

# RaySafe X2

Please consult the built-in help in your base unit  
to ensure that you read a version corresponding to your specific instrument setup.

© 2014.03 Unfors RaySafe 5001088-3

保留所有权利。未经版权拥有人事先书面同意，禁止以电子、机械或其他任何形式或手段对全部或部分内容进行复制或传输。

# 内容

## 概要

- 关于 X2
- 操作主机
- 更改参数视图
- 分析波形
- 连接主机与电脑
- Connect to computer using Bluetooth
- 使用存储的测量值
- 升级主机软件
- 电池充电
- 使用多功能支架
- 设置： 屏幕亮
- 设置： 时间和日期
- 系统的最终处置
- 标准信息

## R/F SENSOR

- 用 R/F Sensor 测量
- R/F: 测量参数的定义
- 设置： 剂量单位
- 设置： 关闭延迟
- 设置： 忽略前置脉冲

## MAM SENSOR

- 用 MAM Sensor 来测量
- 用 MAM Sensor 测 W/AI 扫描
- MAM: 测量参数的定义
- 设置： 线束质量
- 设置： 剂量单位
- 设置： 关闭延迟
- 设置： 忽略前置脉冲

## CT SENSOR

- Measure with CT Sensor
- Measure kVp on CT
- CT: Measurement definitions
- Setting: Dose unit
- Setting: Stop delay

LIGHT SENSOR

Measure with Light Sensor

Light: Measurement definitions

Setting: Units

MAS

测量 mAs

mAs: 测量参数的定义

设置: 关闭延迟

设置: 忽略前置脉冲

应用说明

应用说明: 钨玻璃

应用说明: Siemens SOMATOM

# 关于 X2

RaySafe X2 由主机、传感器和 X2 View 计算机软件组成。



传感器选项如下：

- R/F，用于放射和透视测量值，含有或不含有传感器和 X 射线源间的体模。
- MAM，用于所有种类乳腺机测量。
- CT，CT 剂量应用上的用于测量的电离室。
- Light，用于照度测量和监视器、读片灯箱上的亮度测量。
- mAs，集成式球管电流表。

**X2 View** 是一款与 X2 仪表一起使用的电脑软件。在 X2 View 中，您可以在更大的显示器上查看测量值和波形、存储测量值、向 Excel 或其它软件传输数据以及为主机获得软件更新。

当您想要测量时，您所需做的如下：

1. 打开主机
2. 连接传感器
3. 定位传感器
4. 曝光

有关更多详细信息，请参见每个传感器的“帮助”章节。

# 操作主机

主机有一个触摸屏和三个按钮。

在主屏幕中上下滑动以访问之前记录的测量值。在主屏幕中向右滑动以转到设置屏幕，在此屏幕中您可以创建设置并查看系统信息，例如，已连接传感器的校准日期。点选一个参数以获取更大数字，一次一个参数。您也可以在此模式下测量。在单个参数屏幕中，您可以向右滑动以查看测量规范，向左滑动以查看波形是否可用。

屏幕下方的三个按钮为：

- 菜单，将菜单在屏幕上显示
- 主页，带您进入主屏幕
- 返回，带您返回至先前屏幕

位于主机后侧的为：

- 复位开关，用于主机的强制性重新启动
- 充电器/电脑接口，用于充电或与带有 X2 View 的电脑一起使用
- **mAs** 接口，用于管电流测量值
- 两个传感器接口
- 以太网接口，为了将来使用
- 开/关开关。短按此按钮以进入休眠模式。在休眠模式片刻后，主机将自动关闭。长按此按钮 2 秒钟以立即关闭主机。

# 更改参数视图

要更改显示在主屏幕中的参数个数，按菜单按钮并选择更改视图。有两个相互切换的视图：

- 所有测量参数，或
- 您选择的四个关键参数。 按住一个框以选择显示的参数。

# 分析波形

通过在主屏幕点选一个参数，便可以查看该单个参数。向左滑动以转到波形屏幕。

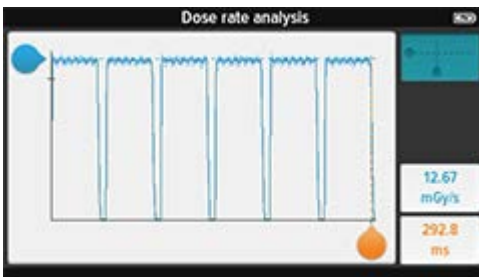


黑线代表测量值的平均值。如果屏幕上显示更多的可能值，浅蓝色像素代表这些值的范围。

虚线表示测量的参数值，此情况下的平均剂量率和时间。



点击右上角的按钮以分析波形。



滑动控点以查看诸如脉冲的峰值剂量率。

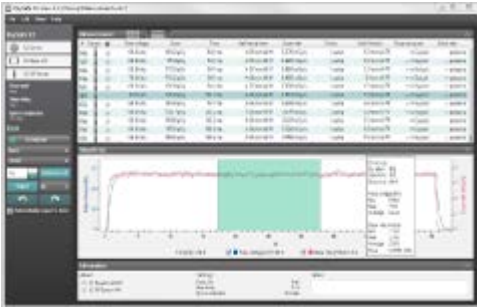
再次点击按钮以退出分析模式。



# 连接主机与电脑



用 USB 数据线将主机连接至运行 X2 View 的电脑。  
X2 View 可以从系统附带的 X2 View CD 上安装。



如果您测量，结果将在 X2 View 中自动显示。

您也可以在文件菜单中选择从主机中导入，以导入储存在主机中的测量值。

您可以将测量值从 X2 View 导出至 Excel 和其它软件中。有关更多信息，请查看 X2 View 帮助，可以从 X2 View 中的“帮助”菜单中获得。

## CONNECT TO COMPUTER USING BLUETOOTH



Connect the Bluetooth adapter to a SENSOR port on the base unit. A gray Bluetooth status symbol appears in the upper right corner of the screen.

