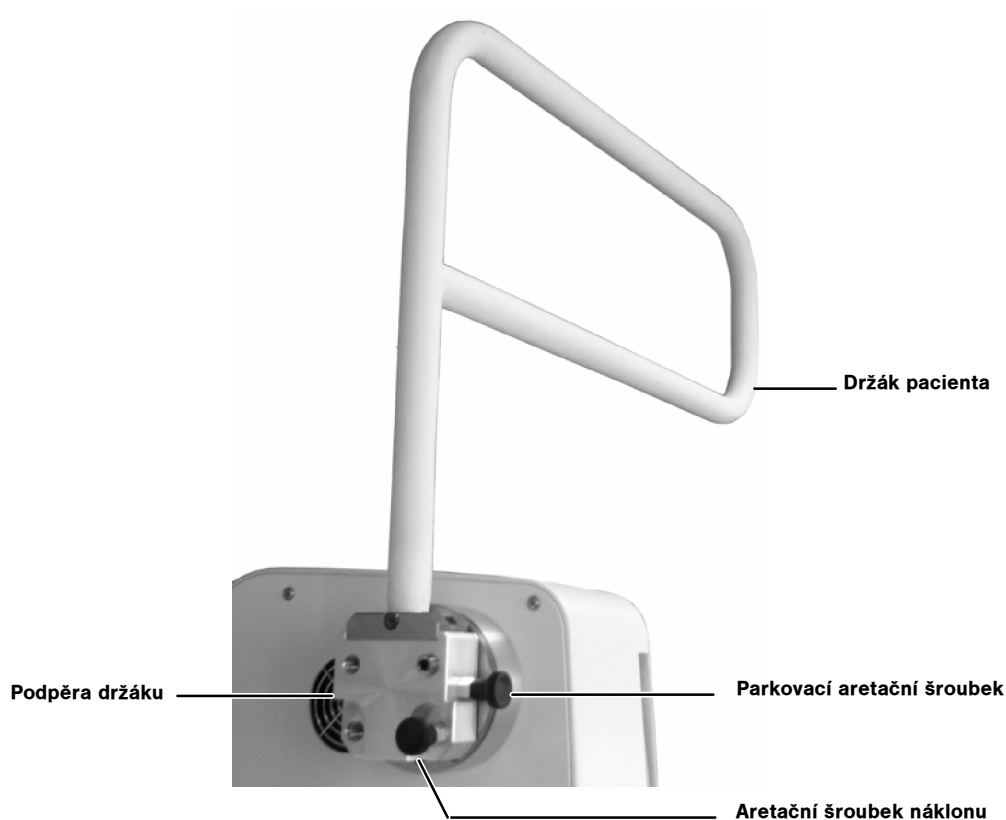
6.9.2 PODPĚRA PRO RUCI PACIENTA SLOŽENÉ NAD HLAVOU

Tuto volitelnou podpěru pro ruce pacienta lze naklonit tak, aby dovovala ergonomičtější polohu pacienta. Dodává se jako jedna podpěra (volitelně dvě) instalovaná zezadu na DR detektoru, se dvěma aretačními šroubky. Maximální zatížení je 15 kg.

Pokud to zákazník požaduje, podpěra se již dodává instalovaná výrobcem a lze ji nainstalovat na obě strany DR detektoru.

Ilustrace 6-15

Podpěra pro ruce pacienta složené nad hlavou



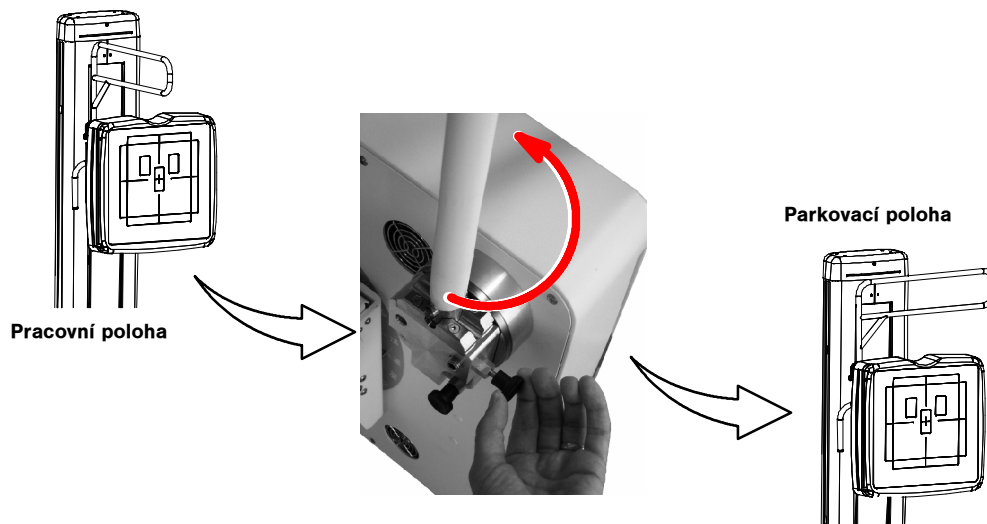
Postup instalace:

1. Vytáhněte parkovací aretační šroubek ze středu podpěry.
2. Namontujte podpěru do pracovní polohy.
3. Převeďte šroubek do zajišťovací polohy.

Podpěru pacienta lze použít pro dvě různé polohy: pracovní poloha při 0° a parkovací poloha při $+90^\circ$ nebo -90° . Vytáhněte parkovací aretační šroubek a otočte podpěru na opačnou stranu, než je nakonfigurováno zavádění DR detektoru.

Ilustrace 6-16

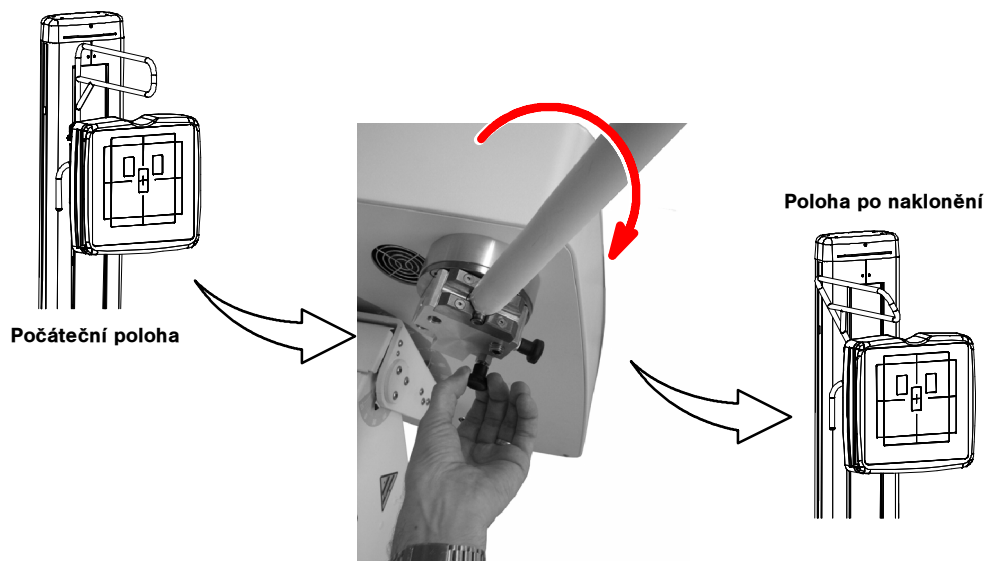
Pracovní a parkovací poloha podpěry pro ruce pacienta složené nad hlavou



Pro naklonění podpěry pacienta vytáhněte aretační šroubek pro zajištění náklonu a poté otočte podpěrou držák. Upevněte ji pomocí aretačního šroubku. K dispozici jsou dvě nakloněné polohy, 30° a 50° , kde je držák umístěn vlevo, a -30° a -50° , kde je držák umístěn vpravo.

Ilustrace 6-17

Postup pro naklonění podpěry pro ruce pacienta složené nad hlavou

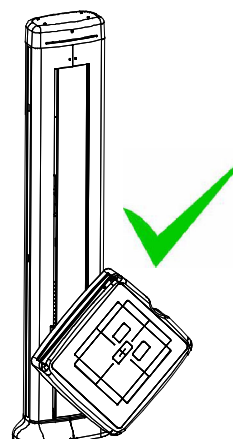
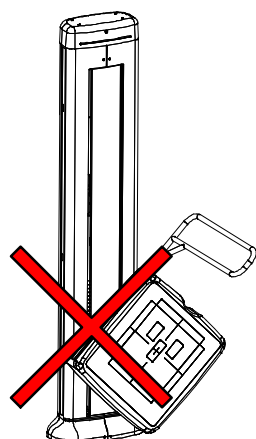
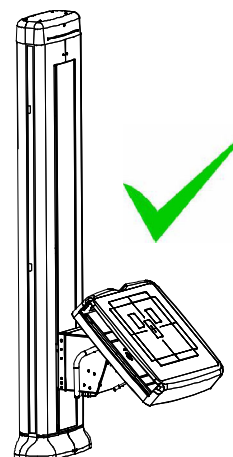
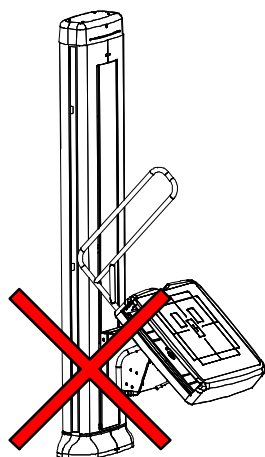


Pamatujte, že podpěra pacienta se upevňuje na zadní stranu skříňky DR detektoru, takže pokud je namontována, nelze naklonit DR detektor. Musí se sejmut z skříňky a poté naklonit.

Také se vždy doporučuje otáčet DR detektor se sejmutou podpěrou pacienta a nikdy ne nakloněný, protože podpěra může narazit do vozíku.

Ilustrace 6-18

Správný postup při naklánění a rotaci



Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

ČÁST 7

KOLIMACE

7.1 AUTOMATICKÝ KOLIMÁTOR RALCO R225

Poznámka 

Provoz kolimátoru Ralco R225 je řízen stropním závěsem pomocí sběrnice CanBus. Práce s kombinací kolimátoru a stropního závěsu je popsána v této části.

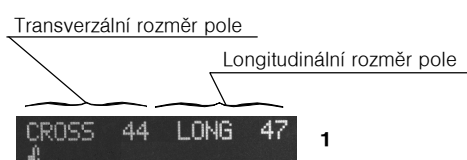
Příručka k příslušnému kolimátoru obsahuje další informace o provozu nebo technický popis potřebný pro zachování souladu s normou IEC 60601-1-3:2008.

Ovládací prvky kolimátoru se skládají z následujících tlačítek a knoflíků:

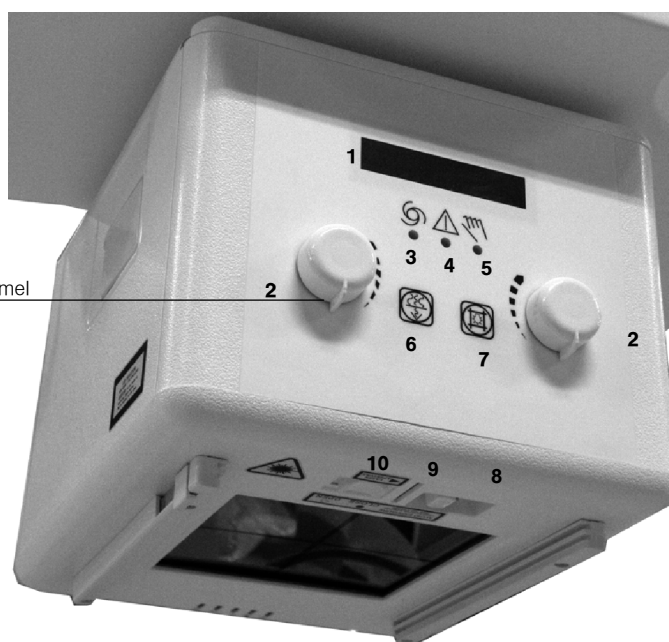
1	DISPLEJ KOLIMÁTORU	6	VÝMĚNA FILTRU
2	OVLÁDACÍ PRVKY PRO RUČNÍ OVLÁDÁNÍ LAMEL KOLIMÁTORU	7	OVLÁDÁNÍ LAMPY KOLIMÁTORU (DIODA "ON" (ZAPNUTO))
3	INDIKÁTOR AUTOMATICKÉHO REŽIMU (ZELENÝ)	8	ZASUNUTELNÁ MĚŘICÍ PÁSKA
4	INDIKÁTOR PRACOVNÍHO REŽIMU (ČERVENÝ)	9	OKNO LASEROVÉHO UKAZATELE
5	INDIKÁTOR RUČNÍHO REŽIMU (ŽLUTÝ)	10	TKLAČÍTKO VYPÍNAČE LASEROVÉHO UKAZATELE

Ilustrace 7-1

Automatický kolimátor Ralco R225



Manuální ovládání lamel



Po stisknutí ovladače lampy kolimátoru zůstane lampa po dobu několika sekund rozsvícená, což umožní vyrovnat pacienta/mřížku; poté lampa automaticky zhasne. Součástí lampy kolimátoru může být volitelný zaměřovač laserových světél, který usnadní umístění pacienta.

Expoziční pole DR detektoru je automaticky upraveno podle velikosti DR detektoru. Lze jej také zmenšit ručně pomocí dvou knoflíků na ručním ovladači lamel kolimátoru. Velikost expozičního pole lze obnovit v rámci automaticky nastavených mezních hodnot velikosti pole, nemůže být větší než velikost DR detektoru.

Režim kolimátoru je uveden na dotykové obrazovce konzoly mezi informacemi o pacientovi. Mezi tyto režimy patří:

- AUTOMATICKÝ
- RUČNÍ
- V PRACOVNÍM REŽIMU

Ilustrace 7-2

Stisknutím Collimator Status Data (Údaje o stavu kolimátoru) zobrazte důvod režimu

Stisknutím zjistíte důvod pracovního nebo ručního režimu

Collimator AUTO		43x43	
Ankle AP			
SID	ANG	ROT	TILT
100/100	0/0	0/0	0
kV	mAs	AEC	
70	100	—	

Jestliže je kolimátor v ručním nebo pracovním režimu, stiskněte na dotykové obrazovce konzoly Collimator Status Data (Údaje o stavu kolimátoru), abyste zjistili důvod, protože automatický režim není přítomen. Po stisknutí Collimator Status Data (Údaje o stavu kolimátoru) se na obrazovce zobrazí ukazatel (*podrobnosti o jednotlivých ukazatelích jsou uvedeny v odstavcích věnovaných pracovnímu a ručnímu režimu dále v této části*).

Kolimátor se může otáčet o $\pm 90^\circ$ ve vertikální ose, zatímco rentgenka zůstává ve stejné poloze. Tento pohyb se provádí manuálním otáčením kolimátoru a lze jej každých 90° zaaretovat.

7.1.1 AUTOMATICKÝ REŽIM

Automatický režim se aktivuje vždy, když jsou splněny všechny podmínky pro použití funkce Positive Beam Limitation (PBL):

- Kapacita apertury musí být dostatečná k tomu, aby vzniklo pole zobrazení (Field of View, FOV) v souladu s normou IEC 60601-1-3.
- Úhel svazku rentgenového záření musí být kolmý na DR detektor, rozsah tolerance je $\pm 3^\circ$.
- Poloha kolimátoru musí odpovídat 0° rotace rentgenky.
- Rentgenka a DR detektor nesmí být rotovány, musí být v úhlu 0° .
- Stropní závěs musí být ve stavu PREP (připraven) a musí mířit na DR detektor.

