

---

**Kodak** | Dental Systems

# KODAK 2200

Intraorální RTG přístroj

## Nový časovač

Copyright Carestream Health, Inc., 2009  
Kodak and the Kodak Trade dress are trademarks of Eastman Kodak Company used under license



## 1. KODAK 2200 – Nový časovač

Vážení obchodní partneři!

Od listopadu 2009 jsou rtg přístroje KODAK 2200 dodávány s novým časovačem.

Došlo nejen ke změně vzhledu a přidání některých nových funkcí, ale i k zjednodušení ovládání rentgenu.

- Nový displej a zelené LED umožňují snadnější čtení vybraných parametrů, a to i ze vzdálených míst.
- Přehledné a jednoduché ovládání.
- Použitím 2 přestavitelných režimů, 3 velikostí pacienta a výběru zubu selekčním kolečkem zjednodušuje nastavení parametrů, čímž brání chybám v expozici.

Dávka, zobrazující se po každé expozici, je unikátní a nejsnadnější způsob, jak uspokojit Euratom směrnice a poskytnout přímé informace pro pacienty o dávce rtg záření.

Existuje pouze jedna úroveň mA (7 mA) pro:

- Zjednodušení procesu nastavení expozice
- Snížení rozostření v důsledku pohybu pacientů delšími expozičními časy

Nový časovač má kompletní servisní systém:

- Diagnostický servisní nástroj snižuje náklady efektivnější pomocí a údržbou.
- Uživatelské a technické menu, umožňuje jemné nastavení rentgenového zářiče.
- Samokalibrační postupy umožňují optimalizaci výkonu a tím prodlužují životnost zařízení.

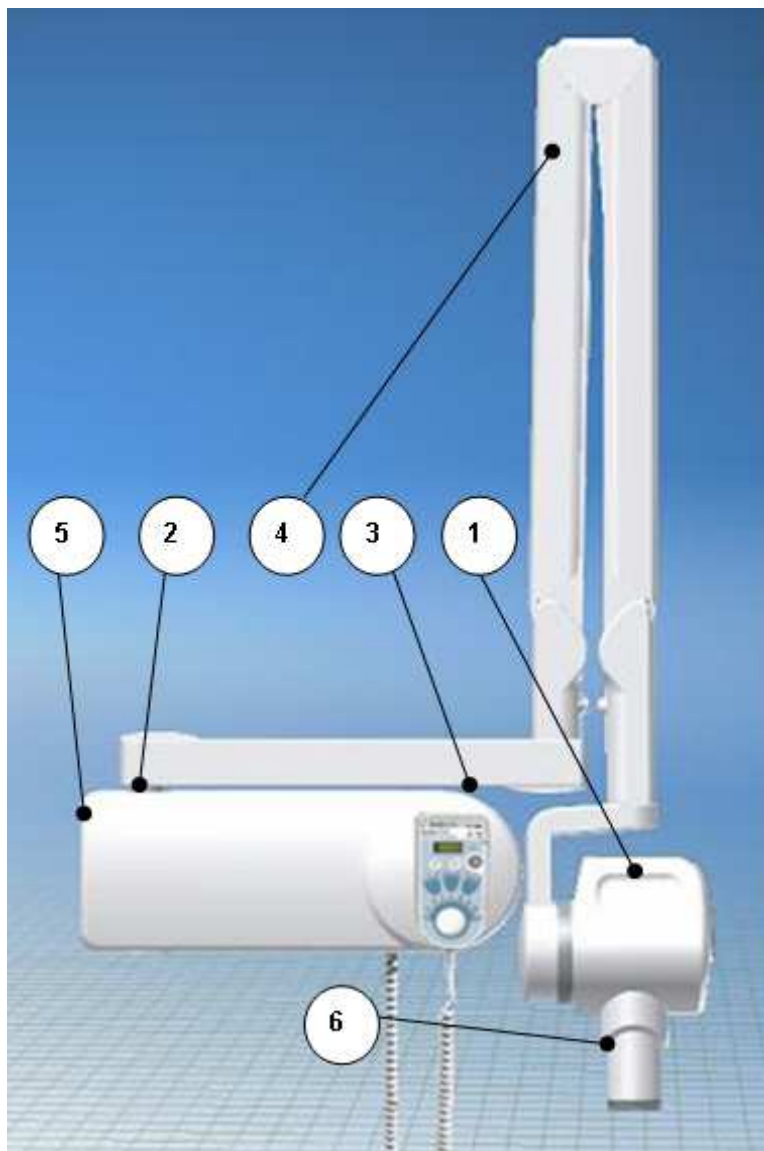


### Porovnání hlavních rysů mezi bývalým a novým systémem Kodak 2200

FUNKCE, VLASTNOSTI	NOVÝ ČASOVAČ	STARÝ ČASOVAČ
Technologie	DC	DC
kV	60 – 70 kV	60 – 70 kV
mA	7 mA	4 – 7 mA
Nastavení expozice na zubním oblouku		ANO
Nastavení expozice na zjednodušeném zubním výběru	ANO	
Nastavení expozice na časovači	ANO	
Zobrazení emisní dávky	ANO	
Nastavení velikosti pacienta	Dítě - Dospělý - Objemný	Dítě - Dospělý
Režimy	Digital a Film přednastavené režimy Manual	Digital Film (rvg - snížené mA, čas)
Servisní nástroj	ANO	
Ruční časovač	ANO	ANO
Vzdálený časovač	VOLITELNÉ	VOLITELNÉ
Vzdálené expoziční tlačítko	VOLITELNÉ	VOLITELNÉ
Stropní uchycení	ANO	ANO
Mobilní RTG nebo uchycení na podlažní sloupek	VOLITELNÉ	VOLITELNÉ
Obdélníkové clony	Vel. C ANO Vel. A a B volitelné	Vel. C ANO Vel. A a B volitelné

## 2. Konfigurace přístroje

### Součásti



Obrázek 1: Intraorální RTG přístroj KODAK 2200

#### 1. Vysokofrekvenční generátor

- Transformátor a příslušná elektronika, rentgenka v olejové lázni
- Průměr svazku – 6 cm (2 3/8 in.)
- Vzdálenost ohnisko – pokožka – 20 cm (7 7/8 in.)
- Měřítka úhlu a madlo polohování

#### 2. Montáž na stěnu

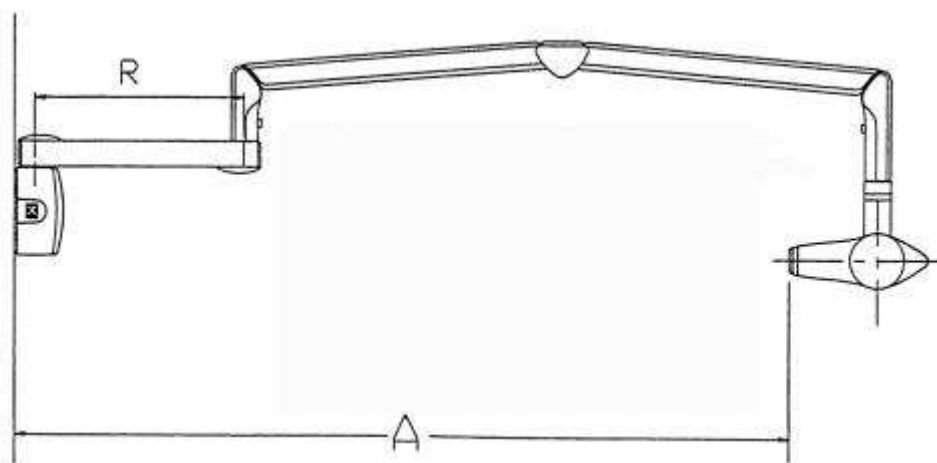
- Obsahuje řídicí elektroniku vysokofrekvenčního generátoru

### 3. Jednotka časovače

- Výběr anatomie a zobrazení parametrů expozice (čas, dávka)
- Autodiagnostika mikroprocesoru při každém zapnutí přístroje
- Akustický alarm v případě nepřípustné manipulace
- 2 nastavené režimy nebo manuální nastavení expozice

