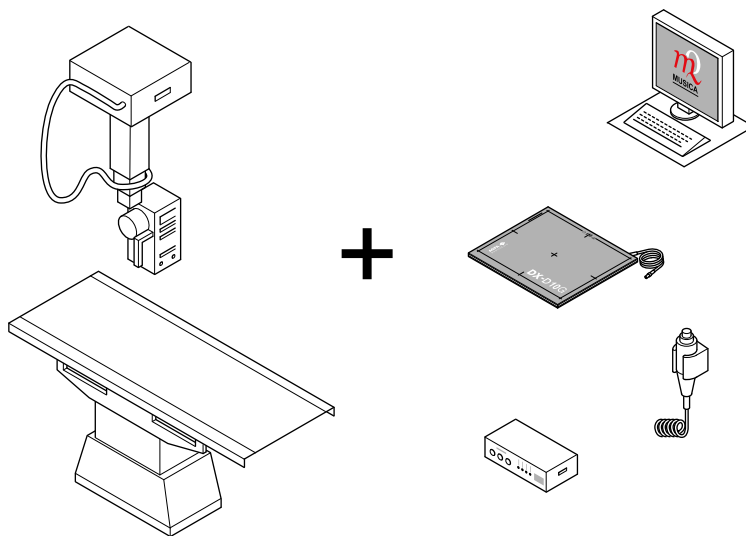


# DR Retrofit Solution

5400/526

## Uživatelská příručka



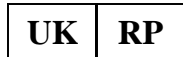
# Obsah

<b>Právní upozornění.....</b>	<b>4</b>
<b>Úvod do této příručky.....</b>	<b>4</b>
Rozsah této příručky.....	5
Varování, upozornění, pokyny a poznámky.....	6
Odmítnutí odpovědnosti.....	7
<b>Úvod.....</b>	<b>7</b>
Předpokládané využití.....	8
Předpokládaný uživatel.....	8
Konfigurace.....	9
Doplňky a příslušenství.....	9
Ovládací prvky.....	10
Tlačítko expozice.....	11
Softwarová konzola DR.....	12
Přepínač DR detektoru.....	13
Dokumentace k systému.....	14
Školení.....	15
Reklamace výrobku.....	16
Kompatibilita.....	16
Shoda.....	16
Všeobecné.....	16
Instalace.....	17
Hlášení.....	18
Štítky.....	19
Zobrazení pole O programu.....	20
Zabezpečení údajů pacienta.....	21
Požadavky na provozní prostředí.....	21
Údržba.....	22
Bezpečnostní pokyny.....	23
<b>Začínáme.....</b>	<b>23</b>
Spuštění.....	24
Základní pracovní postup.....	25
Krok 1: Načtení údajů o pacientovi.....	26
Krok 2: Výběr expozice.....	27
Krok 3: Příprava expozice.....	28
Krok 4: Kontrola nastavení expozice.....	29
Krok 5: Provedení expozice.....	30
Krok 6: Řízení kvality.....	30
Vypnutí.....	31
<b>Softwarová konzola.....</b>	<b>31</b>
Zprávy na softwarové konzole.....	33
Typy hlášení.....	34

Panel stavu zařízení.....	35
Příprava.....	36
Rentgen zapnutý.....	37
Stav připravení k expozici.....	38
Rentgenová trubice.....	39
Poloha modality.....	40
Stav filtru.....	42
Stav protirozptylové mřížky (Lysholmovy clony).....	43
Neznámý stav.....	44
Ovladače generátoru.....	45
Radiografické parametry.....	46
Indikátor ohniskového bodu.....	47
Zátěž rentgenky.....	48
Automatické řízení expozice (AEC).....	49
Hodnota DAP.....	52
Tepelné jednotky.....	53
Radiografické pracovní režimy.....	54
Režim jednoho bodu (1P).....	55
Režim dvou bodů (2P).....	56
Režim tří bodů (3P).....	57
Řešení problémů.....	58
Limity radiografických parametrů.....	58
<b>Řešení problémů.....</b>	<b>58</b>
Na NX přichází černé nebo podexponované DR snímky v důsledku opakovaného stisknutí expozičního tlačítka.....	59
Není-li systém připraven k expozici, stanice NX přijímá černý DR snímek.....	60
Vybrána nesprávná pozice modality.....	61
Blokování expozice po přepnutí na CR.....	62
Panel zůstává v chybovém stavu.....	63
<b>Technické údaje.....</b>	<b>63</b>
Technické údaje systému DR Retrofit Solution.....	64
Technické údaje fixního DR detektoru.....	65

## Právní upozornění

---



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

 Agfa NV, Septestraat 27, 2640 Mortselsel - Belgie

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

Agfa a kosočtverec Agfa jsou ochranné známky společnosti Agfa-Gevaert N.V., Belgie nebo jejích poboček. DR Retrofit Solution a DR Generator Sync jsou ochranné známky společnosti Agfa NV, Belgie nebo některé z jejích poboček. Všechny ostatní ochranné známky jsou vlastnictvím příslušných majitelů a slouží pouze k informačním účelům, bez jakéhokoli úmyslu porušení s nimi souvisejících práv.

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

Copyright 2024 Agfa NV

Všechna práva vyhrazena.

Vydavatel: Agfa NV

2640 Mortselsel - Belgie.

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

## Úvod do této příručky

---

- [Rozsah této příručky](#) na stránce 5
- [Varování, upozornění, pokyny a poznámky](#) na stránce 6
- [Odmítnutí odpovědnosti](#) na stránce 7

## Rozsah této příručky

---

Tato příručka obsahuje informace pro bezpečný a efektivní provoz systému DR Retrofit Solution, dále uváděného jen jako systém.

## Varování, upozornění, pokyny a poznámky

---

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



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



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



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



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

## Odmítnutí odpovědnosti

---

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

Přesnosti informací v tomto dokumentu byla věnována maximální péče. Nicméně společnost Agfa nepřebírá žádnou odpovědnost nebo ručení za chyby nebo opomenutí, která se mohou v dokumentu vyskytnout. Společnost Agfa si vyhrazuje právo na změny výrobku bez dalšího oznámení za účelem zlepšení spolehlivosti, funkce nebo konstrukce. Tato příručka je poskytována bez záruky jakéhokoliv druhu, ať již výslovné nebo mlčky předpokládané, včetně např. mlčky předpokládaných záruk prodejnosti a vhodnosti pro nějaký konkrétní účel.