Pokud kterákoli z těchto podmínek není splněna, nalézá se kolimátor automaticky v ručním nebo pracovním režimu.

Poznámka 

Po zvolení automatického režimu z ručního režimu zkontrolujte, zda je nezbytné měnit pole zobrazení. Zůstává takové, jak bylo konfigurováno pro ruční režim.

7.1.2 PRACOVNÍ REŽIM

Tento režim aktivuje **X-RAY INTERLOCK (INTERLOCK RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ)**, takže není možné provést žádnou expozici. Ve stavové oblasti se zobrazí ikona interlocku a popis důvodu interlocku. Důvody pracovního režimu:

HLÁŠENÍ	POPIS
FOV	Apertura lamel se mění automaticky.
STAV	Odkazuje na pracovní režim kolimátoru. Při novém požadavku.
UŽIVATEL	Apertura lamel se mění ručně, pomocí ručního ovládání lamel.

7.1.3 RUČNÍ REŽIM

Důvody pro ruční režim jsou následující:

HLÁŠENÍ	POPIS
DETEKTOR	Vybraná pracovní stanice (DIRECT – PŘÍMÁ) neumožňuje automatický režim.
KLÍČ	Klíčem na zadní straně kolimátoru bylo otočeno
SID (VZDÁLENOST ZDROJ – OBRAZ)	SID (vzdálenost zdroj – obraz) je mimo rozsah konfigurovaný pro automatickou kolimaci.
STAV	Stropní závěs není v oblasti DR detektoru nebo se pohybuje.
ANG	Úhel angulace rentgenky je $\geq 3^\circ$
ROT	Úhel rotace rentgenky je $\geq 3^\circ$
KOLIMÁTOR JE ROTOVÁN	Kolimátor je rotován.
ŽÁDNÁ KAZETA	Mřížka je vysunuta (pouze při odstranitelné mřížce)
BUCKYHO CLONA ROT	Detektor nástěnného radiologického stojanu je rotován.
CENTROVÁNÍ	Rentgenový svazek není centrován na střed DR detektoru.
MODALITA	Systém se aktuálně nalézá v režimu STITCHING.

7.1.4 OVLÁDÁNÍ KOLIMACE POMOCÍ SVĚTLA

Světlo kolimátoru se aktivuje ve dvou různých režimech.



- RUČNĚ. Stiskněte tlačítko MANUAL CONTROL (RUČNÍ OVLÁDÁNÍ).
- AUTOMATICKY. Kolimátor je ovládán stropním závěsem. Světlo se rozsvítí za následujících okolností:
 - Změnila se konfigurace lamel kolimátoru.
 - Kolimátor je rotován.
 - Je vybrána pracovní stanice DIRECT (Přímá) a je uvolněna některá brzda stropního závěsu nebo je stisknut některý z ovládacích prvků na konzole.
 - Je vybrána pracovní stanice RAD TABLE (Radiologický stůl) a je uvolněna některá brzda radiologického stolu nebo DR detektoru.
 - Je vybrána pracovní stanice RAD WALL STAND DR (Radiologický nástěnný stojan DR) a je uvolněna vertikální brzda nebo brzda náklonu..
 - Stropní závěs se pohybuje v ručním režimu a nalézá se v oblasti SID (vzdálenost zdroj – obraz).
 - Bezprostředně po dokončení pohybů automatického centrování a automatického sledování.

7.2 RUČNÍ KOLIMÁTOR RALCO R225/R225 DHHS

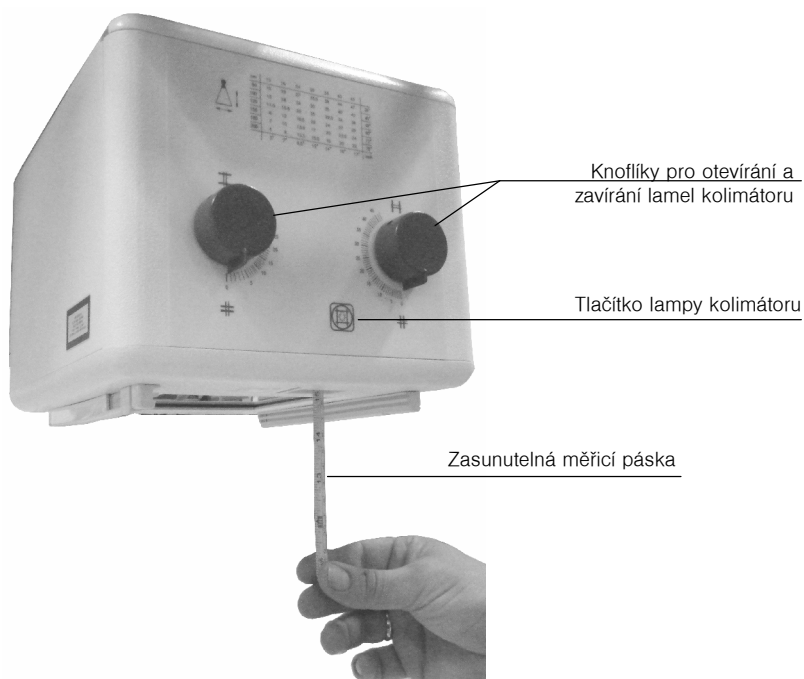
Ovládacími prvky kolimátoru jsou tlačítko, které zapíná lampu kolimátoru, a dva knoflíky, které otevírají a zavírají vnitřní lamely kolimátoru.

Po stisknutí tlačítka lampy kolimátoru se rozsvítí světelný zdroj kolimátoru a volitelný laser. Budou svítit přibližně po dobu 30 sekund a poté se automaticky vypnou (dobu svícení lze naprogramovat).

Expoziční pole receptoru se upravuje pomocí dvou knoflíků. Tabulka na předním panelu ukazuje číslo, které je třeba nastavit pomocí knoflíků, aby se otevřely lamely kolimátoru v souladu s použitou hodnotou SID (vzdálenost zdroj - obraz) a velikostí pole rentgenového záření.

K měření SID použijte zasunutelnou měřicí pásku.

Ilustrace 7-3 Ovládací prvky kolimátoru



Poznámka

Příručka k příslušnému kolimátoru obsahuje další informace o provozu nebo technický popis potřebný pro zachování souladu s normou IEC 60601 1 3: 2008.

Kolimátor se může otáčet o $\pm 90^\circ$ ve vertikální ose, zatímco rentgenka zůstává ve stejné poloze. Tento pohyb se provádí manuálním otáčením kolimátoru a lze jej každých 90° zaaretovat.

7.3 DOZIMETR (VOLITELNÝ)

Volitelný dozimetr souvisí s kolimátorem instalovaným na zařízení. Mezi běžné kompatibilní dozimetry patří:

- Vacudap 2000 / 2004 Series s ručním kolimátorem
- Iba Kermax Plus s automatickým kolimátorem

Poznámka 

Příručka k příslušnému dozimetru obsahuje další informace o provozu nebo technický popis potřebný pro zachování souladu s normou IEC 60601-1-3: 2008.

ČÁST 8

POKYNY K ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Následuje průvodce rychlým řešením hlavních typických problémů s používáním tohoto zařízení. Doporučujeme, abyste si ponechali tento dokument při práci s tímto zařízením v dosahu.

8.1 NÁSTĚNNÝ RADIOLOGICKÝ STOJAN RAD WALL STAND DR

PROBLÉM	ZKONTROLOVAT	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
NELZE ZAPNOUT NÁSTĚNNÝ RADIOLOGICKÝ STOJAN	Je aktivován nouzový vypínač.	Deaktivujte nouzový vypínač.
	Není k dispozici dostatek energie.	Zkontrolujte, že nástěnný radiologický stojan je napájen vedením od radiologického stolu a od skříňe elektrického rozvodu v místnosti. Pokud je tomu tak a nelze jej ZAPNOUT, kontaktujte servis.
VERTIKÁLNÍ POHYB DR DETEKTORU NENÍ MOŽNÝ	V dráze vertikálního pohybu se nalézá překážka.	Uvolněte sloupek stojanu ode všech prvků, které by mohly bránit ve vertikálním pohybu.
	Je zablokován (uzamčen).	Stiskněte a podržte rukojeť vertikálního zámku. Je-li vertikální zámek porouchán, kontaktujte servis.
DR DETEKTOR SE NENAKLÁNÍ	Napájení je VYPNUTO.	Zapněte systém.
FUNKCE AUTOMATICKÉHO SLEDOVÁNÍ NEPRACUJE	Ověřte, zda ovládací konzola stropního závěsu zobrazuje chybová hlášení.	Proveďte akci doporučenou ovládací konzolou stropního závěsu.

8.2 RADIOLOGICKÝ STŮL

PROBLÉM	ZKONTROLOVAT	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
RADIOLOGICKÝ STŮL NELZE ZAPNOUT	Je aktivován nouzový vypínač.	Deaktivujte nouzový vypínač.
	Není k dispozici dostatek energie.	Zkontrolujte, že radiologický stůl je napájen vedením od skříňe elektrického rozvodu v místnosti. Pokud je tomu tak a nelze jej ZAPNOUT, kontaktujte servis.
VERTIKÁLNÍ POHYBY JSOU ZABLOKOVÁNY	Není k dispozici dostatek energie.	Zkontrolujte podmínky stavu "Radiologický stůl nelze zapnout", které jsou popsány výše.
	Funkce ovládacích pedálů není správná.	Ověřte, že ovládací pedály nejsou při sešlápnutí blokovány žádnou překážkou. Pokud je to pravda a pohyb není možný, kontaktujte servis.
	Antikolizní vypínače nefungují.	Kontaktujte servis.

8.3 STROPNÍ ZÁVĚS

PROBLÉM	ZKONTROLOVAT	NÁPRAVNÉ OPATŘENÍ
STROPNÍ ZÁVĚS NELZE ZAPNOUT	Je aktivován nouzový vypínač.	Deaktivujte nouzový vypínač.
	Příkon není dostatečný.	Zkontrolujte, že stropní závěs je napájen vedením od skříně elektrického rozvodu v místnosti. Pokud je to pravda a zapnutí není možné, kontaktujte servis.
STROPNÍ ZÁVĚS JE ZAPNUTÝ, OVLÁDACÍ KONZOLA VYPNUTÁ	Zkontrolujte připojení kabelů ovládací konzoly.	Kontaktujte servis.
NESPRÁVNĚ ZOBRAZENÁ MĚŘENÍ	Chybná kalibrace.	Kontaktujte servis.

8.4 CHYBOVÁ HLÁŠENÍ SOFTWARE

8.4.1 CHYBOVÁ OBRAZOVKA

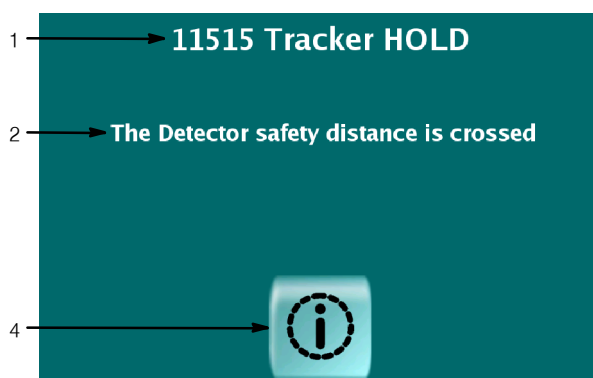
Na ovládací konzole se zobrazuje CHYBOVÉ HLÁŠENÍ.

1. Chybové hlášení.
2. Příčina chyby.
3. Akce, kterou je třeba provést, aby se zabránilo chybě. Tato poslední úroveň se nezobrazuje se všemi chybami.
4. Stisknutím tlačítka Error (Chyba) zavřete obrazovku s hlášeními chyb.

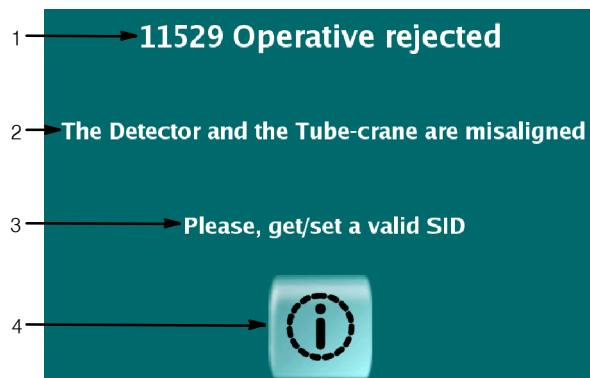
Obrazovka může mít dvě různé konfigurace.

Ilustrace 8-1

Chybová obrazovka



První konfigurace



Druhá konfigurace

8.4.2 SEZNAM CHYB

Následující tabulky uvádějí seznam všech definovaných kódů chyb:

- **Kód chyby.**
- **Hlášení chyby pro uživatele.** Zobrazené chybové hlášení.
- **Popis chyby:** Vysvětluje chybu a její důvod.
- **Akce:** Navrhuje akci, kterou je třeba provést, aby byla chyba opravena.