### 4. Nůžkové rameno

- Montáž na zeď s výběrem délky



Obrázek 2: Pohled ze strany na intraorální RTG přístroj KODAK 2200

Rameno	Rádus otáčení R	Vzdálenost A od zdi k hraně tubusu
CG 645	47,0 cm	170.0 cm
CG 646	64.8 cm	188.0 cm
CG 648	82.5 cm	205.0 cm

Tabulka 1: Typy nůžkových ramen

### 5. Hlavní vypínač

- Má zabudované osvětlení

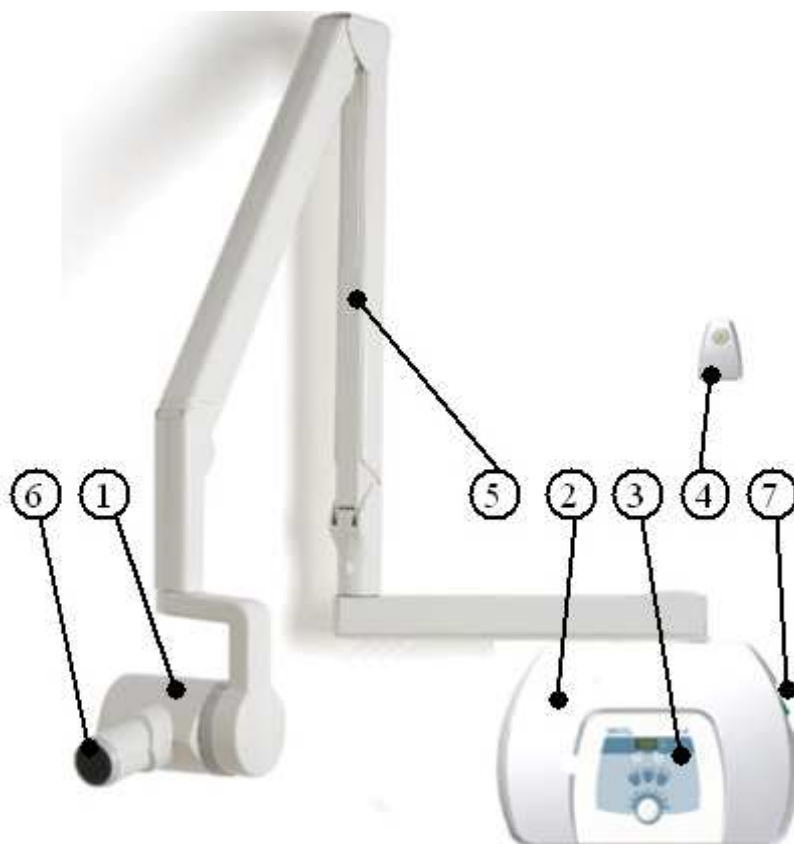
### 6. Obdélníková clona (na objednávku)

- Různé velikosti odpovídající formátům filmu a velikostem senzoru

### Další možnosti rozšíření

- Oddělený časovač
- Oddělený spínač expozice (v případě, že ovládací panel je umístěn na rámu na zdi)
- Montáž na stěnu uzpůsobená výměně za původní model Irix
- Montáž na strop
- Montáž na podlahu
- Mobilní stojan

## Montáž na stěnu pro náhradu za původní model Irix



Obrázek 3: Intraorální RTG systém KODAK 2200 výměna za původní model Irix :

1. Vysokofrekvenční RTG generátor
2. Montáž na stěnu
3. Jednotka časovače
4. Oddělený spínač expozice
5. Nůžkové rameno
6. Čtverhranná clona
7. Hlavní vypínač se zabudovaným osvětlením