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

## Úvod

---

- [Předpokládané využití](#) na stránce 8
- [Předpokládaný uživatel](#) na stránce 8
- [Konfigurace](#) na stránce 9
- [Doplňky a příslušenství](#) na stránce 9
- [Ovládací prvky](#) na stránce 10
- [Dokumentace k systému](#) na stránce 14
- [Školení](#) na stránce 15
- [Reklamace výrobku](#) na stránce 16
- [Kompatibilita](#) na stránce 16
- [Shoda](#) na stránce 16
- [Instalace](#) na stránce 17
- [Hlášení](#) na stránce 18
- [Štítky](#) na stránce 19
- [Zabezpečení údajů pacienta](#) na stránce 21
- [Údržba](#) na stránce 22
- [Bezpečnostní pokyny](#) na stránce 23

## Předpokládané využití

---

System DR Retrofit Solution je určen k používání v obecné projekční radiografii k pořizování radiografických snímků (diagnostické kvality) pro účely vyšetřování anatomie dospělých, dětí a novorozenců. System DR Retrofit Solution konvertuje snímky z fólie nebo CR systému na DR systém.

System DR Retrofit Solution není určen pro použití v mamografii.

## Předpokládaný uživatel

---

Tato příručka je napsána pro školené uživatele zařízení společnosti Agfa. Za uživatele jsou považovány osoby, které skutečně manipulují se zařízením, ale i osoby, které mají k tomuto zařízení oprávnění. Než začne uživatel s tímto zařízením pracovat, je nutné, aby si nejprve prostudoval a porozuměl veškerým varováním, upozorněním a bezpečnostním pokynům uvedeným na zařízení.

## Konfigurace

System DR Retrofit Solution sestává z následujících komponent:


- DR detektor
- MUSICA Acquisition Workstation
- DR Generator Sync Box (volitelný)

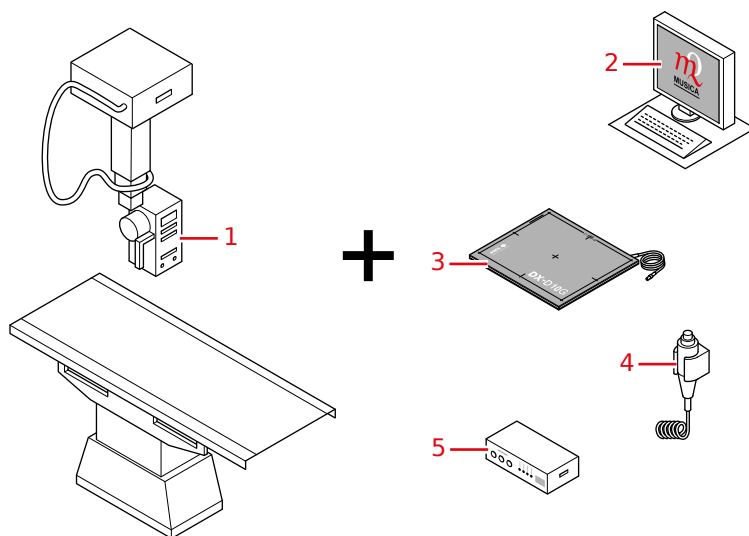
System DR Retrofit Solution podporuje dvě úrovně integrace do rentgenového systému.

1. Integrace expozičního signálu.
2. Integrace parametrů rentgenové expozice.

Zařízení DR Generator Sync Box synchronizuje expoziční signál mezi DR detektorem, pracovní stanicí MUSICA Acquisition Workstation a generátorem.

Softwarová konzola je k dispozici na pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation a synchronizuje rentgenové expoziční parametry mezi pracovní stanicí MUSICA Acquisition Workstation a generátorem.

 **Poznámka** Integrace rentgenových expozičních parametrů je podporována pouze u specifických typů rentgenových systémů. Další informace o podporovaných rentgenových systémech obdržíte u svého místního servisního zástupce.



1. Rentgenový systém
2. Pracovní stanice MUSICA Acquisition Workstation s aplikací NX a softwarovou konzolou DR nebo přepínačem DR detektoru
3. DR detektor
4. Náhradní expoziční tlačítko (volitelné)
5. DR Generator Sync Box (volitelný)

## Doplňky a příslušenství

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

## Ovládací prvky

---

Hlavní ovládací prvky jsou následující:

- Vypínač
- Tlačítko expozice
- Spínač DR detektoru na pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation



Expoziční tlačítko původního systému by mělo být deaktivováno.

- [Tlačítko expozice](#) na stránce 11
- [Softwarová konzola DR](#) na stránce 12
- [Přepínač DR detektoru](#) na stránce 13

## Tlačítko expozice

### Příprava na provedení expozice

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



Rentgenová trubice je připravena k provedení expozice.



**Upozornění:** Opotřebení rentgenové trubice z důvodu prodloužené přípravy rentgenové trubice.

### Spuštění expozice

Před spuštěním expozice:

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

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



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



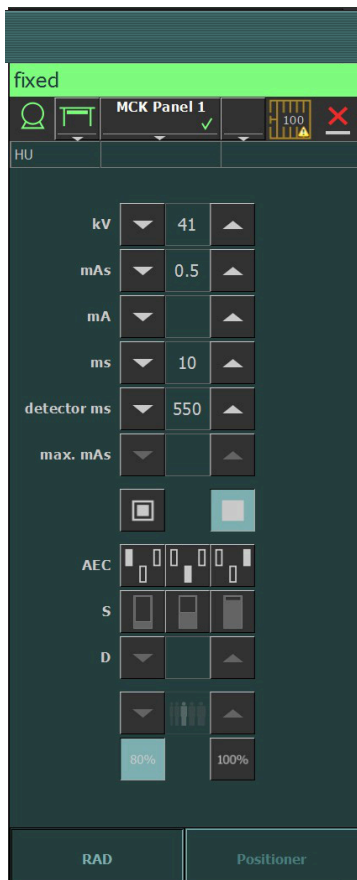
**Upozornění:** Pokud expoziční tlačítko uvolníte příliš rychle, expozice bude okamžitě ukončena a výsledný snímek bude podexponován.

## Softwarová konzola DR

Softwarová konzola DR slouží pro účely podpory řízení expozičních parametrů na pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation. Zobrazuje se na pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation vedle aplikace NX.

Softwarová konzola DR slouží k řízení nastavení rentgenové expozice.

Softwarová konzola DR obsahuje přepínač DR detektoru.