X2 View will automatically search for base units. The first time you connect, you will have to select your base unit from the Bluetooth menu in X2 View. The Bluetooth status symbol will turn white when connected.

When restarting X2 View, the base unit will automatically get connected.

# 使用存储的测量值

之前会话的测量值自动储存在主机中。内存允许 10,000 个测量值。当内存不足时，最早的测量值自动删除。

要使用存储的测量值，将主机连接至运行 X2 View 的电脑，在文件菜单下选择从主机中导入。

测量值按日期和时间排序。

# 升级主机软件



将主机连接到运行 X2 View 的电脑上，确保电脑连接至网络。如果有任何更新，X2 Online 将显示一个通知符号。单击此符号并按照说明升级软件。

# 电池充电

要给主机充电，请将其连接至附带有电源的墙装插座。充电时间大约为 4 小时。

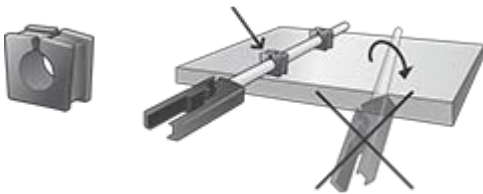
该电池能充分供应约一天的使用量，因此，为了确保整个工作日能够连续使用，建议将电池完全充满。

当空闲若干分钟后，X2 系统自动进入省电模式。如果该系统不能由辐射或前方的按钮唤醒，请按电源按钮。

小贴士！ 当连接电脑后，主机将维持能级。

# 使用多功能支架

多功能支架可以在多种不同的设置中使用。下面是一些例子。





# 设置： 屏幕亮度

通过滑动条状标记调整屏幕亮度。  
降低亮度以延长主机电池使用时间。



# 设置： 时间和日期

根据当地时间设置时间和日期。测量按时间排序自动存储在主机中。使用 X2 View 之后，您可以进行查看。

# 系统的最终处置

最终处置发生在当用户不再需要将产品用于其预定目的时，对产品所进行的处置。

在欧盟（WEEE 指令），该标签表示该产品不应放在家用垃圾一起处置。



该产品应当在一个适当的设施中处置，使之可以回收和循环利用。

Unfors RaySafe 在如下方面对用户支持：

- 回收可重复使用的部件。
- 由有处置能力的公司回收有用的材料。
- 安全且有效地处置产品。

如需得到建议或信息，请首先与您的 Unfors RaySafe 服务机构联系，或者也可以与制造商联系。

# 标准信息



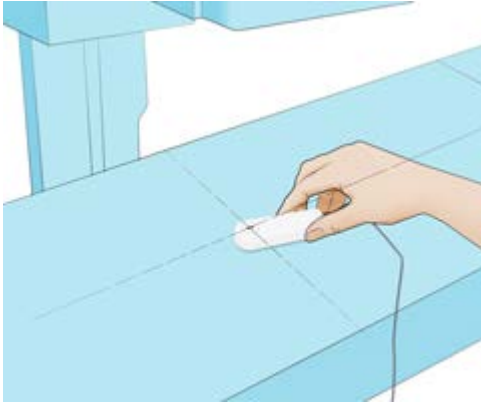
N28111



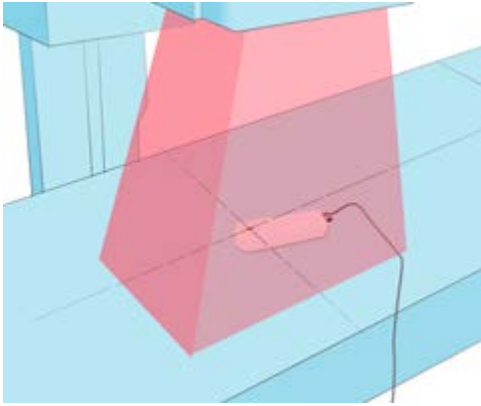
Unfors RaySafe K.K.