## Umístění štítků

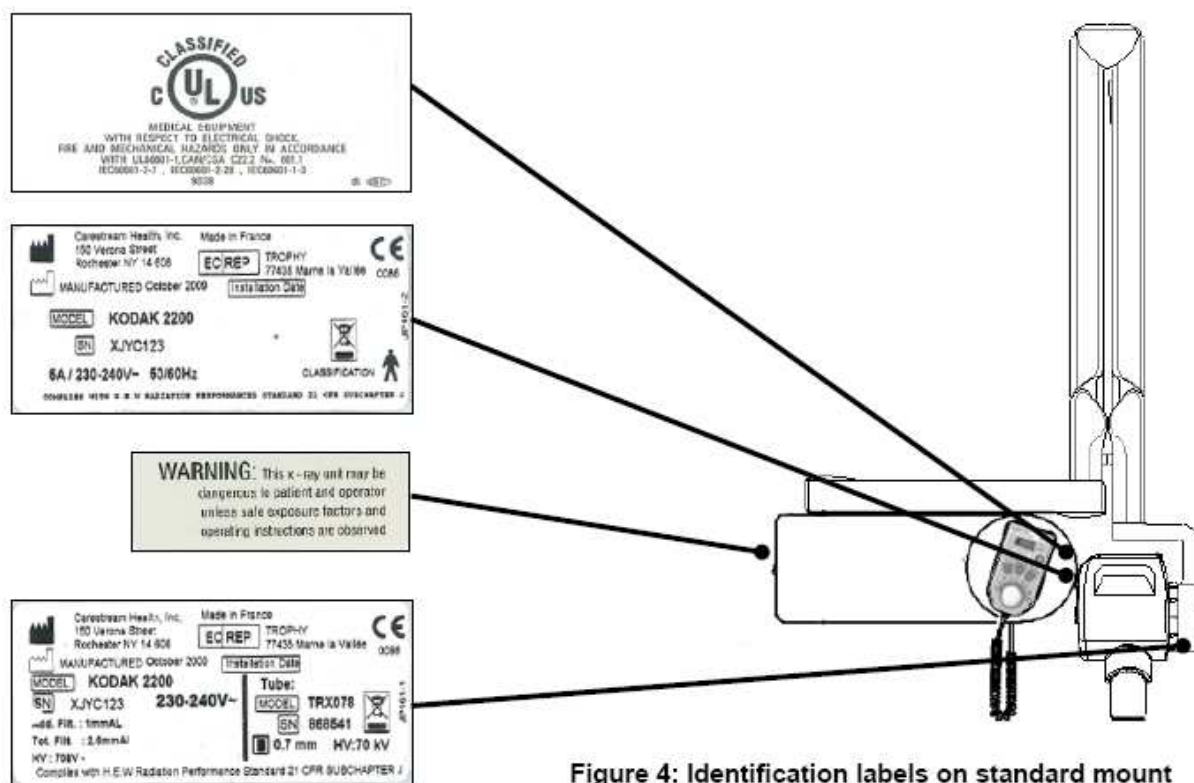


Figure 4: Identification labels on standard mount

Obrázek 4: Identifikační štítky na standardní montáži

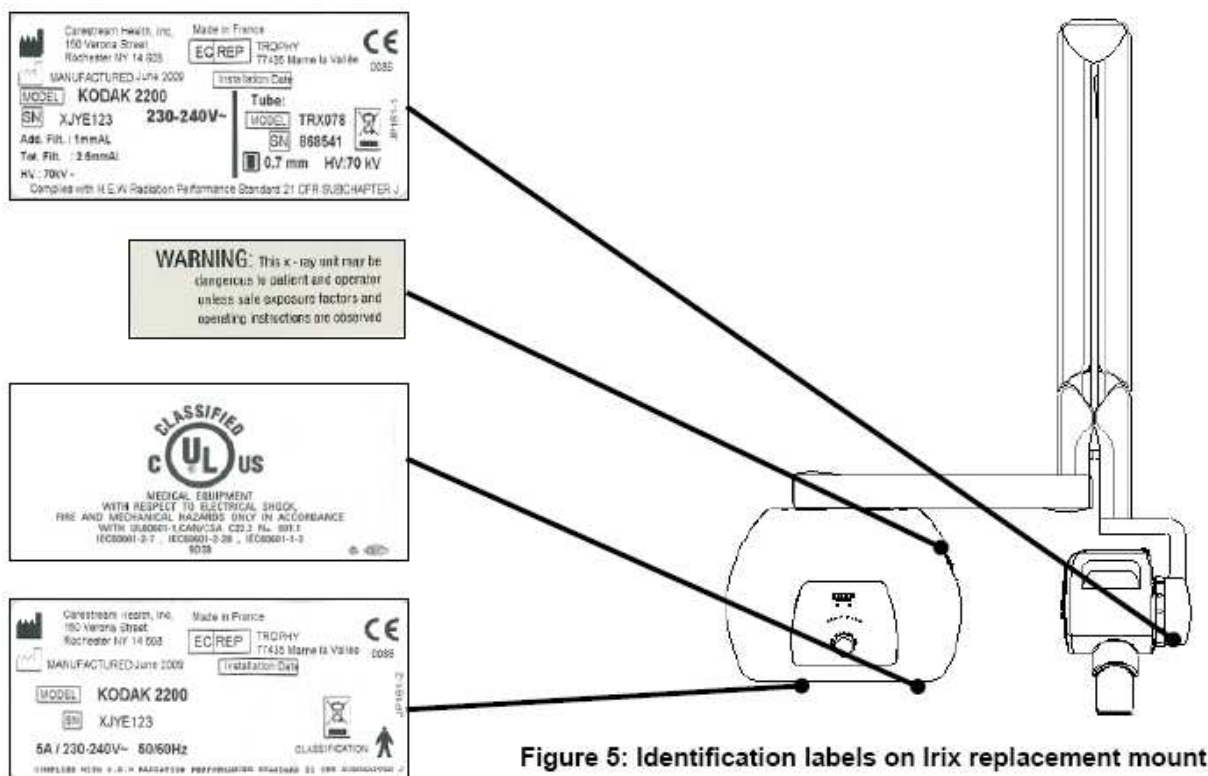
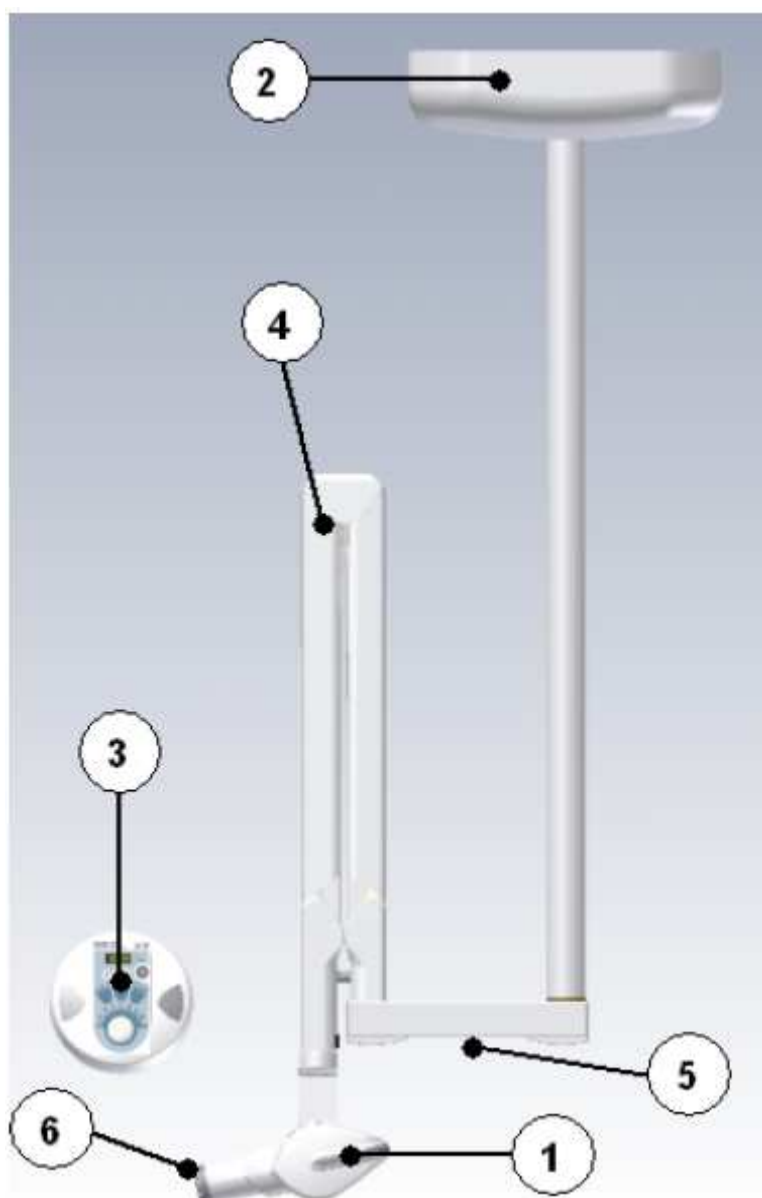


Figure 5: Identification labels on Irix replacement mount

Obrázek 5: Identifikační štítky na montáži pro náhradu za původní model Irix

## Montáž na strop

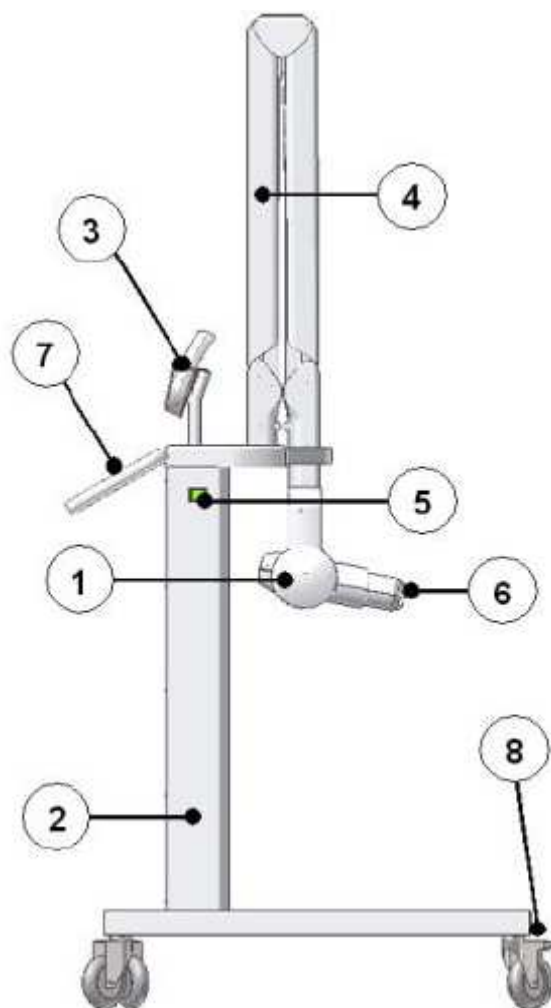


Obrázek 6: Intraorální RTG systém KODAK 2200 montáž na strop

1. Vysokofrekvenční RTG generátor
2. Montáž na strop obsahující řídicí elektroniku generátoru
3. Jednotka časovače
4. Nůžkové rameno
5. Hlavní vypínač se zabudovaným osvětlením
6. Čtverhanná clona



