



+420 485 130 700  
+420 606 818 795

**FISCHER**<sup>®</sup>  
**DENTAL** s.r.o.

**PLANMECCA**  
ProX

*návod k použití*



<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>SYMBOLY .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>PŘIDRUŽENÁ DOKUMENTACE .....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>VAROVÁNÍ.....</b>	<b>3</b>
4.1	Vysvětlení poznámek, upozornění a varování .....	3
4.2	Poznámky, upozornění a varování .....	3
<b>5</b>	<b>KONTROLA PŘED POUŽITÍM.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>HLAVNÍ ČÁSTI.....</b>	<b>6</b>
6.1	Všeobecný pohled na přístroj .....	6
6.2	Volba tubusu .....	6
<b>7</b>	<b>PŘÍPRAVA K EXPOZICI .....</b>	<b>7</b>
7.1	Zapnutí přístroje .....	7
7.2	Volba tubusu .....	8
<b>8</b>	<b>OVLÁDACÍ PANEL .....</b>	<b>11</b>
8.1	Display .....	11
8.2	Tlačítka a světelné indikátory .....	12
<b>9</b>	<b>EXPOZICE MOLÁŘŮ .....</b>	<b>15</b>
9.1	Výběr expozičních parametrů .....	15
9.2	Polohování pacienta .....	16
7.3	Expozice .....	18
<b>10</b>	<b>EXPOZICE PREMOLÁŘŮ A ŠPIČÁKŮ .....</b>	<b>19</b>
10.1	Výběr expozičních parametrů .....	19
10.2	Polohování pacienta .....	20
10.3	Expozice .....	22
<b>11</b>	<b>EXPOZICE ŘEZÁKŮ.....</b>	<b>23</b>
11.1	Výběr expozičních parametrů .....	23
11.2	Polohování pacienta .....	24
11.3	Expozice .....	26
<b>12</b>	<b>OKLUZÁLNÍ EXPOZICE .....</b>	<b>27</b>
12.1	Výběr expozičních parametrů .....	27
12.2	Polohování pacienta .....	28
12.3	Expozice .....	29
<b>13</b>	<b>ENDODONTICKÁ EXPOZICE.....</b>	<b>30</b>
<b>14</b>	<b>EXPOZICE BITE-WING.....</b>	<b>31</b>
14.1	Výběr expozičních parametrů .....	31
14.2	Polohování pacienta .....	32
14.3	Expozice .....	33
<b>15</b>	<b>EXPOZIČNÍ HODNOTY .....</b>	<b>34</b>
15.1	Předvolené expoziční hodnoty.....	34
15.2	Programovatelné hodnoty .....	35

<b>16</b>	<b>PROGRAMOVÁNÍ EXPOZIČNÍCH HODNOT .....</b>	<b>37</b>
16.1	Programování přednastavených expozičních hodnot .....	37
16.2	Programování hodnot hustoty.....	38
16.3	Programování programovatelných nastavení .....	39
<b>17</b>	<b>TABULKY EXPOZIČNÍCH HODNOT .....</b>	<b>41</b>
17.1	Expoziční hodnoty pro Planmeca ProSensor a Dixi2 V3 senzory .....	41
17.2	Expoziční hodnoty pro Dixi2 V1 senzory (vysoká citlivost).....	43
17.3	Expoziční hodnoty pro filmy F.....	45
17.4	Expoziční hodnoty pro senzory Planmeca ProSensor .....	46
<b>18</b>	<b>CHYBOVÉ KÓDY .....</b>	<b>47</b>
<b>19</b>	<b>ČIŠTĚNÍ .....</b>	<b>48</b>
19.1	Povrchy .....	48
19.2	Držáky filmu .....	48
<b>20</b>	<b>ÚDRŽBA .....</b>	<b>48</b>
<b>21</b>	<b>LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ .....</b>	<b>49</b>
<b>22</b>	<b>TECHNICKÁ SPECIFIKACE .....</b>	<b>50</b>
22.1	Technická specifikace .....	50
22.2	Rozměry (mm) .....	52
22.3	Prohlášení pro uživatele pro Planmeca ProX .....	53

Výrobce, dovozce a prodejce jsou zodpovědní za bezpečnost, spolehlivost a výkonnost zařízení pouze tehdy, pokud:

- instalace, kalibrace, modifikace a opravy jsou vykonávány kvalifikovanými autorizovanými osobami
- elektrická instalace byla provedena podle příslušných norem, jako např. IEC364
- zařízení je používáno podle návodu k obsluze

Planmeca pokračuje podle zásad stálého vývoje svých výrobků. Přesto, že každá změna má za následek změnu v dokumentaci výrobku, neznamená to, že tato publikace musí sloužit jako neomylný průvodce současnou verzí zařízení. Vyhrazujeme si právo změn bez předchozího upozornění.

**COPYRIGHT PLANMECA**

**Publication number:**

**Released:**

Original Publication in English:

ProX user's manual

Publication number 10029963 Revision 1

Released 28 November 2011

# 1 ÚVOD

Rentgenový přístroj Planmeca ProX produkuje intraorální snímky pro diagnosy zubů a vedlejších struktur. Zařízení může být používáno pouze pod dohledem profesionála z oblasti stomatologie/zdravotnictva.

Tento manuál popisuje, jak používat rentgen Planmeca ProX a Planmeca ProX vybavený digitálním systémem Dixi anebo ProSensor. Prosíme, abyste si jej před použitím zařízení pozorně přečetli.

Na ukládání, prohlížení a modifikaci RTG snímků je nutný počítač se softwarem Romexis/Dimaxis. Software Romexis/Dimaxis má svůj vlastní návod k použití, který musí být používán společně s tímto manuálem.

**UPOZORNĚNÍ** Federální zákon povoluje prodej tohoto přístroje pouze zubnímu lékaři nebo na jeho objednávku.

**POZNÁMKA** Tento manuál platí pro softwarovou verzi 4.00 a pozdější.

**POZNÁMKA** Zařízení může být používáno pouze pod dohledem profesionála z oblasti stomatologie.



Zařízení Planmeca ProX odpovídá požadavkům normy 93/42/EEC.



Nákresy tlačítek ukazují, kde je třeba klávesu stisknout, nebo stisknout a přidržet. Stisknutím klávesy buď funkci zapnete, nebo vypnete, což závisí na původním nastavení, nebo změníte zobrazenou hodnotu.



Hodnoty na displeji uvedené v tomto uživatelském návodu jsou pouze příklady a nemusí být interpretovány jako doporučené hodnoty, pokud tak není uvedeno.

Před použitím přístroje se ujistěte, že jste si plně osvojili odpovídající způsoby ochrany proti záření a tyto instrukce.

## 2 SYMBOLY



Typ B (Standard IEC 601 – 1)



Střídavý proud (Standard IEC 417)



Pozor, prostudujte průvodní dokumentaci (Standard IEC 601 – 1)



Střední velikost ohniska (Standard IEC 417)



Separovaný sběr elektrických a elektronických komponentů na základě direktivy 2002/96/EC (WEEE)

## 3 PŘIDRUŽENÁ DOKUMENTACE

Planmeca ProX je dodáván s následující dokumentací:

- Návod k použití (10029963, Originální anglický manuál)
  - Instalační návod (10029964, Originální anglický manuál)
  - Technický manuál (10029965, Originální anglický manuál)
- Tyto návody se používají společně s dokumentací pro software Planmeca Romexis/Dimaxis. Softvérový balík obsahuje následující dokumentaci:
- Návod k použití (10014593, Originální anglický manuál)
  - Instalační návod (10014600, Originální anglický manuál)

## 4 VAROVÁNÍ

### 4.1 Vysvětlení poznámek, upozornění a varování

**POZNÁMKA** Poznámka označuje informace, které mohou být užitečné pro čitatele.

**OPUZORNĚNÍ** Upozornění upozorňuje uživatele o možnosti problému se zařízením spojeným s jeho použitím anebo zneužitím. Takové problémy zahrnují nefunkčnost zařízení, jeho poruchu, poškození přístroje anebo poškození jiného majetku.



**VAROVÁNÍ**

Varování varuje uživatele o možnosti osobního ublížení na zdraví uživateli anebo pacientovi, anebo o jiném vážném poškození spojeném s použitím anebo zneužitím přístroje.

### 4.2 Poznámky, upozornění a varování



**VAROVÁNÍ**

Chybná instalace přístroje Planmeca ProX může být nebezpečná pro pacienta i obsluhu.



**VAROVÁNÍ**

**JE VELMI DŮLEŽITÉ ŘÁDNĚ ODSTÍNIT PROSTOR, VE KTERÉM JE UMÍSTĚN PŘÍSTROJ A PROSTOR, ODKUD OBSLUHA OVLÁDÁ ČINNOST PŘÍSTROJE. PŘEDPISY PRO OCHRANU PŘED ZÁŘENÍM SE V RŮZNÝCH STÁTECH A ZEMÍCH LIŠÍ A KAŽDÝ UŽIVATEL JE ZODPOVĚDNÝ ZA SPLNĚNÍ MÍSTNÍCH BEZPEČNOSTNÍCH PŘEDPISŮ.**

**VAROVÁNÍ**

*Pro ochranu uživatele před rozptýleným zářením, musí být ovládání přístroje ve vzdálenosti nejméně 2 m od ohniska přístroje.*

**VAROVÁNÍ**

*Tento rentgenový přístroj může být nebezpečný pro pacienta a obsluhu, pokud nebudou dodrženy bezpečné expoziční hodnoty a správné pracovní postupy.*

**UPOZORNĚNÍ** *SIP/SOP se nesmí s Planmeca ProX používat, pouze pro připojení Dixi anebo Planmeca ProSensor.*

**UPOZORNĚNÍ** *K systému nepřipájejte prodlužovací anebo rozdvojovací (MPSO) kabely.*

**UPOZORNĚNÍ** *Nepřipájejte prvky, které nejsou specifikovány jako části systému.*

**UPOZORNĚNÍ** *Na přístroj nerozlijte vodu.*

**POZNÁMKA** *V extrémních případech může dojít k elektro-magnetické interferenci mezi tímto a jiným zařízením. Nepoužívejte přístroj v blízkosti zařízení vytvářející silná rušivá magnetická pole.*

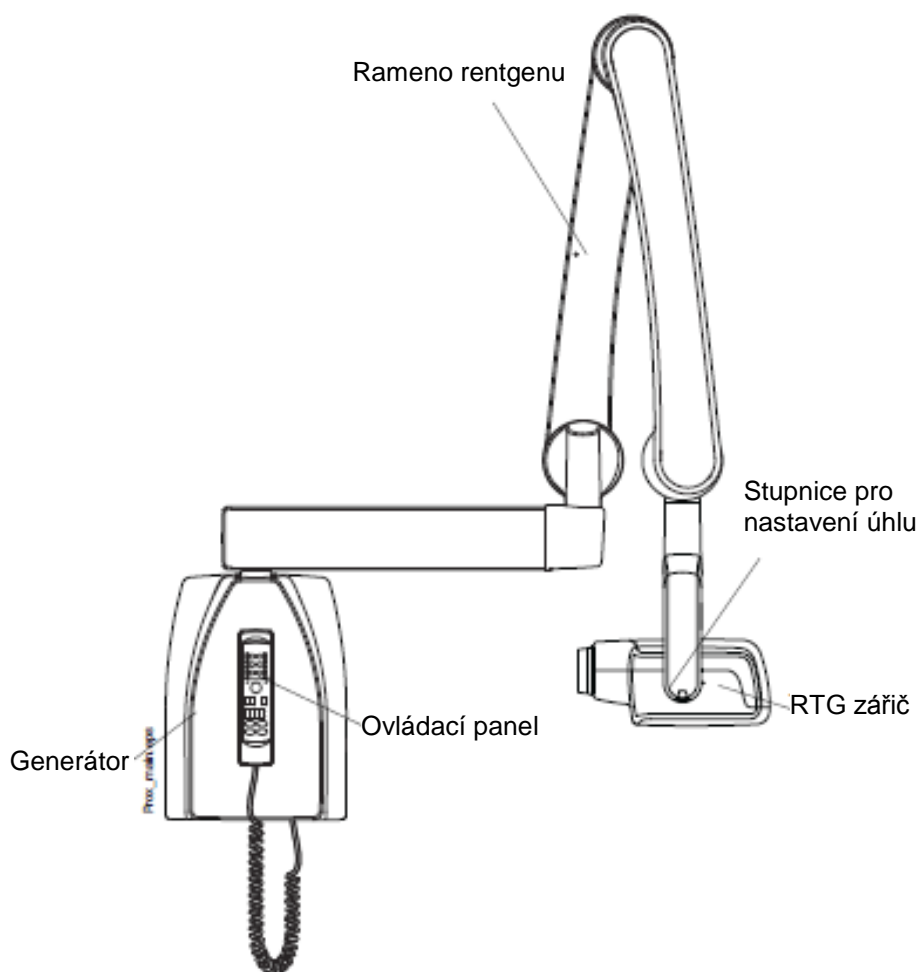


## **5 KONTROLA PŘED POUŽITÍM**

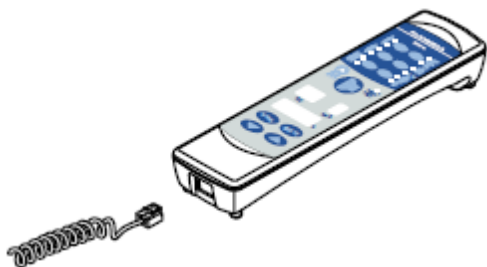
- Ujistěte se, že dokonale znáte příslušná opatření na ochranu před zářením a tyto instrukce.
- Ujistěte se, že filmový procesor je v pracovní pozici a připravený k činnosti.
- Ujistěte se, že pro zpracování filmu používáte odpovídající chemikálie.
- Ujistěte se, že používané chemikálie jsou čerstvé a mají správnou teplotu a koncentraci.
- Ujistěte se, že používaný film není prošlý. Nepoužívejte starý film. Skladujte a používejte film podle instrukcí výrobců.