# 用 R/F SENSOR 测量



将连接的传感器置于带有面向 X 射线源的十字光标的场中央。水平面中的传感器视角对测试结果没有影响。



曝光。



读取结果。

小贴士！ 点选一个参数以获取大数字、参数信息和波形（如果适用的话）。通过侧滑

以在它们间切换。

注意！ 圆圈中央的黑线代表传感器的有效区域。 外壳边的线标记了垂直位置。

## R/F SENSOR： 测量参数的定义

剂量和半价层是从所有记录的数据中计算的。

剂量率为平均剂量率，计算为剂量/时间。

时间首次开始时，剂量率波形达到峰值的 50%，最后一次结束时，剂量率波形下降到 50%。中间值为从第一个开始触发开始的时间。

**kVp** 和总滤过值是从峰值信号水平 ~90 % 以上的样本平均值计算的。

脉冲是以从最后结束触发开始的超过 4 ms 的每个开始触发计数的。

脉冲率和每脉冲剂量为最后 6 个脉冲的平均数。

对于长于 **3 s** 的测量值，剂量率的最终读数、**kVp**、半价层和总滤过值是移动平均数，在结束触发前约 1-2 s 结束。中间读数为移动平均数。

**注意！** 如果测量值和 R/F Sensor 及 mAs 电缆同时创建的，则任何共享参数（时间、脉冲或脉冲率）将从 R/F Sensor 中获得。

# 设置： 剂量单位

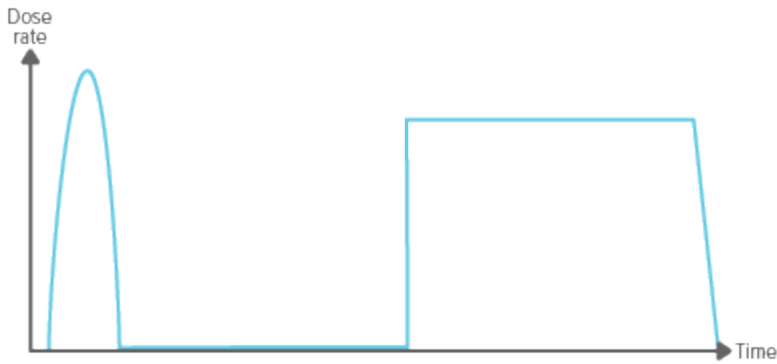
选择是否所有的剂量单位应该在 Gray 或 Röntgen 中显示。

1 Gy = 114.1 R

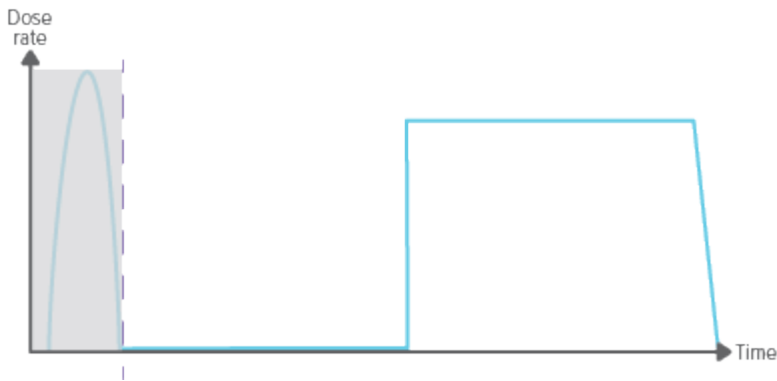
由 PTB 认证的 X2 不可能将剂量单位更改为 Röntgen (R)。

# 设置：忽略前置脉冲

使用忽略前置脉冲设置以从测量中移除一个或多个不必要的前置脉冲。



忽略前置脉冲 = 0，整个曝光时间得以采集。



忽略前置脉冲 = 1，（第一个）前置脉冲得以从测量中排除。

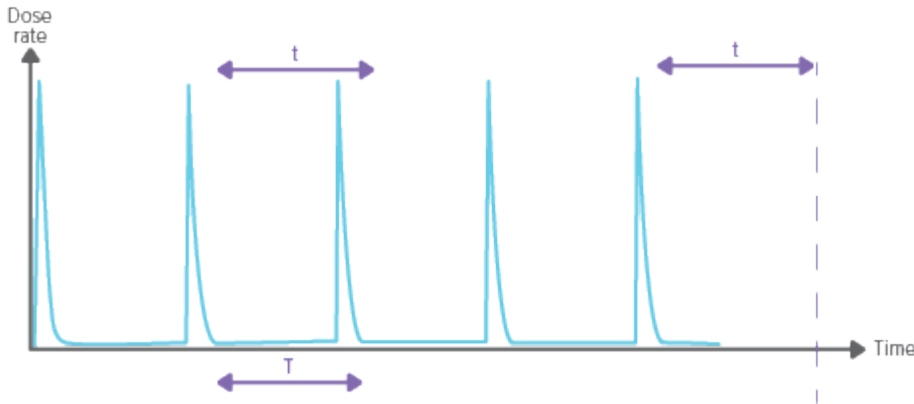
**注意！** 此设置将影响所有参数，包括剂量测量值。



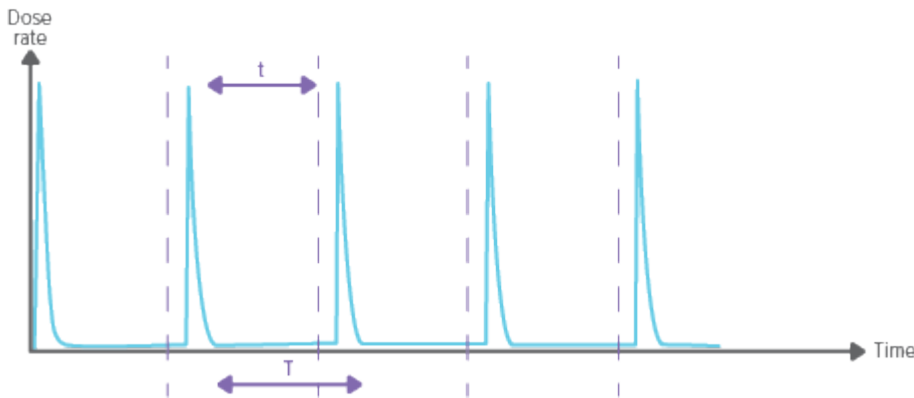
# 设置：关闭延迟

关闭延迟设置定义了仪表等待更多辐射以包含在同一测量中的时间。

当在脉冲透视系统上测量或获得预置脉冲记录到后续普通曝光的测量时，那么使用更长的关闭延迟时间。

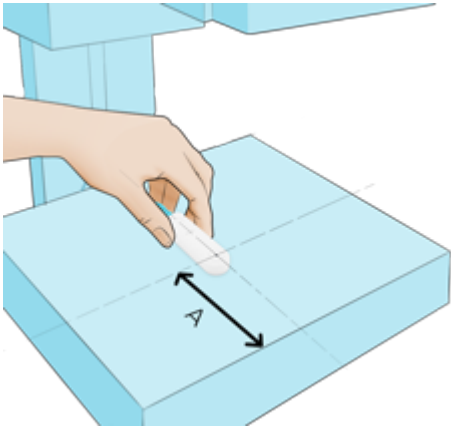


关闭延迟设置时间比脉冲间隔时间更长 ( $t > T$ )，将产生一次较长时间的测量。请注意，您的等待时间必须与测量结束前的最后曝光以后的关闭延迟设置时间 ( $t$ ) 一样长，才能显示值。



