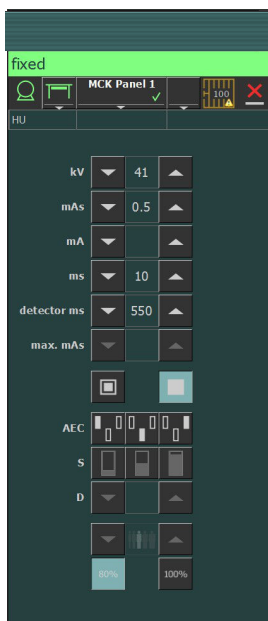


# DR Software Console

## Uživatelská příručka



# Obsah


Právní upozornění .....	3
Úvod do této příručky .....	4
Rozsah této příručky .....	5
Varování, upozornění, pokyny a poznámky .....	6
Odmítnutí odpovědnosti .....	7
Úvod do softwarové konzole DR .....	8
Předpokládané využití .....	9
Ovládací prvky .....	10
Dokumentace k systému .....	11
Štítky .....	12
Hlášení .....	13
Typy hlášení .....	13
Začínáme .....	15
Spuštění softwarové konzoly .....	16
Vypnutí softwarové konzoly .....	16
Ovládání softwarové konzoly DR .....	17
Panel stavu zařízení .....	18
Příprava .....	19
Rentgen zapnutý .....	20
Stav připravení k expozici .....	21
Rentgenová trubice .....	22
Poloha modality .....	23
Stav filtru .....	25
Stav rastru .....	26
Neznámý stav .....	27
Ovladače generátoru .....	28
Radiografické parametry .....	29
Indikátor ohniskového bodu (focal spot) .....	30
Zátěž rentgenové trubice .....	31
Automatické řízení expozice (AEC) .....	32
Hodnota DAP .....	35
Tepelné jednotky .....	36
Radiografické pracovní režimy .....	37
Režim jednoho bodu (1P) .....	38
Režim dvou bodů (2P) .....	39
Režim tří bodů (3P) .....	40
Řešení problémů .....	41
Limity radiografických parametrů .....	41

# Právní upozornění

---



0413

 Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortselsel - Belgie

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

Agfa a Agfa rhombus jsou ochranné známky společnosti Agfa-Gevaert N.V., Belgie nebo jejích poboček. DX-D je ochrannou známkou společnosti Agfa NV, Belgie nebo některé z jejích poboček. Všechny ostatní ochranné známky jsou vlastnictvím příslušných majitelů a slouží pouze k informačním účelům, bez jakéhokoli úmyslu porušení s nimi souvisejících práv.

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

Copyright 2018 Agfa NV

Všechna práva vyhrazena.

Vydavatel: Agfa NV

B-2640 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

---

## Témata:

- *Rozsah této příručky*
- *Varování, upozornění, pokyny a poznámky*
- *Odmítnutí odpovědnosti*

## **Rozsah této příručky**

---

Tato příručka obsahuje informace pro bezpečné a efektivní používání softwarové konzoly DR.

## 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:** 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:** 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.



**Instrukce:** 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 za ručení za chyby nebo opomenutí, která se mohou v dokumentu vyskytnout. Společnost Agfa si vyhrazuje právo na změny výrobku bez dalšího oznámení za účelem zlepšení spolehlivosti, funkce nebo konstrukce. Tato příručka je poskytována bez jakýchkoli záruk, ať již výslovných nebo předpokládaných, které zahrnují zejména, nikoli však pouze předpokládané záruky prodejnosti a vhodnosti pro konkrétní účely.



*Poznámka: V USA omezuje federální zákon prodej tohoto zařízení pouze na lékaře.*

# Úvod do softwarové konzole DR

---

## Témata:

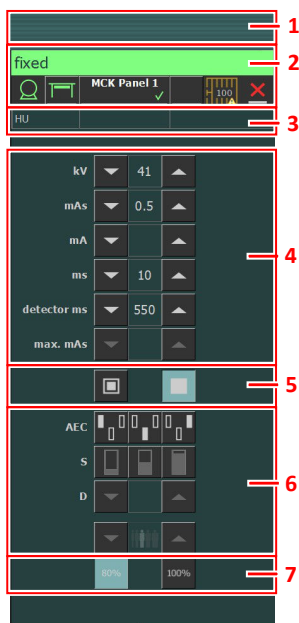
- *Předpokládané využití*
- *Ovládací prvky*
- *Dokumentace k systému*
- *Štítky*
- *Hlášení*

## **Předpokládané využití**

---

Softwarová konzola DR slouží k řízení nastavení rentgenové expozice.