Obrázek 1: Softwarová konzola DR

### Související informace

[Softwarová konzola](#) na stránce 31

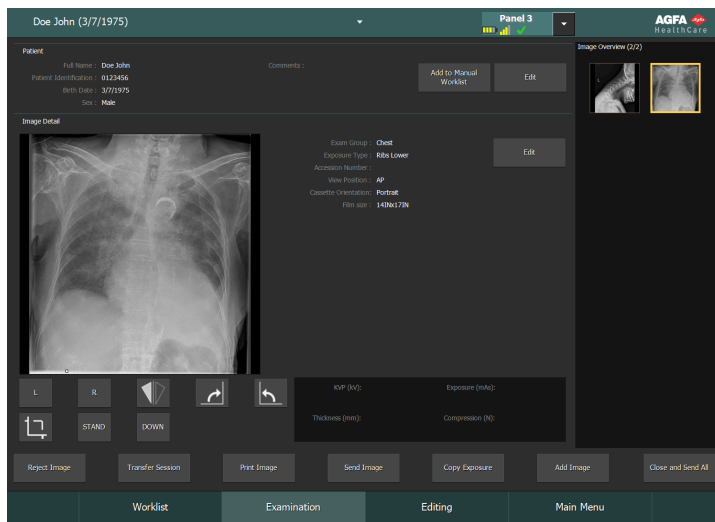
## Přepínač DR detektoru

Přepínač DR detektoru je k dispozici na panelu záhlaví aplikace NX nebo ve stavovém rámečku zařízení na softwarové konzole DR.

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



Obrázek 2: Přepínač DR detektoru



Obrázek 3: Přepínač DR detektoru na panelu záhlaví aplikace NX

### Stav DR detektoru

<b>Stavová ikona baterie</b>				
<b>Význam</b>	Plné	Střední	Nízký	Prázdné

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

<b>Stavová ikona panelu</b>					
		(bliká)	(bliká)		
<b>Význam</b>	Připraven	Inicializace expozice	Spuštění	Chyba	Spánek

## Dokumentace k systému

---

Uživatelská dokumentace k systému DR Retrofit sestává z

- Uživatelská dokumentace na CD (digitální médium) pro pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation
- Uživatelské dokumentace podporovaných DR detektorů (digitální médium)

V závislosti na konfiguraci je součástí konfigurace zařízení Generator Sync Box.

- DR Generator Sync Box, disk CD s uživatelskou dokumentací k systému DR Retrofit Solution (digitální média)

## Školení

---

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

Uživatel musí vzít na vědomí následující informace v systémové dokumentaci:

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

## Reklamacce výrobku

---

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

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

Kontaktní adresa:

Servisní podpora Agfa – adresy místní podpory a telefonní čísla jsou uvedena na [www.agfa.com](http://www.agfa.com)

Agfa - Septestraat 27, 2640 Mortsel, Belgie

Agfa - Fax +32 3 444 7094

## Kompatibilita

---

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

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

## Shoda

---

- [Všeobecné](#) na stránce 16

## Všeobecné

- Tento produkt byl navržen v souladu s předpisem (EU) 2017/745 o lékařských přístrojích (MDR)

## Instalace

---

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

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

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

## Hlášení











---

Za určitých podmínek zobrazí systém uprostřed obrazovky dialogové okno s hlášením, nebo se hlášení zobrazí v pevné oblasti uživatelského rozhraní. Tato zpráva může avizovat výskyt určitého problému nebo oznamovat, že požadovaný úkon nelze provést. Uživatel musí tato hlášení číst velice pozorně. Jsou v nich totiž obsaženy informace a pokyny k dalším krokům. Tím může být například pokyn k provedení určitého kroku vedoucího k nápravě problému nebo ke kontaktování servisní organizace. Podrobnosti o obsahu zpráv naleznete v servisní dokumentaci, kterou mají k dispozici zaměstnanci oddělení technické podpory.

### **Související informace**

[Zprávy na softwarové konzole](#) na stránce 33

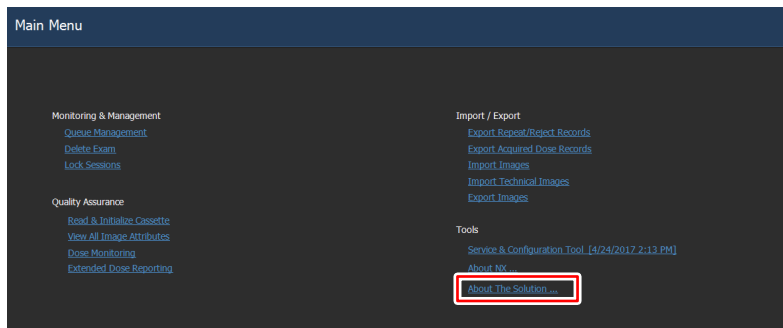
## Štítky

	Datum výroby
	Země původu. Kód o dvou znacích umístěný na štítku představuje kód země definovaný v normě ISO 3166-1.
	Výrobce
	Lékařské zařízení
	Výrobní číslo
	Jedinečný identifikátor zařízení v textovém a strojově čitelném formátu
	Číslo typu a podtypu
	Nejnovější verze tohoto dokumentu bude k dispozici dne <a href="http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp">http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp</a>
	Je-li expoziční tlačítko původního systému viditelné, je připevněn tento štítek. Uživatelská příručka (tento dokument) udává pokyn, že expoziční tlačítko původního systému nemá být používáno.
	Zapisovatelný štítek pro identifikaci a přiřazení DR detektoru ke cloně Bucky rentgenového systému.

- [Zobrazení pole O programu](#) na stránce 20

## Zobrazení pole O programu

1. V části Nástroje v okně **Hlavní nabídka** pracovní stanice MUSICA Acquisition Workstation klikněte na položku **O řešení**.



**Obrázek 4: Okno Hlavní nabídka.**

Tím se otevře pole O programu s informacemi o aktuálním vydání a verzi řešení DR Retrofit.



**Obrázek 5: Pole O programu DR Retrofit (zobrazená data mohou být odlišná).**



**Poznámka** Vždy, když řešíte jakékoli otázky s technickými pracovníky společnosti Agfa, uveďte tyto detaily.

2. Klepnutím na dialogové okno ji zavřete.

## Zabezpečení údajů pacienta

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

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

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

- [Požadavky na provozní prostředí](#) na stránce 21

### Požadavky na provozní prostředí

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

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

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

Společnost Agfa si vyhrazuje právo tyto ISP požadavky na provozní prostředí kdykoli aktualizovat a provádět jejich změny. Případné revize IPS požadavků na provozní prostředí budou k dispozici pouze v elektronické podobě, na vyžádání, prostřednictvím našich webových stránek nebo pomocí formuláře žádosti v uživatelské dokumentaci <http://www.agfahealthcare.com/global/en/library/index.jsp>.