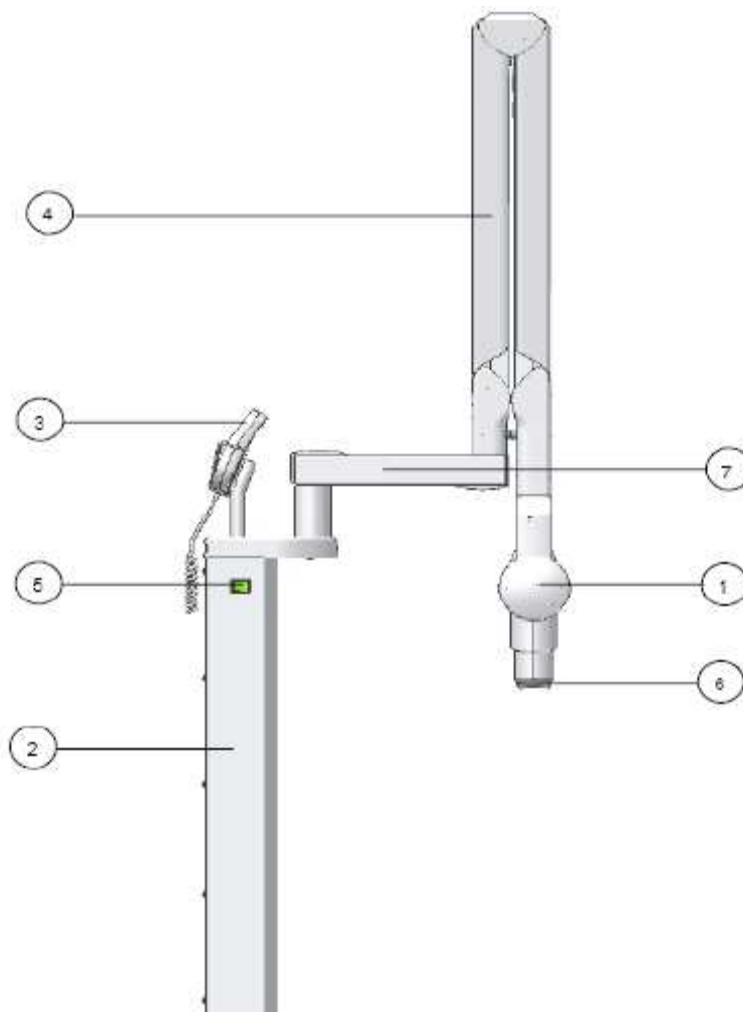
### Montáž na pojízdný stojan (na objednávku)



Obrázek 7: Intraorální RTG systém KODAK 2200 montáž na pojízdný stojan

1. Vysokofrekvenční RTG generátor
2. Pojízdný stojan obsahující řídicí elektroniku generátoru
3. Časovač a řídicí jednotka generátoru
4. Nůžkové rameno
5. Hlavní vypínač se zabudovaným osvětlením
6. Čtverhranná clona
7. Madlo
8. Brzda

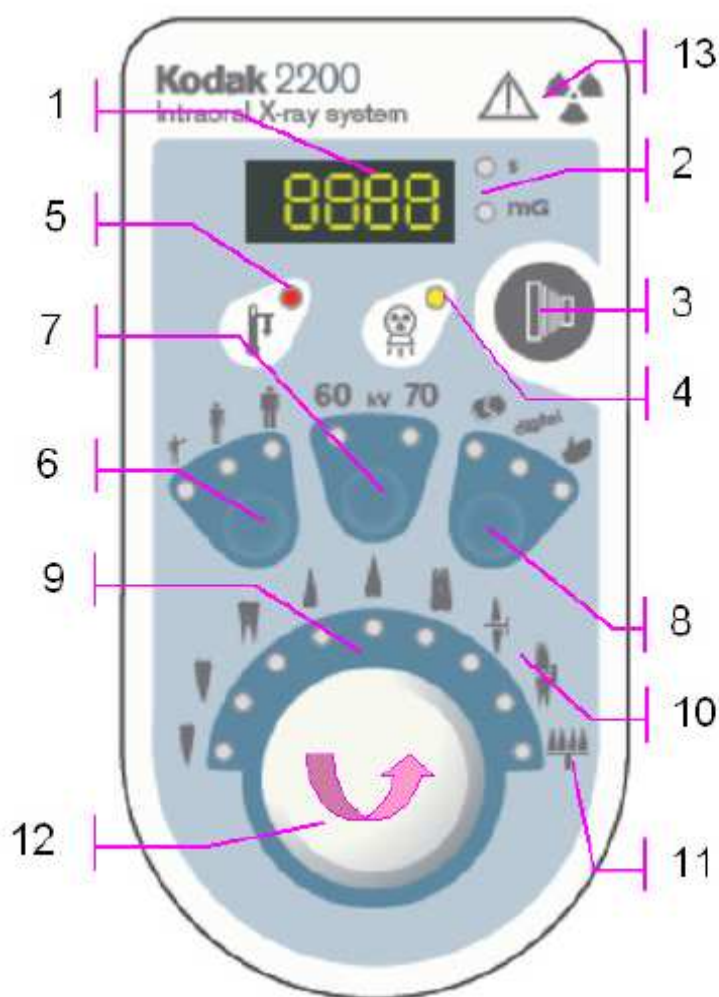
## Montáž na podlahu (na objednávku)



Obrázek 8: Intraorální RTG systém KODAK 2200 montáž na podlahu

1. Vysokofrekvenční RTG generátor
2. Sloup s montáží na podlahu obsahující řídicí elektroniku generátoru
3. Časovač a řídicí jednotka generátoru
4. Nůžkové rameno
5. Hlavní vypínač se zabudovaným osvětlením
6. Čtverhranná clona
7. Prodlužující rameno

## Časovač a řídicí jednotka generátoru



Obrázek 9: Časovač a řídicí jednotka generátoru KODAK 2200

1. Displej
2. Expoziční čas – nastavení emitované dávky
3. Expoziční tlačítko
4. Kontrolka emise RTG záření
5. Indikátor chlazení
6. Volba pacienta: Dítě/Dospělý/Objemný
7. Nastavení kV
8. Výběr receptoru (2 nastavené režimy, 1 manuální režim)
9. Výběr zubu
10. Volba Skusu
11. Volba Okluze
12. Volící knoflík:
  - Nastavený režim: Otáčejte knoflíkem do polohy požadovaného zubu
  - Manuální režim: Otáčejte knoflíkem k nastavení expozičního času
  - Rychlým stiskem zobrazíte poslední emitovanou dávku
13. Výstraha: ionizující záření

## Expozice

### Expoziční parametry

Výběr receptoru ovlivňuje prvořadě expoziční parametry, jelikož každý typ receptoru (film, digitální senzor, nebo fosforová destička) má rozdílnou citlivost na RTG záření. Například třída citlivosti konvenčních dentálních filmů se označuje písmeny D,E,F, kde F značí nejvyšší citlivost. Dávka potřebná pro správnou expozici tedy klesá se stoupající třídou citlivosti filmu. Podobně různé digitální senzory mají odlišnou citlivost, proto dávku je nutno obdobně přizpůsobit. Kodak 2200 nabízí dva provozní režimy s nastavenými časy. Tyto režimy jsou programovány při instalaci systému v závislosti na Vašem zobrazovacím systému jak je patrné z tabulek 9 až 11. Tyto tabulky jsou sestaveny za standardních podmínek u výrobce a slouží jako vodítko. Tato nastavení lze kdykoliv změnit postupem popsaným v odstavci „Nastavení režimů“:

- v případě, že snímky vyžadují korekci expozice
- při změně Vašeho zobrazovacího systému.

### Postup



#### 1. Zapněte systém

Hlavní vypínač a indikátor Ready se rozsvítí.



#### 2. Zvolte expoziční režim rychlými stisky tlačítka (požadovaný indikátor se rozsvítí)



#### 3. Vyberte hodnotu kV rychlým stiskem tlačítka:

- 60 kV pro snímky o vysokém kontrastu.
- 70 kV pro snímky o nižším kontrastu, které nabízejí větší expoziční pružnost a více stupňů šedi (pro periodontální práci).



#### 4. Vyberte rychlými stisky tlačítka typ pacienta:

Dítě, dospělý, objemný.



#### 5. Otáčením voliče vyberte požadovaný zub (nebo expoziční čas, pracujete-li v manuálním režimu)

Přístroj zobrazí expoziční čas.



**UPOZORNĚNÍ:** Operátor upozorní pacienta, že v průběhu expozice se nesmí pohnout.



#### 6. Pořízení snímku

- Stiskněte expoziční tlačítko na časovači (nebo na dálkovém spínači expozice). Rozsvítí se světelný indikátor emise RTG záření a ozve se akustický signál
- Tlačítko držte stisknuté dokud indikátor nezhasne a akustický signál neztichne.