## 6 PLANMECA ProX – HLAVNÍ ČÁSTI

### 6.1 Celkový pohled na zařízení



### 6.2 Ovládací panel

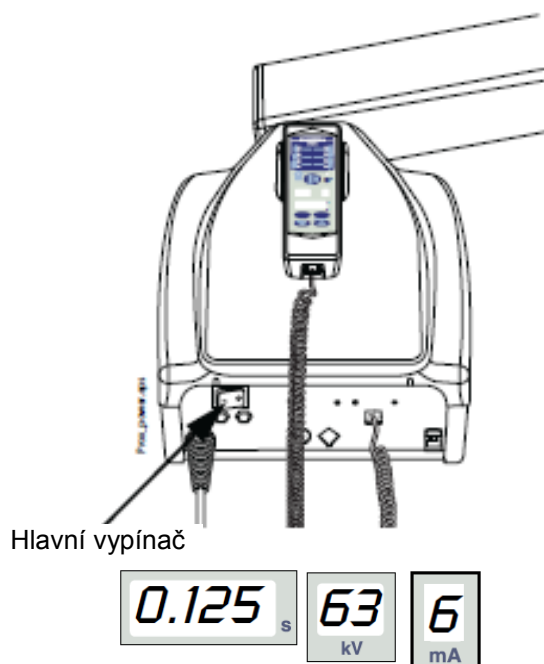


Jeden konec kabelu je připojen k terminálu na spodní straně generátoru a druhý k ovládacímu panelu.

**UPOZORNĚNÍ** Do konektoru ovládacího panelu nepřipojujte žádné jiné zařízení.

## 7 PŘÍPRAVA K EXPOZICI

### 7.1 Zapnutí přístroje



Hlavní vypínač je umístěn na spodní straně generátoru. Po zapnutí vykoná zařízení autotest, během kterého se na displeji napětí zobrazí verze CPU softwaru generátoru a na displeji času verze CPU softwaru rentgenky.

Po skončení automatického testu jsou na displeji zobrazeny předvolené expoziční hodnoty.

Tyto hodnoty lze programovat, viz kapitolu 16.1, „Programování volitelných hodnot a hustoty“, na str. 37.



#### POZNÁMKA

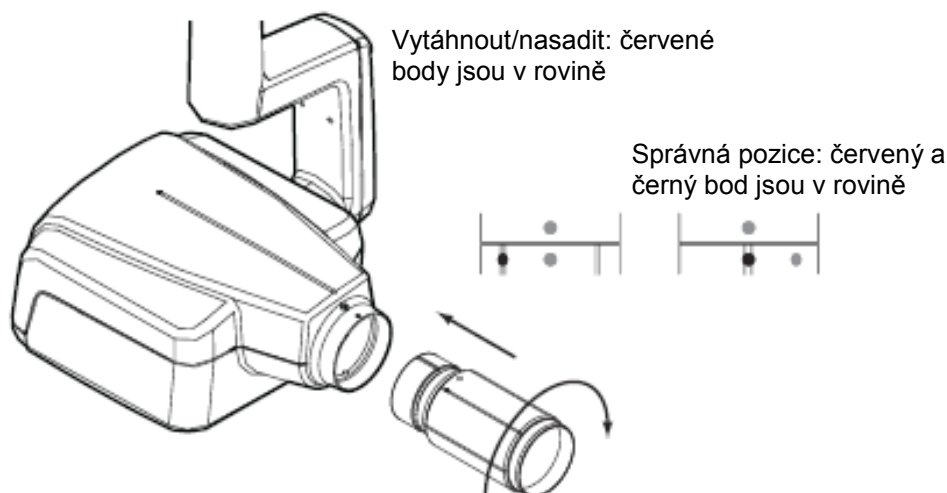
Existují dvě sady předvolených expozičních hodnot: jedna v módu pro dospělé a jedna v módu pro děti. Po zapnutí je zařízení vždy v módu pro dospělé.

### 7.2 Volba tubusu

Zvolte tubus, který budete používat při expozici. Doporučuje se užívání dlouhého tubusu, aby se dávka absorbovaná pacientem udržela na co nejnižší úrovni.

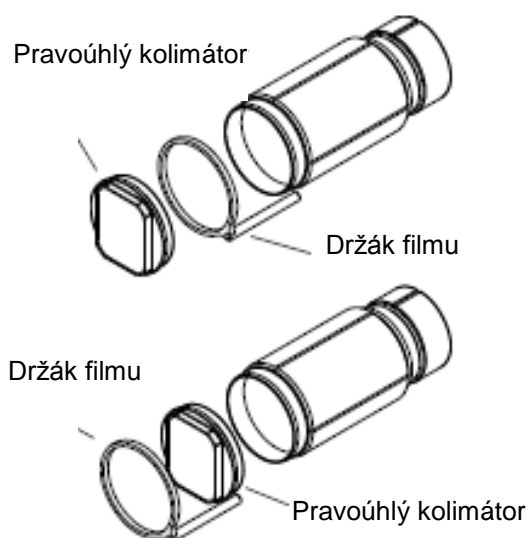
#### 7.2.1 Dlouhý tubus 30 cm

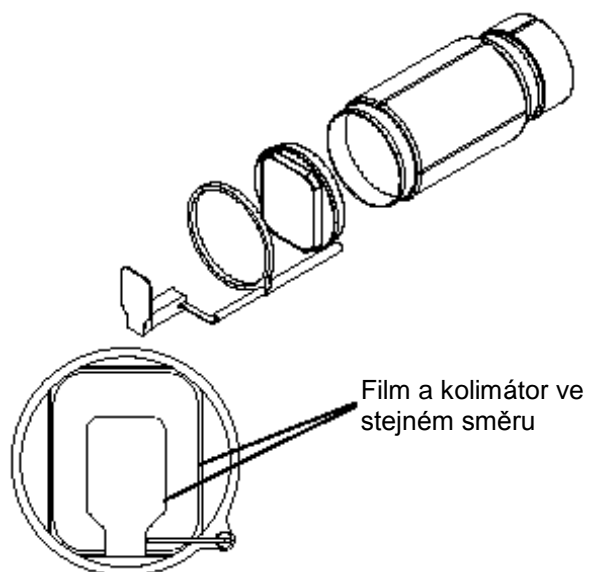
Dlouhý tubus se nasadí na správné místo jeho zasunutím do krátkého tubusu a otočením tak, že červený bod na krátkém tubusu a černý na dlouhém tubusu jsou v rovině.



#### 7.2.2 HAWE držák filmu

Pravoúhlý kolimátor lze nasadit na dlouhý tubus před nebo za držák filmu. Pokud je kolimátor umístěn před držákem filmu, tento se otáčí společně s kolimátorem.



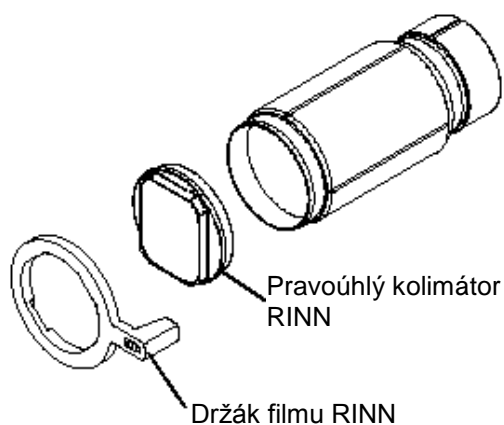


Dbejte na to, aby film v držáku byl umístěn ve stejném směru jako pravoúhlý kolimátor

### POZAMKA

Expoziční hodnoty musí být zvoleny v závislosti na délce tubusu užíteho při expozici, viz oddíl 15 „Expoziční hodnoty“ na str. 34.

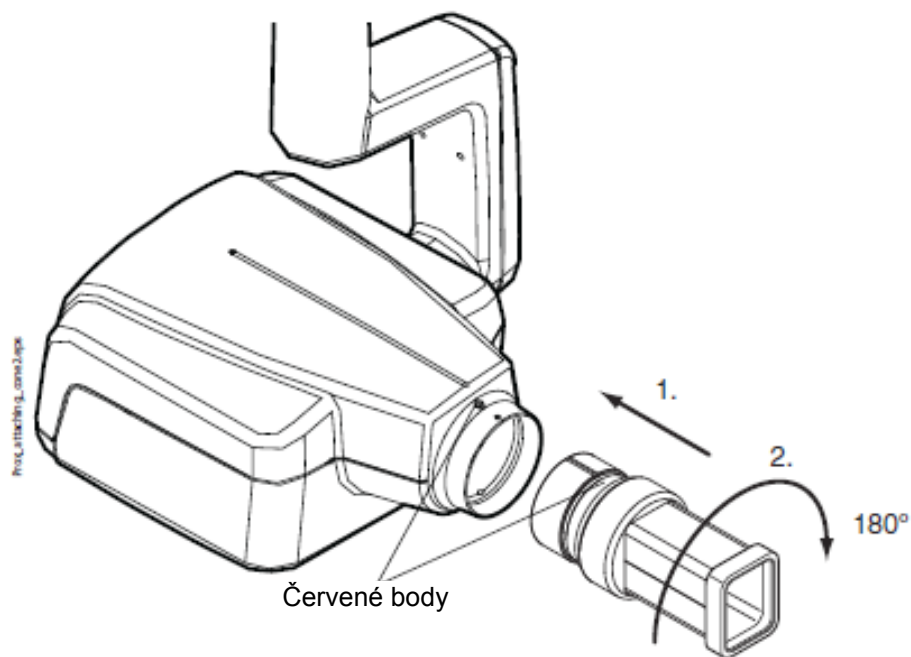
### 7.2.2 RINN držák filmu



Nasadte odpovídající RINN obdélníkový kolimátor na dlouhý tubus, a pak teprve nasadte držák filmu.

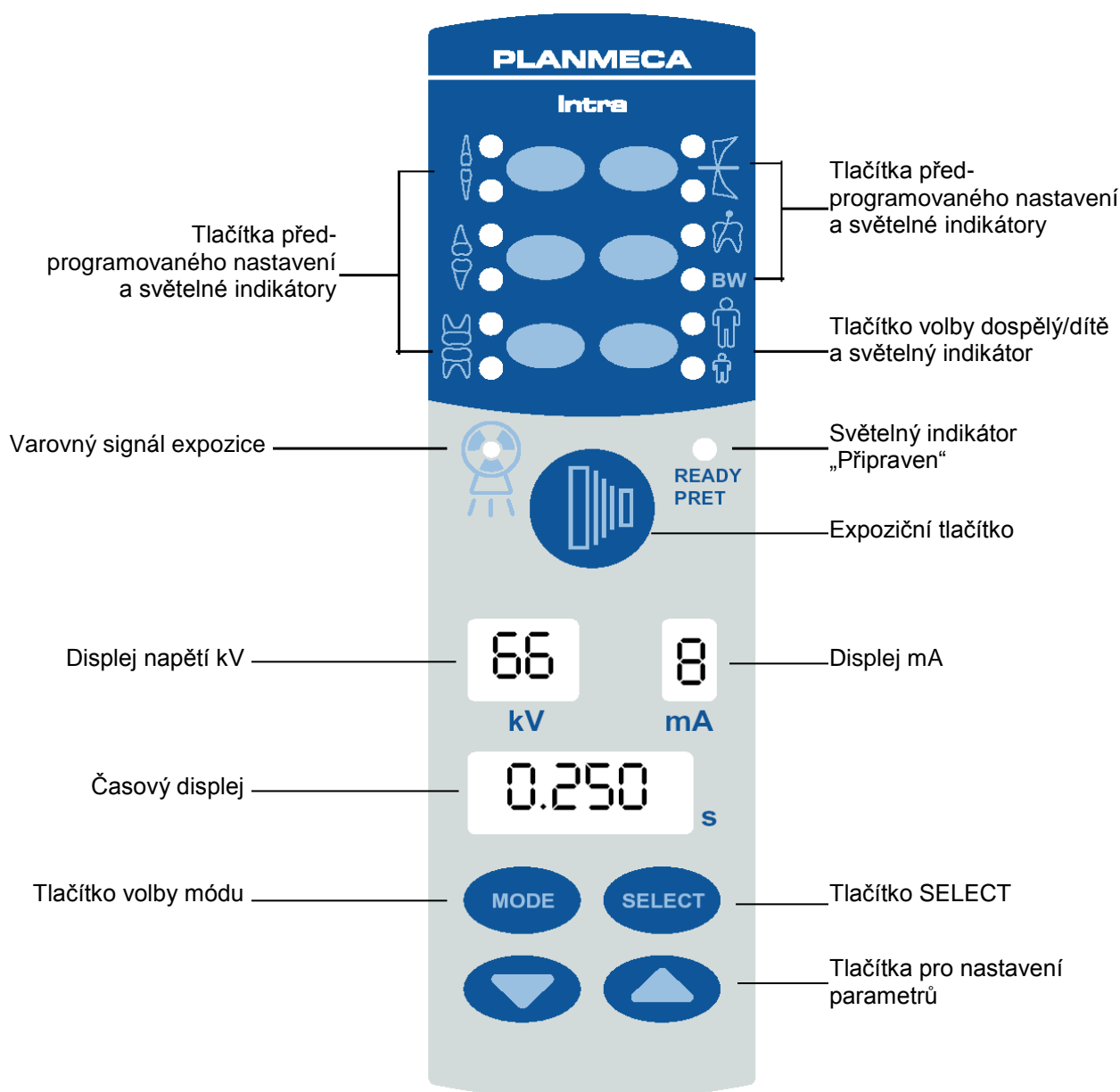
### 7.2.2 Dlouhý pravoúhlý tubus

Vtlačte obdélníkový tubus do krátkého tubusu tak, aby červené body byly ve stejné rovině (1). Pak otočte tubusem o 180 stupňů, až budou v rovině červený bod na krátkém tubusu a černý bod na dlouhém tubusu (2). V této poloze můžete dlouhý tubus otáčet o  $\pm 90$  stupňů.