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

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

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

## Údržba

---












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

### Údržba DR detektoru

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

## Bezpečnostní pokyny

---

-  **Varování:** Bezpečnost lze zaručit pouze tehdy, pokud byl digitizér nainstalován školeným zaměstnancem společnosti Agfa.
-  **Varování:** Nesprávné výměny, doplňování, údržba nebo opravy systému mohou vést k poranění osob, k úrazu elektrickým proudem a k poškození zařízení. Bezpečnost lze zaručit pouze tehdy, pokud změny, doplňování, údržbu či opravy provádí školený zaměstnanec společnosti Agfa. Technik bez certifikace provádějící úpravy nebo servisní zásah na lékařském přístroji jedná na vlastní odpovědnost a jeho činnost má za následek zrušení platnosti záruky.
-  **Varování:** Pokud dojde k úpravě zařízení, je nutno provést příslušné kontroly a testy, aby byl zaručen jeho trvale bezpečný provoz.
-  **Varování:** Ionizační záření může při nesprávném zacházení vést k úrazům v důsledku ozáření. Při používání záření musí být splněna veškerá požadovaná ochranná opatření.
-  **Varování:** Při práci s DR detektorem nebo s CR kazetou v dráze rentgenového paprsku musí pracovník obsluhy a konečný uživatel učinit opatření na svou ochranu proti nebezpečné expozici rentgenovým zářením.
-  **Upozornění:** DR detektor ani kazeta CR nejsou určeny jako primární bariéry vůči rentgenovým paprskům. Uživatel odpovídá za zajištění bezpečnosti obsluhy, kolem stojících osob a subjektů, u kterých je prováděna radiografie.
-  **Upozornění:** Uživatel musí přísně dodržovat veškerá varování, upozornění, poznámky a bezpečnostní pokyny uvedené v tomto dokumentu a na samotném výrobku.
-  **Upozornění:** Veškeré lékařské výrobky společnosti Agfa smějí používat pouze vyškolení a kvalifikovaní odborníci.
-  **Upozornění:** Vyhněte se zbytečné další expozici tím, že před expozicí zkontrolujete, zda přepínač DR detektoru zobrazuje název toho DR detektoru, který se právě používá a zda se DR detektor nachází ve stavu připravenosti k expozici.
-  **Varování:** Vyvarujte se nadměrné dávky a před expozicí zkontrolujte na konzole generátoru rentgenových paprsků zvolenou pracovní stanicí.
-  **Upozornění:** Nadměrná teplota okolního prostředí může ovlivňovat výkon DR detektorů a způsobit jejich trvalé poškození. Podmínky okolního prostředí pro DR detektor naleznete v příslušné uživatelské příručce. Pokud teplota okolního prostředí a vlhkost vzduchu leží mimo předepsaný rozsah, systém neuvádějte do provozu nebo použijte klimatizaci. Námraza vznikající při nízkých teplotách může poškodit vnitřní obvody. V případě nedodržení těchto provozních podmínek záruka pozbývá platnosti.

## Začínáme

---

- [Spuštění](#) na stránce 24
- [Základní pracovní postup](#) na stránce 25
- [Vypnutí](#) na stránce 31

## Spuštění

---

1. Zapněte DR detektor.

Podrobné informace k zapnutí DR detektoru viz příslušná uživatelská příručka.

2. Spusťte pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation.

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

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

3. V konfiguraci se zařízením Generator Sync Box zapněte zařízení Generator Sync Box.

## Základní pracovní postup

---

Tato část popisuje pracovní postup, který je třeba dodržovat při používání systému k pořizování radiografických snímků.

- [Krok 1: Načtení údajů o pacientovi](#) na stránce 26
- [Krok 2: Výběr expozice](#) na stránce 27
- [Krok 3: Příprava expozice](#) na stránce 28
- [Krok 4: Kontrola nastavení expozice](#) na stránce 29
- [Krok 5: Provedení expozice](#) na stránce 30
- [Krok 6: Řízení kvality](#) na stránce 30

## Krok 1: Načtení údajů o pacientovi

V aplikaci MUSICA Acquisition Workstation:

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

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

## Krok 2: Výběr expozice

V místnosti operátora:

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

Vybraný detektor DR se aktivuje.

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

- Červená (bliká): spouštění
- Zelená (svítí): připraven k expozici

2. Na konzole generátoru rentgenových paprsků nebo na softwarové konzole DR zadejte nastavení expozice.

U systémů s integrovanými parametry rentgenové expozice jsou výchozí parametry rentgenové expozice pro vybranou expozici odeslány na modalitu a zobrazeny na softwarové konzole DR.

### Krok 3: Příprava expozice

Ve vyšetřovně:

1. Umístěte DR detektor.

Při používání clony Bucky zkontrolujte, zda identifikační štítek na DR detektoru a na Bucky souhlasí. Nepoužívejte DR detektor, který je určený pro jinou clonu Bucky.

2. Umístěte pacienta do požadované polohy.

V případě potřeby aplikujte ochranná opatření proti ozáření pacienta.

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

4. Nastavte rentgenku do požadované polohy vzhledem k DR detektoru a k pacientovi.

5. Nastavte správnou vzdálenost mezi DR detektorem a rentgenkou.

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

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



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

## Krok 4: Kontrola nastavení expozice

Na přepínači DR detektoru:

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

U DR detektoru, který je opatřen stavovým indikátorem:

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

V místnosti operátora na konzole generátoru rentgenových paprsků nebo na softwarové konzole DR:

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

## Krok 5: Provedení expozice

V místnosti operátora:

Stisknutím tlačítka expozice proveďte expozici.



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



Během expozice svítí na ovládacím panelu indikátor radiace.



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

V místnosti operátora na pracovní stanici NX:

- Snímek je pořízen na DR detektoru a zobrazen v náhledu.
- U systémů s integrací parametrů rentgenové expozice jsou skutečné parametry rentgenové expozice odeslány zpět z konzoly na pracovní stanici NX a zobrazí se v podokně Detail snímku.
- Při použití kolimace je snímek automaticky oříznut na okrajích kolimace.

### Hodnoty DAP

Na displeji systému NX se zobrazuje hodnota DAP v  $\text{cGy.cm}^2$ . Rentgenové systémy mohou k zobrazení DAP používat jiné jednotky.

Pracovní stanice NX ukládá a vysílá hodnoty DAP v jednotkách kompatibilních se standardem DICOM:  $\text{dGy.cm}^2$ .