**UPOZORNĚNÍ:** Pokud uvolníte tlačítko před ukončením expozice, aktivujete alarm, který upozorňuje na předčasné ukončení emise a riziko podexponovaného snímku.

#### 7. Odečtení emitované dávky.

Po rychlém stisku knoflíku voliče se rozsvítí indikátor “mGy” a na displeji se vypíše emitovaná dávka. V části 6 je tabulka (12) udávající dávky v závislosti na expozičním čase.

## Zpracování

Konvenční film zpracujte podle pokynů výrobce. Dbejte zejména na přípravu roztoku, čas zpracování a teplotu lázně. Chyby při zpracování, zejména příliš koncentrovaná nebo naopak zředěná, chladná nebo příliš teplá lázeň a nesprávný čas nepříznivě ovlivní výslednou kvalitu snímku.

## Nastavení režimů

- 1. Vyberte režim, který chcete nastavit** stisknutím a podržením knoflíku voliče po dobu nejméně tří vteřin až do rozsvícení požadovaného indikátoru LED.
- 2. Stiskněte a podržte** po dobu alespoň tří vteřin knoflík voliče až displej začne problikávat. Zobrazuje aktuálně platné nastavení.
- 3. Upravte nastavení** otáčením knoflíku voliče až docílíte zobrazení požadované hodnoty (viz tabulky 9 až 11).
- 4. Potvrďte nastavení** stiskem a podržením knoflíku voliče až do zobrazení zprávy “copy” nebo je **zrušte** krátkým stiskem knoflíku voliče.

## Další vlastnosti

- Intraorální RTG přístroj KODAK 2200 využívá vysokofrekvenční technologii, která má řadu výhod oproti konvenčním generátorům:

- Kratší expoziční časy snižující riziko rozmazání snímku v důsledku pohybu pacienta nebo filmu v průběhu expozice
- Snížení dávky RTG ozáření (méně tzv. měkkých paprsků, které netvoří snímek)

- Výběr vysokého napětí mezi 60 kV a 70 kV:

- 60 kV pro vysoký kontrast snímku pro endodoncii nebo zobrazení zubního kazu
- 70 kV pro širší škálu šedi (měkké tkáně) pro periodontální práci

- Zabezpečení proti přehřátí chrání generátor v případě intenzivního provozu. Toto zabezpečení znemožní snímkování do doby než rentgenka docílí přípustné teploty. Na displeji se vypíše chybové hlášení I 01 a na ovladači se rozsvítí červená kontrolka a ozve se akustický signál do doby než skončí chladicí fáze.



**UPOZORNĚNÍ: Nevypínejte přístroj při přehřátí. Pokud odpojíte síťové napájení, mikroprocesor nespočítá potřebný čas chlazení a z bezpečnostních důvodů předpokládá, že systém nepřešel do fáze chlazení.**

- Po spuštění expozice se expoziční čas odečítá na displeji řídicí jednotky. Dojde-li k přerušení expozice (například kvůli uvolnění tlačítka), aktivuje se vizuální a akustický alarm a na displeji se vypíše čas chybějící do ukončení expozice. Na základě této informace lze rozhodnout, zda film vyvolat nebo provést novou expozici. Vizuální a akustický alarm vypnete stiskem knoflíku voliče.

- Při zapnutí přístroje se automaticky rozběhne autodiagnostika systému. Kontroluje displej, kontrolky alarmu a parametry systému. Pokud je zjištěna chyba, vypíše se na displeji kód chyby. Po skončení testu se ozve krátký zvukový signál a displej vypíše verzi firmwaru a celkový počet expozic (dělený 10) od instalace přístroje.

### 3. Nastavení přístroje

#### 3.1 Režim uživatele

Režim uživatele slouží k nastavení parametrů automatických režimů. Umožňuje také splnit specifické požadavky některých zemí.

##### Vstup do režimu uživatele

1. Zapněte přístroj. Proběhne autodiagnostika a po jejím ukončení se vypíše na displeji informace o softwaru (například F718 1.00).
2. Rychlým stiskem knoflíku voliče vstupte do nabídky. Do menu máte přístup po zobrazení "USEr". Displej ukazuje střídavě první parametr (P 03) a jeho hodnotu (například "0").
3. Otáčením knoflíkem voliče oběma směry zobrazíte následující nebo předchozí parametr.

##### Úprava parametrů

Chcete-li změnit hodnotu parametru:

1. Stiskněte a držte knoflík voliče po dobu alespoň tří vteřin dokud se na displeji nevypíše „EDIT“ a neuslyšíte zvukový signál. Hodnota parametru bude na displeji blikat.
2. Otáčením knoflíkem voliče změníte hodnotu parametru.
  - úpravu potvrdíte stiskem a podržením knoflíku voliče po dobu alespoň tří vteřin do vypsání hlášení "COPY" a zaznění zvukového signálu.
  - Chcete-li zachovat původní hodnotu parametru, stiskněte tlačítko voliče krátce. Displej vypíše hlášení "Abor". Systém se poté vrátí do režimu parametry/program.

##### Ukončení režimu uživatele

Krátkým stiskem knoflíku voliče ukončíte režim uživatele. Než se systém vrátí do provozního režimu krátce zobrazí hlášení "Quit".

##### Parametry

Číslo	Parametry	Hodnoty
P 03	Země, v níž je přístroj instalován	0 pro všechny země s výjimkou těch, které mají zvláštní místní úpravu. Více v návodu k instalaci.
P 4.1	Nastavení režimu filmu	S 01 až S 16
P 4.2	Nastavení režimu digitálního	S 01 až S 16
P 05	Procedura zahoření rentgenky	OFF nebo ON
P 06	Show mode	ON – zabráni emisi, OFF (výchozí) umožní emisi RTG záření

Tabulka 2: Parametry v režimu uživatele

## 3.2 Režim technický

Režim technický je určen pouze pro autorizované techniky k úpravám některých klíčových parametrů v programu intraorální jednotky.



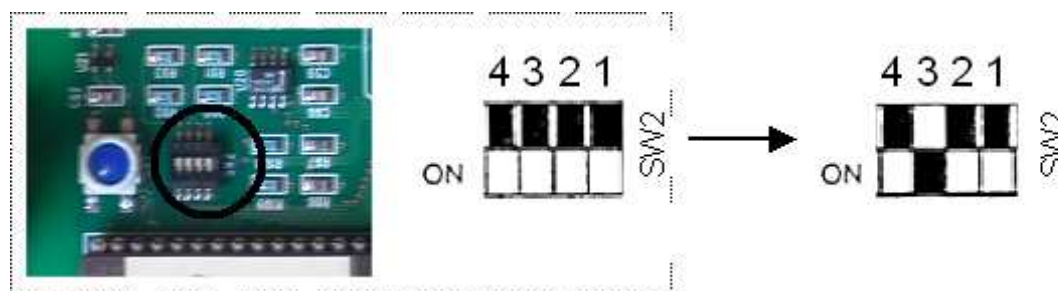
**UPOZORNĚNÍ:** Nejste-li autorizovaným technikem, nikdy nevstupujte do technického režimu. Smíte upravovat pouze parametry zařízení, které jsou uvedené v Návodu pro obsluhu.

### Před vstupem do technického menu

Vypněte přístroj.

Sejměte kryt napájecí desky.

Na napájecí desce přepněte SW2 pozice 3 do polohy ON.



### Technické menu

Jsou přístupná dvě rozdílná menu:

- Menu čítačů
- Menu technických parametrů a programů

#### 3.2.1 Menu čítačů



**POZNÁMKA:** Toto menu umožňuje pouze zobrazení. Všechny čítače s výjimkou C 02 lze opakovaně vynulovat z menu technických parametrů a programů.

1. Zapněte přístroj. Proběhne autodiagnostika a po jejím ukončení se vypíše na displeji informace o softwaru (například F718 1.00).
2. V tento okamžik stiskněte a držte knoflík voliče po dobu alespoň tří vteřin dokud se na displeji nevypíše „DiaG”.