Obdélníkový tubus vyndáte jeho natočením tak, aby byly červené body na tubusu i krátkém tubusu v jedné rovině.

## 8 OVLÁDACÍ PANEL



### 8.1 Displej

#### 8.1.1 Displej napětí kV



Zvolená kV hodnota se objeví na displeji. Může být zvoleno osm různých hodnot: 50, 52, 55, 57, 60, 63, 66 a 70 kV.

**Rozsah kV může být 50–70, 55–70, 60–70, 66–70, 70, 50–68, 55–68, 60–68, 66–68 anebo 68 v závislosti na místních požadavcích.**

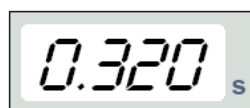
#### 8.1.2 Displej proudu mA



Zvolená hodnota proudu mA se objeví na displeji. Může být zvoleno sedm různých hodnot v rozsahu 2 – 8 mA.

**Minimální hodnota mA závisí na místních požadavcích.**

### 8.1.3 Displej času



Filmový mód



Digitální mód



Mód pro fosforové  
paměťové fólie

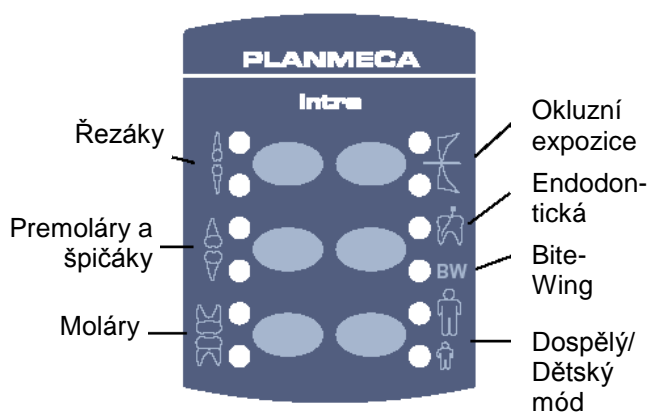
Na časovém displeji se objeví zvolená expoziční doba. Po provedení expozice začne na displeji blikat čekací doba, která určuje, za jak dlouhou dobu může být provedena další expozice.

V digitálním módu je před hodnotou expozičního času zobrazeno písmeno „d“.

V módu pro paměťové fólie je před hodnotou expozičního času zobrazeno písmeno „P“

## 8.2 Tlačítka a světelné indikátory

### 8.2.1 Tlačítka předprogramovaných hodnot a jejich indikátory



Jednotka má předem naprogramované parametry - **čas a hodnoty kV a mA** - které lze volit stisknutím těchto tlačítek. Existuje zde deset nastavení parametrů jak pro dětský, tak dospělý mód: jedno pro každou expoziční oblast a jednu předvolenou hodnotu, která se používá v případě, že **není** zvolena žádná expoziční oblast.

Volby, které mohou být vybrány jsou: *expozice molárů, premolárů a špičáků, řezáků, okluzní expozice, endodontická expozice a bite-wing.*

Pro volbu projekce horní čelisti stiskněte jednou požadovanou klávesu. Příslušný indikátor se rozsvítí.

Pro volbu projekce dolní čelisti stiskněte požadovanou klávesu podruhé. Světelný indikátor zvolené projekce se rozsvítí.

Pokud klávesu stisknete potřetí, vyvoláte předvolenou hodnotu.

Předem naprogramované nastavení může být uživatelem změněno, viz oddíl 14 na str. 39.



### 8.2.2 Tlačítko a světelný indikátor pro volbu dospělý/dítě



Jedním stisknutím klávesy pro volbu dospělý/dítě vstoupíte do dětského módu a příslušný světelný indikátor se rozsvítí.

Dalším stisknutím se vrátíte zpět do módu dospělého a rozsvítí se světelný indikátor pro dospělý mód.

### 8.2.3 Tlačítko SELECT (VOLBA)

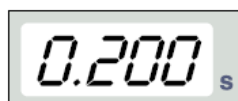


Krátce stiskněte klávesu volby pro změnu parametrů - kV, mA nebo expozičního času. Když hodnota parametru bliká na displeji, můžete ji změnit. Po změně parametrů kV, mA nebo času se zařízení automaticky po pěti sekundách vrátí do nastavení expozičního času.

Stlačte a **přidrže stlačené** tlačítko SELECT po dobu čtyř vteřin, až uslyšíte zvukový signál. Tím vstoupíte do programovacího módu. Více informací naleznete v oddílu 16.1 „Programování předvolených hodnot a hustoty“, na str. 37.

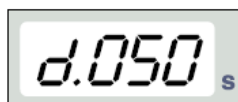
Stlačením tlačítka SELECT vymažete z displeje chybové hlášení.

### 8.2.4 Tlačítko MODE



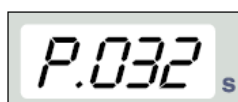
Filmový mód

Pomocí tlačítka MODE se zvolí příslušný expoziční mód, filmový, digitální, nebo fosforová paměťová fólie. Stlačte MODE a držte stlačené 2 sek.



Digitální mód

Po stlačení MODE po dobu 2 s, zaměníte filmový mód za digitální. V digitálním módu je na displeji před expozičním časem zobrazeno „d“. Všechny funkce tlačítek jsou stejné jako v normálním módu.

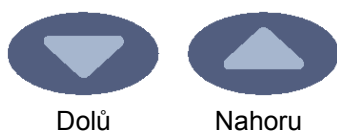


Mód pro fosforové paměťové fólie

Stlačením MODE po dobu 2s zaměníte digitální mód za mód zobrazování pomocí paměťových fólií. Na displeji se objeví, před expozičním časem písmeno „P“. Všechny funkce tlačítek jsou stejné jako v normálním módu.

Po expozici všechny navolené expoziční parametry zůstávají, dokud je uživatel nezmění, nebo dokud se zařízení nevypne.

### 8.2.5 Tlačítka pro nastavení parametrů expozice



Krátce stiskněte klávesu SELECT pro změnu parametrů - kV, mA anebo expozičního času. Když hodnota parametru na displeji bliká, můžete ji změnit. Tlačítko „nahoru“ hodnotu zvyšuje a tlačítko "dolů" hodnotu snižuje.

Po změně parametrů kV, mA anebo času se zařízení automaticky po pěti sekundách vrátí do nastavení expozičního času.

### 8.2.6 Světelný indikátor „Připraven“



Tento indikátor se rozsvítí v okamžiku, kdy je přístroj připraven k expozici. Čekací čas mezi expozicemi je 15-ti násobek expozičního času, ale nejméně 6 sekund.

V programovacím módu tento indikátor začne blikat.

#### POZNÁMKA

Planmeca Intra se systémem Dixi3 anebo Planmeca ProSensor:

Můžete nastavit přístroj tak, že indikátor Ready se rozsvítí pouze v případě, když je program Dimaxis připraven k expozici, tj. na displeji je zobrazen text „Čekám na expozici“  
Kontaktujte svého dodavatele.

### 8.2.7 Expoziční tlačítko



Když chcete provést expozici, musíte stisknout expoziční tlačítko a **podržet** stisknuté po celou dobu expozice.

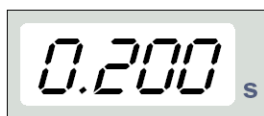
### 8.2.8 Varovný indikátor expozice



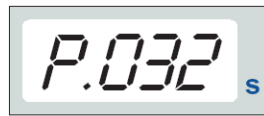
Žlutý světelný indikátor varovného signálu probíhající expozice se při zahájení expozice rozsvítí. Během expozice také uslyšíte varovný zvukový signál.

## 9 EXPOZICE MOLÁŘŮ

### 9.1 Výběr expozičních parametrů



Filmový mód

Mód pro fosforové  
paměťové fólie

Přeprogramované expoziční parametry jsou uvedeny v oddílu 15 „EXPOZIČNÍ HODNOTY“ na str. 34.

Ujistěte se, že jste v požadovaném expozičním módu: filmovém, digitálním, anebo v módu nepřímé digitalizace.



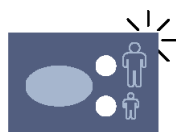
Digitální mód



Zobrazovací mód je možno změnit pomocí tlačítka MODE po přidržení 2 sekundy

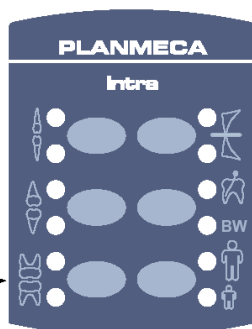


Dětský mód



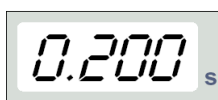
Dospělý mód

Vyberte dospělého nebo dítě. Indikátor zvoleného módu se rozsvítí.



Moláry

Vyberte oblast expozice Molar, pomocí tlačítka přeprogramovaných hodnot. Pro výběr horní čelisti stlačte toto tlačítko jednou, pro výběr dolní čelisti stlačte tlačítko ještě jednou. Světelný indikátor zvolené oblasti expozice se rozsvítí.



Na příslušných displejích se zobrazí přeprogramované expoziční hodnoty.



Nastavený čas, kV a mA mohou být dočasně změněny pomocí tlačítek pro nastavení expozičních parametrů. Tato změna nemá vliv na přeprogramované hodnoty.



Pomocí tlačítka SELECT vyberte parametr, který chcete změnit.



Když na displeji bliká hodnota kV, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového napětí.

Když na displeji bliká hodnota mA, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového proudu.

Když hodnota kV a mA **neblíká**, je možné nastavit expoziční čas.

### POZNÁMKA

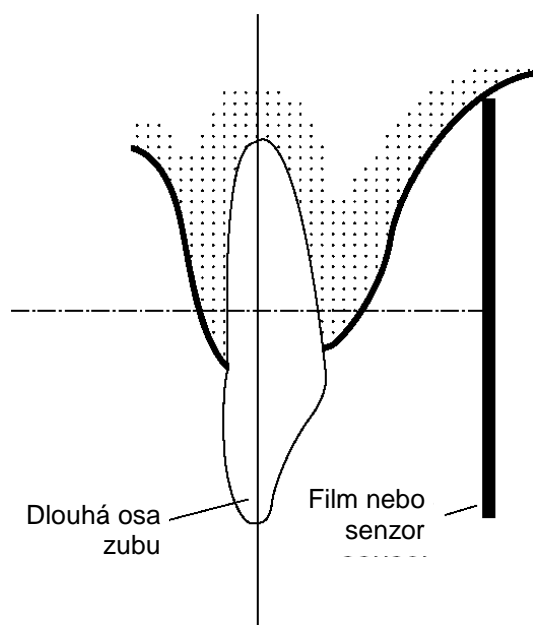
Po změně kV anebo mA se zařízení po pěti sekundách automaticky vrátí do módu nastavení expozičního času.

## 9.2 Polohování pacienta

Požádejte pacienta, aby si sedl. Chraňte ho ochranným límcem a zástěrou.

### 9.2.1 Založení filmu, senzoru

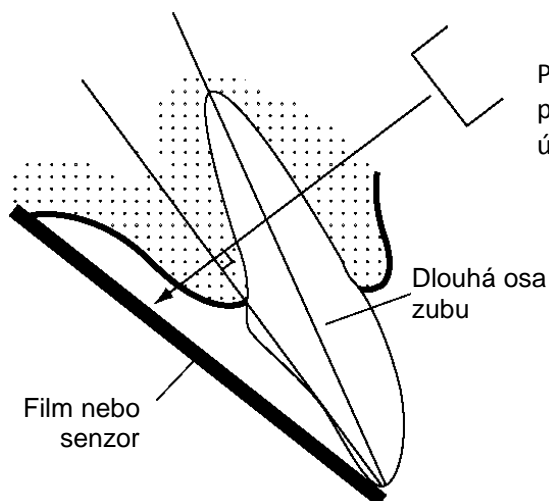
#### Paralelní technika (doporučeno)



Film nebo senzor je umístěn v držáku, který umožní, aby film byl paralelně s dlouhou osou zubu.

Pro paralelní techniku se používá dlouhý tubus.

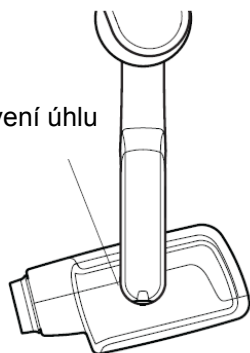
#### Technika půleného úhlu (volitelné)



Pacient drží film na správném místě svým prstem. RTG paprsek je směřován kolmo proti obrazové rovině, která půlí úhel mezi plochou filmu a dlouhou osou zubu.

## 9.2.2 Polohování tubusu

Měrka pro nastavení úhlu



Úhel je zobrazen na měrce umístěné na vertikálním kloubu rentgenky.

Na krátký tubus může být nasazen volitelný dlouhý tubus, viz oddíl 7.2 „Volba tubusu“, na str. 8.

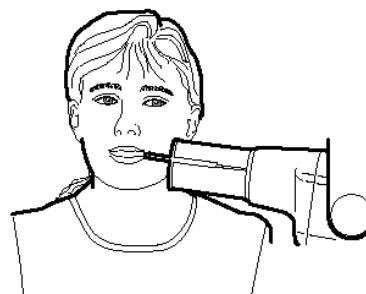
Nastavte úhel podle následující tabulky.