## Krok 6: Řízení kvality

V aplikaci MUSICA Acquisition Workstation:

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

## Vypnutí

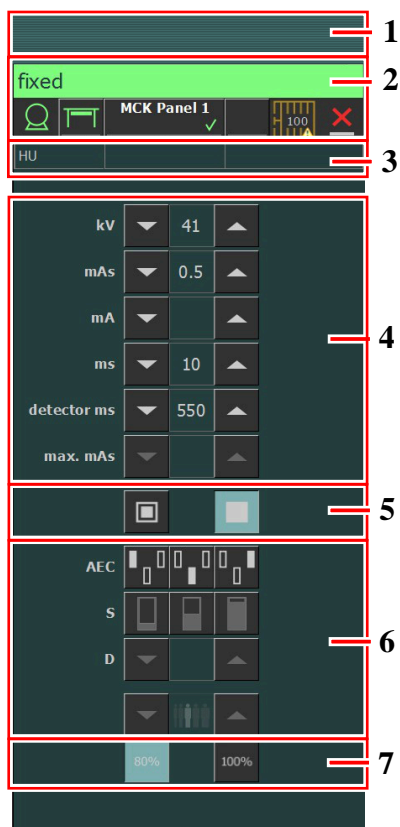
1. V konfiguraci se zařízením Generator Sync Box vypněte zařízení DR Generator Sync Box.
2. Vypněte pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation.

Podrobné informace o vypnutí pracovní stanice MUSICA Acquisition Workstation najdete v Uživatelské příručce pro pracovní stanici MUSICA Acquisition Workstation, dokument 4420.

3. Vypněte DR detektor.

Podrobné informace o vypnutí DR detektoru viz příslušná uživatelská příručka.

## Softwarová konzola



1. Rámeček s názvem
2. Panel stavu zařízení
3. Tepelná jednotka a hodnota DAP
4. Radiografické parametry
5. Indikátor ohniskového bodu
6. Tlačítka AEC
7. Rentgenová zátěž

### Obrázek 6: Ovládací prvky

Grafické uživatelské rozhraní sestává z několika oken a panelů nástrojů.



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

- [Zprávy na softwarové konzole](#) na stránce 33
- [Panel stavu zařízení](#) na stránce 35
- [Ovladače generátoru](#) na stránce 45
- [Radiografické pracovní režimy](#) na stránce 54
- [Řešení problémů](#) na stránce 58

## Zprávy na softwarové konzole

Za určitých podmínek zobrazí softwarová konzola uprostřed obrazovky dialogové okno obsahující hlášení. Toto hlášení může buď avizovat výskyt určitého problému nebo oznamovat, že požadovaný úkon nelze provést.

Uživatel musí tato hlášení číst velice pozorně. Jsou v nich totiž obsaženy informace a pokyny, jak dále postupovat. Tím může být například pokyn k provedení určitého kroku vedoucího k nápravě problému nebo ke kontaktování servisní organizace Agfa. Pokud hlášení není přiřazeno žádné tlačítko, operace bude zablokována do vyřešení problému.

Další hlášení jsou zobrazována v rámečku na softwarové konzole. Klepnutím na rámeček hlášení zobrazíte starší hlášení.



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

### Obrázek 7: Příklad chybového kódu

V závislosti na konfiguraci se může na obrazovce zpráv zobrazit tlačítko pro potvrzení chyby.



### Obrázek 8: Tlačítko pro potvrzení chyby

Rámeček chybového stavu zobrazuje varování, čísla a popisy chyb. Pokud je chyba napravena, dojde k aktivaci tlačítka "CONT". Kliknutím na aktivní tlačítko resetujete chybový stav.

Kliknutím na text v rámečku chybového stavu zobrazíte místní zprávu, která obsahuje celý text.





Chybové kódy indikují potenciální příčinu selhání systému. Tyto chybové kódy jsou zobrazovány na softwarové konzoli. Napravte příčinu chyby a stiskněte tlačítko „CONT.“ dokud uvedená indikace nezmizí.

Veškeré tyto chybové kódy umožní pracovníkovi obsluhy nepřímou sdělit možný zdroj chyby servisnímu personálu. Bude tak možné pravděpodobně předejít nutnosti přivolání servisního pracovníka nebo může tento servisní pracovník předvídat nutná nápravná opatření ještě předtím, než dorazí na místo.

- [Typy hlášení](#) na stránce 34

## Typy hlášení

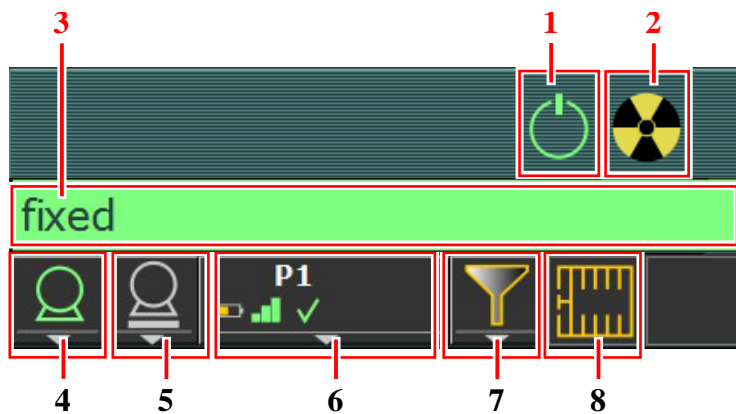
Existují různé typy hlášení. Ikona ve stavovém rámu zařízení sděluje typ hlášení.

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

Hlášení nevyžadující reakci uživatele automaticky zmizí.

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

## Panel stavu zařízení





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

**Obrázek 9: Panel stavu zařízení**

- [Příprava](#) na stránce 36
- [Rentgen zapnutý](#) na stránce 37
- [Stav připravení k expozici](#) na stránce 38
- [Rentgenová trubice](#) na stránce 39
- [Poloha modality](#) na stránce 40
- [Stav filtru](#) na stránce 42
- [Stav protirozptylové mřížky \(Lysholmovy clony\)](#) na stránce 43
- [Neznámý stav](#) na stránce 44

## Příprava

**Tabulka 1: Příprava**

Ikona	Popis
	Rentgenka je připravena.
	Dveře vyšetřovny jsou otevřené.

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

Po stisknutí tohoto tlačítka dojde k aktivaci následujících funkcí:

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

## Rentgen zapnutý






### Obrázek 10: Rentgen zapnutý

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

## Stav připravení k expozici

**Tabulka 2: Expozice připravena**

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

### Světelný majákový indikátor

K pracovní stanici NX lze připojit světelný majákový indikátor, který sděluje, zda je systém připraven k pořízení expozice.