关闭延迟设置比脉冲间隔时间更短 ( $t < T$ )，将导致许多次短时间的测量（一个脉冲一次）。

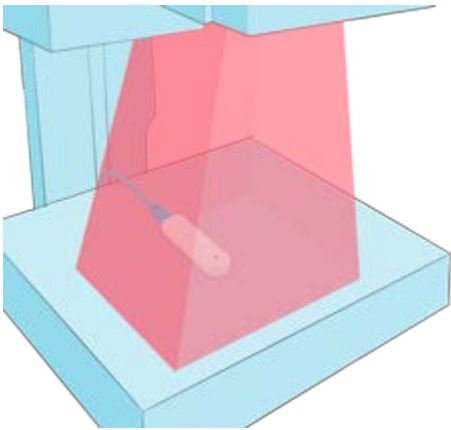
# 用 MAM SENSOR 来测量



MAM Sensor 随时可以为所有未更改任何设置的阳极/滤过组合测量剂量和半价层。将连接的传感器置于距检查床外边缘 (A) 6 cm (在美国为 4 cm) 处有十字光标的场中央。水平面中的视角对测试结果的影响可以忽略。

对于  $kV_p$  测量，请在传感器设置中选择您的阳极/滤过组合，或通过在主屏幕上向右滑动以访问快速设置。

**注意！** 当在 Mo/Rh 上测量 kV 时，请使用附带的 2 mm Al 滤过片。请按滤过片上的说明进行操作。



曝光。

读取结果。



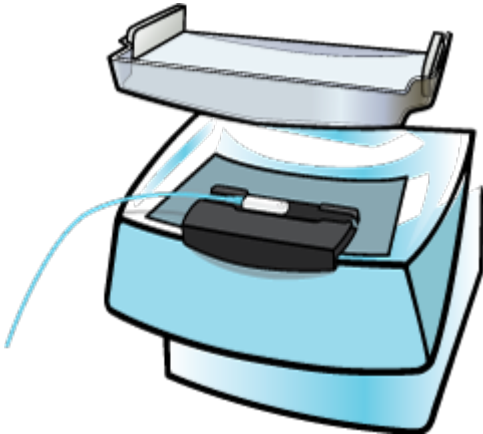
小贴士！ 点选一个参数以获取大数字、参数信息和波形（如果适用的话）。通过侧滑以在它们之间切换。

注意！ 圆圈中央的黑线代表传感器的有效区域。外壳边的线标记了垂直位置。

# 用 MAM SENSOR 测 W/AL 扫描



在支架上安装 X2 MAM Sensor。



将支架放置于检查床中央，使其紧靠胸壁。

设置：

**X2 线束质量：** 通用的（如果需要 kVp，则是 W/Al），关闭延迟: 2 s

**Philips 微剂量 L30：** 8 mAs

**Fischer SenoScan：** 70 mA

**Adani：** 最快的扫描速度

总是使用压板，定位尽可能高。请勿使用 AEC 功能。

# MAM SENSOR: 测量参数的定义

剂量和半价层是从所有记录的数据中计算的。

剂量率为平均剂量率，计算为剂量/时间。

时间首次开始时，剂量率波形达到峰值的 50%，最后一次结束时，剂量率波形下降到 50%。中间值为从第一个开始触发开始的时间。

**kVp** 是从峰值信号水平 ~33 % 以上的样本平均值计算的。

脉冲是以从最后结束触发开始的超过 4 ms 的每个开始触发计数的。

脉冲率和每脉冲剂量为最后 6 个脉冲的平均数。

剂量率的中间读数，**kVp** 和半价层是移动平均数。最终读数基于整个测量值。

注意！ 如果测量值和 MAM Sensor 及 mAs 电缆同时创建的，则任何共享参数（时间、脉冲或脉冲率）将从 MAM Sensor 中获得。

## 设置： 线束质量

MAM Sensor 随时可以为所有无任何设置的线束质量测量剂量和半价层。然而，要获取 kVp 读数，您必须选择线束质量。

如果您的线束质量不在此列表中，您必须将阳极/滤过组合更改为列表中的一个。曝光，您将获取适用于对于乳腺机所有阳极/滤过组合的 kVp 读数（无论阳极/滤过什么组合，高压发生器表现一致）。