ZUB		ÚHEL SKLONU
Moláry	Horní čelist	+35°
Moláry	Dolní čelist	-5°

Nastavte tubus podle níže uvedených vzorových nákrešů



Horní molár



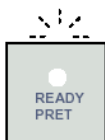
Dolní molár

### 9.3 Expozice

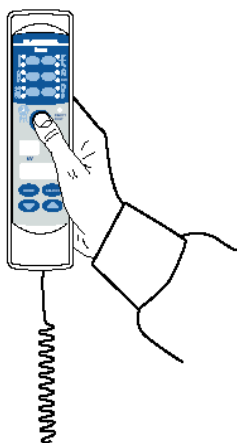
Požádejte pacienta, aby zůstal v klidu. Odstupte co nejdál od přístroje, jak to umožní kabel, ale nejméně dva metry.

Nikdo jiný kromě pacienta nesmí být v radiační oblasti během expozice.

**POZNÁMKA** Během expozice pozorně naslouchejte a sledujte očima pacienta i přístroj.



Zkontrolujte, zda signální světlo „připraven“ svítí.



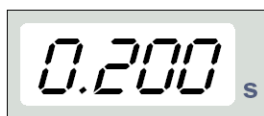
Stiskněte a **podržte** expoziční tlačítko na ovládacím panelu po dobu trvání expozice.



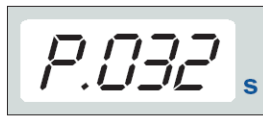
Rozsvítí se varovné světlo expozice. Během expozice uslyšíte zvukový varovný signál.

## 10 EXPOZICE PŘEMOLÁRŮ A ŠPIČÁKŮ

### 10.1 Výběr expozičních parametrů



Filmový mód

Mód pro fosforové  
paměťové fólie

Přeprogramované expoziční parametry jsou uvedeny v oddílu 15 „EXPOZIČNÍ HODNOTY“ na str. 34.

Ujistěte se, že jste v požadovaném expozičním módu: filmovém, digitálním, anebo v módu nepřímé digitalizace.



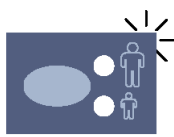
Digitální mód



Zobrazovací mód je možno změnit pomocí tlačítka MODE po přidržení 2 sekundy

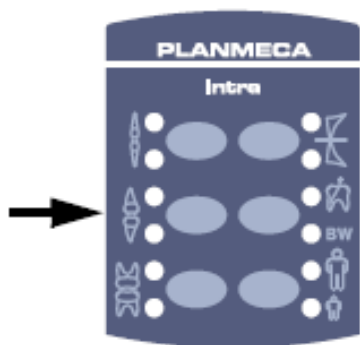


Dětský mód

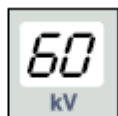
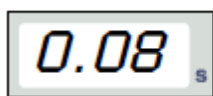


Dospělý mód

Vyberte dospělého nebo dítě. Indikátor zvoleného módu se rozsvítí.

Přemoláry a  
špičáky

Vyberte oblast expozice Přemoláru a špičáků, pomocí tlačítka přeprogramovaných hodnot. Pro výběr horní čelisti stlačte toto tlačítko jednou, pro výběr dolní čelisti stlačte tlačítko ještě jednou. Světelný indikátor zvolené oblasti expozice se rozsvítí.



Na příslušných displejích se zobrazí přeprogramované expoziční hodnoty.



Nastavený čas, kV a mA můžou být dočasně změněny pomocí tlačítek pro nastavení expozičních parametrů. Tato změna nemá vliv na přeprogramované hodnoty.



Pomocí tlačítka SELECT vyberte parametr, který chcete změnit.



Když na displeji bliká hodnota kV, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového napětí.

Když na displeji bliká hodnota mA, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového proudu.

Když hodnota kV a mA **neblíká**, je možné nastavit expoziční čas.

### POZNÁMKA

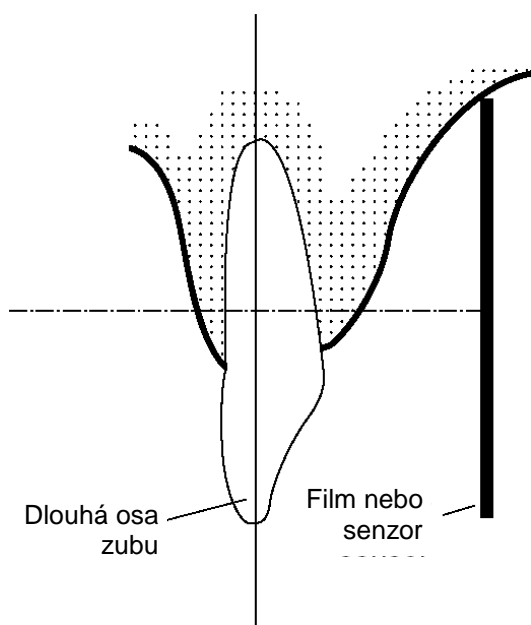
Po změně kV anebo mA se zařízení po pěti sekundách automaticky vrátí do módu nastavení expozičního času.

## 10.2 Polohování pacienta

Požádejte pacienta, aby si sedl. Chraňte ho ochranným límcem a zástěrou.

### 10.2.1 Založení filmu, senzoru

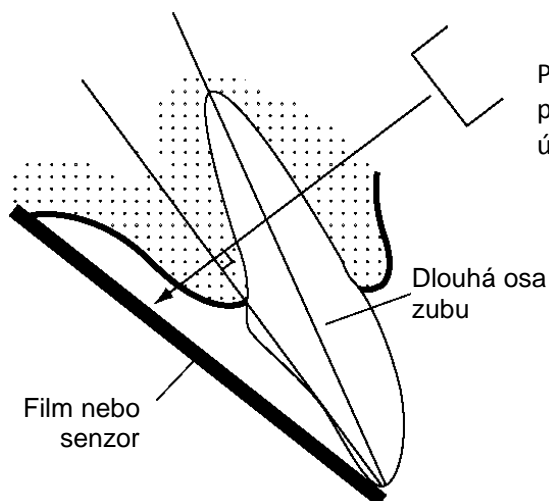
#### Paralelní technika (doporučeno)



Film nebo senzor je umístěn v držáku, který umožní, aby film byl paralelně s dlouhou osou zubu.

Pro paralelní techniku se používá dlouhý tubus.

#### Technika půleného úhlu (volitelné)

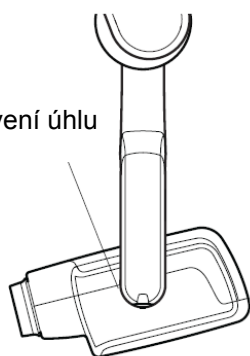


Pacient drží film na správném místě svým prstem. RTG paprsek je směřován kolmo proti obrazové rovině, která půlí úhel mezi plochou filmu a dlouhou osou zubu.



## 10.2.2 Polohování tubusu

Měrka pro nastavení úhlu



Úhel je zobrazen na měrce umístěné na vertikálním kloubu rentgenky.

Na krátký tubus může být nasazen volitelný dlouhý tubus, viz oddíl 7.2 „Volba tubusu“, na str. 8.

Nastavte úhel podle následující tabulky.

ZUB		ÚHEL SKLONU
Moláry	Horní čelist	+45°
Moláry	Dolní čelist	-10°

Nastavte tubus podle níže uvedených vzorových nákrešů



Horní premolár a špičák



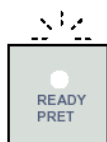
Dolní premolár a špičák

### 10.3 Expozice

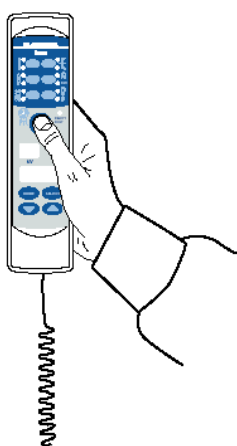
Požádejte pacienta, aby zůstal v klidu. Odstupte co nejdál od přístroje, jak to umožní kabel, ale nejméně dva metry.

Nikdo jiný kromě pacienta nesmí být v radiační oblasti během expozice.

**POZNÁMKA** Během expozice pozorně naslouchejte a sledujte očima pacienta i přístroj.



Zkontrolujte, zda signální světlo „připraven“ svítí.



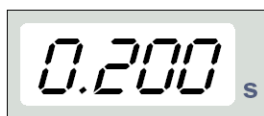
Stiskněte a **podržte** expoziční tlačítko na ovládacím panelu po dobu trvání expozice.



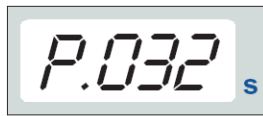
Rozsvítí se varovné světlo expozice. Během expozice uslyšíte zvukový varovný signál.

## 11 EXPOZICE ŘEZÁKŮ

### 11.1 Výběr expozičních parametrů



Filmový mód

Mód pro fosforové  
paměťové fólie

Přeprogramované expoziční parametry jsou uvedeny v oddílu 15 „EXPOZIČNÍ HODNOTY“ na str. 34.

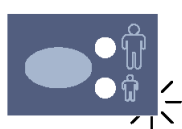
Ujistěte se, že jste v požadovaném expozičním módu: filmovém, digitálním, anebo v módu nepřímé digitalizace.



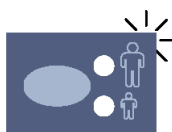
Digitální mód



Zobrazovací mód je možno změnit pomocí tlačítka MODE po přidržení 2 sekundy

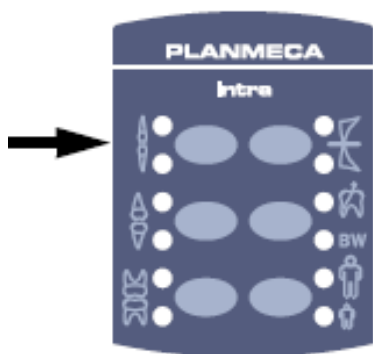


Dětský mód



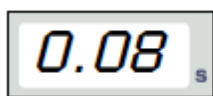
Dospělý mód

Vyberte dospělého nebo dítě. Indikátor zvoleného módu se rozsvítí.



Řezáky

Vyberte oblast expozice Řezáků, pomocí tlačítka přeprogramovaných hodnot. Pro výběr horní čelisti stlačte toto tlačítko jednou, pro výběr dolní čelisti stlačte tlačítko ještě jednou. Světelný indikátor zvolené oblasti expozice se rozsvítí.



Na příslušných displejích se zobrazí přeprogramované expoziční hodnoty.



Nastavený čas, kV a mA mohou být dočasně změněny pomocí tlačítek pro nastavení expozičních parametrů. Tato změna nemá vliv na přeprogramované hodnoty.



Pomocí tlačítka SELECT vyberte parametr, který chcete změnit.



Když na displeji bliká hodnota kV, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového napětí.

Když na displeji bliká hodnota mA, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového proudu.

Když hodnota kV a mA **neblíká**, je možné nastavit expoziční čas.

### POZNÁMKA

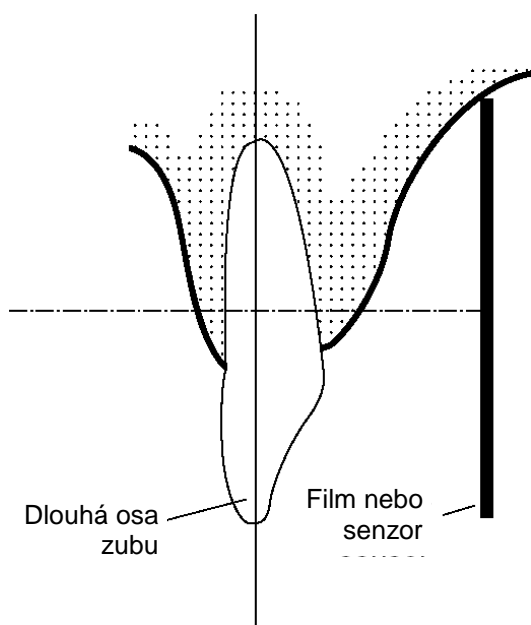
Po změně kV anebo mA se zařízení po pěti sekundách automaticky vrátí do módu nastavení expozičního času.

## 11.2 Polohování pacienta

Požádejte pacienta, aby si sedl. Chraňte ho ochranným límcem a zástěrou.

### 11.2.1 Založení filmu, senzoru

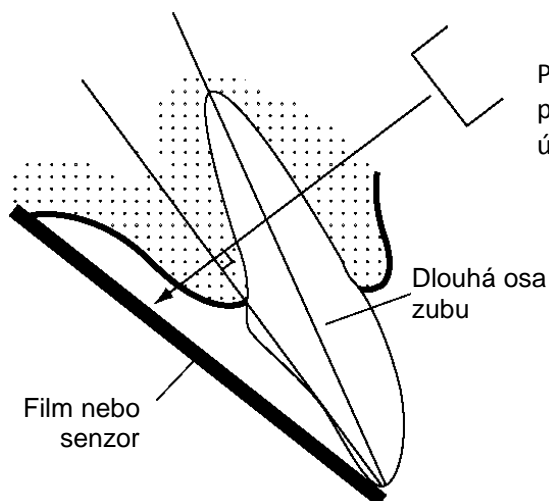
#### Paralelní technika (doporučeno)



Film nebo senzor je umístěn v držáku, který umožní, aby film byl paralelně s dlouhou osou zubu.

Pro paralelní techniku se používá dlouhý tubus.

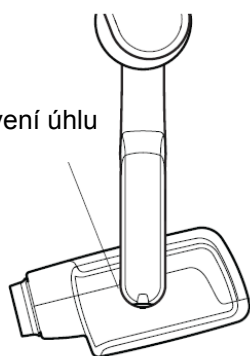
#### Technika půleného úhlu (volitelné)



Pacient drží film na správném místě svým prstem. RTG paprsek je směřován kolmo proti obrazové rovině, která půlí úhel mezi plochou filmu a dlouhou osou zubu.