## Ovládací prvky



Obrázek 1: Ovládací prvky

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

Grafické uživatelské rozhraní sestává z několika oken a panelů nástrojů.



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

### Související odkazy

[Ovládání softwarové konzoly DR](#) na str. 17

## Dokumentace k systému

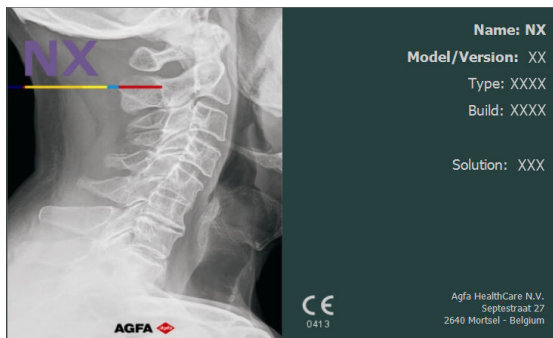
---

Viz uživatelskou příručku k systému DR, kde jsou uvedeny obecné bezpečnostní pokyny, systémové informace a pokyny k základnímu pracovnímu postupu.

## Štítky

---

V systému NX se nachází pole O programu, kde jsou uvedeny informace o verzi a vydání systému NX a dalším softwaru v pracovní stanici NX. Chcete-li zobrazit informace v poli About (O programu), klepněte v sekci Tools (Nástroje) v hlavní nabídce na položku **About NX...**



Obrázek 2: Příklad pole NX About (O programu)

## Hlášení

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, co má dále učinit. 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 3: Příklad chybového kódu

## 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 bloková- ní		Zobrazí se dialogové okno. Přečtěte si pozorně toto hlášení. Poskytuje pokyny k řešení problému. Operace je blokována do vyřešení problému. Po vyřešení problému se dialogové okno automaticky zavře.

Hlášení nevyžadující reakci uživatele automaticky zmizí.

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

# Začínáme

---

## Témata:

- *Spuštění softwarové konzoly*
- *Vypnutí softwarové konzoly*

## **Spuštění softwarové konzoly**

---

Software softwarové konzoly se spouští automaticky při zapnutí pracovní stanice NX.

## **Vypnutí softwarové konzoly**

---

Softwarová konzola se vypne automaticky při vypnutí pracovní stanice NX.

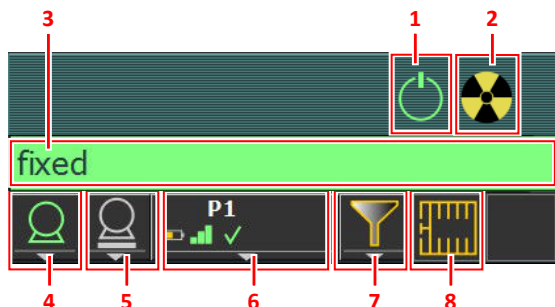
# Ovládání softwarové konzoly DR

---

## Témata:

- *Panel stavu zařízení*
- *Ovladače generátoru*
- *Radiografické pracovní režimy*
- *Řešení problémů*

## 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 4: Panel stavu zařízení**

### Témata:

- *Příprava*
- *Rentgen zapnutý*
- *Stav připravení k expozici*
- *Rentgenová trubice*
- *Poloha modality*
- *Stav filtru*
- *Stav rastru*
- *Neznámý stav*

## Příprava

**Tabulka 1: Příprava**

Ikona	Popis
	Rentgenka je připravena.
	Dveře vyšetřovny jsou otevřené.