**注意！** 此设置仅会影响 kVp 测量。

# 设置： 剂量单位

选择是否所有的剂量单位应该在 Gray 或 Röntgen 中显示。

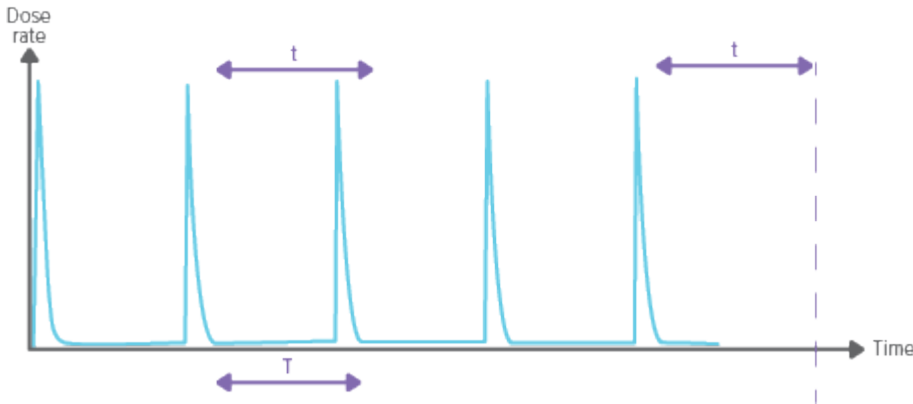
1 Gy = 114.1 R

由 PTB 认证的 X2 不可能将剂量单位更改为 Röntgen (R)。

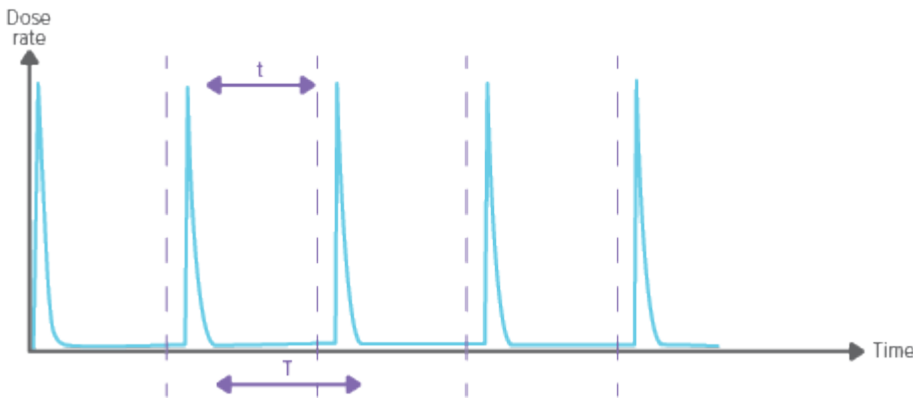
# 设置：关闭延迟

关闭延迟设置定义了仪表等待更多辐射以包含在同一测量中的时间。

当在脉冲透视系统上测量或获得预置脉冲记录到后续普通曝光的测量时，那么使用更长的关闭延迟时间。



关闭延迟设置时间比脉冲间隔时间更长 ( $t > T$ )，将产生一次较长时间的测量。请注意，您的等待时间必须与测量结束前的最后曝光以后的关闭延迟设置时间 ( $t$ ) 一样长，才能显示值。

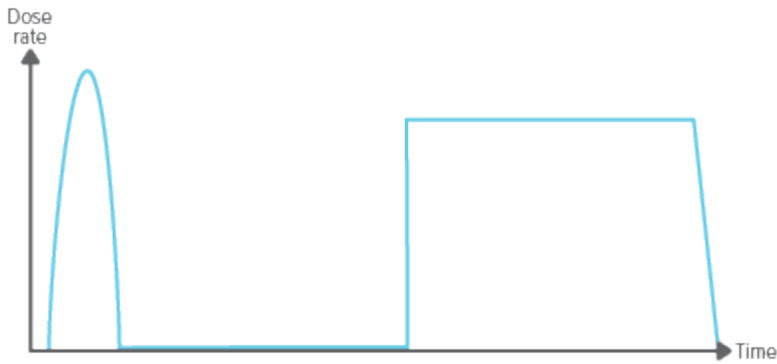


关闭延迟设置比脉冲间隔时间更短 ( $t < T$ )，将导致许多次短时间的测量（一个脉冲一次）。

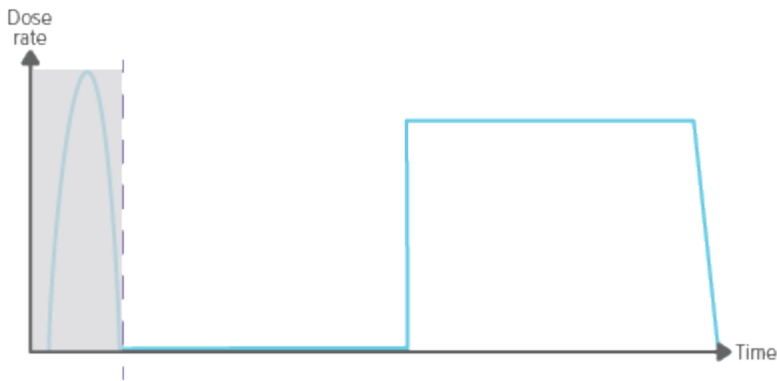


# 设置：忽略前置脉冲

使用忽略前置脉冲设置以从测量中移除一个或多个不必要的前置脉冲。



忽略前置脉冲 = 0，整个曝光时间得以采集。



忽略前置脉冲 = 1，（第一个）前置脉冲得以从测量中排除。

**注意！** 此设置将影响所有参数，包括剂量测量值。

## MEASURE WITH CT SENSOR



Push the connected sensor tight into the phantom ...