Tyto chyby jsou rozděleny do devíti různých kategorií:

1	System/různé	0 až 11099
2	Ovládací desky motoru stropního závěsu	11100 až 11199
3	Ovládací desky motoru nástěnného radiologického stojanu	11200 až 11299
4	Ovládací desky motoru radiologického stolu	11300 až 11399
5	Polohování	11500 až 11599
6	Bezpečnostní hlášení a tomografie	11600 až 11699
7	Automatické polohování	11700 až 11799
8	Automatické centrování	11800 až 11899
9	Automatické sledování	11900 až 11999

Tabulka 8-1
System/různé

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
9	Příčina – kolimátor		Kliknutím na Collimator Information (Informace o kolimátoru) zobrazíte důvod.
10	Příčina – interlock		Ověřte, zda je aktivován interlock. Kliknutím na ikonu interlocku zobrazíte důvod.
11	Režim kolimátoru		Kliknutím na Collimator Information (Informace o kolimátoru) zobrazíte důvod.
12	Chyba kolimátoru		Zkontrolujte vztah SID/apertura
13	Příčina – stitching		Opakujte pokus
15	Dozimetr nekomunikuje	DAP NEKOMUNIKUJE: Test	Kontaktujte servis
16	Dozimetr nekomunikuje	DAP NEKOMUNIKUJE: Inicializace	Kontaktujte servis
17	Dozimetr nekomunikuje	DAP NEKOMUNIKUJE: Srdeční tep	Kontaktujte servis
18	Dozimetr nekomunikuje	DAP NEKOMUNIKUJE: Měření	Kontaktujte servis
19	Collimator not communicating (Kolimátor nekomunikuje)	Kolimátor NEKOMUNIKUJE	Kontaktujte servis

Tabulka 8-1 (Pokr.)
System/Různé

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
20	Počáteční pozice nelze dosáhnout	Počáteční pozice sekvence nelze dosáhnout	Proveďte nápravu a opakujte pokus
21	Neplatný rozsah parametrů: Pozic nelze dosáhnout	Neplatný rozsah parametrů sekvence: Pozic nelze dosáhnout	Proveďte nápravu a opakujte pokus
22	Sekvence FLFS ukončena	Chyba stitchingu	Opakujte pokus
23	Sekvence FLFS dokončena	Chyba stitchingu	Opakujte pokus
24	FLFS: Klíč kolimátoru je v ručním režimu	Chyba stitchingu	Proveďte nápravu a opakujte pokus
25	FLFS: Detektor NENÍ v režimu Na výšku	Chyba stitchingu	Opakujte pokus
26	FLFS: Nesprávné parametry: Zkontrolujte mřížku a horní a dolní stranu	Chyba stitchingu	Zkontrolujte mřížku a horní a dolní stranu
27	FLFS: Probíhá výpočet geometrie	Chyba stitchingu	Opakujte pokus
28	Stitching: Probíhá výpočet geometrie	Chyba stitchingu	Opakujte pokus
29	Stitching: Detektor NENÍ v režimu Na výšku	Chyba stitchingu	Proveďte nápravu a opakujte pokus
11001	Chyba čtení kalibračního souboru	Soubor není přítomen nebo jej otevřela jiná aplikace	Opakujte pokus
11002	Chyba zápisu do kalibračního souboru	Soubor není přítomen nebo je uzamčen	Opakujte pokus
11003	Chyba požadavku na pozici	Nelze dosáhnout nakonfigurované polohy	Upravte konfiguraci polohy
11004	Pracovní stanice NENÍ dostupná	Neplatná pracovní stanice	Nakonfigurujte správnou pracovní stanici
11005	Tomografie: Parametry nejsou nakonfigurovány	Tomografie ještě není nakonfigurována	Konfigurujte parametry tomografie
11006	STISKNUTÝ nouzový vypínač: Synchronizace softwarových zdrojů polohovače: Prosím čekejte	STISKNUTÝ nouzový vypínač	Po odstranění příčiny stavu nouze uvolněte nouzový vypínač
11007	Problém s bezpečností: NEMANIPULUJTE se systémem: Přerušete provoz	Bezpečnostní chyba	Přerušete provoz. Kontaktujte servis
11008	CS/Nástěnný stojan: Bezpečnostní oblast kolem Buckyho clony nástěnného stojanu/detektoru byla překročena		Pro automatické pohyby vyklid'te bezpečnostní oblast ručně
11009	CS/Stůl: Bezpečnostní oblast kolem Buckyho clony/detektoru stolu byla překročena		Pro automatické pohyby vyklid'te bezpečnostní oblast ručně
11010	Operace zamítnuta: Interlock automatického pohybu je aktivován: Pro pokračování uvolněte stav signálu		Opakujte pokus

Tabulka 8-2

Ovládací desky motoru stropního závěsu

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11100	Chyba ovládací desky: CS-longitudinální	Ovládací deska motoru není připojena nebo komunikační problémy na I2C	Zkontroluje připojení I/F řadiče motoru
11101	Chyba ovládací desky: CS-transverzální	Ovládací deska motoru není připojena nebo komunikační problémy na I2C	Zkontroluje připojení I/F řadiče motoru
11102	Chyba ovládací desky: CS-vertikální	Ovládací deska motoru není připojena nebo komunikační problémy na I2C	Zkontroluje připojení I/F řadiče motoru
11103	Chyba ovládací desky: CS-angulární	Ovládací deska motoru není připojena nebo komunikační problémy na I2C	Zkontroluje připojení I/F řadiče motoru
11104	Chyba ovládací desky: CS-rotační	Ovládací deska motoru není připojena nebo komunikační problémy na I2C	Zkontroluje připojení I/F řadiče motoru
11105	Neplatná kalibrační data: CS-longitudinální	Osa není kalibrována, kalibrační soubor byl poškozen.	Opakujte kalibraci. Pokud zpráva přetrvává, změňte SBC/CF
11106	Neplatná kalibrační data: CS-transverzální	Osa není kalibrována, kalibrační soubor byl poškozen.	Opakujte kalibraci. Pokud zpráva přetrvává, změňte SBC/CF
11107	Neplatná kalibrační data: CS-vertikální	Osa není kalibrována, kalibrační soubor byl poškozen.	Opakujte kalibraci. Pokud zpráva přetrvává, změňte SBC/CF
11108	Neplatná kalibrační data: CS-angulární	Osa není kalibrována, kalibrační soubor byl poškozen.	Opakujte kalibraci. Pokud zpráva přetrvává, změňte SBC/CF
11109	Neplatná kalibrační data: CS-rotační	Osa není kalibrována, kalibrační soubor byl poškozen.	Opakujte kalibraci. Pokud zpráva přetrvává, změňte SBC/CF
11110	Operace zamítnuta: CS-longitudinální pozice mimo kalibrování rozsah: Zde je dovolen pouze RUČNÍ pohyb	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte zpětnou vazbu pro polohu Kontaktujte servis
11111	Chyba desky: CS-longitudinální	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku
11112	Koncový limit pro vypnutí: CS-longitudinální	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte limitní polohu, aktivaci, činnost koncového spínače. Zkontrolujte limitní rozsah koncového spínače

Tabulka 8-2 (Pokr.)
Ovládací desky motoru stropního závěsu

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11113	Operace zamítnuta: CS-transverzální pozice mimo kalibrováný rozsah: Zde je dovolen pouze RUCNÍ pohyb	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte zpětnou vazbu pro polohu Kontaktujte servis
11114	Chyba desky: CS-transverzální	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku
11116	Koncový limit pro vypnutí: CS-transverzální	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte limitní polohu, aktivaci, činnost koncového spínače. Zkontrolujte limitní rozsah koncového spínače
11117	Operace zamítnuta: CS-vertikální pozice mimo kalibrováný rozsah: Zde je dovolen pouze RUCNÍ pohyb	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Ověřte polohovou zpětnou vazbu. Kontaktujte servis
11118	Chyba desky: CS-vertikální	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku
11119	Koncový limit pro vypnutí: CS-vertikální	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte limitní polohu, aktivaci, činnost koncového spínače. Zkontrolujte limitní rozsah koncového spínače
11120	Operace zamítnuta: CS-angulární pozice mimo kalibrováný rozsah: Zde je dovolen pouze RUCNÍ pohyb	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte zpětnou vazbu pro polohu Kontaktujte servis

Tabulka 8-2 (Pokr.)
Ovládací desky motoru stropního závěsu

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11121	Chyba desky: CS-angulární	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku
11122	Koncový limit pro vypnutí: CS-angulární	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte limitní polohu, aktivaci, činnost koncového spínače. Zkontrolujte limitní rozsah koncového spínače.
11123	Operace zamítnuta: CS-rotační pozice mimo kalibrovaný rozsah: Zde je dovolen pouze RUČNÍ pohyb	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Ověřte polohovou zpětnou vazbu. Kontaktujte servis
11124	Chyba desky: CS-rotační	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku
11125	Koncový limit pro vypnutí: CS-rotační	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte limitní polohu, aktivaci, činnost koncového spínače Zkontrolujte limitní rozsah koncového spínače
11126	Chyba ovládací desky: CS-rozhraní		Vyměňte desku

Tabulka 8-3

Ovládací desky motoru nástěnného stojanu

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11201	Chyba ovládací desky: Nástěnný stojan – vertikální	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku ovladače
11202	Chyba ovládací desky: Nástěnný stojan – náklon	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku ovladače
11204	Neplatná kalibrační data: Nástěnný stojan – vertikální		Zkontrolujte kalibraci vertikální osy
11205	Neplatná kalibrační data: Nástěnný stojan – náklon		Zkontrolujte kalibraci
11210	Poloha mimo rozsah: Nástěnný stojan – vertikální	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte kalibraci vertikální osy
11211	Chyba ovládací desky: Nástěnný stojan – vertikální	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku ovladače

Tabulka 8-3 (Pokr.)

Ovládací desky motoru nástěnného stojanu

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11212	Koncový limit pro vypnutí: Nástěnný stojan – vertikální	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte limitní polohu, aktivaci, činnost koncového spínače. Zkontrolujte limitní rozsah koncového spínače.
11213	Poloha mimo rozsah: Nástěnný stojan – náklon	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte kalibraci osy
11214	Chyba ovládací desky: Nástěnný stojan – náklon	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku ovladače
11215	Koncový limit pro vypnutí: Nástěnný stojan – náklon	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte limitní polohu, aktivaci, činnost koncového spínače. Zkontrolujte limitní rozsah koncového spínače

Tabulka 8-4

Ovládací desky motoru stolu

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11300	Chyba ovládací desky: Tabulka		Vyměňte ovládací desku
11301	Neplatná kalibrační data: Stůl-Longitudinální		Zkontrolujte kalibraci longitudinální osy
11302	Neplatná kalibrační data: Stůl-vertikální		Zkontrolujte kalibraci vertikální osy stolu
11310	Operace zamítnuta: Stůl-Longitudinální pozice mimo kalibrovaný rozsah: Zde je dovolen pouze RUCNÍ pohyb	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte kalibraci longitudinální osy
11311	Chyba ovládací desky: Stůl-Longitudinální	Motor nepracuje/chyba ovladače. Potenciometr/tachometr nebo jeho okruh je vadný. Propojení nefunguje	Vyměňte desku ovladače
11312	Koncový limit pro vypnutí: Stůl-Longitudinální	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte limitní polohu, aktivaci, činnost koncového spínače. Zkontrolujte limitní rozsah koncového spínače
11313	Poloha mimo rozsah: Stůl-vertikální	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Zkontrolujte kalibraci osy
11314	Chyba ovládací desky: Stůl-vertikální	Osa byla ručně posunuta mimo definovaný rozsah. Osa není kalibrována. Chybné seřízení potenciometru. Potenciometr nebo okruh potenciometru je vadný. Problém převodníku A/D	Vyměňte desku ovladače

Tabulka 8-5
Polohování

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11501	Automatické centrování je zakázáno		Opakujte pokus
11502	Automatické sledování je zakázáno		Opakujte pokus
11503	Parkování je zakázáno		Opakujte pokus
11504	Záměna požadavků		Opakujte pokus
11505	Operace zamítnuta: SID je mimo limity 80 cm, 400 cm / 31,5 palce, 157,5 palce: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	SID je mimo limity 80 cm, 400 cm / 31,5 palce, 157,5 palce	Zkontrolujte parametry SID pro POLOHU
11506	Operace zamítnuta: Neplatný požadavek na ANG: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Neplatný požadavek na angulaci (ANG) rentgenky	Zkontrolujte parametry ANG pro POLOHU
11507	Operace zamítnuta: Neplatný požadavek na ROT: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Neplatný požadavek na rotaci (ROT) rentgenky	Zkontrolujte parametry ROT pro POLOHU
11508	Operace zamítnuta: Neplatný požadavek na polohovač: Prosím, zkontrolujte údaje o konfiguraci a parametry POLOHY	Neplatná konfigurace automatické polohy/konfigurace polohy	Zkontrolujte parametry POLOHY
11509	Operace zamítnuta: Neplatný receptor: Prosím, zkontrolujte údaje o konfiguraci a parametry POLOHY	Neplatná konfigurace receptoru	Zkontrolujte požadavek na Buckyho clonu/detektor
11510	Operace zamítnuta: Pro pokračování zafixujte stav geometrie náklonu nástěnného stojanu	Neplatná geometrie náklonu nástěnného stojanu	Srovnejte Buckyho clonu/detektor
11511	Rotace MŘÍŽKY detektoru: Prosím, srovnejte detektor	Buckyho clona/detektor a rentgenka nejsou srovnány	Srovnejte Buckyho clonu/detektor
11512	Operace zamítnuta: Prosím, zafixujte stav geometrie výšky stolu	Neplatná konfigurace výšky stolu	Opravte výšku stolu
11513	Operace zamítnuta: Překročení bezpečnostní vzdálenosti stolu: Aktivována bezpečnostní politika automatického pohybu	Překročení bezpečnostní vzdálenosti stolu: Aktivována bezpečnostní politika automatického pohybu	Zkontrolujte parametry SID pro POLOHU
11514	Operace zamítnuta: Překročení bezpečnostní vzdálenosti nástěnného stojanu: Aktivována bezpečnostní politika automatického pohybu	Překročení bezpečnostní vzdálenosti nástěnného stojanu: Aktivována bezpečnostní politika automatického pohybu	Zkontrolujte parametry SID pro POLOHU
11515	POZDRŽENÍ sledování: Překročení bezpečnostní vzdálenosti detektoru	Překročení bezpečnostní vzdálenosti pro Buckyho clonu/detektor. Aktivována bezpečnostní politika automatického pohybu	Zkontrolujte parametry SID pro POLOHU
11518	Neplatný požadavek na APR	Neplatná konfigurace APR	Zkontrolujte konfiguraci APR
11519	Operace zamítnuta: SID je mimo limity 80 cm, 400 cm / 31,5 palce, 157,5 palce: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	SID je mimo limity 80 cm, 400 cm / 31,5 palce, 157,5 palce	Zkontrolujte parametry SID pro POLOHU
11520	Operace zamítnuta: Automatické centrování není povoleno pro PŘÍMOU pracovní stanici: Prosím, zkontrolujte volbu PRACOVNÍ STANICE	Funkce automatického centrování není dostupná, jestliže je nakonfigurována PŘÍMÁ pracovní stanice	Změňte PRACOVNÍ STANICI

Tabulka 8-5 (Pokr.)
Polohování

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11521	Operace zamítnuta: Probíhá synchronizace systému, prosím, vyčkejte a opakujte pokus	Probíhá synchronizace systému	Počkejte na dokončení synchronizace
11522	Operace zamítnuta: Probíhá synchronizace systému, prosím, vyčkejte a opakujte pokus	Probíhá synchronizace systému	Počkejte, až se systém zastaví
11523	Operace zamítnuta: Prosím, pro pokračování uvolněte RUCNÍ aktivátory	Všechny brzdy jsou aktivovány	Stiskněte tlačítko kterékoli brzdy na ovládací konzole
11524	Automatické centrování VYNECHÁNO: Polohovač již byl vycentrován	Polohovač již byl vycentrován	Opakujte pokus
11525	Operace zamítnuta: Sledování není pro PŘÍMOU pracovní stanici povoleno: Prosím, zkontrolujte volbu PRACOVNÍ STANICE	Funkce automatického sledování není dostupná, jestliže je nakonfigurována PŘÍMÁ pracovní stanice	Změňte PRACOVNÍ STANICI
11526	Automatické sledování je zakázáno: Probíhá synchronizace systému, prosím, vyčkejte a opakujte pokus	Probíhá synchronizace systému	Počkejte na dokončení synchronizace
11527	Automatické sledování je zakázáno: Systém se pohybuje, prosím, vyčkejte a opakujte pokus	Systém se pohybuje	Počkejte, až se systém zastaví
11528	Operace zamítnuta: Prosím, pro pokračování uvolněte RUCNÍ aktivátory	Všechny brzdy jsou aktivovány	Stiskněte tlačítko kterékoli brzdy na ovládací konzole
11529	Operace zamítnuta: Detektor a jeřáb rentgenky nejsou srovnány: Zjistěte/nastavte platnou SID	Buckyho clona/detektor a rentgenka nejsou srovnány	Srovnejte rentgenku a Buckyho clonu/detektor
11530	Automatické sledování bylo vynecháno: Funkce již byla aktivována	Funkce automatického sledování již byla aktivována	Opakujte pokus
11531	Operace zamítnuta: Probíhá synchronizace systému, prosím, vyčkejte a opakujte pokus	Probíhá synchronizace systému	Počkejte na dokončení synchronizace
11532	Operace zamítnuta: Probíhá synchronizace systému, prosím, vyčkejte a opakujte pokus	Probíhá synchronizace systému	Počkejte, až se systém zastaví
11533	Operace zamítnuta: Prosím, pro pokračování uvolněte RUCNÍ aktivátory	Všechny brzdy jsou aktivovány	Stiskněte tlačítko kterékoli brzdy na ovládací konzole
11534	Stitching – navršení: Probíhá synchronizace polohovače, vyčkejte a opakujte pokus		Opakujte pokus
11535	Chyba automatického pohybu: Polohovač mimo zónu automatického centrování: Prosím, zkuste zopakovat operaci		Opakujte pokus
11539	Automatický pohyb byl zrušen: Vypršel časový limit pro umístění detektoru: Prosím, opakujte pokus		Opakujte pokus
11540	Operace zamítnuta: Interlock automatického pohybu je aktivován: Prosím, zkontrolujte příčinu překročení rychlosti		Zkontrolujte příčinu překročení rychlosti