## 11.2.2 Polohování tubusu

Měrka pro nastavení úhlu



Úhel je zobrazen na měrce umístěné na vertikálním kloubu rentgenky.

Na krátký tubus může být nasazen volitelný dlouhý tubus, viz oddíl 7.2 „Volba tubusu“, na str. 8.

Nastavte úhel podle následující tabulky.

ZUB		ÚHEL SKLONU
Moláry	Horní čelist	+55°
Moláry	Dolní čelist	-20°

Nastavte tubus podle níže uvedených vzorových nákrešů



Horní řezáky



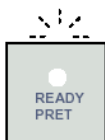
Dolní řezáky

### 11.3 Expozice

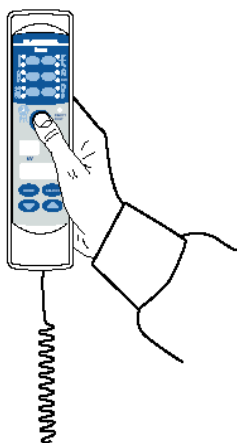
Požádejte pacienta, aby zůstal v klidu. Odstupte co nejdál od přístroje, jak to umožní kabel, ale nejméně dva metry.

Nikdo jiný kromě pacienta nesmí být v radiační oblasti během expozice.

**POZNÁMKA** Během expozice pozorně naslouchejte a sledujte očima pacienta i přístroj.



Zkontrolujte, zda signální světlo „připraven“ svítí.



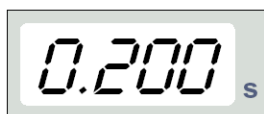
Stiskněte a **podržte** expoziční tlačítko na ovládacím panelu po dobu trvání expozice.



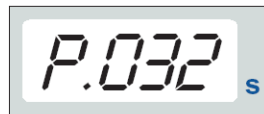
Rozsvítí se varovné světlo expozice. Během expozice uslyšíte zvukový varovný signál.

## 12 OKLUZNÍ EXPOZICE

### 12.1 Výběr expozičních parametrů



Filmový mód

Mód pro fosforové  
paměťové fólie

Přeprogramované expoziční parametry jsou uvedeny v oddílu 15 „EXPOZIČNÍ HODNOTY“ na str. 34.

Ujistěte se, že jste v požadovaném expozičním módu: filmovém, digitálním, anebo v módu nepřímé digitalizace.



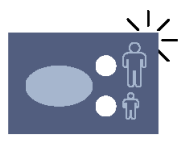
Digitální mód



Zobrazovací mód je možno změnit pomocí tlačítka MODE po přidržení 2 sekundy

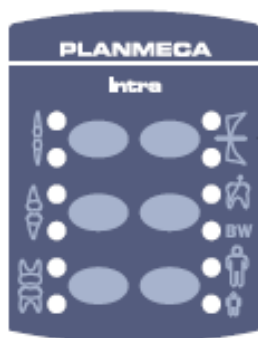


Dětský mód

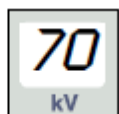


Dospělý mód

Vyberte dospělého nebo dítě. Indikátor zvoleného módu se rozsvítí.

Okluzní  
expoziční

Vyberte oblast okluzální expozice, pomocí tlačítka přeprogramovaných hodnot. Pro výběr horní čelisti stlačte toto tlačítko jednou, pro výběr dolní čelisti stlačte tlačítko ještě jednou. Světelný indikátor zvolené oblasti expozice se rozsvítí.



Na příslušných displejích se zobrazí přeprogramované expoziční hodnoty.



Nastavený čas, kV a mA mohou být dočasně změněny pomocí tlačítek pro nastavení expozičních parametrů. Tato změna nemá vliv na přeprogramované hodnoty.



Pomocí tlačítka SELECT vyberte parametr, který chcete změnit.



Když na displeji bliká hodnota kV, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového napětí.

Když na displeji bliká hodnota mA, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového proudu.

Když hodnota kV a mA **neblíká**, je možné nastavit expoziční čas.

### POZNÁMKA

Po změně kV anebo mA se zařízení po pěti sekundách automaticky vrátí do módu nastavení expozičního času.

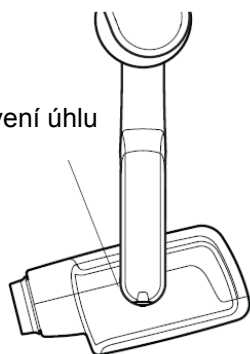
## 12.2 Polohování pacienta

Požádejte pacienta, aby si sedl. Chraňte ho ochranným límcem a zástěrou.

Při intraorální okluzní expozici je film nebo senzor umístěn mezi pacientovy horní a dolní zuby.

### 12.2.1 Polohování tubusu

Měrka pro nastavení úhlu



Úhel je zobrazen na měrce umístěné na vertikálním kloubu rentgenky.

Na krátký tubus může být nasazen volitelný dlouhý tubus, viz oddíl 7.2 „Volba tubusu“, na str. 8.

Nastavte úhel podle následující tabulky.

ZUB		ÚHEL SKLONU
Moláry	Horní čelist	+75°
Moláry	Dolní čelist	-60°



Nastavte tubus podle níže uvedených vzorových nákresů



Horní okluze



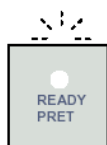
Dolní okluze

### 12.3 Expozice

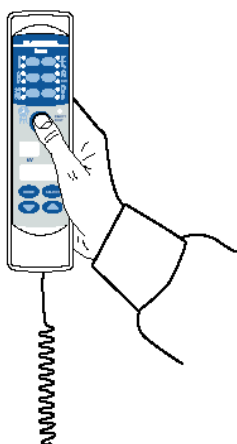
Požádejte pacienta, aby zůstal v klidu. Odstupte co nejdál od přístroje, jak to umožní kabel, ale nejméně dva metry.

Nikdo jiný kromě pacienta nesmí být v radiační oblasti během expozice.

**POZNÁMKA** Během expozice pozorně naslouchejte a sledujte očima pacienta i přístroj.



Zkontrolujte, zda signální světlo „připraven“ svítí.



Stiskněte a **podržte** expoziční tlačítko na ovládacím panelu po dobu trvání expozice.



Rozsvítí se varovné světlo expozice. Během expozice uslyšíte zvukový varovný signál.

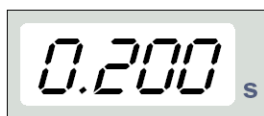
### 13 ENDODONTICKÉ EXPOZICE

Když vykonáváte endodontickou expozici, použijte stejné expoziční parametry a polohování pacienta jako u expozice molárů, premolárů a špičáků, řezáků. Viz. oddíl 9, 10, 11.

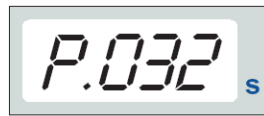
Je možné programovat dvě sady expozičních parametrů pro endodontickou expozici, pro dospělého a pro dítě.

## 14 EXPOZICE BITE-WING

### 14.1 Výběr expozičních parametrů



Filmový mód

Mód pro fosforové  
paměťové fólie

Přeprogramované expoziční parametry jsou uvedeny v oddílu 15 „EXPOZIČNÍ HODNOTY“ na str. 34.

Ujistěte se, že jste v požadovaném expozičním módu: filmovém, digitálním, anebo v módu nepřímé digitalizace.



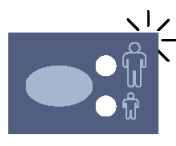
Digitální mód



Zobrazovací mód je možno změnit pomocí tlačítka MODE po přidržení 2 sekundy

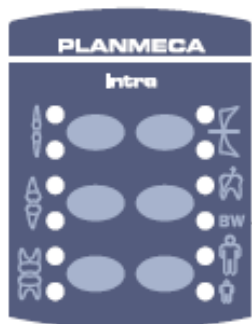


Dětský mód



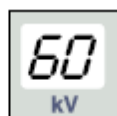
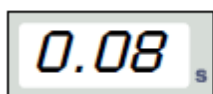
Dospělý mód

Vyberte dospělého nebo dítě. Indikátor zvoleného módu se rozsvítí.



Bite-Wing

Vyberte oblast expozice Bite-Wing, pomocí tlačítka přeprogramovaných hodnot. Pro výběr endo stlačte toto tlačítko jednou, pro výběr wing stlačte tlačítko ještě jednou. Světelný indikátor zvolené oblasti expozice se rozsvítí.



Na příslušných displejích se zobrazí přeprogramované expoziční hodnoty.



Nastavený čas, kV a mA mohou být dočasně změněny pomocí tlačítek pro nastavení expozičních parametrů. Tato změna nemá vliv na přeprogramované hodnoty.



Pomocí tlačítka SELECT vyberte parametr, který chcete změnit.



Když na displeji bliká hodnota kV, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového napětí.

Když na displeji bliká hodnota mA, můžete pomocí tlačítek pro nastavení parametrů změnit hodnotu anodového proudu.

Když hodnota kV a mA **nebliká**, je možné nastavit expoziční čas.

**POZNÁMKA** Po změně kV anebo mA se zařízení po pěti sekundách automaticky vrátí do módu nastavení expozičního času.

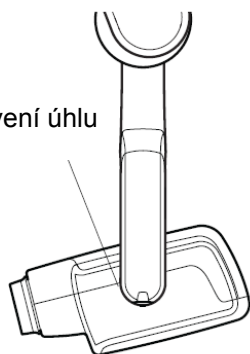
### 14.2 Polohování pacienta

Požádejte pacienta, aby si sedl. Chraňte ho ochranným límcem a zástěrou.

Při intraorální bite-wing expozici je film nebo senzor umístěn mezi pacientovy horní a dolní zuby.

#### 14.2.1 Polohování tubusu

Měrka pro nastavení úhlu



Úhel je zobrazen na měrce umístěné na vertikálním kloubu rentgenky.

Na krátký tubus může být nasazen volitelný dlouhý tubus, viz oddíl 7.2 „Volba tubusu“, na str. 8.

Nastavte úhel podle následující tabulky.

ZUBY	ÚHEL SKLONU
Expozice Bite-Wing	5°

Nastavte tubus podle níže uvedených vzorových nákrešů



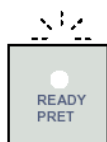
Bite-wing

### 14.3 Expozice

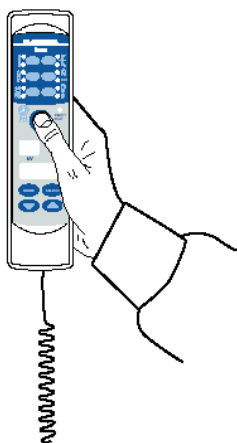
Požádejte pacienta, aby zůstal v klidu. Odstupte co nejdál od přístroje, jak to umožní kabel, ale nejméně dva metry.

Nikdo jiný kromě pacienta nesmí být v radiční oblasti během expozice.

**POZNÁMKA** Během expozice pozorně naslouchejte a sledujte očima pacienta i přístroj.



Zkontrolujte, zda signální světlo „připraven“ svítí.



Stiskněte a **podržte** expoziční tlačítko na ovládacím panelu po dobu trvání expozice.



Rozsvítí se varovné světlo expozice. Během expozice uslyšíte zvukový varovný signál.

## 15 EXPOZIČNÍ HODNOTY

### 15.1 Předvolené expoziční hodnoty

Když zapnete přístroj, na displeji se rozsvítí předvolené expoziční hodnoty.

Tyto hodnoty mohou být naprogramovány, viz oddíl 16.1 na str. 37.

**POZNÁMKA** Expoziční hodnoty jsou předprogramované vzhledem hodnoty hustoty 0 (nastaveno výrobcem). Hodnoty expozičního času automaticky porovnávají s hodnotou hustoty.

**POZNÁMKA** Tyto hodnoty platí pro digitální senzor a filmy citlivosti F (Kodak Inside). Pro filmy citlivosti E (Kodak Ektaspeed) zvolte o 1 krok delší expoziční dobu a pro filmy citlivosti D o 4 kroky delší expoziční časy.

PACIENT	kV	mA	čas
Dospělý	63	6	0.125
Dítě	60	7	0.080

**POZNÁMKA** Předprogramované expoziční hodnoty jsou pro tubus 20 cm. Při použití 30 cm dlouhého tubusu použijte hodnot v následující tabulce.

PACIENT	kV	mA	čas
Dospělý	63	6	0.250
Dítě	60	7	0.200

## 15.2 Programovatelné expoziční hodnoty

**POZNÁMKA** Nastavení expozičních hodnot (čas/kV/mA) umožňují naprogramovat každou expoziční oblast: jednu pro dětský a jednu pro dospělý mód.

**POZNÁMKA** Expoziční čas je programován v závislosti na zvolené hustotě. Hodnoty expozičního času jsou automaticky přepočítány k hodnotě hustoty. Pokud zvolíte hodnotu hustoty jinou než 0, nové hodnoty jsou zobrazeny v programovacím i expozičním módu.

Tyto hodnoty může programovat uživatel, čti oddíl 16.3 na straně 39. Doporučené expoziční hodnoty jsou uvedeny v oddílu 17 „Tabulky expozičních hodnot“ na straně 41.

**POZNÁMKA** Tyto hodnoty platí pro filmy citlivosti F (Kodak Inside). Pro filmy citlivosti E (Kodak Ektaspeed) zvolte o 1 krok delší expoziční dobu a pro filmy citlivosti D o 4 kroky delší expoziční časy.