**Obrázek 11: Světelný majákový indikátor**


**Tabulka 3: Expozice připravena**

Popis	světél
zelená	Připraveno k expozici
vyp	Nepřipraveno k expozici

## Rentgenová trubice

Ikona indikuje, zda je systém připraven k provedení expozice.

**Tabulka 4: Expozice připravena**

Ikona	Popis
	Barva ikony sděluje stav připravení k expozici.

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











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

## Poloha modality

Poloha modality je vybírána automaticky v závislosti na zvolené expozici.

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


**Tabulka 5: Poloha modality**



Ikona	Popis
	Snímek je naplánován pro radiografický stůl pomocí DR detektoru.
	Snímek je naplánován pro radiografický nástěnný stojan pomocí DR detektoru.
	Snímek je naplánován pro detektor DR vložený do clony Bucky v radiografickém stolu.
	Snímek je naplánován pro detektor DR vložený do radiografického nástěnného stojanu.
	Snímek je naplánován na radiografický stůl pomocí katapultu Bucky.
	Snímek je naplánován na radiografický vertigraf pomocí katapultu Bucky.
	Snímek je naplánován jako volná expozice pomocí kazety CR.
	Snímek je naplánován jako volná expozice pomocí DR detektoru.
	Snímek je naplánován jako volná expozice.
	Lze provést manuální rentgenovou expozici. Na pracovní stanici NX nebude pořízen žádný snímek.

Typ a konfigurace rentgenového systému definují dostupnost poloh modality.

V závislosti na konfiguraci může ikona pozice modality indikovat stav DR detektoru.

**Tabulka 6: Stav DR detektoru**





Ikona	Popis stavu
	Šedá: snímek je naplánovaný a detektor DR je v režimu spánku.





Ikona	Popis stavu
	Zelená: detektor DR je připravený k provedení expozice na vybraném pořizovacím systému. Blikající zelená: expozice byla provedena a probíhá pořízení.
	Červená: detektor DR je mimo provoz. Blikající červená: vybraný pořizovací systém se spouští.





### Přepínač DR detektoru

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


### Stav DR detektoru

Stavová ikona baterie				
Význam	Plné	Střední	Nízký	Prázdné

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

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

### Synchronizace expozice DR detektoru

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




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

## Stav filtru

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



**Tabulka 7: Ruční filtr**

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

## Stav protirozptylové mřížky (Lysholmovy clony)

Na základě zvolené expozice indikuje stav rastru, zda je rastr požadován či nikoliv.

**Tabulka 8: Stav rastru**

	Prázdná: není vyžadován žádný rastr.
	Oranžová: je vyžadován rastr.

## Neznámý stav

Při neznámém stavu se zobrazuje ikona dotazníku:

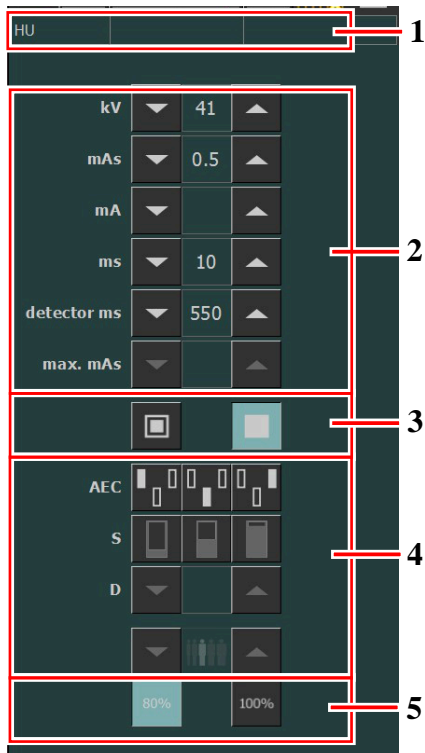


### Obrázek 12: Neznámý stav

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

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

## Ovladače generátoru



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

### Obrázek 13: Ovládací prvky

Hodnotu změníte pomocí tlačítek šipkou NAHORU a DOLŮ. Hodnoty se zvyšují nebo snižují postupně při každém dotyku odpovídajícího tlačítka, případně pokud přidržíte tlačítko stisknuté, bude změna hodnot probíhat rychleji.

- [Radiografické parametry](#) na stránce 46
- [Indikátor ohniskového bodu](#) na stránce 47
- [Zátěž rentgenky](#) na stránce 48
- [Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 49
- [Hodnota DAP](#) na stránce 52
- [Tepelné jednotky](#) na stránce 53

## Radiografické parametry

System umožňuje nastavit následující radiografické parametry:

- **kV (kVp)**: Zobrazuje radiografickou hodnotu kV (napětí rentgenky) vybranou pro expozici.
- **mAs** může udávat:
  - Radiografickou hodnotu mAs vybranou pro expozici.
  - Po provedení expozice zobrazuje skutečnou hodnotu mAs na konci expozice.
- **mA**: Zobrazuje radiografickou hodnotu mA (proud) vybranou pro expozici.
- **ms** může udávat:
  - Hodnotu času (v milisekundách) vybranou pro expozici.
  - Po provedení expozice zobrazuje skutečný čas na konci expozice.
- **Detektor ms** zobrazuje integrační dobu DR detektoru. Při provozu DR detektoru nesmí vypočtený čas expozice (ms) nebo ruční nastavení nikdy překročit integrační dobu (detektor ms) DR detektoru.
- **Max mAs** zobrazuje maximální povolenou hodnotu mAs pro expozice s využitím AEC. Nejvyšší povolené nastavení pro max. mAs závisí na nastavení mA a nastavení ms detektoru. Není k dispozici v režimu Volná expozice při použití DR nebo Volná expozice při použití CR.
- **Max ms**: Zobrazuje maximální dobu expozice přípustnou pro provoz DR detektoru (550 ms nebo 1000 ms). Na základě toho musí generátor omezit svoji maximální dobu expozice. Rentgenové paprsky mimo časový slot integrace DR detektoru NEJSOU povoleny. To platí s AEC; expozice je ukončena, i když nebyla cílová dávka dosažena. Není k dispozici v režimu Volná expozice při použití DR nebo Volná expozice při použití CR.

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

### Související informace

[Režim jednoho bodu \(1P\)](#) na stránce 55

[Režim dvou bodů \(2P\)](#) na stránce 56

[Režim tří bodů \(3P\)](#) na stránce 57

## Indikátor ohniskového bodu

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

**Tabulka 9: Indikátor ohniskového bodu**

	malá
	velká

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



**Poznámka** Pokud to podmínky rentgenové trubice dovolují, můžete ohniskový bod změnit. Konfiguraci mA pro změnu ohniskového bodu provádí servisní technik během instalace.