... or use the flexi stand for positioning free in air.



Expose.

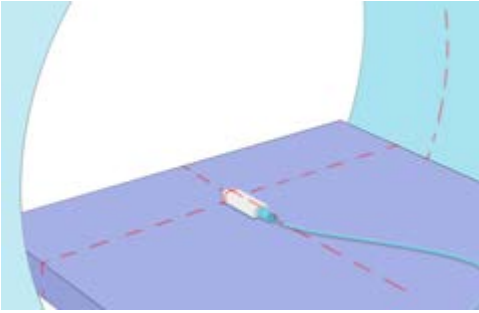
Read the result.



**Note!** The effective length of the CT sensor is 100 mm, and is marked with center and edge lines on the tube.

**Tip!** Tap a parameter to get large digits, parameter information, and, if applicable, waveform. Switch between these by swiping sideways.

## MEASURE KVP ON CT



For kVp measurements, use an R/F sensor. Position it flat on the table and expose without rotation, using scout, tomogram or topogram mode. Use no or slowest table movement.

# CT SENSOR: MEASUREMENT PARAMETER DEFINITIONS

**Dose** is calculated from all recorded data.

**Dose rate** is the average dose rate, calculated as dose/time. For measurements longer than 3 s, intermediate readings are moving averages.

**Time** starts the first time the dose rate waveform reaches 50% of peak, and ends the last time it drops below 50%. Intermediate readings are time since start trig.

**Dose length product** is dose·10 cm.

## SETTING: DOSE UNIT

Select if all dose units should be displayed in Gray or Röntgen.

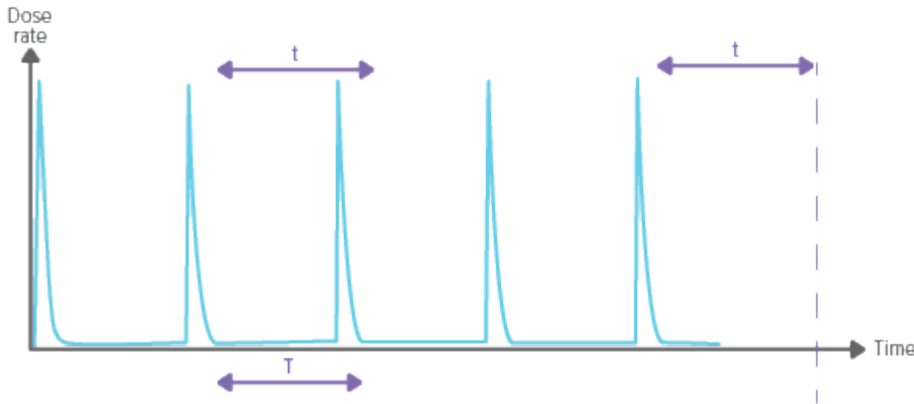
1 Gy = 114.1 R

X2 systems approved by PTB do not have the possibility to change the dose unit to Röntgen (R).

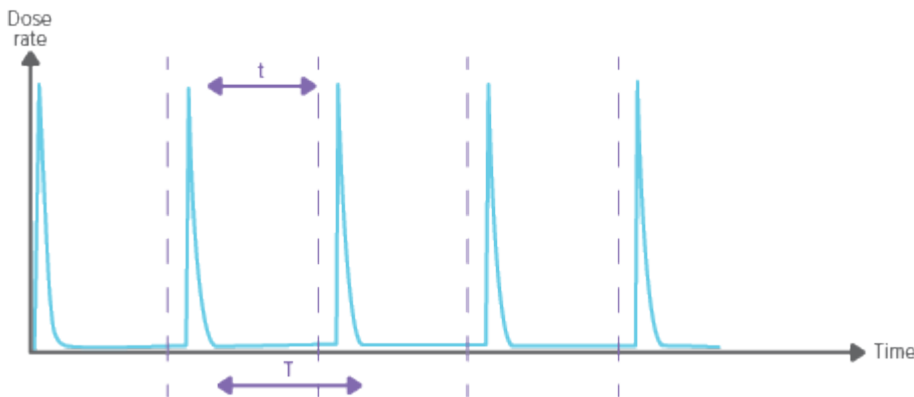
## SETTING: STOP DELAY

The stop delay setting defines for how long the instrument will wait for more radiation to include in the same measurement.

Use a longer stop delay when using a phantom and a slow rotation rate, to prevent that an axial scan will be cut into two measurements.