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

Po stisknutí tohoto tlačítka dojde k aktivaci následujících funkcí:

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

## **Rentgen zapnutý**






### **Obrázek 5: 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 6: 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.
	Snímek je naplánován pro radiografický vertigraf.
	Snímek je naplánován jako volná expozice.
	Je možné pořídit manuální rentgenovou expozici. Na pracovní stanici NX nebude pořízen žádný snímek.

Typ a konfigurace rentgenového systému definují dostupnost poloh modality.

Dostupné pracovní stanice závisí na typu modality a na konfiguraci.









### Témata:

- [Přepínač DR detektoru](#)
- [Stav DR detektoru](#)
- [Synchronizace expozice DR detektoru](#)

### 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

<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 DR detektoru</b>		 (bliká)			
<b>Význam</b>	Připraven	Inicializace expozice	Chyba	Spánek	Je nutné vybrat jeden DR detektor.

### Synchronizace expozice DR detektoru

<b>Ikona automatické detekce expozice</b>		(prázdné)
<b>Význam</b>	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 indikuje stav filtru, zda je filtr požadován či nikoliv.



**Tabulka 6: Ruční filtr**

	Prázdná: není vyžadován žádný filtr.
	Oranžová: je vyžadován filtr. Zadejte filtr ručně.

## Stav rastru

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

**Tabulka 7: Stav rastru**

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

## Neznámý stav

Při neznámém stavu se zobrazuje ikona dotazníku:

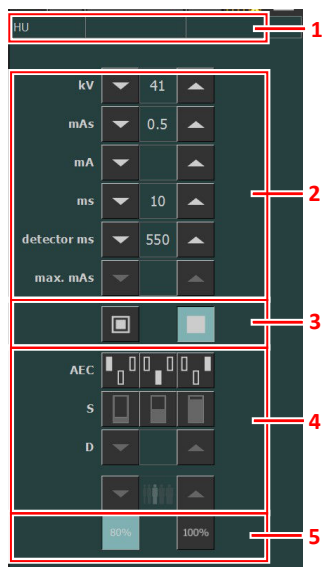


### **Obrázek 7: Neznámý stav**

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 8: 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.

### Témata:

- *Radiografické parametry*
- *Indikátor ohniskového bodu (focal spot)*
- *Zátěž rentgenové trubice*
- *Automatické řízení expozice (AEC)*
- *Hodnota DAP*
- *Tepelné jednotky*

## Radiografické parametry

Systém umožňuje nastavit následující radiografické parametry:

- **kVp**: zobrazuje radiografickou hodnotu kV (napětí rentgeny) vybranou pro expozici.
- **mAs** může zobrazovat:
  - Radiografickou hodnotu mAs vybranou pro expozici.
  - Po provedení expozice zobrazuje skutečnou hodnotu mAs na konci expozice.
- **mA**: zobrazuje radiografickou hodnotu mA (proud) vybranou pro expozici.
- **ms** může zobrazovat:
  - Hodnotu času (v milisekundách) vybranou pro expozici.
  - Po provedení expozice zobrazuje skutečný čas na konci expozice.
- **Detektor ms** zobrazuje integrační dobu DR detektoru. Při provozu DR detektoru nesmí vypočtený čas expozice (ms) nebo ruční nastavení nikdy překročit integrační dobu (detektor ms) DR detektoru.
- **Max mAs** zobrazuje maximální přípustnou hodnotu mAs pro expozice řízené AEC. Nejvyšší dovolené nastavení max mAs závisí na nastavení mA a na nastavení ms detektoru. Není k dispozici v režimu Volná expozice při použití DR nebo Volná expozice při použití CR.

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

### Související odkazy

*Režim jednoho bodu (1P)* na str. 38



*Režim dvou bodů (2P)* na str. 39

*Režim tří bodů (3P)* na str. 40

## Indikátor ohniskového bodu (focal spot)

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

**Tabulka 8: Indikátor ohniskového bodu (focal spot)**

	Malý
	Velký

Klepnutím na tento indikátor můžete ohniskový bod změnit. Je-li to možné, jsou zachovány konstantní hodnoty kV a mAs. Dostupná hodnota mA je nastavena podle maximálního výkonu, okamžitého výkonu, prostorového náboje apod.

