

RaySafe Xi

Technische Daten



RAYSAFE Xi ALLGEMEIN

| | |
|-------------------------------|---|
| EMV-GEPRÜFT | Gemäß EN 61000-6-1:2007 und EN 61000-6-3:2007 |
| ERFORDERLICHE AUFNAHME | Eine |
| ZURÜCKSETZEN | Automatisch |
| TEMPERATURBEREICH | 15–35 °C |
| DETEKTOR-KABELLÄNGE | 2 und 10 m |
| SOFTWARE | RaySafe Xi view für die Aufzeichnung der gemessenen Daten und Wellenformen. RaySafe Xi view ermöglicht auch den Datenexport in Microsoft Excel. |
| DATENÜBERTRAGUNG | RS-232 oder Bluetooth |
| DATENFORMAT | XML |
| PATENT | Deutschland DE69430268.6-08, Großbritannien 0758522, Japan 3449721, Schweden 9302909-8, Frankreich 075822, USA 5761270 |
| PTB-ZULASSUNG | <u>23.04</u> <u>08.02</u> |

RAYSAFE Xi BASE UNIT

| | |
|---------------------------------|--|
| ABMESSUNGEN | 28 x 74 x 142 mm |
| GEWICHT | 250 g |
| AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG | Niemals, oder nach 5, 20 oder 60 Minuten der Inaktivität |
| STROMVERSORGUNG | Wiederaufladbarer Li-Ion-Akku, 7,4 V |
| AKKULAUFZEIT | 20–40 Stunden (je nach Detektor und Verwendung von Bluetooth) |
| DISPLAY | Dreizeiliges alphanumerisches Display mit Hintergrundbeleuchtung und vierstelliger Anzeige |

RAYSAFE Xi mA/mAs DETEKTOR

| | |
|---------------------------------|---|
| MESSBEREICH mA | 0,2–2000 mA |
| MESSUNSICHERHEIT mA | 1 % oder $\pm 0,02$ mA |
| MESSBEREICH mAs | 0,05–9999 mAs |
| MESSUNSICHERHEIT mAs | 1 % oder $\pm 0,02$ mAs |
| MAX. LAST | < 200 mA kontinuierlich, 500 mA < 1 s, 1000 mA < 0,5 s |
| WIEDERHOLBARKEIT | < 0,5 % |
| ÜBERSpannungs-SCHUTZ | 70 V |
| AUFNAHMEZEIT | |
| MESSBEREICH | 1 ms – 999 s |
| MESSUNSICHERHEIT | 0,5 % oder 0,2 ms |
| IMPULS | |
| MESSBEREICH | 1–9999 Impulse |
| SPITZENWERT TRIGGERSTUFE | > 8 mA |
| BILDFREQUENZ | |
| MESSBEREICH | 1/6–120 Bilder/s |
| mAs PRO BILD | |
| MESSBEREICH | 0,001–2000 mAs/Bild |
| WELLENFORM | |
| BANDBREITE | 1 kHz |
| SPEICHERKAPAZITÄT | 1200 ms |

RAYSAFE Xi R/F DETEKTOR

| | |
|--|---|
| ABMESSUNGEN | 12 x 22 x 117 mm |
| GEWICHT | 50 g |
| DOSIS (R/F LOW) | |
| MESSBEREICH | 10 nGy – 9999 Gy |
| TRIGGERSTUFE | 100 nGy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % (40–150 kVp, HVL: 1,5–14 mm Al ⁽¹⁾ , Active Compensation) oder ± 10 nGy |
| DOSIS (R/F HIGH) | |
| MESSBEREICH | 10 μ Gy – 9999 Gy |
| TRIGGERSTUFE | 100 μ Gy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % (40–150 kVp, HVL: 1,5–14 mm Al ⁽¹⁾ , Active Compensation) oder ± 10 μ Gy |
| DOSISLEISTUNG (R/F LOW) | |
| MESSBEREICH | 10 nGy/s – 1 mGy/s |
| MIN. SPITZENWERT TRIGGERSTUFE | 100 nGy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % (40–150 kVp, HVL: 1,5–14 mm Al ⁽¹⁾ , Active Compensation) oder ± 10 nGy/s |
| DOSISLEISTUNG (R/F HIGH) | |
| MESSBEREICH | 20 μ Gy/s – 1000 mGy/s ⁽²⁾ |
| MIN. SPITZENWERT TRIGGERSTUFE | 100 μ Gy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % (40 – 150 kVp, HVL: 1,5 – 14 mm Al ⁽¹⁾ , Active Compensation) oder ± 10 μ Gy/s |
| kV/kVp | |
| MESSBEREICH | 35–160 kV/kVp (für bis zu 0,5 mm Cu oder entsprechend) 60 – 130 kV/kVp (für 0,5 – 1 mm Cu oder entsprechend) |
| MESSUNSICHERHEIT | 2 % (für bis zu 0,5 mm Cu oder entsprechend, Active Compensation) 3 % (für 0,5 – 1 mm Cu oder entsprechend, Active Compensation) |