Displej zobrazuje střídavě první parametr (E 01) a jeho hodnotu.

3. Otáčením knoflíkem voliče oběma směry zobrazíte následující nebo předchozí parametr.

Parametr Číslo kódu	Popis	Rozsah hodnot	Koeficient
C 01	Čítač expozic. Lze jej opakovaně vynulovat	0 až 9999	X 10
C 02	Celkový čítač expozic. Nelze upravovat	0 až 9999	X 10
E 01 až E 59	Čítače chybových hlášení (viz Kap. 5) Čítače lze opakovaně vynulovat	0 až 255	X 1

### 3.2.2 Menu technických parametrů a programů



**POZNÁMKA:** Toto menu umožňuje nastavení parametrů programu (parametry Sr) a opětovné vynulování některých čítačů (parametry Pr)

1. Zapněte přístroj. Proběhne autodiagnostika a po jejím ukončení se vypíše na displeji informace o softwaru (například F718 1.00).

2. V tento okamžik stiskněte krátce expoziční tlačítko pro vstup do Menu technických parametrů a programů.

Přístup je umožněn po zobrazení „tECH“ na displeji .  
Displej zobrazuje střídavě první parametr (Sr 1.1) a jeho hodnotu.

3. Otáčením knoflíkem voliče oběma směry zobrazíte následující nebo předchozí parametr.

### Úprava parametrů

Chcete-li změnit hodnotu parametru:

1. Stiskněte a držte knoflík voliče po dobu alespoň tří vteřin dokud neuslyšíte zvukový signál. Hodnota parametru bude na displeji blikat.

2. Otáčením knoflíkem voliče změníte hodnotu parametru.

- úpravu potvrdíte stiskem a podržením knoflíku voliče po dobu alespoň tří vteřin do vypsání hlášení “COPY” a zaznění zvukového signálu v případě změny parametru a nebo “run” v případě vynulování čítače.

- Chcete-li zachovat původní hodnotu parametru, stiskněte tlačítko voliče krátce. Displej vypíše hlášení “Abor”. Systém se poté vrátí do režimu parametry/program.



Parametr Číslo kódu	Popis	Rozsah hodnot
Sr 1.1	Korekce minimální frekvence měniče při 4 mA	+/- 5
Sr 1.2	Korekce minimální frekvence měniče při 7 mA	+/- 5
Sr 2.1	Korekce nastavení 60 kV	+/- 10
Sr 2.2	Korekce nastavení 70 kV	+/- 10
Sr 3.1	Korekce žhavicího napětí při 60 kV a 4 mA	+/- 20
Sr 3.2	Korekce žhavicího napětí při 70 kV a 4 mA	+/- 20
Sr 3.3	Korekce žhavicího napětí při 60 kV a 7 mA	+/- 20
Sr 3.4	Korekce žhavicího napětí při 70 kV a 7 mA	+/- 20
Pr 1	Vynulování čítačů chybových hlášení E01 až E59	NO / YES
Pr 2	Vynulování čítače expozic C01	NO / YES
Pr 3	Tovární nastavení.  V paměti přístroje se nastaví parametry jak byly nastaveny ve výrobě (uživatelské parametry, technické parametry, čítače atd.)	NO / YES

## Ukončení Technického režimu

Krátkým stiskem knoflíku voliče ukončíte Technický režim. Než se systém vrátí do provozního režimu krátce zobrazí hlášení "Quit". Displej bude blikat a zobrazovat "Scr" dokud nevrátíte SW 2 pozice 3 do polohy OFF.



**DŮLEŽITÉ:** Nezapomeňte přepnout SW 2 pozice 3 do polohy OFF.

Vypněte přístroj.



**POZNÁMKA:** Při ukončování Technického režimu se můžete okamžitě vrátit do Technického režimu a nebo vstoupit do režimu Uživatele dlouhým nebo krátkým stiskem knoflíku voliče respektive expozičního tlačítka, aniž byste vypnuli a restartovali přístroj.

### 3.3 Postup při samočinné kalibraci



**POZNÁMKA:** Provést tuto kalibraci je doporučeno v případě některých chybových hlášení. Viz seznam chybových hlášení, který je uveden dále.

Vypněte přístroj.

Sejměte kryt napájecí desky.

Propojte polohy 2 a 3 svorkovnice J7

Na napájecí desce přepněte SW2 pozice 4 do polohy ON.

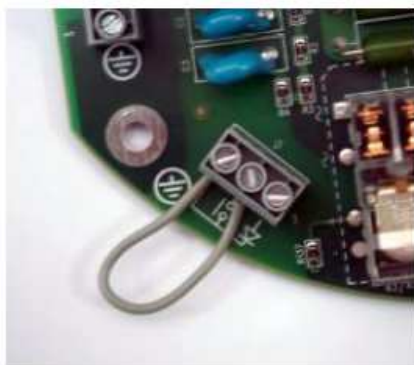


Figure 1

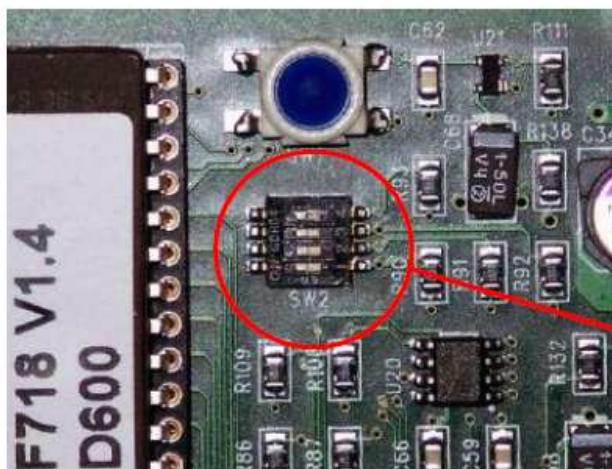


Figure 2



Zapněte přístroj a vyčkejte provedení samočinné kalibrace. Kalibrace trvá asi 15 vteřin a na jejím konci zazní krátké pípnutí

Pokud kalibrace neproběhne úspěšně, důvod se zobrazí na displeji jako příslušné chybové hlášení.

Místo propojky na svorkovnici J7 lze podle některých podkladů od výrobce také držet po celou dobu kalibrace stisknuté expoziční tlačítko.

Po ukončení kalibrace nezapomeňte při vypnutí přístroje odstranit propojku J7 a SW2 do polohy OFF.

### 3.4 Postup při zahoření rentgenky



**POZNÁMKA:** Postup spočívá v postupném zahřívání rentgenky. Celý postup trvá asi 3 minuty. Provádí se vždy při instalaci přístroje a kdykoliv je to potřeba, např. při dlouhé odstávce přístroje.

Tuto proceduru zaktivujete v režimu uživatele změnou parametru P 05 na ON.

Vypněte a potom zapněte přístroj. Proběhne autodiagnostika a po jejím ukončení se zobrazí na displeji informace I 02, které znamená, že by mělo být provedeno zahoření rentgenky.

Stiskněte a držte knoflík voliče po dobu alespoň tří vteřin.



**POZNÁMKA:** Vždy je možné vynechat zahoření rentgenky krátkým stisknutím knoflíku voliče.

Na displeji se střídavě zobrazuje pořadí kroku procedury (např. „1oF4“) a požadovaná doba expozice.

Odstupte na dostatečnou vzdálenost od generátoru a proveďte expozici.

Po expozici se na displeji střídavě zobrazuje informace I 01 Chlazení a čas zbývajících do konce chladicího cyklu a zároveň bliká červená kontrolka u symbolu teploměru.

Po skončení chladicího cyklu se na displeji střídavě zobrazuje pořadí kroku procedury a požadovaná doba expozice.

Opakujte postup až do ukončení procedury zahoření. Expoziční doby se nastavují automaticky a orientačně jsou 100ms, 500ms, 1s, 1s.