Tabulka 8-6

Bezpečnostní hlášení a tomografie

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11601	Tomografie: Vypršel časový limit pohybu automatického polohování: Zkontrolujte parametry polohování.	Vypršel časový limit pohybu automatického polohování.	Zkontrolujte parametry polohování.
11602	Tomografie přerušena: Polohovač je mimo povolenou toleranci: Zkuste to znovu.	Polohovač je mimo povolenou toleranci.	Kalibrujte pohyb receptoru stolu.
11603	Tomografie: Neplatná osa rotace.	Úhel natočení není povolen.	Opravte hodnotu natočení a zkuste to znovu.
11604	Tomografie: Deska rozhraní generátoru není synchronizována: Zkontrolujte stav zařízení.	Deska rozhraní generátoru není synchronizována.	Zkontrolujte konfiguraci.
11605	Tomografie: Stůl je příliš vysoko na to, aby bylo možné zajistit SID: Spusťte zařízení níže pro CS automatické polohování.	Stůl je příliš vysoko na to, aby bylo možné zajistit SID.	Nastavte stůl do takové výšky, která umožňuje nastavit SID pro tomografii.
11606	Tomografie: Akce byla přerušena uživatelem: Zkuste to znovu.	Akce byla přerušena uživatelem.	Zkuste to znovu.
11607	Tomografie: Rovina řezu musí být aktualizována.	Rovina řezu musí být aktualizována.	Změňte rovinu řezu.
11608	Tomografie: CS longitudinální (pre-tomografický) cíl mimo specifikace: Upravte parametry umístění.	CS longitudinální (pre-tomografický) cíl mimo specifikace.	Upravte parametry umístění.
11610	Bezpečnostní problém: Zjištěna abnormální longitudinální rychlost na CS.	Na longitudinální ose závěsu byla zjištěna horní mez rychlosti.	Při manuálním pohybu pokračujte pomaleji. Při automatickém pohybu kalibrujte rychlost.
11611	Bezpečnostní problém: Zjištěna abnormální transverzální rychlost na CS.	Na transverzální ose závěsu byla zjištěna horní mez rychlosti.	Při manuálním pohybu pokračujte pomaleji. Při automatickém pohybu kalibrujte rychlost.
11612	Bezpečnostní problém: Zjištěna abnormální vertikální rychlost na CS.	Na vertikální ose závěsu byla zjištěna horní mez rychlosti.	Při manuálním pohybu pokračujte pomaleji. Při automatickém pohybu kalibrujte rychlost.
11613	Bezpečnostní problém: Zjištěna abnormální angulární rychlost na CS.	Na angulární ose závěsu byla zjištěna horní mez rychlosti.	Při manuálním pohybu pokračujte pomaleji. Při automatickém pohybu kalibrujte rychlost.
11614	Bezpečnostní problém: Zjištěna abnormální rychlost rotace na CS.	Na ose rotace závěsu byla zjištěna horní mez rychlosti.	Při manuálním pohybu pokračujte pomaleji. Při automatickém pohybu kalibrujte rychlost.
11615	Bezpečnostní problém: Zjištěna abnormální longitudinální rychlost na stole.	Na longitudinální ose stolu byla zjištěna horní mez rychlosti.	Při manuálním pohybu pokračujte pomaleji. Při automatickém pohybu kalibrujte rychlost.
11616	Bezpečnostní problém: Zjištěna abnormální vertikální rychlost na nástěnném stojanu.	Na vertikální ose nástěnného stojanu byla zjištěna horní mez rychlosti.	Při manuálním pohybu pokračujte pomaleji. Při automatickém pohybu kalibrujte rychlost.

Tabulka 8-7
Automatické polohování

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11713	Ruční režim byl zrušen: Vypršení vertikálního časového limitu pro nástěnný stojan: Prosím, opakujte pokus.	Automatické polohování nebylo dokončeno, vypršel čas pohybu ve vertikální ose na nástěnném stojanu	Opakujte pokus
11720	Parkování NENÍ konfigurováno	Parkování není přítomno v konfiguračním souboru	Konfigurujte POLOHU
11721	Parkování bylo zamítnuto: CS-longitudinální cíl je mimo specifikace: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	K této situaci může dojít, jestliže se znovu spustí kalibrace umístění osy poté, co bylo definováno parkování	Konfigurujte POLOHU
11722	Automatický pohyb byl zrušen: CS-longitudinální cíl	K této situaci může dojít, jestliže se znovu spustí kalibrace umístění osy poté, co bylo definováno parkování	Konfigurujte POLOHU
11723	Ruční režim byl zrušen: Vypršení časového limitu CS-longitudinální: Prosím, opakujte pokus.	Automatické polohování nebylo dokončeno, čas pro pohyb stropního závěsu v longitudinální ose vypršel	Opakujte pokus
11731	Parkování bylo zamítnuto: CS-transverzální cíl je mimo specifikace: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY		Konfigurujte POLOHU
11732	Automatický pohyb byl zrušen: CS-transverzální cíl		Konfigurujte POLOHU
11733	Ruční režim byl zrušen: Vypršení časového limitu CS-transverzální: Prosím, opakujte pokus.	Automatické polohování nebylo dokončeno, čas pro pohyb stropního závěsu v transverzální ose vypršel	Opakujte pokus
11741	Parkování bylo zamítnuto: CS-vertikální cíl je mimo specifikace: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY		Konfigurujte POLOHU
11742	Automatický pohyb byl zrušen: CS-vertikální cíl		Konfigurujte POLOHU
11743	Ruční režim byl zrušen: Vypršení časového limitu CS-vertikální: Prosím, opakujte pokus.	Automatické polohování nebylo dokončeno, čas pro pohyb stropního závěsu ve vertikální ose vypršel	Opakujte pokus
11751	Parkování bylo zamítnuto: CS-angulární cíl je mimo specifikace: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY		Konfigurujte POLOHU
11752	Automatický pohyb byl zrušen: CS-angulární cíl		Konfigurujte POLOHU
11753	Ruční režim byl zrušen: Vypršení časového limitu CS-angulární: Prosím, opakujte pokus.	Automatické polohování nebylo dokončeno, čas pro pohyb stropního závěsu v alfa ose vypršel	Opakujte pokus
11761	Parkování bylo zamítnuto: CS-rotační cíl je mimo specifikace: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY		Konfigurujte POLOHU

Tabulka 8-7 (Pokr.)
Automatické polohování

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11762	Automatický pohyb byl zrušen: CS-rotační cíl		Konfigurujte POLOHU
11763	Ruční režim byl zrušen: Vypršení časového limitu CS-rotační: Prosím, opakujte pokus.	Automatické polohování nebylo dokončeno, čas pro pohyb stropního závěsu v beta ose vypršel	Opakujte pokus
11771	Parkování bylo zamítnuto: Vertikální cíl pro nástěnný stojan je mimo specifikace: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY		Konfigurujte POLOHU
11781	Parkování bylo zamítnuto: Cíl kolejnice pro nástěnný stojan je mimo specifikace: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY		Konfigurujte POLOHU
11791	Parkování bylo zamítnuto: Stůl-Longitudinální cíl je mimo specifikace: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY		Konfigurujte POLOHU
11792	Automatický pohyb byl zrušen: Stůl-Longitudinální cíl		Konfigurujte POLOHU
11793	Ruční pohyb byl zrušen: Vypršení časového limitu Stůl-Longitudinální: Prosím, opakujte pokus.	Automatické polohování nebylo dokončeno, čas pro pohyb stolu v longitudinální ose vypršel	Opakujte pokus

Tabulka 8-8

Automatické centrování

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11801	Automatický pohyb byl zrušen: Došlo k pohybu CS	Automatické centrování bylo stornováno, protože došlo k pohybu stropního závěsu	Opakujte pokus
11802	Automatický pohyb byl zrušen: Pohnul se nástěnný stojan	Automatické centrování bylo stornováno, protože došlo k pohybu nástěnného stojanu	Opakujte pokus
11803	Automatický pohyb byl zrušen: Pohnul se stůl	Automatické centrování bylo stornováno, protože došlo k pohybu stolu	Opakujte pokus
11804	Automatický pohyb byl zrušen: Změna detektoru	Automatické centrování bylo stornováno, protože došlo k výměně aktuální Buckyho clony/detektoru	Opakujte pokus
11815	Automatický pohyb byl zrušen: Nebyl vybrán žádný detektor	Automatické centrování nezačalo, protože NENÍ vybrána žádná Buckyho clona/detektor	Vyberte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11821	Operace zamítnuta: CS-longitudinální cíl mimo kalibrovaný rozsah: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Automatické centrování nezačalo, protože konečná poloha stropního závěsu (slave) na longitudinální ose je mimo rozsah	Posuňte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11822	Automatický pohyb byl zrušen: CS-blokování v longitudinální ose: Prosím, opakujte pokus.	Automatické centrování nezačalo, protože vypršel časový limit pro konečnou polohu stropního závěsu (slave) na longitudinální ose	Opakujte pokus
11831	Operace zamítnuta: CS-transverzální cíl mimo kalibrovaný rozsah: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Automatické centrování nezačalo, protože konečná poloha stropního závěsu (slave) na transverzální ose je mimo rozsah	Posuňte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11832	Automatický pohyb byl zrušen: CS-blokování v transverzální ose: Prosím, opakujte pokus.	Automatické centrování nezačalo, protože vypršel časový limit pro konečnou polohu stropního závěsu (slave) na transverzální ose	Opakujte pokus
11841	Operace zamítnuta: CS-vertikální cíl mimo kalibrovaný rozsah: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Automatické centrování nezačalo, protože konečná poloha stropního závěsu (slave) na vertikální ose je mimo rozsah	Posuňte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11842	Automatický pohyb byl zrušen: CS-blokování ve vertikální ose: Prosím, opakujte pokus.	Automatické centrování nezačalo, protože vypršel časový limit pro konečnou polohu stropního závěsu (slave) na vertikální ose	Opakujte pokus

Tabulka 8-7 (Pokr.)
Automatické centrování

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11851	Operace zamítnuta: CS-angulární cíl je vyšší než limit 46°: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Automatické centrování nezačalo, protože konečná poloha stropního závěsu na ose alfa je mimo rozsah, větší než 46°	Posuňte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11852	Automatický pohyb byl zrušen: CS-blokování v angulární ose: Prosím, opakujte pokus.	Automatické centrování nezačalo, protože vypršel časový limit pro konečnou polohu stropního závěsu na ose alfa	Opakujte pokus
11861	Operace zamítnuta: CS-rotační cíl je vyšší než limit 30°: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Automatické centrování nezačalo, protože konečná poloha stropního závěsu na ose beta je mimo rozsah, větší než 30°	Posuňte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11862	Automatický pohyb byl zrušen: CS-blokování v rotační ose: Prosím, opakujte pokus.	Automatické centrování nezačalo, protože vypršel časový limit pro konečnou polohu stropního závěsu (slave) na ose beta.	Opakujte pokus
11871	Operace zamítnuta: Vertikální cíl pro nástěnný stojan je mimo kalibrovaný rozsah: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Vertikální cíl pro nástěnný stojan je mimo kalibrovaný rozsah	Posuňte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11881	Operace zamítnuta: Cíl náklonu pro nástěnný stojan je mimo kalibrovaný rozsah: Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Automatické centrování nezačalo, protože počáteční poloha pro náklon nástěnného stojanu je mimo specifikace. Aplikováno na použití jediného panelu, kde náklon musí být 90°	Posuňte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11891	Operace zamítnuta: Stůl-longitudinální cíl mimo kalibrovaný rozsah Prosím, zkontrolujte parametry POLOHY	Automatické centrování nezačalo, protože konečná poloha stolu (slave) na longitudinální ose je mimo rozsah	Posuňte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11892	Automatický pohyb byl zrušen: Longitudinální osa stolu je blokována: Prosím, opakujte pokus.	Longitudinální osa stolu je blokována	Opakujte pokus
11893	Automatický pohyb byl zrušen: Vertikální osa nástěnného stojanu je blokována: Prosím, opakujte pokus.	Vertikální osa nástěnného stojanu je blokována	Opakujte pokus

Tabulka 8-9

Automatické sledování

KÓD	HLÁŠENÍ CHYBY PRO UŽIVATELE	POPIS CHYBY	AKCE
11903	Sledování zrušeno: Nebyl vybrán žádný detektor	Nebyla vybrána žádná Buckyho clona/detektor	Vyberte Buckyho clonu/detektor a opakujte pokus
11906	Operace zamítnuta: Detektor a jeřáb rentgenky nejsou srovnány: Zjistěte prosím platnou SID	Buckyho clona/detektora rentgenka nejsou srovnány	Prosím, srovnejte rentgenku
11907	Geometrie systému: Polohovač mimo limity	Polohovač mimo limity	Prosím, umístěte SID: mezi 80 a 300 cm
11913	Automatické sledování bylo zrušeno: Změna detektoru	Cílová Buckyho clona/detektor změnily polohu	Opakujte pokus
11914	Automatické sledování bylo zrušeno: Došlo k pohybu CS	Stropní závěs (CS) byl ručně přesunut a není srovnán	Aktivujte funkci sledování
11915	Automatické sledování bylo zrušeno: Pohnul se nástěnný stojan	Nástěnný stojan byl ručně přesunut a není srovnán	Aktivujte funkci sledování
11916	Automatické sledování bylo zrušeno: Pohnul se stůl	Stůl byl ručně přesunut a není srovnán	Aktivujte funkci sledování
11921	Automatické sledování bylo zrušeno: CS-longitudinální limit	Cílová poloha mimo kalibrované limity na longitudinální ose stropního závěsu	<#x01C9>Kalibrujte longitudinální osu stropního závěsu
11922	Automatické sledování bylo pozastaveno: CS-longitudinální limit	Cílová poloha mimo limity na longitudinální ose stropního závěsu	Nepřekračujte longitudinální limit
11931	Automatické sledování bylo zrušeno: CS-transverzální limit	Cílová poloha mimo kalibrované limity na transversální ose stropního závěsu	Kalibrujte transversální osu stropního závěsu
11932	Automatické sledování bylo pozastaveno: CS-transverzální limit	Cílová poloha mimo limity na transversální ose stropního závěsu	Nepřekračujte transversální limit
11941	Automatické sledování bylo zrušeno: CS-vertikální limit	Cílová poloha mimo kalibrované limity na vertikální ose stropního závěsu	Kalibrujte vertikální osu stropního závěsu
11942	Automatické sledování bylo pozastaveno: CS-vertikální limit	Cílová poloha mimo limity na vertikální ose stropního závěsu	Nepřekračujte vertikální limit
11981	Automatické sledování bylo zrušeno: Nástěnný stojan-vertikální limit	Cílová poloha mimo limity na vertikální ose nástěnného stojanu	Kalibrujte vertikální osu stropního závěsu
11991	Automatické sledování bylo zrušeno: Stůl-longitudinální limit	Cílová poloha mimo kalibrované limity na longitudinální ose stolu	Kalibrujte stůl
11992	Automatické sledování bylo pozastaveno: Stůl-longitudinální limit	Cílová poloha mimo limity na longitudinální ose stolu	Nepřekračujte limity stolu

ČÁST 9 PROVOZNÍ POSTUPY

9.1 POSTUP SPUŠTĚNÍ

Spusťte systém podle popisu v části 3.