| | |
|--|--|
| EMPFINDLICHKEIT (R/F LOW) | 0,4 mA, 40 kV, 40 cm, keine zusätzliche Filterung |
| EMPFINDLICHKEIT (R/F HIGH) | 0,8 mA, 70 kV, 50 cm, keine zusätzliche Filterung |
| SCHALTZEIT | |
| MESSBEREICH | 1 ms – 999 s |
| MESSUNSICHERHEIT | 0,5 % oder 0,2 ms |
| IMPULS | |
| MESSBEREICH | 1–9999 Impulse |
| SPITZENWERT TRIGGERSTUFE (R/F LOW) | > 3 μ Gy/s |
| SPITZENWERT TRIGGERSTUFE (R/F HIGH) | > 1 mGy/s |
| BILDFREQUENZ | |
| MESSBEREICH | 1/6–120 Bilder/s |
| DOSIS PRO BILD | |
| MESSBEREICH | 1,0 nGy – 9999 Gy pro Bild |
| HVL | |
| MESSBEREICH | 1,0–14,0 mm Al |
| MESSUNSICHERHEIT | 10 % (bei Signalpegeln von über 1/1000 der max. Dosisleistung für den gewählten Sensor) |
| GESAMTFILTERUNG | |
| MESSBEREICH | 1,5–35 mm Al (60–120 kV) |
| MESSUNSICHERHEIT | 10 % oder $\pm 0,3$ mm Al (bei Signalpegeln von über 1/1000 der max. Dosisleistung für den gewählten Sensor) |
| WELLENFORM | |
| BANDBREITE (R/F LOW) | 0,1 kHz |
| BANDBREITE (R/F HIGH) | 2,5 kHz |
| SPEICHERKAPAZITÄT | 1200 ms |

(1) 45 mm Al zusätzliche Filterung bei 145 kVp ergibt HVL von \sim 13 mm Al.

(2) 1000 mGy/s bis zu 70 kVp, 400 mGy/s bei 100 kVp, 250 mGy/s bei 140 kVp.

RAYSAFE Xi MAMMOGRAPHIE DETEKTOR

| | |
|---|--|
| ABMESSUNGEN | 12 x 22 x 117 mm |
| GEWICHT | 50 g |
| DOSIS | |
| STRAHLENQUALITÄTEN | Grundkalibrierung: Mo/Mo, Mo/Rh, Rh/Rh, W/Rh Optionen: M-Pro: W/Rh, Mo/Rh, W/Ag M-Pro Plus: W/Rh, Mo/Rh, W/Ag, W/Al, Combo Scan: W/Al |
| MESSBEREICH | 5 µGy – 9999 Gy |
| TRIGGERSTUFE | 10 µGy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % oder ± 5 µGy (20–40 kV: Mo/Mo 22–49 kV: Rh/Rh 22–40 kV: Mo/Rh, W/Rh, W/Ag, 20–49 kV: W/Al, Combo 0–2,5 mm Al zusätzliche Filterung, Active Compensation Combo: 0–0,1 mm Al zusätzliche Filterung, Active Compensation) |
| MESSUNSICHERHEIT (W/AL SCAN) | 5 % oder ± 5 µGy (22–40 kV, 0,5 mm Al Gesamtfilterung) |
| DOSISLEISTUNG | |
| MESSBEREICH | 10 µGy/s – 100 mGy/s |
| TRIGGERSTUFE | 10 µGy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % oder ± 5 µGy/s (20–40 kV: Mo/Mo 22–49 kV: Mo/Al, Rh/Rh, Rh/Al 22–40 kV: Mo/Rh, W/Rh, W/Ag, 20–49 kV: W/Al, Combo 0–2,5 mm Al zusätzliche Filterung, Active Compensation Combo: 0–0,1 mm Al zusätzliche Filterung, Active Compensation) |
| MESSUNSICHERHEIT (W/AL SCAN) | 5 % oder ± 5 µGy/s (22–40 kV, 0,5 mm Al Gesamtfilterung) |