## 4. Údržba a opravy

### Všeobecná údržba

Nechte systém prohlednout přinejmenším jednou ročně autorizovaným servisním technikem. Kromě toho každé tři měsíce zkontrolujte systém a dbejte především na následující:

#### Generátor

- Certifikační štítek je čitelný.
- Není patrný únik oleje.

#### Mechanické části

- Uchycení je pevně přišroubováno ke zdi.
- Všechny štítky jsou čitelné.
- Nůžkové rameno je stabilní ve všech polohách.

#### Řídící jednotka a elektrická instalace

- Symboly jsou čitelné.
- Kabel řídící jednotky a napájecí kabel jsou neporušené.
- Zemnění je neporušené.

#### Funkce

- Při emisi RTG záření je zvukový signál slyšitelný a světelná signalizace viditelná. (Zkušební expozice, manuální režim, 70kV, 0.1 sec.).
- V případě předčasného ukončení emise (zkušební expozice, manuální režim, 70kV, 1.0 sec.) v důsledku uvolnění tlačítka expozice se objeví chybové hlášení "E 01" znamenající chybu operátora.

#### Autodiagnostika časovače

- Zapněte systém, čímž aktivujete autodiagnostiku.
- Test začíná současným testem displeje a výstražných světel.
- Poté se spustí test systému. Na konci testu oznámeném krátkým pípnutím se na displeji vypíše verze firmwaru a celkový počet expozic (dělený 10) od instalace systému.
- Pokud test neproběhne úspěšně, vypíše se na displeji kód chyby.

#### Důležité

Pokud výsledek kterékoliv z výše uvedených kontrol není uspokojivý, vyřadte přístroj z provozu a zavolejte autorizovanou servisní organizaci.

#### Čištění

Vnější povrch přístroje čistěte vlhkým papírovým ubrouskem nebo jemnou utěrkou. Používejte lihové nekorozivní čisticí prostředky.

#### Dezinfekce

Je-li potřeba, otřete povrch přístroje dezinfekčním prostředkem.




#### **UPOZORNĚNÍ:**

- Při čištění nedopustěte, aby voda pronikla do přístroje.
- Nestříkejte čisticí nebo dezinfekční prostředky přímo na přístroj.

- Chraňte přístroj před kontaminací použitím bariér dodávaných dentálními distributory.
- Při použití čistících a dezinfekčních prostředků postupujte podle pokynů výrobce.

## Chybová hlášení

Chybové hlášení	Příčina	Odstranění
I 01 a rozsvícené červené světlo na řídicí jednotce	Chladicí cyklus: Tato zpráva se objeví, dojde-li k intenzivnímu provozu přístroje	Nevypínejte systém. Chybové hlášení zmizí jakmile bude dosaženo přípustné teploty.
 <b>UPOZORNĚNÍ:</b> Pokud vypnete přístroj, mikroprocesor nevypočítá potřebný čas chlazení a z důvodů bezpečnosti bude předpokládat, že systém nevstoupil do chladicího cyklu.		
I 02	Požadavek na zahoření rentgenky	Viz návod k instalaci
E 01 a zvukový alarm	Uvolnění expozičního tlačítka před ukončením emise. Displej vypisuje zbývající čas expozice. (Na základě tohoto údaje rozhodněte, zda snímek použijete nebo provedete novou expozici)	Stiskněte knoflík voliče, čímž zastavíte alarm.
E 02	Bylo stisknuté expoziční tlačítko při zapnutí přístroje	Vypněte a restartujte systém. Pokud chyba přetrvává, vyřadte přístroj z provozu a zavolejte autorizovanou servisní organizaci.
E 03 – E 04	Potíže s řízením expozičního času	
E 10 až E 18	Chyba vysokého napětí	
E 20 až E 24	Chyba žhavení katody	
E 30	Chybná volba síťového napětí nebo vadný filtrační kondenzátor	
E 40 až E 46	Systémová chyba (mikroprocesoru nebo napájecí desky)	
E 50 až E 54	Chyba sběrnice I2C (spojení mezi ovládacím panelem a napájecí deskou)	

**Tabulka 3: Chybová hlášení**

**Závady a jejich odstranění**

<b>Závada</b>	<b>Příčina</b>	<b>Odstranění</b>
Nerozsvítí se žádná kontrolka	Přístroj není zapnut do sítě	Zapojte přístroj do sítě
	Pojistka F1 je spálená nebo vadná	Vyměňte pojistku
	Jistič je vypnutý	Zapněte jistič
Řídící jednotka se nerozsvítí	Řídící jednotka je odpojená	Připojte řídící jednotku
	Pojistka F1 je spálená nebo vadná	Vyměňte pojistku
	Porucha řídící jednotky	Zavolejte servisní organizaci
Nespustí se emise RTG záření	Probíhá chlazení generátoru	Vyčkejte až zmizí chybové hlášení I 01 a zhasne červená kontrolka na řídící jednotce.
	Vadné expoziční tlačítko	Zavolejte servisní organizaci
Emise se spustí, ale snímky jsou světlé nebo úplně bílé	Použití nesprávného programu	Změňte program (viz článek Režim uživatele)
	Nesprávná poloha generátoru	Zkontrolujte polohu generátoru
	Příliš krátký expoziční čas	Zvyšte expoziční čas
	Příliš krátký čas vyvolávání filmu	Zvyšte čas vyvolávání filmu
	Vývojka je příliš chladná	Zahřejte vývojku
	Vývojka je příliš stará nebo zředěná	Vyměňte vývojku
	Výběr nesprávného režimu	Zkontrolujte nastavené hodnoty
	Receptor je obrácen neaktivní stranou	Zkontrolujte receptor
	Přístroj byl nesprávně nainstalován	Zavolejte servisní organizaci
Emise se spustí, ale snímky jsou příliš tmavé	Použití nesprávného programu	Změňte program (viz článek Režim uživatele)
	Příliš dlouhý expoziční čas	Zkraťte expoziční čas
	Příliš dlouhý čas vyvíjení filmu	Zkraťte čas vyvíjení filmu
	Vývojka je příliš teplá	Zchladte vývojku
	Vývojka je příliš koncentrovaná	Zkontrolujte nebo vyměňte vývojku
	Výběr nesprávného režimu	Zkontrolujte nastavené hodnoty

**Tabulka 4: Závady a jejich odstranění**

## 5. Úplný seznam chybových hlášení

Kód	Chybové hlášení	Popis	Možné příčiny	Poznámky	Odstranění
E01	OPERATOR	Předčasné uvolnění expozičního tlačítka	Uživatel uvolnil expoziční tlačítko před skončením expozice	Pokud bylo tlačítko uvolněno ke konci expozice, snímek můžete uložit nebo vyvolat. Na displeji se zobrazí zbývající expoziční doba.	Stiskněte krátce knoflík voliče a ukončete chybové hlášení. Uložte nebo vyvolejte snímek, zda je kvalita dostatečná pro stanovení diagnózy.  Pokud není, proveďte správnou expozici.
			Expoziční tlačítko, nebo přívodní kabel jsou vadné.	Chyba se objeví po stisku tlačítka. Objevuje se často a v nevhodnou dobu.	Zkontrolujte přívodní kabel, tlačítko a místa připojení. Vyměňte vadné součásti
E02	XRAY_SWITCH	Stisknuté expoziční tlačítko v průběhu zapínání přístroje	Expoziční tlačítko, nebo přívodní kabel jsou vadné.	Objevuje se na Kodak 2200, když používáme časovač Kodak 2100 pro vstup do technického menu. Indikuje to, že propojka pozic 2 a 3 svorkovnice J7 na napájecí desce je stále nainstalovaná a měla by být odstraněna	Zkontrolujte přívodní kabel, tlačítko a místa připojení. Vyměňte vadné součásti
			Vadná napájecí deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.
E03	XRAY_SWITCH_SECURITY	Selhání bezpečnosti expozičního tlačítka	Vadná napájecí deska CJ718	Chyba se objeví při zapnutí přístroje.	Vyměňte napájecí desku.
E04	EXPO_TIMEOUT_SECURITY	Selhání bezpečnosti expoziční doby	Vadná napájecí deska CJ718	Chyba se objeví při zapnutí přístroje.	Vyměňte napájecí desku.
E10	KV_REF_SYS	Chyba reference kV	Vadná napájecí deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.