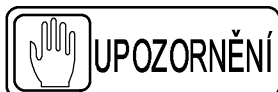
9.2 ZAHŘÍVÁNÍ RENTGENKY



Před provedením rentgenových expozic zajistěte, aby byla rentgenka řádně zahřátá. Zajistěte, aby během tohoto postupu nikdo nebyl neúmyslně vystaven zbytečnému ozáření rentgenovým zářením.

Běžné expozice nesmí být prováděny bez předchozího zahřátí rentgenky; tím se prodlouží životnost rentgenky.

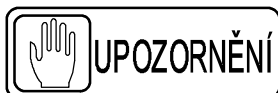
Doporučuje se zahřát rentgenku podle následujícího postupu, na začátku každého dne a pak vždy, když nebyla vybraná rentgenka přibližně hodinu používána.



Tento postup zahřívání se používá u typické rentgenky. Pokyny ohledně aktuálně používané rentgenky naleznete v návodu k použití od jejího výrobce. Porovnejte doporučení výrobce s tímto postupem. V případě rozporu s tímto postupem se řiďte pokyny výrobce rentgenky.

Zahřejte rentgenku podle následujícího postupu:

- Zcela zavřete lamely kolimátoru.
- Vyberte expozici 70 kVp, 100 mAs, 200 mA a 500 ms.
- Ujistěte se, že nedojde k ozáření žádné osoby.
- Proved'te celkem tři expozice, oddělené přestávkami o délce 15 sekund.



Nadměrná evaporace vlákna zkracuje životnost rentgenky. Minimalizujte evaporaci tak, že budete dodržovat absolutně minimální hodnotu času pro expoziční fázi „Preparation” (Příprava).

9.3 RADIOGRAFICKÝ PROVOZ

Radiografický provoz je možný v následujících režimech:

- Tříbodová kontrola nezávislou volbou parametrů kVp, mA a Exposure Time (Doba expozice).
- Dvoubodová kontrola nezávislou volbou parametrů kVp a mAs. Volba mAs nastaví maximální dostupnou hodnotu mA pro zvolené ohnisko a jednotlivé doby expozice. V tomto kontrolním režimu při zvýšení hodnoty kVp generátor automaticky vyhledá adekvátní kombinaci mA a doby expozice tak, aby nedošlo k zobrazení varování „*Tube Overload*“ (Přetížení rentgenky) při konstantní hodnotě mAs.
- Jednobodová kontrola volbou kVp při operacích s AEC.
- Anatomické programování (Anatomical Programs - APR).

Typická sekvence radiografického vyšetření je vyznačena níže:

1. Ujistěte se, že rentgenka, kterou budete používat, je správně zahřátá.
2. Napolohujte zařízení do výchozí polohy pro vyšetření.



VAROVÁNÍ

TOTO ZAŘÍZENÍ SE MŮŽE POHYBOVAT V RŮZNÝCH OSÁCH. DÁVEJTE PROSÍM POZOR, ABY SE V OBLASTI POHYBU ZAŘÍZENÍ NENALÉZAL PACIENT ANI OBSLUHA/PERSONÁL. VŽDY DÁVEJTE POZOR, KDE STOJÍTE. Z OBLASTI MOŽNÉ KOLIZE ODSTRANĚTE VŠECHNY PŘEDMĚTY.

JE NUTNÉ NEJPRVE UMÍSTIT ZAŘÍZENÍ DO VÝCHOZÍ POLOHY PRO VYŠETŘENÍ A TEPRVE AŽ PO ZASTAVENÍ SYSTÉMU UMÍSTIT PACIENTA.

3. Napolohujte pacienta pro vyšetření.
4. Vyberte „*workstation*“ (pracovní stanici) a parametry pro příslušnou techniku pomocí ovládacích prvků RAD na stanici NX nebo na ovládací konzole na stropním závěsu.
5. Požádejte pacienta, aby dodržel požadovanou polohu. Připravte rentgenku stisknutím tlačítka ručního spínače do polohy „*Prep*“ (Příprava) a držte jej, až se rozsvítí kontrolka „*Ready*“ (Připraveno).
6. Požádejte pacienta, aby zůstal nehybný a podle pokynů zadržel dech, poté proveďte rentgenovou expozici úplným stisknutím tlačítka ručního spínače do polohy „*Exp*“ (Expozice) a během expozice jej v této poloze držte. Kontrolka „*X-ray On*“ (Rentgenové záření zapnuto) se rozsvítí a během expozice bude znít alarm.

7. Po dokončení expozice uvolněte tlačítko ručního spínače.
8. Pokud jsou potřebné další expozice, opakujte postup.

9.4 PROVOZ S AEC

Správné použití AEC vyžaduje přesné umístění pacienta. Při vyšetření s použitím AEC obsluha musí vybrat požadované parametry AEC takto:

1. Ujistěte se, že rentgenka, kterou budete používat, je správně zahřátá.
2. Napolohujte pacienta pro vyšetření.
3. Vyberte „*workstation*“ (pracovní stanici) a zadejte režim AEC zvolením nejméně jednoho detektoru pro oblast „*Field*“ (Pole) na stanici NX nebo na ovládací konzole na stropním závěsu.
4. V případě potřeby vyberte další „*Film Screen Combination*“ (kombinaci filmu a obrazovky) a upravte nastavení „*Film Density*“ (denzity filmu) na stanici NX (normální nastavení je „0“).
5. Vyberte parametry pro příslušnou techniku (záložní doba / mAs) pomocí ovládacích prvků RAD na stanici NX nebo na ovládací konzole na stropním závěsu.
6. Pokračujte s radiografickým provozem. (Viz část 9.3 - krok 4.)

9.4.1 JAK ZKONTROLOVAT SPRÁVNOST FUNKCE AEC

Poznámka 

Tento postup není povinný, jedná se pouze o jednu z metod, pomocí které obsluha může zkontrolovat správnou funkci automatického řízení expozice.

1. Ujistěte se, že je rentgenka správně zahřátá.
2. Vyrovnajte a vycentrujte rentgenku vzhledem k receptoru obrazu.
3. Nastavte SID 1 m (40 palců).
4. Proved'te kolimaci rentgenového svazku tak, aby kompletně pokrýval všechny tři iontové komory (levou, středovou a pravou).
5. Na desku stolu a do rentgenového svazku umístěte homogenní fantom (např. nádobku s 10 cm vody), který pokrývá všechny tři iontové komory.
6. Nastavte techniku, např.: 70 kVp, 250 mA, záložní doba 1,0 sekundy.

7. Pro iontovou komoru zvolte „Center“ (Středová), pro denzitu „Normal – 0“ (Normální – 0).

Proved'te rentgenovou expozici a poznamenejte si mAs a dobu expozice. Aby byla funkce AEC správná, nesmí expozici zrušit záložní časovač AEC.

8. Pro iontovou komoru zrušte volbu „Center“ (Středová) a zvolte „Left“ (Levá).

Proved'te rentgenovou expozici a poznamenejte si mAs a dobu expozice. Aby byla funkce AEC správná, nesmí expozici zrušit záložní časovač AEC.

9. Pro iontovou komoru zrušte volbu „Left“ (Levá) a zvolte „Right“ (Pravá).

Proved'te rentgenovou expozici a poznamenejte si mAs a dobu expozice. Aby byla funkce AEC správná, nesmí expozici zrušit záložní časovač AEC.

10. Zaznamenané mAs a doba expozice musí být pro všechny tři iontové komory stejné s odchylkou $\pm 10\%$. Pokud tomu tak není, obraťte se na servisní službu.

11. Opakujte výše popsané kroky po změně denzity a/nebo homogenního fantomu (např. na nádobku s 5 cm vody).

Porovnejte mAs a dobu expozice mezi jednotlivými iontovými komorami a s dříve zaznamenanými hodnotami (pro nižší denzitu nebo méně vody by měly být hodnoty mAs nižší a doba kratší; pro poloviční denzitu nebo polovinu vody by měla být hodnota mAs / doba poloviční). Pokud tomu tak není, obraťte se na servisní službu.

12. Nakonec zkontrolujte správnost funkce záložního časovače AEC tak, že provedete rentgenovou expozici s volbami zmíněnými v bodě 6., ale se zcela zavřenými lamelami kolimátoru.

Expozice musí být ukončena záložním časovačem AEC, tj. délka expozice je 1,0 sekundy. Pokud tomu tak není, obraťte se na servisní službu.

ČÁST 10

PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

Aby byl nepřetržitě zajištěn bezpečný provoz systému, je nutno definovat program pravidelné údržby. Za zajištění nebo objednání této služby **zodpovídá vlastník**.

Existují dvě úrovně údržby, první se skládá z úkonů, které pravidelně provádí uživatel/obsluha, druhá zahrnuje úkony prováděné kvalifikovanými radiologickými servisními technikami.

Pravidelnou údržbu je nutno provádět každých šest nebo dvanáct (6 nebo 12) měsíců po instalaci.

Výrobce se zavazuje, že bude poskytovat náhradní díly pro toto zařízení minimálně po dobu deseti (10) let po datu výroby zařízení.



NIKDY SE NEPOKOUŠEJTE PROVÁDĚT ÚKONY ÚDRŽBY, POKUD JE ZAŘÍZENÍ POUŽÍVÁNO S PACIENTEM.

10.1 ÚKONY PROVÁDĚNÉ OBSLUHOU

Mezi úkony pravidelné údržby mimo jiné patří:



NESNÍMEJTE KRYTY, NEROZEBÍREJTE ŽÁDNÉ SOUČÁSTI ANI NEMANIPULUJTE S ŽÁDNÝMI VNITŘNÍMI SOUČÁSTMI ZAŘÍZENÍ. TYTO ČINNOSTI BY MOHLY VÉST K ZÁVAŽNÝM ZRANĚNÍM OSOB ANEBU POŠKOZENÍ ZAŘÍZENÍ.



NIKDY NEČISTĚTE ŽÁDNOU ČÁST PŘÍSTROJE, POKUD JE PŘÍSTROJ ZAPNUTÝ. PŘED ČIŠTĚNÍM VŽDY SYSTÉM VYPNĚTE A IZOLUJTE OD NAPÁJENÍ Z ELEKTRICKÉ SÍTĚ.

1. VYPNĚTE systém.
2. Zevně zkontrolujte řádné propojení kabely mezi jednotlivými hlavními součástmi rentgenového systému.

3. Přístroj často čistěte, zejména v prostředí, kde jsou přítomny korodující chemikálie. Očistěte vnější kryty a povrchy, zejména části přicházející do kontaktu s pacienty, textilií navlhčenou teplou vodou s jemným mýdlem. Otřete je textilií navlhčenou čistou vodou. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky ani rozpouštědla.

10.2 SERVISNÍ ÚKONY

Servis (instalaci, kalibraci, údržbu) tohoto přístroje mohou provádět pouze pracovníci speciálně vyškolení v problematice lékařských rentgenových přístrojů. *(Informace naleznete v jednotlivých kapitolách servisní příručky dodané spolu s tímto přístrojem.)*

ČÁST 11 TECHNICKÉ SPECIFIKACE

11.1 POŽADAVKY NA PROSTŘEDÍ

ATMOSFÉRICKÝ TLAK (hPa)		RELATIVNÍ VLHKOST (%)		OKOLNÍ TEPLOTA	
MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.
PROVOZ					
700 hPa	1060 hPa	30 %	75 %	10 °C (50 °F)	35 °C (95 °F)
PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ					
500 hPa	1060 hPa	10 %	90 %	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)

11.2 POLOHOVACÍ MECHANISMY RENTGENOVÉHO SYSTÉMU

11.2.1 POŽADAVKY NA NAPÁJECÍ VEDENÍ

ZAŘÍZENÍ	FREKVENCE	NAPĚTÍ	MAX. TRVALÝ PROUD
STROPNÍ ZÁVĚS	50/60 Hz	115 – 240 VAC	3,5 – 1,6 A
RADIOLOGICKÝ STŮL	50/60 Hz	115 – 240 VAC	4 – 2 A
NÁSTĚNNÝ RADIOLOGICKÝ STOJAN RAD WALL STAND DR*	50/60 Hz	24 VDC	4 A

* POZNÁMKA: Napájecí vedení pro nástěnný radiologický stojan RAD Wall Stand DR se dodává s radiologickým stolem v systémech se dvěma panely a se stropním závěsem v systémech s jedním panelem.

11.2.2 INFORMACE SOUVISEJÍCÍ SE ZÁŘENÍM

Přesnost radiačního výstupu: C.V. C.V. (variační koeficient) $\leq 0,05$

(Reprodukovatelnost vztažená k faktorům zatížení)

Maximální symetrické pole radiace:

Měřeno při 75 kVp: 160 mm v ose „X“ a 240 mm v ose „Y“.

Měřeno při 125 kVp: 160 mm v ose „X“ a 240 mm v ose „Y“.