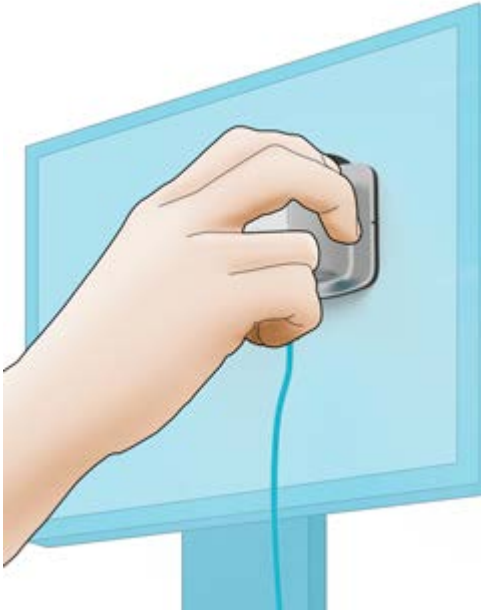


Stop delay ( $t$ ) setting longer than the time between pulses ( $t > T$ ), will result in one long measurement. Note that you have to wait as long as the stop delay setting ( $t$ ) after the last exposure before the measurement ends and values will be displayed.



Stop delay setting ( $t$ ) shorter than the time between pulses ( $t < T$ ), will result in many short measurements (one for each pulse).

## MEASURE WITH LIGHT SENSOR



**Luminance:** Place the connected sensor with the aperture centered on the area you want to measure, and with luminance selected on the sensor wheel.



**Illuminance:** Place the connected sensor with the diffuser in the direction you want to measure, and with illuminance selected on the sensor wheel.

The sensor is constantly measuring. If you want to store a value, press the button once the reading is stable. The measurement will continue below the stored value.





**Tip!** Tap a parameter to get large digits and parameter information. Switch between these by swiping sideways.



**Zero adjust:** If prompted to make a zero adjust, select zero adjust (0) on the sensor wheel. The zero adjust will take approximately 10 s.

**Note!** Store the sensor with the sensor wheel in a closed position (0 or illuminance), to prevent dust in the optics.

# LIGHT SENSOR: MEASUREMENT PARAMETER DEFINITIONS

**Illuminance** is the amount of light incident on a surface.

**Luminance** is the amount of light emitted from a surface.

## SETTING: UNITS

Select between

- $\text{cd/m}^2$  and lux, **or**
- fL and fc

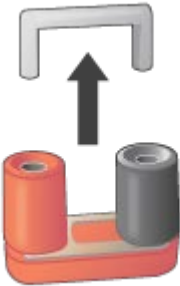
$1 \text{ cd/m}^2 = 0.2919 \text{ fL}$  (luminance)

$1 \text{ lux} = 0.09290 \text{ fc}$  (illuminance)

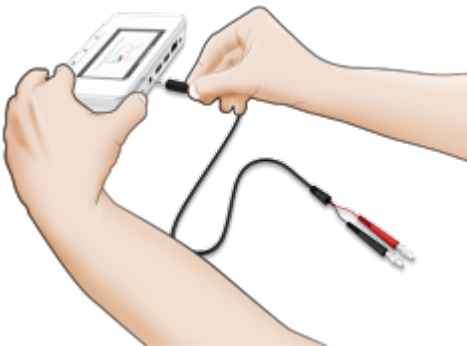
# 测量 MAS



关闭 X 射线发生器。



移除跨接线。



连接 mAs 电缆至主机和发生器上。

开启 X 射线发生器。



进行曝光，读取结果。



请注意！ RaySafe X2 mAs 用户必须注意，连接不当或设备故障都可能会导致发生器损坏并可能导致人员触电的危险。 RaySafe X2 mAs 必须由经过授权的人员使用，这些人员必须获得对  $\chi$  射线设备进行校准和维修的授权。