**POZNÁMKA** Hodnoty v následujících tabulkách odpovídají hustotě 0.

		ŘEZÁKY			PREMOLÁRY A ŠPIČÁKY			MOLÁRY		
		kV	mA	čas	kV	mA	čas	kV	mA	čas
Dospělý	Horní	60	7	0,100	63	6	0,1	63	6	0,125
	Dolní	60	7	0,08	63	6	0,08	63	6	0,100
Dítě	Horní	60	7	0,064	60	7	0,085	60	7	0,100
	Dolní	60	7	0,05	60	7	0,064	60	7	0,080

		OKLUZNÍ EXPOZTICE			ENDODONTIC			BITE-WING		
		kV	mA	čas	kV	mA	čas	kV	mA	čas
Dospělý	Horní	70	6	0,100	60	7	0,100	60	7	0,100
	Dolní	70	6	0,100						
Dítě	Horní	66	6	0,080	60	7	0,080	60	7	0,080
	Dolní	66	6	0,080						

## EXPOZIČNÍ HODNOTY

Při použití 30 cm dlouhého tubusu programujte podle hodnot v tabulce v oddílu 17 „Tabulky expozičních hodnot“ na straně 41, anebo zvolte o tři kroky větší hustotu (delší expoziční čas).

		ŘEZÁKY			PREMOLÁRY A ŠPIČÁKY			MOLÁRY		
		kV	mA	čas	kV	mA	čas	kV	mA	čas
Dospělý	Horní	60	7	0,200	63	6	0,200	63	6	0,250
	Dolní	60	7	0,160	63	6	0,160	63	6	0,200
Dítě	Horní	60	7	0,125	60	7	0,160	60	7	0,200
	Dolní	60	7	0,100	60	7	0,125	60	7	0,160

		OKLUZNÍ EXPOZTICE			ENDODONTIC			BITE-WING		
		kV	mA	čas	kV	mA	čas	kV	mA	čas
Dospělý	Horní	70	6	0,200	60	7	0,200	60	7	0,200
	Dolní	70	6	0,200						
Dítě	Horní	66	6	0,125	60	7	0,160	60	7	0,160
	Dolní	66	6	0,125						



## 16 PROGRAMOVÁNÍ EXPOZIČNÍCH HODNOT

### 16.1 Programování předvolených expozičních hodnot (hodnoty nastavené po zapnutí přístroje)



Předvolené hodnoty mohou být naprogramovány jak pro dětský, tak pro dospělé mód. Indikátor zvoleného módu svítí. Expoziční hodnoty se zobrazí na příslušném displeji.

#### POZNÁMKA

Přesvědčte se, že není zvolena žádná expoziční oblast, a nesvítí indikátor před-programovaného nastavení.

#### POZNÁMKA

Zvolené expoziční parametry čas, kV a mA odpovídají hustotě 0. Hodnota doby expozice se automaticky změní v závislosti na změně hustoty v normálním, digitálním i nepřímém digitálním módu po vystoupení z programového módu.

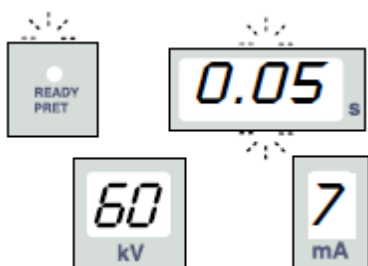


Stiskněte a přidržte tlačítko SELECT (4 sekundy) až uslyšíte zvukový signál, a tím vstoupíte do programovacího módu.



Změnu zobrazovacího módu vykonáte krátkým stlačením tlačítka MODE.

Rozsah kV lze měnit v servisním módu. Více informací je v technickém manuálu.



Indikátor READY začne blikat. Časový displej bliká a je na něm zobrazena aktuální hodnota času.



Expoziční doba se mění pomocí kláves na změnu parametrů. Expoziční časy jsou uvedeny v tabulce, viz oddíl 17 na str. 41.



**Krátce** stiskněte tlačítko SELECT a začne blikat kV displej, přičemž nastavená hodnota doby expozice je již uložena v paměti.



Hodnotu kV můžete nyní změnit také pomocí kláves na změnu parametrů.



**Krátce** stiskněte tlačítko SELECT a začne blikat mA displej, přičemž nastavená hodnota kV je již uložena v paměti.

Hodnotu mA můžete nyní změnit také pomocí kláves na změnu parametrů.

### 16.2 Programování hodnot hustoty

Ve filmovém módu je hodnota zčernání filmu ovlivněna vyvoláváním, chemikáliemi a teplotou.

Změnou hodnoty hustoty se změní všechny naprogramované hodnoty. Tohle je možné použít ku příkladu při užití méně nebo více citlivého filmu, nebo při výměně tubusu.

Změna hustoty změní expoziční časy následovně: jeden krok hustoty se rovná jednomu kroku času. Záporné hodnoty hustoty čas zkracují, zatímco kladné hodnoty čas prodlužují.

Když je tlačítko SELECT **krátce** stlačeno potřetí, začne na displeji blikat současná hodnota hustoty a mA jsou již uloženy do paměti.



Změnu zobrazovacího módu vykonajte krátkým stlačením tlačítka MODE.

Hodnotu hustoty můžete nyní změnit také pomocí kláves na změnu parametrů. Pamatujte, že nastavení hustoty má vliv na expoziční časy jak v dospělém, tak i v dětském módu.

Hustota má 11 kroků od -5 (světlá expozice) do +5 (tmavá expozice).



anebo

Zvolte dětský/dospělý mód a programujte nastavení dle výše uvedeného popisu nebo vystupte z programovacího módu stisknutím a podržením klávesy SELECT. Hodnota hustoty se uloží do paměti.

**POZNÁMKA** Dospělý a dětský mód mají stejné hodnoty hustoty.

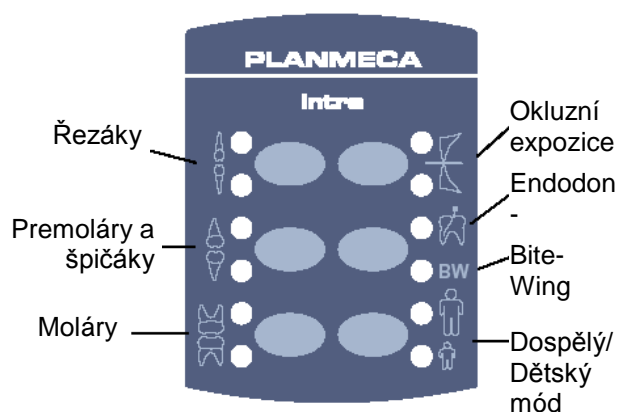
**POZNÁMKA** Pokud přerušíte programování na více než 45 sekund, jednotka automaticky vystoupí z programovacího modu a současné hodnoty budou uloženy do paměti.

### 16.3 Programování programovatelných nastavení



**POZNÁMKA** Nastavení expozičních hodnot (čas/kV/mA) umožňují naprogramovat každou expoziční oblast: jednu pro dětský a jednu pro dospělý mód. Indikátor zvoleného módu svítí.

**POZNÁMKA** Zvolené expoziční parametry čas, kV a mA odpovídají hustotě 0. Hodnota doby expozice se automaticky změní v závislosti na změně hustoty v normálním, digitálním i nepřímém digitálním módu po vystoupení z programovacího módu.



Pomocí tlačítek předem naprogramovaného nastavení zvolte exponovanou oblast. Stiskněte požadovanou klávesu jednou pro volbu projekce horní čelisti a dvakrát pro volbu projekce dolní čelisti. Světelný indikátor zvolené projekce se rozsvítí.



Na odpovídajících displejích se objeví aktuální čas, hodnota kV a mA.



Stiskněte a **podržte** tlačítko SELECT (4 sekundy), aby jste vstoupili do programovacího modu. Uslyšíte zvukový signál. Časový display a tlačítko "připraven - ready" začnou blikat.



Zobrazovací mód můžete změnit krátkým stlačením tlačítka MODE.



Hodnota doby expozice se mění pomocí tlačítek na úpravu parametrů.

## PROGRAMOVÁNÍ EXPOZIČNÍCH HODNOT

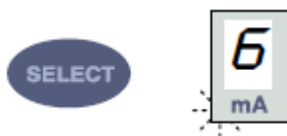
---



**Krátce** stiskněte tlačítko SELECT a kV display začne blikat. Hodnota doby expozice se uloží do paměti.



Hodnota kV se mění pomocí tlačítek na úpravu parametrů.



**Krátce** stiskněte opět tlačítko SELECT a mA display začne blikat. Hodnota kV se uloží do paměti.



Hodnota kV se mění pomocí tlačítek na úpravu parametrů.



Nyní můžete zvolit novou exponovanou oblast nebo vystoupit z programovacího módu stisknutím a podržením klávesy SELECT (4 sekundy). Uslyšíte také zvukový signál.

### POZNÁMKA

Pokud přerušíte programování na více než 45 sekund, jednotka automaticky vystoupí z programovacího módu a současné hodnoty budou uloženy do paměti.

## 17 TABULKY EXPOZIČNÍCH HODNOT

### 17.1 Expoziční hodnoty pro Planmeca ProSensor a Dixi2 V3 senzory

Vyberte digitální mód přístroje anebo hodnoty dle tabulky.

**POZNÁMKA** V digitálním zobrazovacím módu je možno nastavit nejvyšší hodnotu času na 0.80 s.

Expoziční hodnoty pro krátký tubus

mA	EXP. ČAS	0.010 s	0.012 s	0.016 s	0.020 s	0.025 s	0.032 s	0.040 s	0.050 s	0.064 s	0.080 s	0.100 s	0.125 s	0.160 s	0.200 s	0.250 s	0.320 s	0.400 s	0.500 s	0.640 s	0.800 s
6 mA	70 kV dítě			I		P		M		HORNÍ DOLNÍ											
6 mA	66 kV dítě					I		P	M		HORNÍ DOLNÍ										
6 mA	63 kV dítě							I	P	M		HORNÍ DOLNÍ									
7 mA	60 kV dítě								I	P	M		HORNÍ DOLNÍ								
7 mA	57 kV dítě									I	P	M		HORNÍ DOLNÍ							
7 mA	55 kV dítě										I	P	M		HORNÍ DOLNÍ						
8 mA	52 kV dítě										I	P	M			HORNÍ DOLNÍ					
8 mA	50 kV dítě											I	P	M			HORNÍ DOLNÍ				
6 mA	70 kV dosp.							I	P	M		HORNÍ DOLNÍ									
6 mA	66 kV dosp.								I	P	M		HORNÍ DOLNÍ								
6 mA	63 kV dosp.									I	P	M		HORNÍ DOLNÍ							
7 mA	60 kV dosp.										I	P	M		HORNÍ DOLNÍ						
7 mA	57 kV dosp.											I	P	M		HORNÍ DOLNÍ					
7 mA	55 kV dosp.												I	P	M		HORNÍ DOLNÍ				
8 mA	52 kV dosp.													I	P	M		HORNÍ DOLNÍ			
8 mA	50 kV dosp.														I	P	M		HORNÍ DOLNÍ		

I      ŘEZÁKY  
M      MOLÁRY  
P      PREMOLÁRY A ŠPIČÁKY

# TABULKY EXPOZIČNÍCH HODNOT

Expoziční hodnoty pro dlouhý tubus

mA	EXP. ČAS	0.010 s	0.012 s	0.016 s	0.020 s	0.025 s	0.032 s	0.040 s	0.050 s	0.064 s	0.080 s	0.100 s	0.125 s	0.160 s	0.200 s	0.250 s	0.320 s	0.400 s	0.500 s	0.640 s	0.800 s
6 mA	70 kV dítě					I			P		P	M		HORNÍ DOLNÍ							
6 mA	66 kV dítě								I		P	M	M	HORNÍ DOLNÍ							
6 mA	63 kV dítě										I	P	M	M	HORNÍ DOLNÍ						
7 mA	60 kV dítě											I	P	M	M	HORNÍ DOLNÍ					
7 mA	57 kV dítě											I	P	M	M	HORNÍ DOLNÍ					
7 mA	55 kV dítě													I	P	M	M	HORNÍ DOLNÍ			
8 mA	52 kV dítě													I	I	P	M	HORNÍ DOLNÍ			
8 mA	50 kV dítě										HORNÍ DOLNÍ				I	P	M				
6 mA	70 kV dosp.										I	P	M	HORNÍ DOLNÍ							
6 mA	66 kV dosp.											I	P	M	HORNÍ DOLNÍ						
6 mA	63 kV dosp.											I	P	M	HORNÍ DOLNÍ						
7 mA	60 kV dosp.												I	P	M	HORNÍ DOLNÍ					
7 mA	57 kV dosp.													I	P	M	HORNÍ DOLNÍ				
7 mA	55 kV dosp.										HORNÍ DOLNÍ				I	P	M				
8 mA	52 kV dosp.										HORNÍ DOLNÍ				I	P	M				
8 mA	50 kV dosp.											HORNÍ DOLNÍ				I	P	M			

**I**      ŘEZÁKY  
**M**      MOLÁRY  
**P**      PREMOLÁRY A ŠPIČÁKY

## 17.2 Expoziční hodnoty pro Dixi2 V1 senzory (vysoká citlivost)

Vyberte digitální mód přístroje anebo hodnoty dle tabulky.