(Test byl proveden ve vzdálenosti od ohniska 1200 mm, v souladu s normou IEC 60806: 1984)

11.2.3 ROZMĚRY A HMOTNOST VÝROBKU

ZAŘÍZENÍ	ROZMĚRY			HMOTNOST
	HLOUBKA	ŠÍŘKA	VÝŠKA	
RADIOLOGICKÝ STŮL	868 mm (34,17 palců)	2200 mm (86,61 palců)	minimálně 580 mm (22,83 palců) maximálně 920 mm (36,22 palců)	261 kg (575,4 liber)
NÁSTĚNNÝ RADIOLOGICKÝ STOJAN (bez DR detektoru)	637 mm (25 palců)	518 mm (20,39 palců)	2240 mm (88,1 palců)	193 kg (425,48 liber)

HMOTNOST STROPNÍHO ZÁVĚSU	kg	liber
CELKOVÁ HMOTNOST BEZ SYSTÉMU STROPNÍCH KOLEJNIC	207,4	457,23
2 LONGITUDINÁLNÍ KOLEJNICE (6,0 m)	43,2	95,24
MŮSTEK NEBO TRANSVERZÁLNÍ KOLEJNICE (3,5 m)	31,7	69,88
PODPŮRNÁ KOLEJNICE PRO KABEL (6,0 m)	5	11,02
CELKEM SE SYSTÉMEM STROPNÍCH KOLEJNIC	287,3	633,39

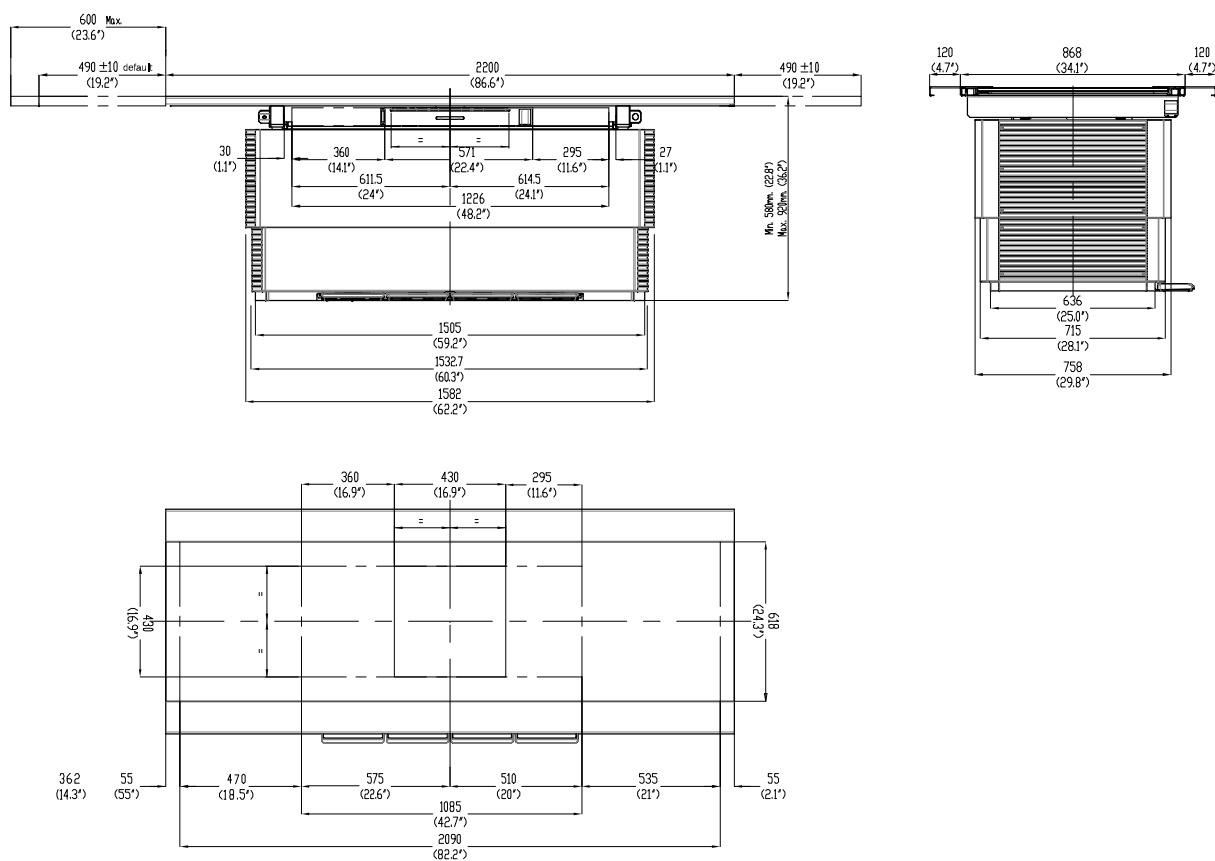
RADIOLOGICKÝ STŮL

Ilustrace 11-1

Rozměry a rozsahy pohybu radiologického stolu s pevným DR detektorem

Poznámka 

Při výchozím nastavení je dráha pohybu desky stolu nastavena na 490 ± 10 mm (19,2 palců $\pm 0,4$ palců) na obou stranách. Na levé straně lze zvětšit vychýlení desky stolu na 600 mm (23,6 palce).

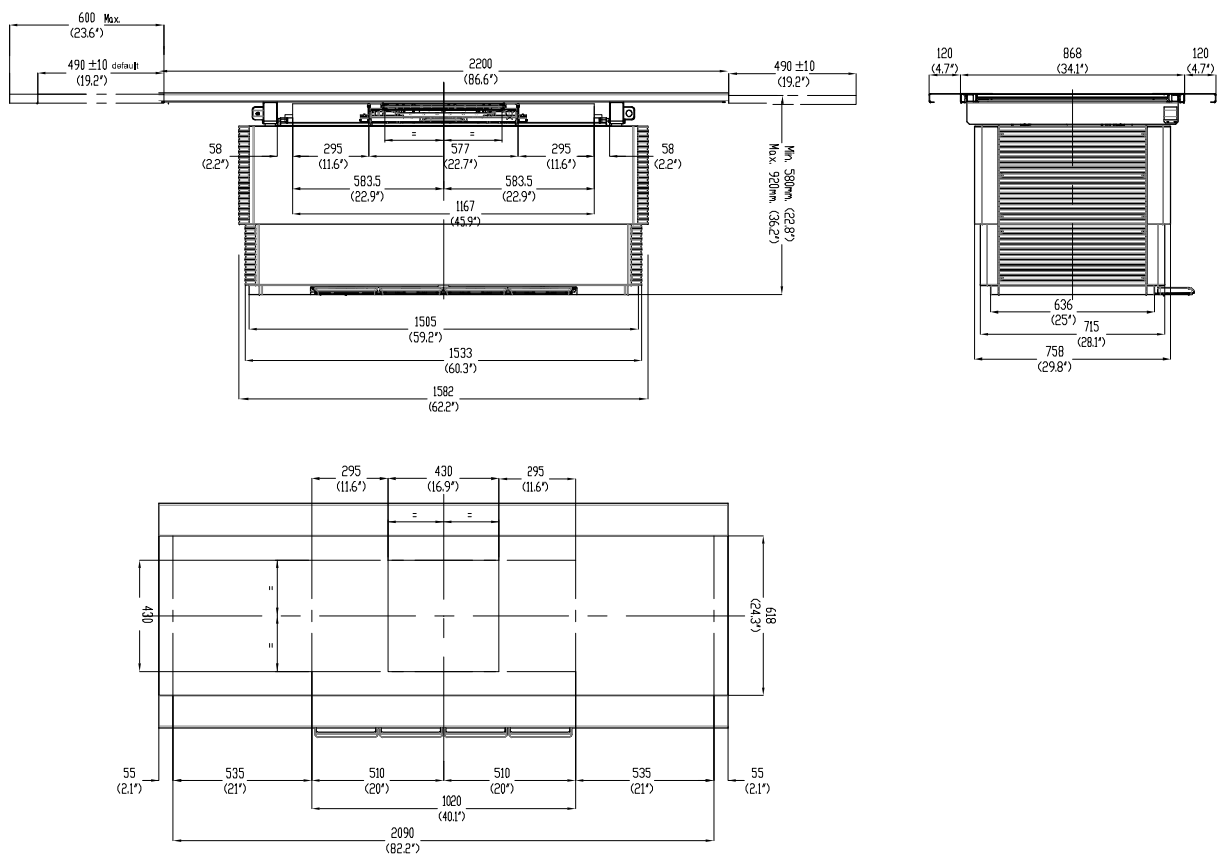


Ilustrace 11-2

Rozměry a rozsahy pohybu radiologického stolu s přenosným DR detektorem

Poznámka 

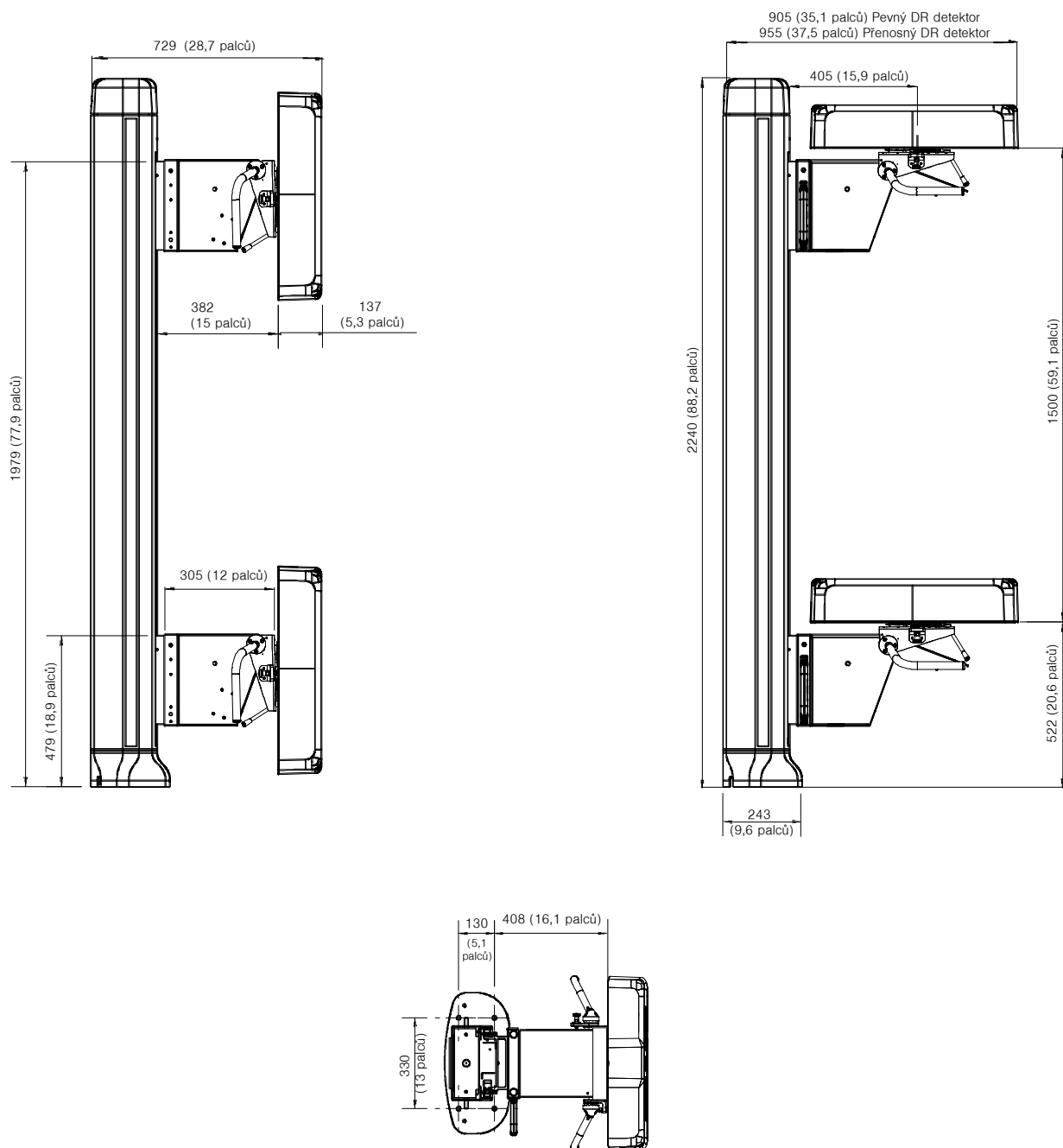
Při výchozím nastavení je dráha pohybu desky stolu nastavena na 490 ± 10 mm (19,2 palců $\pm 0,4$ palců) na obou stranách. Na levé straně lze zvětšit vychýlení desky stolu na 600 mm (23,6 palce).



NÁSTĚNNÝ RADIOLOGICKÝ STOJAN RAD WALL STAND DR

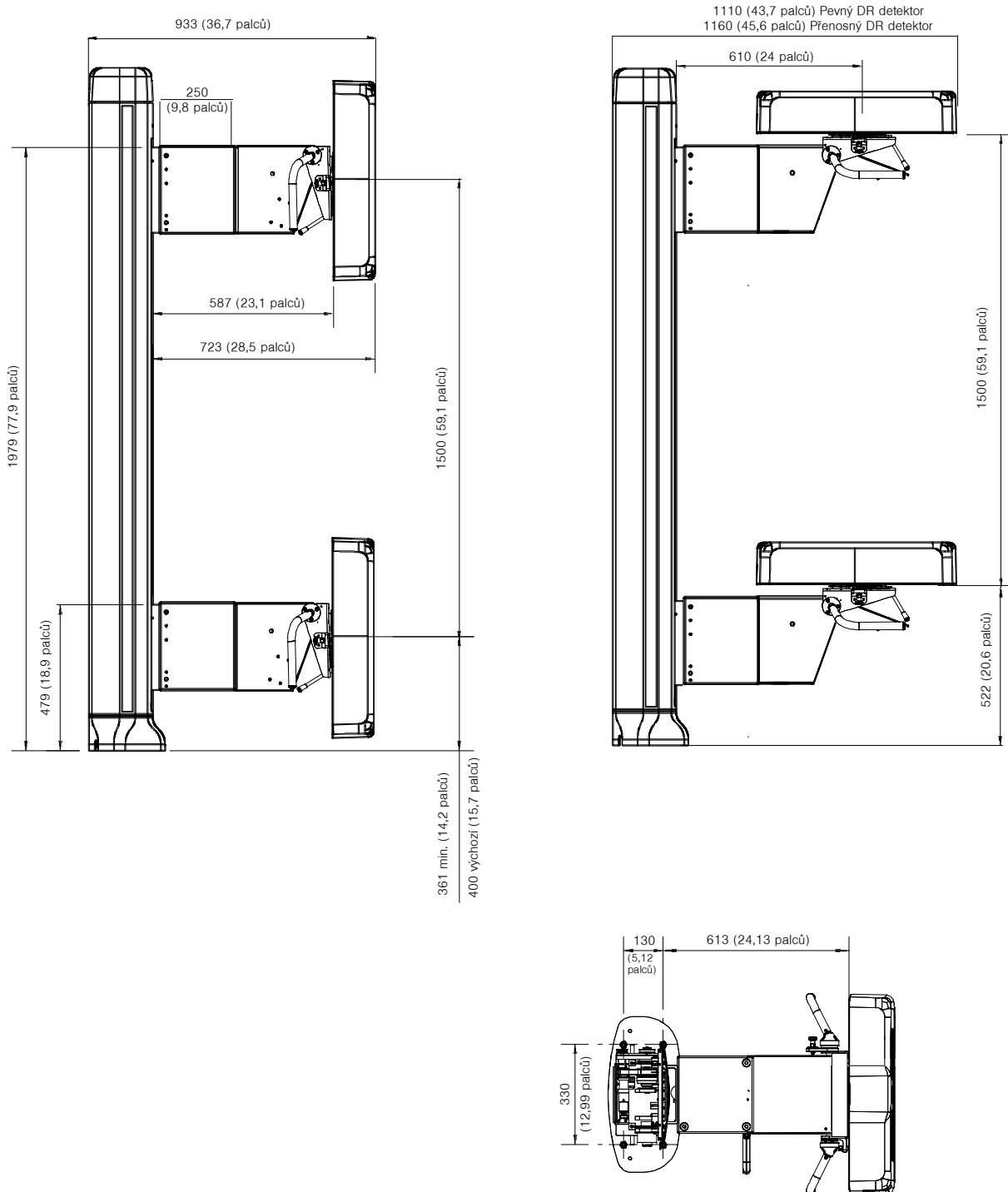
Ilustrace 11-3

Rozměry a dráhy pohybu nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR
(pro systém se dvěma panely)