## Zátěž rentgenky

**Tabulka 10: Zátěž rentgenky**

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

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

## Automatické řízení expozice (AEC)

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

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

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

Jestliže se na softwarové konzole zobrazí před expozicí hlášení „Nesprávný výběr AEC“, znamená to, že vybraná hodnota kVp, denzita AEC a/nebo citlivost nastavily techniku, která neodpovídá provoznímu rozsahu s AEC a další expozice bude pak zakázána. Změňte jakýkoliv z parametrů (hodnota kVp, AEC denzita nebo citlivost), aby bylo možné získat povolenou techniku pro AEC.

### Související informace




[Režim jednoho bodu \(1P\)](#) na stránce 55

### Výběr pole AEC

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

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




**Tabulka 11: Výběr pole AEC**

	Levé pole
	Střední pole
	Pravé pole

### Citlivost (hodnota S)

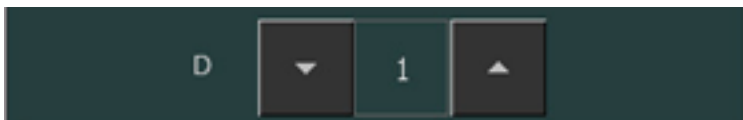
Každé z těchto tlačítek umožňuje úpravu AEC hraniční dávky (nízká, střední a vysoká dávka: v závislosti na konfiguraci a času instalace). Při každé aktivaci některého z tlačítek (zvýrazněno) se ostatní tlačítka automaticky deaktivují.

**Tabulka 12: Automatický filtr**

S	
	nízká dávka
	střední dávka
	vysoká dávka

## Denzita

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



**Obrázek 14: Denzita**

Hustotu lze zvýšit a snížit v rozsahu -4 až +4. Každý krok zvyšuje nebo snižuje dávku o pevný poměr. Je-li tato volba neaktivní, zobrazí se rozsah denzity černě.

V této tabulce jsou uvedeny hustoty, když každý krok vytváří rozdíl 25 % dávky. Přesná hodnota poměru závisí na typu generátoru a konfiguraci.

**Tabulka 13: Změnová stupnice denzity vzhledem k referenční dávce (0)**

	Denzita
-4	rd x 0,41
-3	rd x 0,51
-2	rd x 0,64
-1	rd x 0,80
0	Referenční dávka (rd)
+1	rd x 1,25
+2	rd x 1,56
+3	rd x 1,95
+4	rd x 2,44

## Velikost pacienta

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


Stisknutím jednoho z tlačítek vyberte požadovanou velikost pacienta.





V jednobodovém režimu velikost pacienta ovlivňuje hodnoty kV.

V režimu dvou bodů má velikost pacienta vliv na hodnoty mAs. V závislosti na konfiguraci lze tlačítka velikosti pacienta pro dvoubodový režim deaktivovat.






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

**Tabulka 14: Proměnlivá hodnota kV podle velikosti pacienta**

	Velikost pacienta	kV
	Velmi malý	normální kV * 0,9

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

**Tabulka 15: proměnná hodnota mAs podle velikosti pacienta**

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

### Selhání dávky AEC

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

## Hodnota DAP

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

Při nové expozici je hodnota DAP resetována.

## Tepelné jednotky

Stav tepelných jednotek je zobrazen pod ikonou rentgenu.

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

## Radiografické pracovní režimy

---

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

- Režim jednoho bodu (1P) výběrem kV. Expozici řídí AEC.
- Režim dvou bodů (2P) výběrem kV a mAs. AEC není aktivní.
- Režim tří bodů (3P) výběrem kV, mA a expoziční doby (nezávisle). AEC není aktivní.
- [Režim jednoho bodu \(1P\)](#) na stránce 55
- [Režim dvou bodů \(2P\)](#) na stránce 56
- [Režim tří bodů \(3P\)](#) na stránce 57

## Režim jednoho bodu (1P)

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

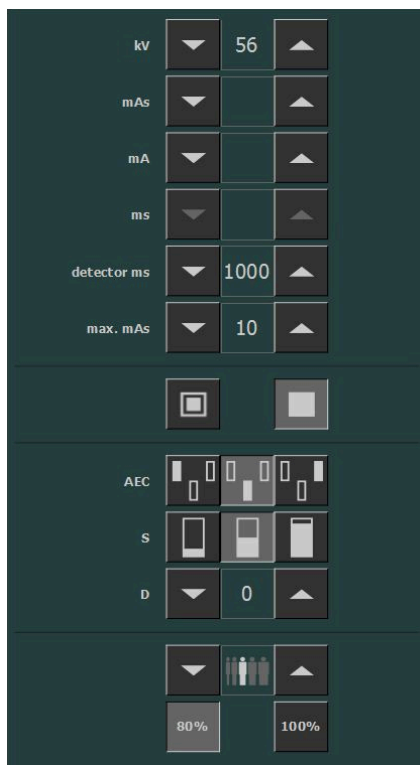
Hodnoty kV, mA, max ms, max mAs, nastavení ohniskového bodu (focal spot), denzity, hodnoty S, velikosti pacienta a vybraných polí AEC je možné upravit.

Hodnoty pro mAs a ms nejsou k dispozici.

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

Deaktivací všech polí AEC přejdete do dvoubodového režimu.

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



Obrázek 15: Pracovní režim 1P

### Související informace

[Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na stránce 49

## Režim dvou bodů (2P)

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

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

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

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

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

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



**Obrázek 16: Pracovní režim 2P**

### Související informace

[Radiografické parametry](#) na stránce 46

## Režim tří bodů (3P)

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



Obrázek 17: Pracovní režim 3P

## Řešení problémů

---

- [Limity radiografických parametrů](#) na stránce 58
- [Na NX přichází černé nebo podexponované DR snímky v důsledku opakovaného stisknutí expozičního tlačítka](#) na stránce 59
- [Není-li systém připraven k expozici, stanice NX přijímá černý DR snímek](#) na stránce 60
- [Vybrána nesprávná pozice modality](#) na stránce 61
- [Blokování expozice po přepnutí na CR](#) na stránce 62
- [Panel zůstává v chybovém stavu](#) na stránce 63