**POZNÁMKA** V digitálním zobrazovacím módu je možno nastavit nejvyšší hodnotu času na 0.80 s.

Expoziční hodnoty pro krátký tubus

mA	EXP. ČAS	0.010 s	0.012 s	0.016 s	0.020 s	0.025 s	0.032 s	0.040 s	0.050 s	0.064 s	0.080 s	0.100 s	0.125 s	0.160 s	0.200 s	0.250 s	0.320 s	0.400 s	0.500 s	0.640 s	0.800 s
2 mA	70 kV dítě				I			P		M		HORNÍ DOLNÍ									
4 mA	66 kV dítě				I			P		M		HORNÍ DOLNÍ									
6 mA	63 kV dítě					I		P	M		HORNÍ DOLNÍ										
7 mA	60 kV dítě							I	P	M		HORNÍ DOLNÍ									
7 mA	57 kV dítě								I	P	M	HORNÍ DOLNÍ									
7 mA	55 kV dítě									I	P	M	HORNÍ DOLNÍ								
8 mA	52 kV dítě									I	P	M		HORNÍ DOLNÍ							
8 mA	50 kV dítě										I	P	M		HORNÍ DOLNÍ						
6 mA	70 kV dosp.					I		P	M		HORNÍ DOLNÍ										
6 mA	66 kV dosp.							I	P	M		HORNÍ DOLNÍ									
6 mA	63 kV dosp.							I	P	M		HORNÍ DOLNÍ									
7 mA	60 kV dosp.									I	P	M	HORNÍ DOLNÍ								
7 mA	57 kV dosp.										I	P	M	HORNÍ DOLNÍ							
7 mA	55 kV dosp.											I	P	M	HORNÍ DOLNÍ						
8 mA	52 kV dosp.												I	P	M	HORNÍ DOLNÍ					
8 mA	50 kV dosp.													I	P	M	HORNÍ DOLNÍ				

I      ŘEZÁKY  
M      MOLÁRY  
P      PREMOLÁRY A ŠPIČÁKY

# TABULKY EXPOZIČNÍCH HODNOT

Expoziční hodnoty pro dlouhý tubus

mA	EXP. CAS	0.010 s	0.012 s	0.016 s	0.020 s	0.025 s	0.032 s	0.040 s	0.050 s	0.064 s	0.080 s	0.100 s	0.125 s	0.160 s	0.200 s	0.250 s	0.320 s	0.400 s	0.500 s	0.640 s	0.800 s
2 mA	70 kV dítě				I			I			P		M	HORNÍ DOLNÍ							
4 mA	66 kV dítě				I			I			P		M	HORNÍ DOLNÍ							
6 mA	63 kV dítě					I			I	P	P	M	HORNÍ DOLNÍ								
7 mA	60 kV dítě									I	P	M	HORNÍ DOLNÍ								
7 mA	57 kV dítě										I	P	M	HORNÍ DOLNÍ							
7 mA	55 kV dítě											I	P	M	HORNÍ DOLNÍ						
8 mA	52 kV dítě											I	P	M	HORNÍ DOLNÍ						
8 mA	50 kV dítě												I	P	M	HORNÍ DOLNÍ					
6 mA	70 kV dosp.								I		P	M	HORNÍ DOLNÍ								
6 mA	66 kV dosp.									I	P	M	HORNÍ DOLNÍ								
6 mA	63 kV dosp.										I	P	M	HORNÍ DOLNÍ							
7 mA	60 kV dosp.											I	P	M	HORNÍ DOLNÍ						
7 mA	57 kV dosp.												I	P	M	HORNÍ DOLNÍ					
7 mA	55 kV dosp.													I	P	M	HORNÍ DOLNÍ				
8 mA	52 kV dosp.													I	P	M	HORNÍ DOLNÍ				
8 mA	50 kV dosp.										HORNÍ DOLNÍ				I	P	M				

**I**      ŘEZÁKY  
**M**      MOLÁRY  
**P**      PREMOLÁRY A ŠPIČÁKY



### 17.3 Expoziční hodnoty pro F filmy

**POZNÁMKA** Tyto hodnoty platí pro filmy citlivosti F (Kodak Insight). Pro filmy citlivosti E (Kodak Ektaspeed) zvolte o 1 krok delší expoziční čas a pro filmy citlivosti D o 4 kroky delší expoziční dobu.

Expoziční hodnoty pro krátký tubus

mA	EXP. ČAS	0.010 s	0.012 s	0.016 s	0.020 s	0.025 s	0.032 s	0.040 s	0.050 s	0.064 s	0.080 s	0.100 s	0.125 s	0.160 s	0.200 s	0.250 s	0.320 s	0.400 s	0.500 s	0.640 s	0.800 s	1.00 s	1.250 s	1.600 s	2.000 s
8 mA	70 kV dítě			I		P		P	M	O	HORNÍ DOLNÍ														
8 mA	66 kV dítě					O		P	P		O	HORNÍ DOLNÍ													
8 mA	63 kV dítě							I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ													
8 mA	60 kV dítě								I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ												
8 mA	57 kV dítě									I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ											
8 mA	55 kV dítě										I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ										
8 mA	52 kV dítě										I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ										
8 mA	50 kV dítě										I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ										
8 mA	70 kV dosp.							I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ													
8 mA	66 kV dosp.								I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ												
8 mA	63 kV dosp.									I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ											
8 mA	60 kV dosp.										I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ										
8 mA	57 kV dosp.											I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ									
8 mA	55 kV dosp.												I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ								
8 mA	52 kV dosp.													I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ							
8 mA	50 kV dosp.														I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ						

**I** ŘEZÁKY  
**M** MOLÁRY  
**P** PREMOLÁRY A ŠPIČÁKY  
**O** OKLUZE

## TABULKY EXPOZIČNÍCH HODNOT

Expoziční hodnoty pro dlouhý tubus

mA	EXP. ČAS	0.010 s	0.012 s	0.016 s	0.020 s	0.025 s	0.032 s	0.040 s	0.050 s	0.064 s	0.080 s	0.100 s	0.125 s	0.160 s	0.200 s	0.250 s	0.320 s	0.400 s	0.500 s	0.640 s	0.800 s	1.00 s	1.250 s	1.600 s	2.000 s
8 mA	70 kV dítě						I		I	P	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ											
8 mA	66 kV dítě									I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ											
8 mA	63 kV dítě										I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ										
8 mA	60 kV dítě											I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ									
8 mA	57 kV dítě												I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ								
8 mA	55 kV dítě													I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ							
8 mA	52 kV dítě													I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ							
8 mA	50 kV dítě														I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ						
8 mA	70 kV dosp.										I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ										
8 mA	66 kV dosp.											I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ									
8 mA	63 kV dosp.												I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ								
8 mA	60 kV dosp.													I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ							
8 mA	57 kV dosp.														I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ						
8 mA	55 kV dosp.															I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ					
8 mA	52 kV dosp.																I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ				
8 mA	50 kV dosp.																	I	P	M	O	HORNÍ DOLNÍ			

**I**      ŘEZÁKY  
**M**      MOLÁRY  
**P**      PREMOLÁRY A ŠPIČÁKY  
**O**      OKLUZE

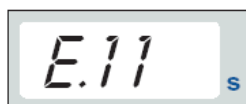
### 17.4 Expoziční hodnoty pro senzory Planmeca ProSensor

Vyberte digitální mód přístroje anebo hodnoty dle tabulky.

**POZNÁMKA** V digitálním zobrazovacím módu je možno nastavit nejvyšší hodnotu času na 0.80 s.

**POZNÁMKA** Tabulka expozičních hodnot je v návodu k použití Planmeca Prosensor.

# 18 CHYBOVÁ HLÁŠENÍ



Chybové hlášení je zobrazeno na časovém displeji.



Pro vymazání chyby z displeje stiskněte tlačítko SELECT.

KÓD CHYBY	VYSVĚTLENÍ
E.00	Expoziční tlačítko bylo při expozici uvolněno příliš brzy
E.10	Napětí (kV) na anodě rentgenky je příliš vysoké
E.11	Napětí (kV) na anodě rentgenky náhle kleslo
E.12	Žhavicí napětí na katodě rentgenky není nakalibrované
E.13	Kalibrace žhavicího napětí nefunguje
E.29	Zkrat klávesy na membránové klávesnici/ klávesa stisknuta ještě během samotestování nebo chybný panel displeje
E.30	Napětí kV nedosáhlo nebo překročilo danou hodnotu (rozdíl je větší než 5%)
E.31	Chybí proud (mA) na anodě rentgenky nebo nejsou specifikovány limity
E.33	Žhavicí napětí (V) rentgenky chybí nebo je příliš vysoké nebo nízké
E.34	Anodové napětí (kV) chybí nebo je pod specifikovaný limit
E.36	Příliš dlouhá expozice
E.37	Signál kV zpětné vazby - otevřený obvod nebo zkrat
E.38	Signál mA zpětné vazby - otevřený obvod nebo zkrat
E.50	Zkrat teplotního senzoru rentgenky
E.51	Přerušený obvod teplotního senzoru rentgenky
E.52	Zpětná vazba žhavicího napětí není ve specifikovaném limitu
E.57	Během samo-testu bylo stlačené expoziční tlačítko
E.60	$\pm 15$ VDC je mimo rozsah
E.61	Komunikační chyba mezi ovládacím panelem a procesorem rentgenky
E.71	Chyba součtu paměti FLASH
E.81	Chybná EEPROM paměť (CPU rentgenky)
E.83	Chyba konfigurace registru (CPU rentgenky)

# 19 ČIŠTĚNÍ

## 19.1 Povrchy

**POZNÁMKA** Vždy, když čistíte povrch zařízení, odpojte jej od zdroje napětí.

Povrch zařízení lze čistit jemným hadříkem namočeným ve slabším čistícím roztoku.

Silnější čisticí prostředky se používají na dezinfikování povrchů. Doporučujeme systém hygieny Dürr FD 322 nebo odpovídající dezinfekční roztoky.

## 19.2 Držáky filmu

Držák filmu může být sterilizován v autoklávu do 145 °C nebo čišťen roztoky na bázi alkoholu.

# 20 ÚDRŽBA

Aby byla zajištěna bezpečnost obsluhy a pacienta a kvalita obrazu, přístroj musí být kontrolován a kalibrován kvalifikovaným technikem jednou ročně anebo po každé 10000 expozici.

## 21 LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ

S ohledem na šetření životního prostředí jsou výrobky PLANMECA vyrobeny z velké části z recyklovatelných materiálů. Lze je zlikvidovat s maximálním ohledem na životní prostředí.

Části, které jsou recyklovatelné, je možné odevzdat do příslušných sběrů po odstranění nebezpečných odpadů.

Všechny části a komponenty obsahující nebezpečné látky se musí likvidovat ve shodě s platnou legislativou a nařízeními vydanými úřady životního prostředí. Při manipulaci s odpadem je nutné brát v úvahu možné nebezpečí.

Část	Základní materiál na likvidaci	Recyklovatelný materiál	Odvoz na smetiště	Nebezpečný odpad (separovaný sběr)
Konstrukce a kryty - kov  - plasty  - guma	Hliník	X		X
	Galvanická ocel	X		
	PEI	X		
	PC, ABS AS + PC	X	X	
Motory		(X)		
Komponenty plošných spojů		(X)		
Kabely, transformátory	Měď	X		
	Ocel Transformátorový olej	X	X	
Rentgenka				X
Obal	Dřevo	X		
	Kartón	X		
	Papír	X		
	Polystyrén	X		
Ostatní části			X	

## **20 TECHNICKÁ SPECIFIKACE**

### **20.1 Technická data**

Generátor	Konstantní potenciál, řízený mikroprocesorem, pracovní frekvence 66 kHz
Rentgenka/velikost ohniska	Toshiba D-041SB/0,4 mm Dle normy IEC 60336
Průměr tubusu	60 mm Pravoúhlý 35 x 45 mm
Max. symetrické radiační pole	Ø 60 mm při SSD 200 mm Ø 60 mm při SSD 300 mm Dle normy IEC 806
Celková filtrace	Min. 2.5 mm Al ekvivalent při 70 kV Dle normy IEC 60522
Vlastní filtrace	1 mm Al ekvivalent při 70 kV Dle normy IEC 60522
Anodové napětí	8 mA: 50, 52 kV $\pm 2$ kV 7 mA: 50, 52, 55, 57, 60 kV $\pm 2$ kV 2 – 6 mA: 50, 52, 55, 57, 60, 63, 66, 70 kV $\pm 2$ kV
Anodový proud	8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 mA $\pm (5\% + 0,2 \text{ mA})$
Materiál terče	Wolfram
Úhel terčíku	12.5°
Expoziční časy	0,01 – 2 s, $\pm (5\% + 0,001 \text{ ms})$ 24 kroků
Referenční elektrické množství	6 mAs při 70 kV, 6 mA, 1 s
Nejnižší elektrické množství	0,02 mAs při 2 mA, 0,01 s
Maximální anodové napětí	70 kV
Maximální výkon	450 W při 70 kV, 6 mA
Výkon při 0,1 sec	420 W při 70 kV, 6 mA
Maximální spotřeba	700 mAs/h při 70 kV
SID	Min 200 mm
SSD (vzdálenost zdroj–kůže)	
Standardní/dlouhá	200 mm/300 mm
S pravoúhlým kolimátorem	306 mm
Napájecí napětí	100, 110-115, 220-240 V~
Zdánlivý odpor	0,3 ohm 100-115 V~ / 0,8 ohm 220-240 V~
Frekvence	50/60 Hz

Cyklus	1 : 30, automatický
Pojistky	Přístroje s nastavením 220-240 V~ anebo 110-115V~: 15AT, 250V, pomalá (6,3x32 mm) (speciální pojistka, výrobce Bussmann, typ MDA)
	Přístroje na 220-240 V~: 8AT, 250V, pomalá (6,3x32 mm) (speciální pojistka, výrobce Bussmann, typ MDA)
Klasifikace	Třída I Typ B

**Mechanická data**

Hmotnost	Celková 29 kg Rentgenka 4,2 kg se standardním tubusem Rentgenka 4,5 kg s dlouhým tubusem
Barva	RAL 9016

**Požadavky na okolí**

Teplota okolí	Pracovní: +5°C až +40°C Skladovací: -10°C až +50°C Transportní: -10°C až +50°C
Vlhkost	25% - 75%
Rozsah atmosférického tlaku	700 hPa – 1060 hPa

**Doporučení na externí napájecí pojistky**

Doporučení na externí napájecí pojistky jsou:

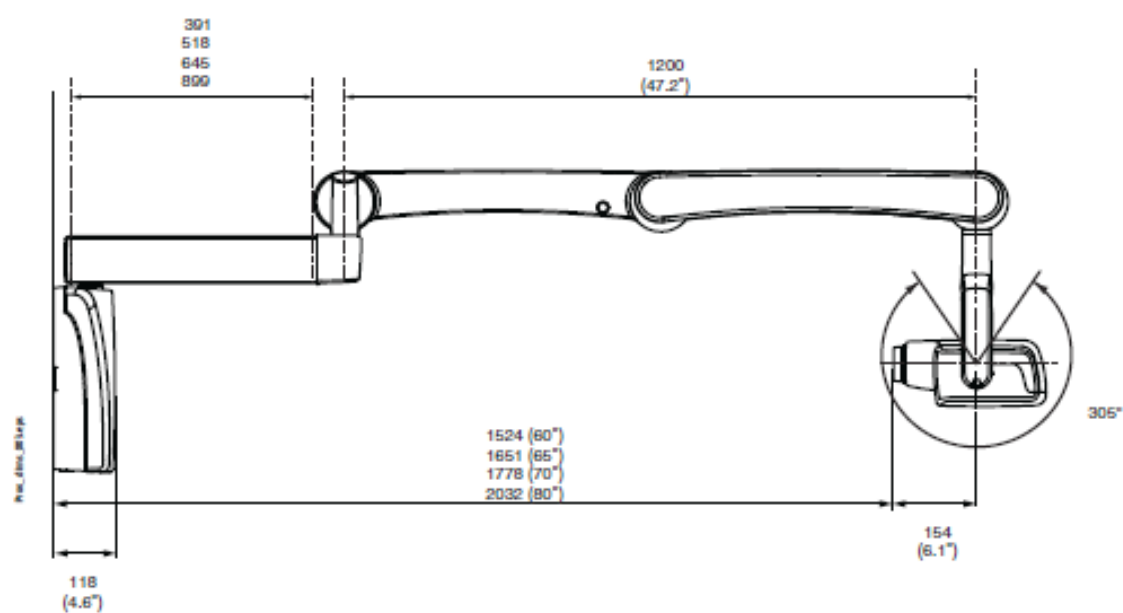
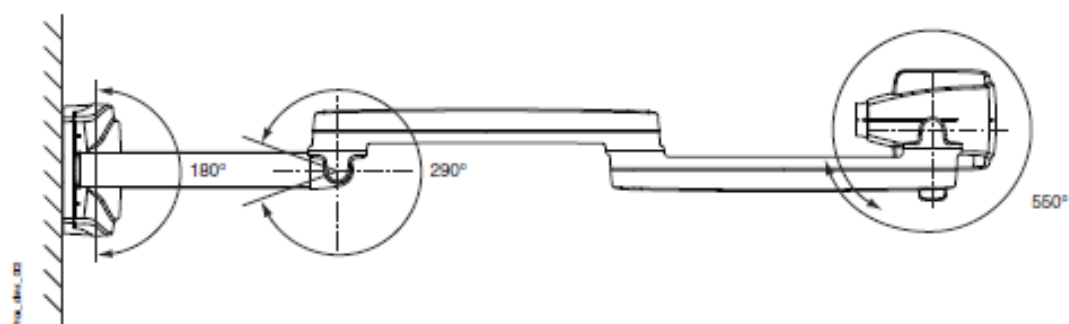
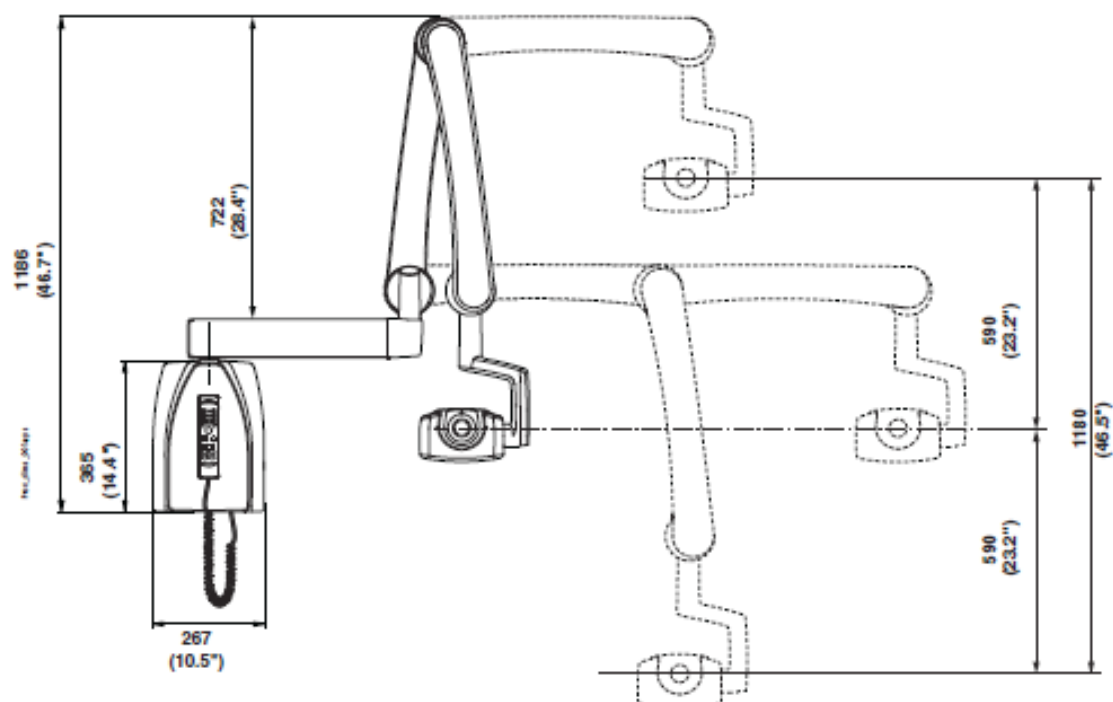
- Přístroje 100 V~ anebo 115 V~ : 16A
- Přístroje 220-240 V~: 10A

Žádný jiný přístroj nesmí být připojen do té a samé zásuvky, kde je připojený rentgen.

**Originální výrobce**

PLANMECA Oy, Asentajankatu 6, FIN-00880,  
Helsinki, FINLAND  
Tel.: +358-20-7795-500

## 22.2 Rozměry





## **22.3 Prohlášení pro uživatele**

### **Radiační rozptyl**

Maximální potenciál je 70 kV a maximální kontinuální proud je 0,14 mA

### **Minimální filtrace**

Přístroj má 1,5 mm Al filtraci. Naměřená poloviční hodnota je 0,50 – 0,55 při 70 kV.  
Naměřená hodnota se shoduje s ekvivalentem 2,5 mm.

### **Jmenovité napájecí napětí**

100, 110-117, 220-240 V~ ±10%. Kolísání napájení 10%.

### **Maximální napájecí proud**

6,1 A při 230 V~, 12,2 při 115 V~

### **Technické faktory, které stanovují podmínky maximálního napájecího proudu**

70 kV, 6 mA

### **Klasifikace generátoru a pracovní cyklus**

1,4 kW, cyklus 1:30. Čekací perioda je řízená automaticky, výpočte dle vzorce  $t_w = 30 \times t_{exp}$

### **Maximální odchylka potenciálu od indikované hodnoty**

±2,0 kV

### **Maximální odchylka proudu rentgenky od indikované hodnoty**

±10%

### **Maximální odchylka expozičního času od indikované hodnoty**

±10%

## **DEFINICE MĚŘÍCÍCH KRITERII**

### **Expoziční čas**

Začátečný a konečný bod expozičního času jsou definovány při 70% náběhu radiační vlny, měřeno kalibrovaným přístrojem.

### **Potenciál rentgenky**

Je definován jako nejvyšší naměřená hodnota kalibrovaným non-invazivním kVp přístrojem.

### **Proud rentgenky**

Je definován použitím napětí pře odpor zpětné vazby měřený kalibrovaným multimetrem. Hodnota mA je vypočítána podílem napětí a odporu.

**Nominální rtg napětí spolu s nejvyšším proudem rentgenky dosažitelný z vysokonapěťového generátoru, když pracuje naplno**

70 kV, 6 mA

**Nominální proud rentgenky, když pracuje na nejvyšším napětí**

6 mA, 70 kV

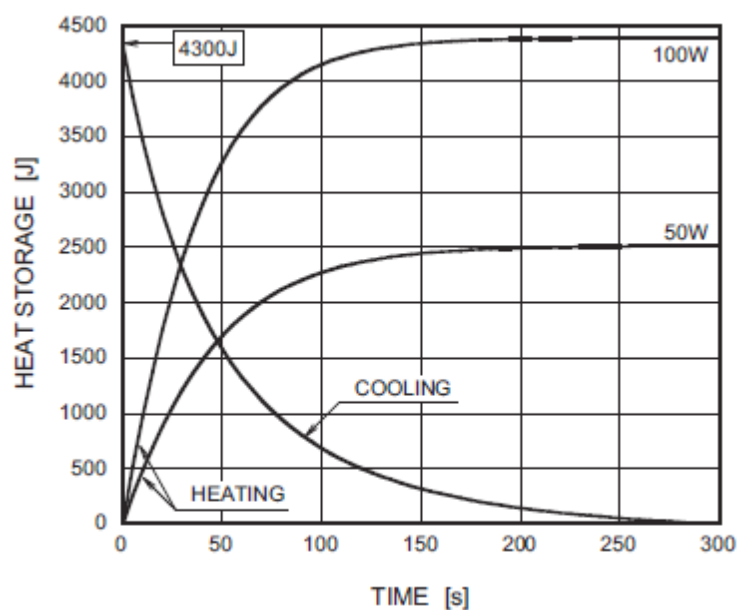
**Napětí na rentgence a proud při nejvyšší zátěži**

70 kV, 6 mA

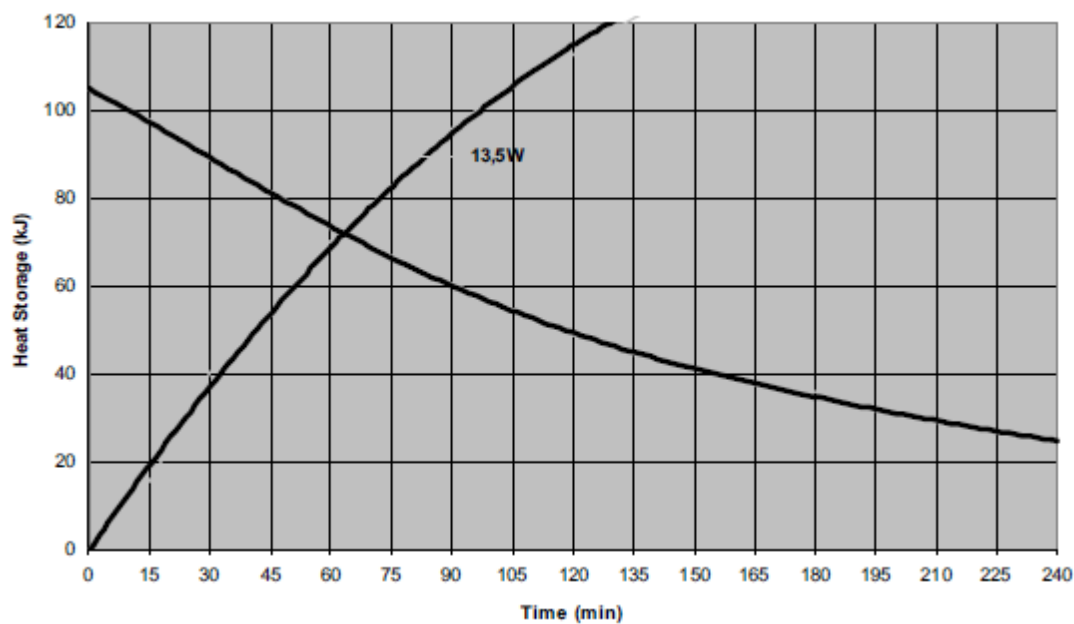
**Nominální elektrický výkon pro zátěž 0,1s při nominálním napětí rentgenky**

1,4 kW při 70 kV, 6 mA

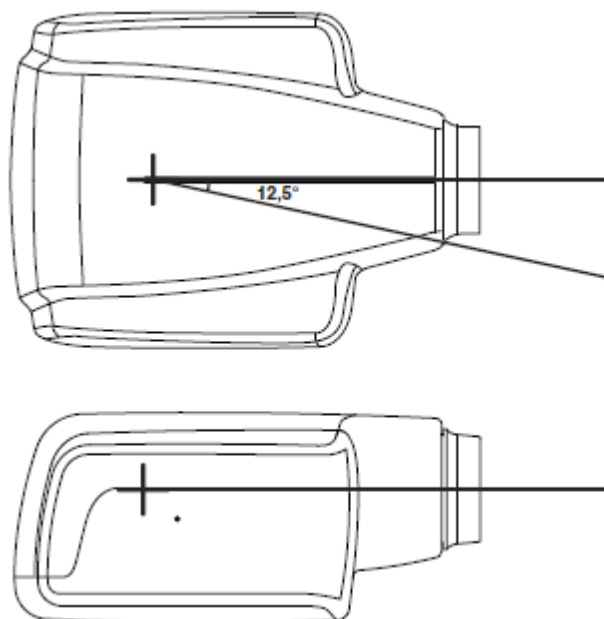
**Křivka ohřevu/chlazení anody rentgenky**



### Křivka ohřevu/chlazení rentgenky



### Referenční os měření úhlu terče a ohniska



Úhel terčíku na referenční os  
12,5°

Rozměry rentgenky  
(ŠxVxH) 175mm x 105mm x 165mm

**Váha rentgenky**

3,1 kg

**Hodnoty zátěže týkající se radiačního rozptylu**

70 kV, 6 mA

**Tolerance ohniska na retenční osy**

$X=\pm 0,5$  mm (do stran)

$y=\pm 0,5$  mm (do hloubky)

$z=\pm 0,5$  mm (na výšku)