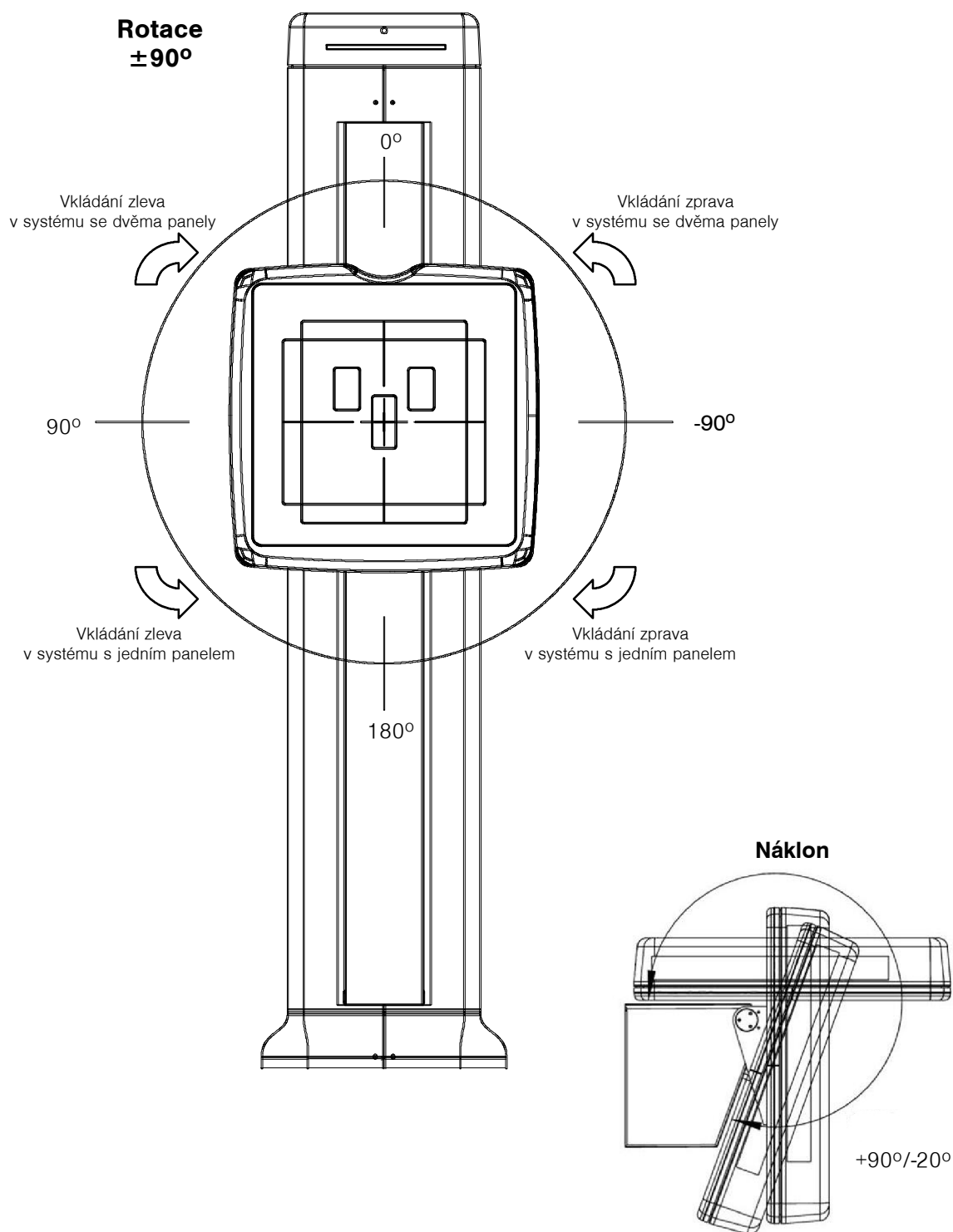
Ilustrace 11-4

Rozměry a dráhy pohybu nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR (pro systém s jedním panelem)



Ilustrace 11-5

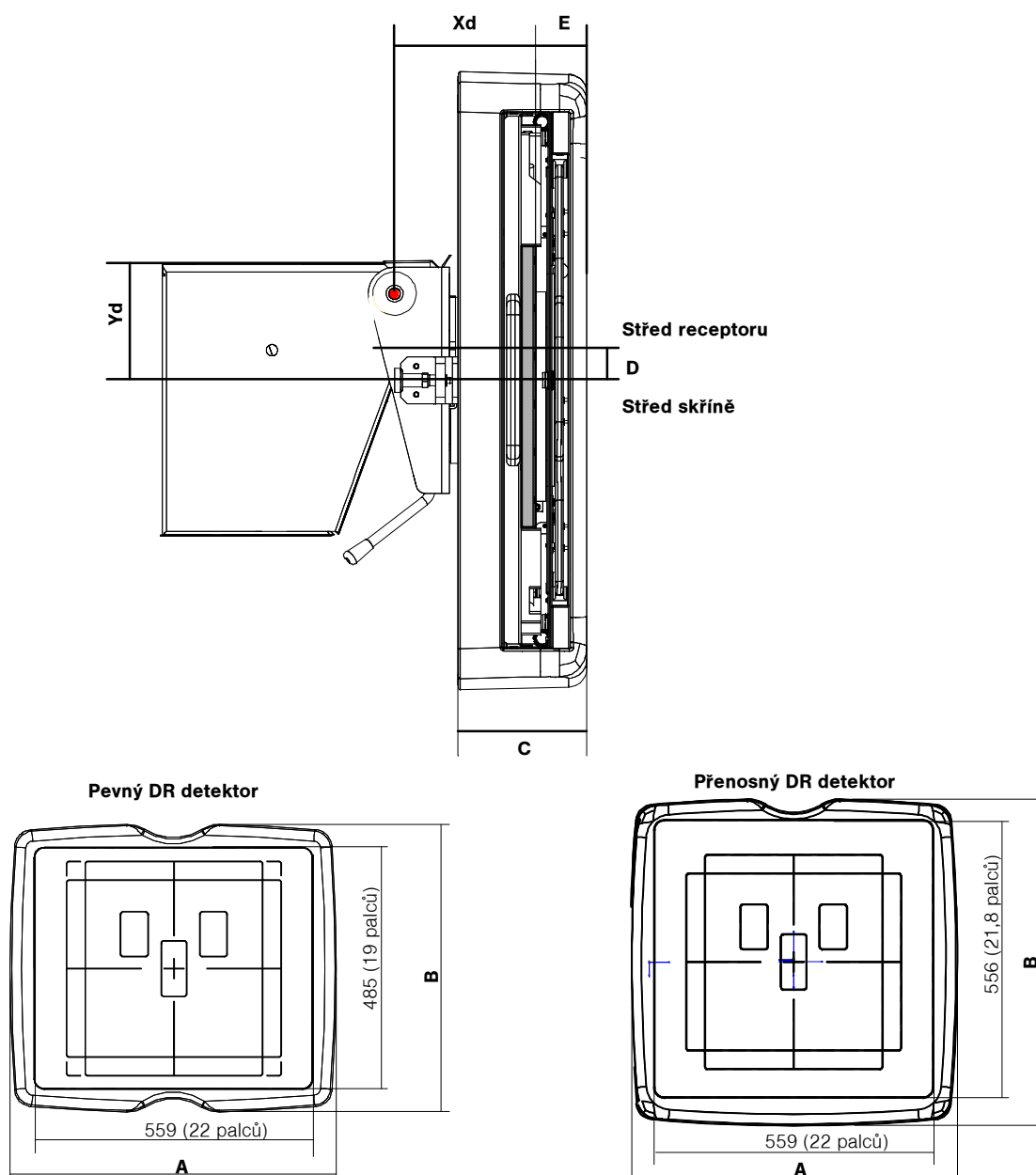
Specifikace rotace a náklonu nástěnného radiologického stojanu

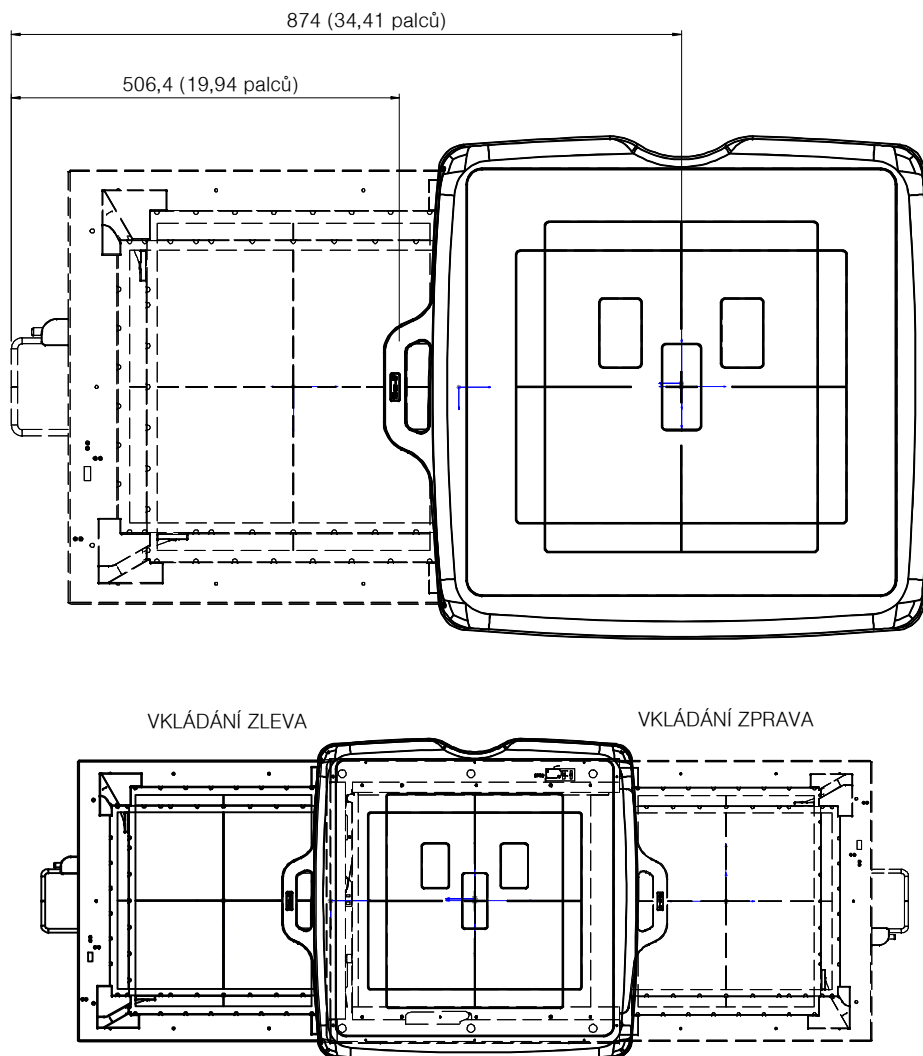


Ilustrace 11-6

Vzdálenosti DR detektoru vzhledem k nástěnnému radiologickému stojanu RAD Wall Stand DR

DR detektor	VNĚJŠÍ ROZMĚRY			GEOMETRIE NS			
	A	B	C	D	E	Xd	Yd
PEVNÝ	657 mm (25,87 palců)	579 mm (22,80 palců)	137 mm (5,39 palců)	0,0 mm (0,0 palců)	45,1 mm (1,78 palců)	185,1 mm (7,29 palců)	190 mm (7,48 palců)
PŘENOSNÝ		655 mm (25,79 palců)	136 mm (5,35 palců)		54 mm (2,13 palců)	176,2 mm (6,94 palců)	
					51,2 mm (2,02 palců)	179 mm (7,05 palců)	



Ilustrace 11-7**Dráhy pohybu DR detektoru při použití nástěnného radiologického stojanu RAD Wall Stand DR**

Poznámka 

Stejná specifikace dráhy pro obě konfigurace vkládání (zprava nebo zleva).

MŘÍŽKY

RADIOLOGICKÝ STŮL 1 m - 132 čar/palec - 10:1 (uhlíková vlákna)

Nástěnný radiologický stojan

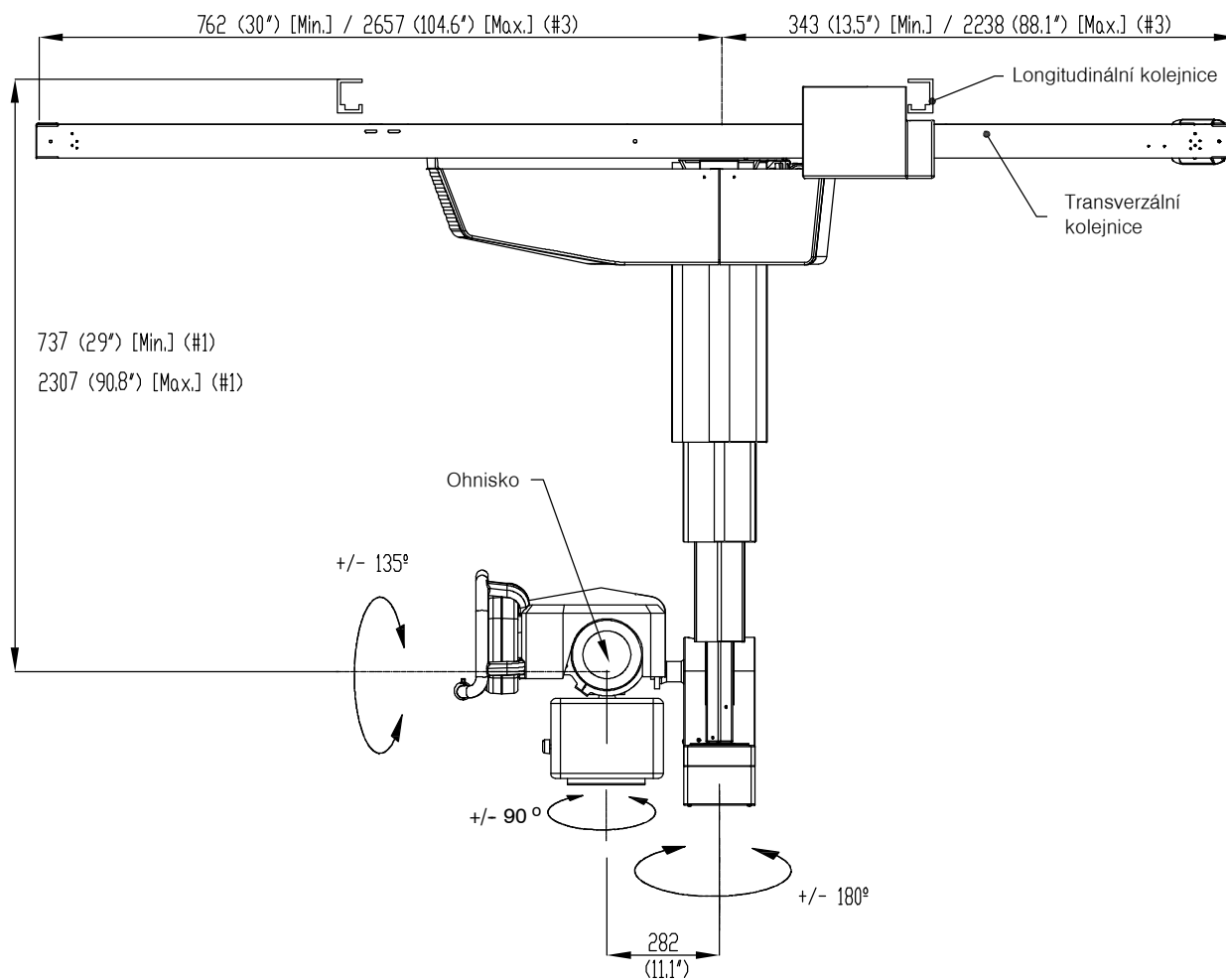
RAD Wall Stand DR . . . 1 m - 132 čar/palec - 10:1 (uhlíková vlákna)