### Limity radiografických parametrů

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

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

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

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

## Řešení problémů

---

- [Limity radiografických parametrů](#) na stránce 58
- [Na NX přichází černé nebo podexponované DR snímky v důsledku opakovaného stisknutí expozičního tlačítka](#) na stránce 59
- [Není-li systém připraven k expozici, stanice NX přijímá černý DR snímek](#) na stránce 60
- [Vybrána nesprávná pozice modality](#) na stránce 61
- [Blokování expozice po přepnutí na CR](#) na stránce 62
- [Panel zůstává v chybovém stavu](#) na stránce 63

## Na NX přichází černé nebo podexponované DR snímky v důsledku opakovaného stisknutí expozičního tlačítka

Podrobnosti	Na pracovní stanici NX přichází černé nebo podexponované snímky
Příčina	<p>Expoziční tlačítko bylo stisknuto do první polohy a bylo následně uvolněno bez provedení expozice.</p> <p>Vzápětí však bylo expoziční tlačítko stisknuto zcela dolů.</p> <p>Rentgenový systém potřebuje delší dobu zotavení po přerušení přípravného cyklu. Brání se tím synchronizaci DR detektoru s rentgenovým systémem.</p> <p>V závislosti na rentgenovém systému mohou nastat dvě situace:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentgenový systém neprovede expozici a DR detektor pořídí snímek bez expozice.</li> <li>• Rentgenový systém spustí expozici se zpožděním a DR detektor nemůže pořídít kompletní dávku.</li> </ul>
Stručné řešení	<p>Opakování postupu expozice:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Na pracovní stanici NX klepněte na <b>Kopírovat expozici</b> a vytvořte nový náhled.</li> <li>2. Opakujte kroky popsané v části Základní pracovní postup.</li> </ol>

### Související informace

[Základní pracovní postup](#) na stránce 25

## Není-li systém připraven k expozici, stanice NX přijímá černý DR snímek

Podrobnosti	Na pracovní stanici NX přichází černé snímky.
Příčina	U systému bez softwarové konzoly DR došlo ke stisknutí expozičního tlačítka v okamžiku, kdy rentgenový systém nebyl připraven na expozici.
Stručné řešení	Opakování postupu expozice: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Na pracovní stanici NX klepněte na <b>Kopírovat expozici</b> a vytvořte nový náhled.</li><li>2. Opakujte kroky popsané v části Základní pracovní postup.</li></ol>

### Související informace

[Základní pracovní postup](#) na stránce 25

## Vybrána nesprávná pozice modality

Podrobnosti	Aktivní pozice modality v rentgenovém systému neodpovídá vybrané pozici modality na pracovní stanici NX.
Příčina	Pozice modality byla upravena na konzole generátoru. Tato situace se týká pouze generátorů Siemens.
Stručné řešení	Použití jiné pozice modality pro naplánovanou expozici: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Na pracovní stanici NX klikněte v podokně Detail snímku na <b>Upravit</b> a vyberte typ expozice pro správnou pozici modality.</li><li>2. Opakujte pracovní postup expozice.</li></ol>

## Blokování expozice po přepnutí na CR

Podrobnosti	Expozice je nastavená na CR pomocí přepínače detektoru DR. Expozice je blokována.
Příčina	Konzola rentgenového generátoru není automaticky nastavena na <b>volnou expozici</b> . Tato situace se týká pouze generátorů Siemens.
Stručné řešení	Na rentgenové konzole vyberte <b>rentgenovou expozici</b> . Proveďte expozici CR.

## Panel zůstává v chybovém stavu

Podrobnosti	Panel zůstává v chybovém stavu.
Příčina	Generátor je v chybovém stavu. Tato situace se týká pouze generátorů Siemens.
Stručné řešení	Restartujte generátor.

## Technické údaje

- [Technické údaje systému DR Retrofit Solution](#) na stránce 64
- [Technické údaje fixního DR detektoru](#) na stránce 65

## **Technické údaje systému DR Retrofit Solution**

---

Technické údaje jsou uvedeny v příslušných modulech uživatelské dokumentace.

## Technické údaje fixního DR detektoru

<b>Výrobce</b>	
Původní název modelu	4343R (číslo dílu 7965) 4343R (číslo dílu 7964)
Výrobce DR detektoru	Varex Imaging Corporation, 1678 So. Pioneer Rd, Salt Lake City, UT 84104, USA
<b>Elektrické zapojení</b>	
Provozní napětí	90-240 V stř.
Ochranné pojistky el. sítě	6A
Síťová frekvence	47-63 Hz
<b>Příkon</b>	
Max. příkon	65 W
<b>Podmínky okolního prostředí (přeprava a skladování)</b>	
Teplota (okolí)	mezi -20 °C a +70 °C
Vlhkost (nekondenzující)	mezi 10 % a 90 %
Atmosférický tlak	mezi 500 hPa a 1100 hPa
<b>Podmínky okolního prostředí (během normálního provozu)</b>	
Teplota místnosti	mezi +15 °C a +35 °C
Vlhkost (nekondenzující)	mezi 30 a 75 %
Atmosférický tlak	mezi 700 hPa a 1100 hPa
<b>Doba zahřátí na provozní teplotu</b>	
30 minut	
<b>Kapacita</b>	
Maximální počet pořízených snímků	150 snímků za hodinu
<b>Životnost</b>	
Odhadovaná životnost výrobku (při pravidelném servisu a údržbě podle pokynů společnosti Agfa)	100000 RAD
<b>Pixelová matice</b>	

Velikost pixelu	139 $\mu\text{m}$ (H,V)
Pixelová matice	3072 (H) x 3072 (V)
Aktivní pixelová matice	3052 (H) x 3052 (V)
Faktor vyplnění	100 %
Typ detektoru	amorfní křemík
Velikost aktivní oblastí	42,7 cm (H) x 42,7 cm (V)

	Číslo dílu 7965	Číslo dílu 7964
<b>Maximální lineární dávka s využitím RQA5</b>	50 $\mu\text{Gy}$	75 $\mu\text{Gy}$
<b>Minimální funkce přenosu modulace (MTF) s využitím standardu RQA5</b>		
1 lp/mm	0,45	0,45
2 lp/mm	0,15	0,15
3 lp/mm	0,05	0,05
<b>Typická detekční kvantová účinnost (DQE) s využitím standardu RQA5</b>		
	(při dávce 2,1 $\mu\text{Gy}$ )	(při dávce 4,0 $\mu\text{Gy}$ )
0 lp/mm	0,59	0,25
1 lp/mm	0,41	0,20
2 lp/mm	0,23	0,10
3 lp/mm	0,11	0,03
3,6 lp/mm	0,06	0,01
<b>Minimální poměr odstupů signálu od šumu pro 1mR</b>		
SNR	115:1	115:1
<b>Konverzní filtr</b>	CsI	GOS