Kodak 2200, intraorální RTG přístroj, Nový časovač

Kód	Chybové hlášení	Popis	Možné příčiny	Poznámky	Odstranění
E11	KV_REF_LOW	Příliš nízká reference kV	Napájecí deska CJ718 není správně zkalibrována	Každá dodávaná napájecí deska je zkalibrována z výroby	Spust'te samočinnou kalibraci napájecí desky.
E12	KV_REF_HIGH	Příliš vysoká reference kV	Vadná napájecí deska CJ718		Firmware selhal při samočinné kalibraci (chyba E10). Vyměňte napájecí desku.
E13	KV_FEEDBACK_SYS	Chyba zpětné vazby kV (hodnota bez zátěže různá od 0).	Vadné propojení nebo přívodní kabel zpětné vazby kV. (rozpojený konektor J6)		Zkontrolujte přívodní kabel a místa připojení. Vyměňte vadné součásti
		Chyba propojení zpětné vazby kV	Závada v generátoru (zpětná vazba kV)		Vyměňte generátor
			Vadná napájecí deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.
E14	KV_FEEDBACK_LOW	Nízké napětí na zpětné vazbě kV.	Závada v generátoru		Vyměňte generátor
E15	KV_FEEDBACK_HIGH	Vysoké napětí na zpětné vazbě kV.	Napájecí deska CJ718 není správně zkalibrována	Každá dodávaná napájecí deska je zkalibrována z výroby	Spust'te samočinnou kalibraci napájecí desky.
			Vadná napájecí deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.
			Vadný přívodní kabel		Vyměňte vadné součásti
E16	FMIN_SYS	Chybí signál pro frekvenční měnič	Vadná napájecí deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.
E17	FMIN_LOW	Příliš nízká frekvence měniče	Napájecí deska CJ718 není správně zkalibrována	Každá dodávaná napájecí deska je zkalibrována z výroby	Spust'te samočinnou kalibraci napájecí desky.
E18	FMIN_HIGH	Příliš vysoká frekvence měniče	Vadná napájecí deska CJ718		Firmware selhal při samočinné kalibraci (chyba E16). Vyměňte napájecí desku.
E20	HEATING_VOLTAGE_SYS	Chyba při měření žhavicího napětí (bez zátěže různé od 0)	Odpojený, nebo špatně připojený generátor při samočinné kalibraci		Zkontrolujte připojení. Vyměňte vadné součásti.
			Vadná nap. deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.



Kodak 2200, intraorální RTG přístroj, Nový časovač

Kód	Chybové hlášení	Popis	Možné příčiny	Poznámky	Odstranění
E21	HEATING_VOLTAGE_LOW	Příliš nízké žhavicí napětí	Napájecí deska CJ718 není správně zkalibrovaná	Každá dodávaná napájecí deska je zkalibrovaná z výroby	Spust'te samočinnou kalibraci napájecí desky.
E22	HEATING_VOLTAGE_HIGH	Příliš vysoké žhavicí napětí	Vadná napájecí deska CJ718		Firmware selhal při samočinné kalibraci (chyba E20). Vyměňte napájecí desku.
E23	HEATING_CURRENT_SYS	Chyba při měření žhavicího proudu (bez zátěže různé od 0)	Vadná napájecí deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.
E24	HEATING_CURRENT_LOW	Příliš nízký žhavicí proud	Závada v generátoru (obvod žhavení rentgenky)	Většinou přerušené žhavení rentgenky)	Vyměňte generátor
			Vadný přívodní kabel (obvod žhavení rentgenky)		Vyměňte vadné součásti
			Vadná napájecí deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.
E30	POWER_ALARM	Problém nastavení síťového napětí a nebo filtrační kondenzátor	Chybné nastavení síťového napětí na napájecí desce CJ718		Zkontrolujte konfiguraci propojek na napájecí desce. Pokud neodpovídá, vyměňte desku.
			Síťové napětí je mimo toleranci: 90V-144V pro 110V a 207V-264V pro 230V		Zkontrolujte elektroinstalaci, především napájecí napětí a propojení.
			Vadná napájecí deska CJ718		Vyměňte napájecí desku.

Kodak 2200, intraorální RTG přístroj, Nový časovač

Kód	Chybové hlášení	Popis	Možné příčiny	Poznámky	Odstranění
E40	WATCHDOG	Spuštění hlídacího obvodu	Rušení:		Zjistíte-li některou z uvedených příčin, je nutné instalaci provést správně.
E41	PROGRAM_INTEGRITY	Porucha integrity firmware	-Špatné uzemnění přístroje		
E42	PROGRAM-FAULT	Porucha funkcí firmware	-Nedostatečný průřez přírodních kabelů -Kabely vedeny poblíž zdrojů rušení (motory apod.) -Další spotřebiče na totéž síťovém okruhu.		
			Vadná napájecí deska CJ718		Pokud se chybové hlášení objevuje soustavně, vyměňte napájecí desku.
E43	SHOT-PARAMETERS	Parametry poslední expozice (expoziční doba)	Rušení:		Chybové hlášení se objevuje spíše náhodně.  Zjistíte-li některou z uvedených příčin, je nutné instalaci provést správně.
E44	TECHNICAL_DATA	Technické parametry (nastavení)	-Špatné uzemnění přístroje		
E45	GENERATOR_COOLING_DATA	Parametry generátoru (chlazení)	-Nedostatečný průřez přírodních kabelů -Kabely vedeny poblíž zdrojů rušení (motory apod.)		
E46	USER_DATA	Uživatelské nastavení (Digital, dříve i dlouhý tubus)	-Další spotřebiče na totéž síťovém okruhu.		
			Vadná napájecí deska CJ718		Pokud se chybové hlášení objevuje soustavně, vyměňte napájecí desku.
E42	SW2_CONFIG	Chybná konfigurace přepínače SW2	Chybná konfigurace přepínače SW2 na napájecí desce CJ718		Opravte konfiguraci přepínače
E48	ERR_QUARTZ	Chybí, nebo je nestabilní hodinový signál procesoru	Vadná napájecí deska CJ718		Pokud se chybové hlášení objevuje soustavně, vyměňte napájecí desku.

Kodak 2200, intraorální RTG přístroj, Nový časovač

Kód	Chybové hlášení	Popis	Možné příčiny	Poznámky	Odstranění
E50	I2C	Sběrnice I2C	Vadný přívodní kabel / připojení	Pokud bzučák bzučí 1 vteřinu a nezobrazí se žádné chybové hlášení, jde téměř jistě o jednu těchto tří uvedených příčin.	Zkontrolujte elektrické připojení. Vyměňte vadné součásti
E52	I2C_EXT	Externí sběrnice I2C	Rušení: -Špatné uzemnění přístroje		Chybové hlášení se objevuje spíše náhodně.
E54	IHM	Chyba přístupu k časovači	-Nedostatečný průřez přívodních kabelů -Kabely vedeny poblíž zdrojů rušení (motory apod.) -Další spotřebiče na tomtéž síťovém okruhu.		
			Vadná napájecí deska CJ718		Pokud se chybové hlášení objevuje soustavně, vyměňte napájecí desku.
E51	I2C_INT	Interní sběrnice I2C	Rušení: -Špatné uzemnění přístroje		Chybové hlášení se objevuje spíše náhodně.
E53	EEPROM	Chyba přístupu do paměti EEPROM	-Nedostatečný průřez přívodních kabelů -Kabely vedeny poblíž zdrojů rušení (motory apod.) -Další spotřebiče na tomtéž síťovém okruhu.		
			Vadná napájecí deska CJ718		Pokud se chybové hlášení objevuje soustavně, vyměňte napájecí desku.