1,5 m - 132 čar/palec - 10:1 (uhlíková vlákna)

1,8 m - 132 čar/palec - 10:1 (uhlíková vlákna)

STROPNÍ ZÁVĚS

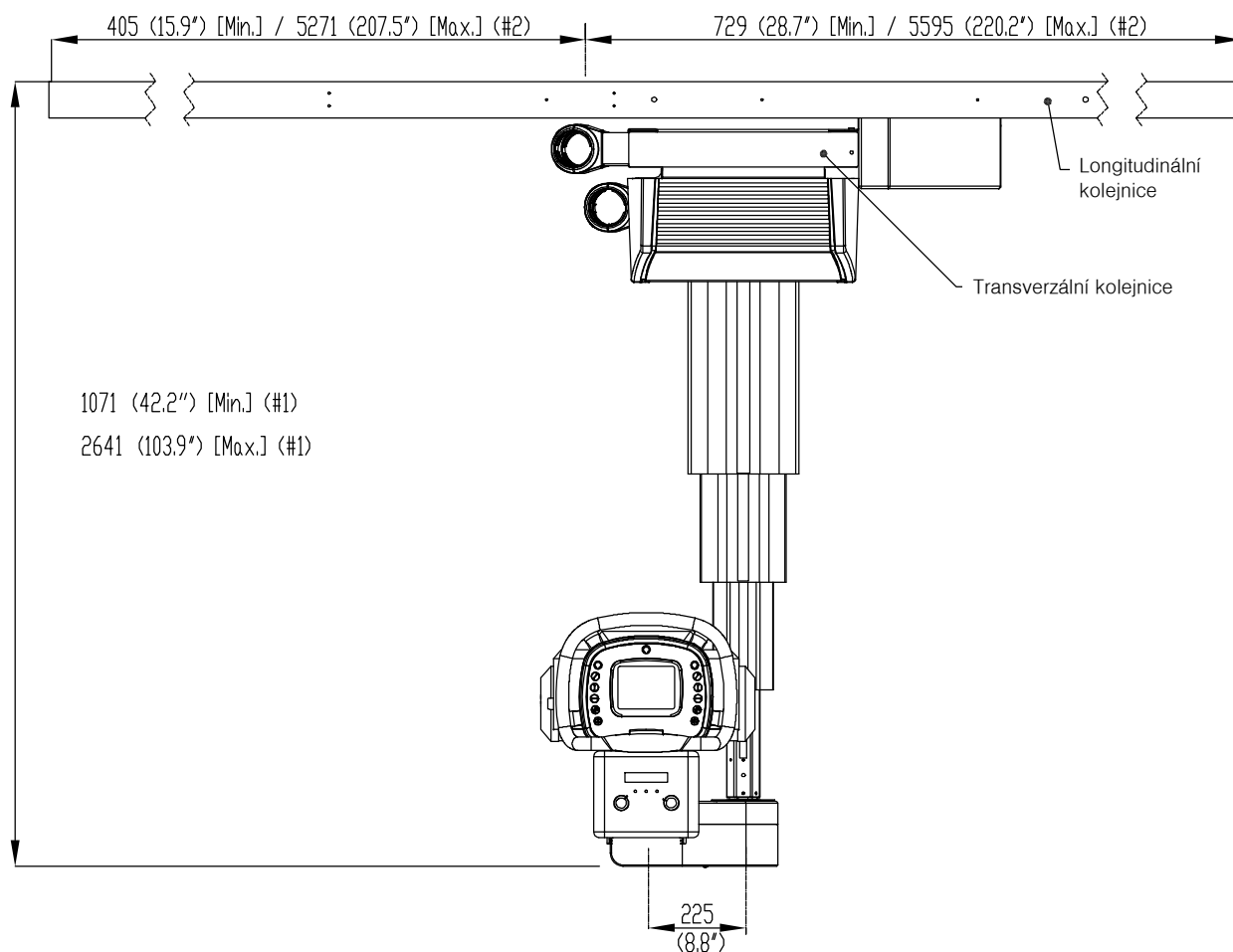
Ilustrace 11-8
Specifikace stropního závěsu (laterální pohled)



Vertikální dráha	1570 mm (61,8 palců)
Longitudinální rozsah pohybu (pro longitudinální kolejnice o maximální délce 6000 mm / 236,2 palců)	4866 ± 10 mm (191,5 palce ± 0,39 palce) maximálně pro automatický a poloautomatický závěs s výchozí konfigurací koncových zarážek. 5166 ± 10 mm (203,38 palce ± 0,39 palce) maximálně pro poloautomatický závěs s modifikovanou konfigurací koncových zarážek.
Transverzální dráha (pro transverzální kolejnice o maximální délce 3000 mm / 118,1 palců)	1895 ± 10 mm (74,6 palců ± 0,39 palců) maximálně

Ilustrace 11-9

Specifikace stropního závěsu (pohled zepředu)



11.3 GENERÁTOR RENTGENOVÉHO ZÁŘENÍ

11.3.1 CHARAKTERISTIKY

MODEL GENERÁTORU	SHF-535-1T-LS RAPIDT	SHF-535-1T-HS RAPIDT	SHF-635-1T-HS RAPIDT	SHF-835-1T-HS RAPIDT	
Maximální výkon (kW)	50 kW		64 kW	80 kW	
Maximální mA	640 mA		640 mA	800 mA	1000 mA (volitelné)
Maximální kVp	150 kVp		150 kVp	150 kVp	
Napájecí vedení	C / D		C / D	C/D	E
Výkon (při 0,1 s)	640 mA při 78 kVp 500 mA při 100 kVp 400 mA při 125 kVp 320 mA při 150 kVp		640 mA při 100 kVp 500 mA při 128 kVp 400 mA při 150 kVp	800 mA při 100 kVp 640 mA při 128 kVp 500 mA při 150 kVp	1000 mA při 80 kVp 800 mA při 100 kVp 640 mA při 128 kVp 500 mA při 150 kVp

NAPÁJECÍ VEDENÍ		
C	D	E
400 / 415 / 440 V~ střídavé, třífázové, 50 / 60 Hz	480 V~ střídavé, třífázové, 50 / 60 Hz	530 V~ střídavé, třífázové, 50/60 Hz
Automatická kompenzace napětí vedení: ± 10 %		
Maximální regulace vedení pro maximální požadavek na kVA: 5 %		
POZNÁMKA: Pro generátory s proudem 1000 mA napájené vedením 400/415/440/480 V~ střídavým je nutno používat zesilovací (boost) transformátor, který zesílí napětí vedení na 530 V~ střídavé.		

11.3.2 ROZSAH RADIOGRAFICKÝCH PARAMETRŮ

PARAMETR	ROZSAH
kVp	Od 40 kVp do 150 kVp v krocích po 1 kV
mA	Od 10 mA do 1000 mA při následujících stanicích mA: 10, 12,5, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 640, 800, 1000 (v závislosti na modelu generátoru)
mAs	Součin hodnot mA x čas od 0,1 mAs do 500 mAs (požadováno 640 mAs)
Doba expozice	Od 1 do 10000 milisekund při následujících stanicích času: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 640, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3200, 4000, 5000, 6400, 8000 a 10000
AEC	mAs: 0,1 mAs až 500 mAs Doba expozice: Nominální nejkratší doba iradiace = 8,8 ms

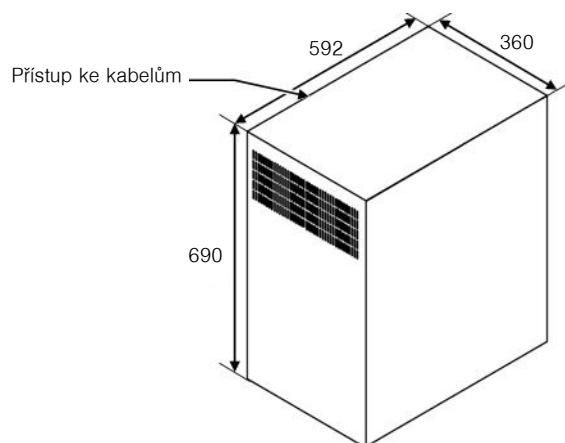
11.3.3 PRACOVNÍ CYKLUS

Pracovní cyklus generátoru je nepřetržitý, během instalace rentgenky je nutno nastavit limity v závislosti na kapacitě rentgenky.

11.3.4 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI

SOUČÁST	ROZMĚRY			HMOTNOST
	DĚLKA	ŠÍŘKA	VÝŠKA	
Generátor rentgenového záření	592 mm (23,3 palců)	360 mm (14,2 palců)	690 mm (27,2 palců)	95 kg (209 liber)

Ilustrace 11-10
Rozměry generátoru



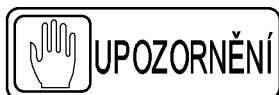
11.4 RENTGENKY

CANON E7884X	Anoda s nízkou rychlostí rotace, ohniska: 0,6 mm / 1,2 mm Anoda kHU / kVp: 300 kHU / 150 kVp, Cílový úhel: 12° Maximální specifikovaný energetický vstup za 1 hodinu: 150 kVp @ 3408 mAs Inherentní filtrace zdroje rentgenového záření (rentgenka + kolimátor): viz identifikační štítek
CANON E7252X	Anoda s vysokou rychlostí rotace, ohniska: 0,6 mm / 1,2 mm Anoda kHU / kVp: 300 kHU / 150 kVp, Cílový úhel: 12° Maximální specifikovaný energetický vstup za 1 hodinu: 150 kVp při 5760 mAs Inherentní filtrace zdroje rentgenového záření (rentgenka + kolimátor): viz identifikační štítek
CANON E7254FX	Anoda s vysokou rychlostí rotace, ohniska: 0,6 mm / 1,2 mm Anoda kHU / kVp: 400 kHU / 150 kVp, Cílový úhel: 12° Maximální specifikovaný energetický vstup za 1 hodinu: 150 kVp při 4800 mAs Inherentní filtrace zdroje rentgenového záření (rentgenka + kolimátor): viz identifikační štítek
CANON E7869XX	Anoda s vysokou rychlostí rotace, ohniska: 0,6 mm / 1,2 mm Anoda kHU / kVp: 600 kHU / 150 kVp, Cílový úhel: 12° Maximální specifikovaný energetický vstup za 1 hodinu: 150 kVp při 5189 mAs Inherentní filtrace zdroje rentgenového záření (rentgenka + kolimátor): viz identifikační štítek

11.5 KOLIMÁTORY

Model		RUČNÍ: R225 / R225 DHHS MANUAL	AUTOMATICKÝ: R225 ACS AUTOMATIC
Pole	Tvar	Pravouhelníkový	Pravouhelníkový
	Maximální pole	430 x 430 mm SID 110 cm (±1% SID)	430 x 430 mm SID 90 cm (±1% SID)
	Minimální pole	00 x 00 mm (±1% SID)	00 x 00 mm (±1% SID)
Světelné pole	Průměrné osvětlení	> 160 lx	> 160 lx
	Kontrastní poměr na okrajích	> 4:1	> 4:1
	Přesnost	< 2% SID	< 2% SID
	Zobrazení středu	Průsečík čar	Průsečík čar
	Inherentní filtrace	Min. 2,0 mm Al.	Min. 2,0 mm Al.
	Typ lampy	Bílá LED	Bílá LED
Pohyb lamel		Ruční	Automatický
Vnější rozměry (Š x H x V)		244 x 282 x 216	244 x 282 x 216

DODATEK A

POKYNY K POUŽITÍ U PEDIATRICKÝCH
PACIENTŮ

Děti jsou více radiosenzitivní než dospělí. Jestliže akceptujete metodické pokyny kampaně Image Gently (Šetrné zobrazení), které vedou ke snížení dávek u radiografických postupů při udržení přijatelné klinické kvality obrazu, prospějete pacientům.

Prostudujte prosím informace na následujícím odkazu a v souladu s nimi snižte hodnoty pediatrických technických faktorů:

<http://www.pedrad.org/associations/5364/ig/>

Obecným pravidlem je, že u pediatrických pacientů je nutno dodržet následující doporučení:

- Zdroj rentgenového záření musí mít krátké expoziční doby.
- AEC (automatické řízení expozice) je nutno používat opatrně, používejte přednostně metody s manuálním nastavením a nižšími dávkami.
- Je-li to možné, použijte metody s vysokými hodnotami kVp.
- Protože užívání mřížek vyžaduje použití vyšších dávek, nikdy nepoužívejte mřížky při pediatrických vyšetřeních. Odstraňte mřížku ze sestavy receptoru a vyberte nižší z možných dávek. Pokud mřížku nelze vyjmout, nelze tento přístroj použít k pediatrickým vyšetřením.

Polohování pediatrických pacientů: U pediatrických pacientů je na rozdíl od dospělých méně pravděpodobné, že porozumí nutnosti zůstat během postupu v klidu. Proto má smysl používání pomůcek, sloužících k udržení stabilní polohy. Důrazně doporučujeme používání **imobilizačních pomůcek**, jako jsou například sáčky naplněné kuličkami a fixační systémy (pěnové klíny, adhezivní pásky atd.), aby nebylo nutné opakovat expozice kvůli pohybu pediatrických pacientů. Vždy, když je to možné, používejte metody založené na nejkratších dobách expozice.

Stínění: Doporučujeme, abyste použili zvláštní **stínění radiosenzitivních orgánů nebo tkání, jako jsou oči, gonády a štítná žláza**. Použití správné kolimace rovněž pomůže ochránit pacienta před nadměrnou radiací. Prostudujte prosím následující odbornou literaturu o radiosenzitivitě u pediatrických pacientů: 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>.

Technické faktory: Je nutné podniknout opatření ke snížení hodnot technických faktorů na nejnižší možnou úroveň, která je konzistentní s pořízením kvalitních obrazů.

Pokud jsou například nastavení pro vyšetření břicha u dospělého 70–85 kVp, 200–400 mA, 15–80 mAs, zvažte u pediatrického pacienta výchozí hodnoty 65–75 kVp, 100–160 mA, 2,5–10 mAs. Kdykoli to bude možné, použijte techniky s vysokými hodnotami kVp a velkou hodnotou SID (Source Image Distance, vzdálenost od zdroje k obrazu).

Souhrn:

- Snímkejte pouze tehdy, bude-li to z lékařského hlediska jednoznačně přínosné.
- Snímkejte pouze označenou oblast.
- Použijte nejnižší množství radiace, které je možné při adekvátním zobrazení podle velikosti dítěte (snížení výstupu rentgenky – kVp a mAs).
- Snažte se vždy používat krátké doby expozice, vysoké hodnoty SID a imobilizační pomůcky.
- Zabraňte vícenásobnému snímání a kdykoli je to možné, používejte alternativní diagnostické metody (jako je například ultrazvuk nebo MRI).

Výrobce: AGFA NV
Septestraat 27, B-2640 Mortsel, Belgie



0413

Tento výrobek je opatřen označením CE v souladu s ustanoveními směrnice 93/42/EHS č. 14, 1993, ve znění pozdějších předpisů 2007/47/ES ze dne 5. září 2007.

Vydala společnost Agfa N.V., B-2640 Mortsel, Belgie