小贴士！ 您可以用 R/F Sensor 或 MAM Sensor 搭配 mAs 电缆测量，以便同时获取曝光参数和发生器电流值。

小贴士！ 点选一个参数以放大数字，以便获得关于此专有参数的信息，如果适用的话，请参见波形。

# MAS： 测量参数的定义

**mAs** 是从所有记录的数据中计算的。

**mA** 计算为峰值 50% 以上的所有样本的平均值。冲击电流自动移除。中间读数基于从最后读数开始的样本。对于长的测量值，在结束触发前最终读数大约记录 1-2 s。

时间首次开始时，电流达到计算的 mA 的 50%，最后一次结束时，电流下降到 50% 以下。中间值为从开始触发开始的时间。

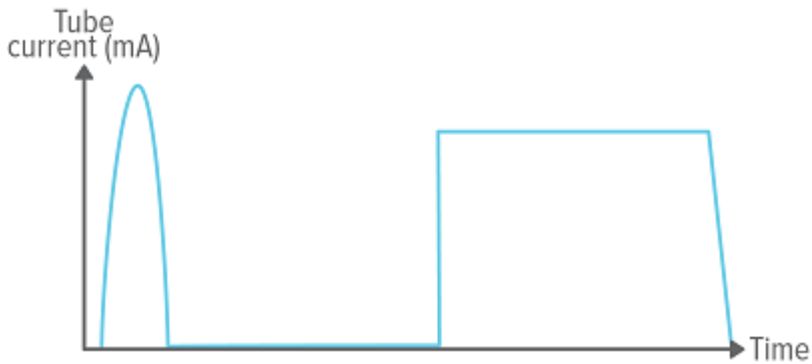
脉冲计数信号达到触发的次数。

脉冲率和每脉冲 **mAs** 为最后 6 个脉冲的平均数。

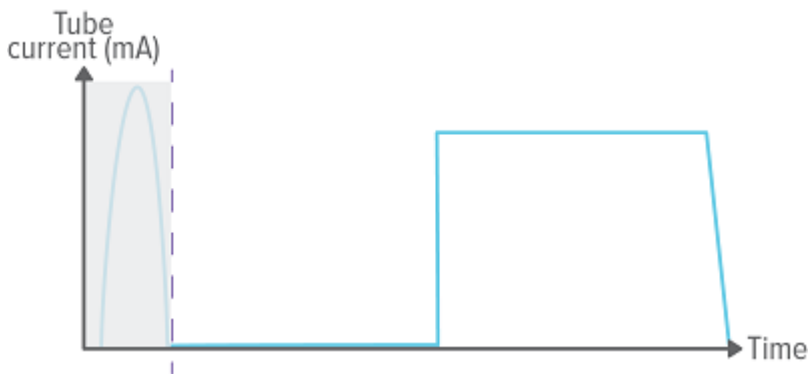
请注意！ 如果测量值和 mAs 传感器及 mAs 电缆同时创建的，任何共享参数（时间、脉冲或脉冲率） 将从 mAs 传感器中获得。

## 设置：忽略前置脉冲

使用忽略前置脉冲设置以从测量中移除一个或多个不必要的前置脉冲。



忽略前置脉冲 = 0，整个曝光时间得以采集。



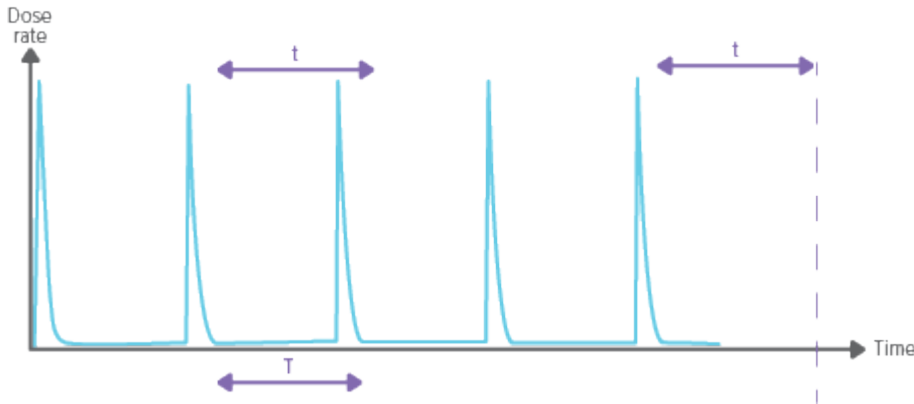
忽略前置脉冲 = 1，（第一个）前置脉冲得以从测量中排除。

**注意！** 此设置将影响所有参数，包括剂量测量值。

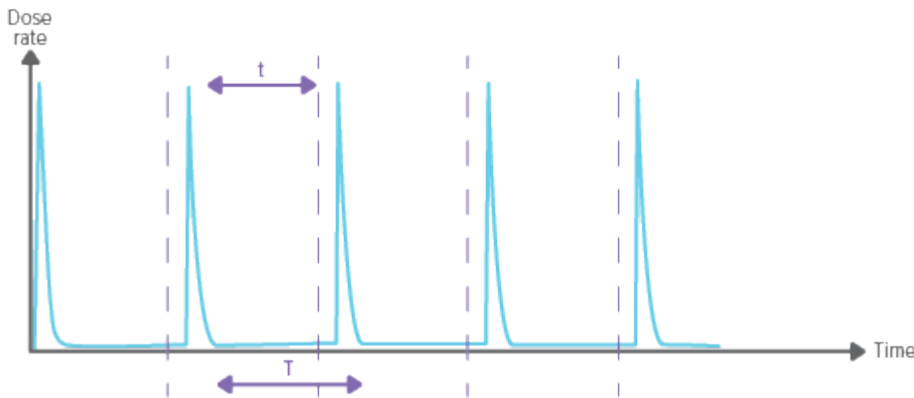
# 设置：关闭延迟

关闭延迟设置定义了仪表等待更多辐射以包含在同一测量中的时间。

当在脉冲透视系统上测量或获得预置脉冲记录到后续普通曝光的测量时，那么使用更长的关闭延迟时间。



关闭延迟设置时间比脉冲间隔时间更长 ( $t > T$ )，将产生一次较长时间的测量。请注意，您的等待时间必须与测量结束前的最后曝光以后的关闭延迟设置时间 ( $t$ ) 一样长，才能显示值。



关闭延迟设置比脉冲间隔时间更短 ( $t < T$ )，将导致许多次短时间的测量（一个脉冲一次）。



# 应用说明： 钡玻璃

用准直器中的 **K9** 钡玻璃镜为一些在 **2010/2011** 年中国制造的 **GE** 系统进行 **kV** 修正  
此应用说明尚不可用。有关更多信息，请发送邮件至 [technicalsupport@raysafe.com](mailto:technicalsupport@raysafe.com) 联系。

# 应用说明： SIEMENS SOMATOM

在 Siemens SOMATOM CT 扫描仪上的 CT kV 测量值

此应用说明尚不可用。有关更多信息，请发送邮件至 [technicalsupport@raysafe.com](mailto:technicalsupport@raysafe.com) 联系。