Je-li vybrán ohniskový bod, systém nastaví nejvyšší dostupnou hodnotu mA pro vybraný ohniskový bod a odpovídající expoziční dobu, aby tak zůstala zachována konstantní hodnota mAs v okamžiku, kdy hodnota mA nepřekračuje maximální výkon trubice a hodnota expoziční doby nepřekračuje maximální integrační dobu DR detektoru nebo maximální expoziční dobu generátoru.

## Zátěž rentgenové trubice

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

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

## Automatické řízení expozice (AEC)

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

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

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

### Související odkazy

[Režim jednoho bodu \(1P\)](#) na str. 38

### Témata:




- [Výběr pole](#)
- [Hodnota S](#)
- [Denzita](#)
- [Velikost pacienta](#)
- [Selhání dávky AEC](#)

### Výběr pole

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

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




**Tabulka 9: Automatický filtr**

	Levé pole
	Střední pole
	Pravé pole

### Hodnota S

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

**Tabulka 10: 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 9: Denzita**

Denzitu můžete zvyšovat a snižovat v rozsahu -4 až +4. Každým krokem dojde ke zvýšení nebo snížení dávky o pevnou poměrnou hodnotu. Přesná hodnota poměru závisí na typu generátoru a konfiguraci. Je-li tato volba neaktivní, zobrazí se rozsah denzity černě.

**Tabulka 11: Změnová stupnice denzity vzhledem k referenční dávce (0)**






-4
-3
-2
-1
0
+1
+2
+3
+4

## Velikost pacienta

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

Klepnutím na šipku nahoru nebo dolů vyberte požadovanou velikost pacienta.

**Tabulka 12: Proměnlivá hodnota kV podle velikosti pacienta**

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

## Selhání dávky AEC

Bezpečnostní zařízení selhání dávky AEC provede ukončení rentgenové expozice, když v ionizační komoře není detekována žádná radiace nebo pokud nejsou zvolené parametry (krátký záložní čas/mAs) vhodné pro expozici s AEC.

## Hodnota DAP

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

Při nové expozici je hodnota DAP resetována.

## Tepelné jednotky

Stav tepelných jednotek je zobrazen pod ikonou rentgenu.

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

## Radiografické pracovní režimy

---

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

- Režim jednoho bodu (1P) výběrem kV. Expozici řídí AEC.
- Režim dvou bodů (2P) výběrem kV a mAs. AEC není aktivní.
- Režim tří bodů (3P) výběrem kV, mA a expoziční doby (nezávisle). AEC není aktivní.

### Témata:

- *Režim jednoho bodu (1P)*
- *Režim dvou bodů (2P)*
- *Režim tří bodů (3P)*

## Režim jednoho bodu (1P)

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

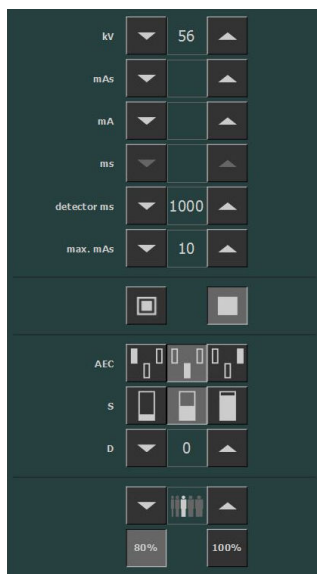
Hodnoty kV, mA, max ms, max mAs, nastavení ohniskového bodu (focal spot), denzity, hodnoty S, velikosti pacienta a vybraných polí AEC je možné upravit.

Hodnoty pro mAs a ms nejsou k dispozici.

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

Deaktivací všech polí AEC přejdete do dvoubodového režimu.

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



Obrázek 10: Pracovní režim 1P

### Související odkazy

[Automatické řízení expozice \(AEC\)](#) na str. 32

## Režim dvou bodů (2P)

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

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

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

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

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

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



Obrázek 11: Pracovní režim 2P

### Související odkazy

[Radiografické parametry](#) na str. 29

## Režim tří bodů (3P)

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



**Obrázek 12: Pracovní režim 3P**

## Řešení problémů

---

### Limity radiografických parametrů

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

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

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

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