kV

| | |
|---|---|
| STRAHLENQUALITÄTEN | Grundkalibrierung: Mo/Mo Optionen: M-Pro: Mo/Rh, W/Rh M-Pro Plus: Mo/Rh, W/Rh, W/Al Scan: W/Al |
| MESSBEREICH (MO/MO) | 20–40 kV |
| MESSUNSICHERHEIT (MO/MO) | 2 % oder 0,5 kV (keine Kompressionsplatte) 2 % oder 0,7 kV (Kompressionsplatte) (Active Compensation für inhärente Mo-Filterung von 25–35 µm. Vom Benutzer auswählbare Kompressionsplatten-Kompensation) ⁽³⁾ |
| MESSBEREICH (MO/RH) | 25–40 kV |
| MESSUNSICHERHEIT (MO/RH) | 2 % oder 0,5 kV (Active Compensation für inhärente Rh-Filterung von 25–30 µm.) |
| MESSBEREICH (W/RH) | 20–40 kV |
| MESSUNSICHERHEIT (W/RH) | 2 % oder 0,5 kV (keine Kompressionsplatte) 2 % oder 0,7 kV (Kompressionsplatte) (Active Compensation für inhärente Rh-Filterung von 55–60 µm. Vom Benutzer auswählbare Kompressionsplatten-Kompensation) ⁽³⁾ |
| MESSBEREICH (W/AL) | 20–49 kV (Messungen von 40–49 kV erfordern einen R/F Detektor) |
| MESSUNSICHERHEIT (W/AL) | 2 % oder 0,5 kV (keine Kompressionsplatte) 2 % oder 0,7 kV (Kompressionsplatte) (Active Compensation für inhärente Al-Filterung von 0,65–0,75 mm. Vom Benutzer auswählbare Kompressionsplatten-Kompensation) ⁽³⁾ |
| MESSBEREICH (W/AL SCAN) | 20–40 kV |
| MESSUNSICHERHEIT (W/AL SCAN) | 2 % oder 0,7 kV (0,5 mm Al Gesamtfilterung) |
| EMPFINDLICHKEIT | 10 mA, 28 kV, 65 cm, keine zusätzliche Filterung |

(3) Definition: Kompressionsplatte = 0,1 mm Al

Hinweis: Unterschiede in Plattendicke und Homogenität können sich auf die kV-Ergebnisse auswirken. Es wird empfohlen, kV-Messungen ohne Kompressionsplatte durchzuführen, da dies das präziseste Resultat erzielt.

HVL

STRAHLENQUALITÄTEN Grundkalibrierung: Mo/Mo, Mo/Rh, Rh/Rh, W/Rh

Optionen:

M-Pro: W/Rh, Mo/Rh, W/Ag

M-Pro Plus: W/Rh, Mo/Rh, W/Ag, W/Al

Scan: W/Al

MESSBEREICH 0,2–1,2 mm Al, je nach Strahlenqualität

MESSUNSICHERHEIT 5 %
(für bis zu 2,5 mm Al zusätzliche Filterung für jede Strahlenqualität)

**MESSBEREICH
(W/AL SCAN)** 0,32–0,58 mm Al

**MESSUNSICHERHEIT
(W/AL SCAN)** 5 %
(mit 0,5 mm Al Gesamtfilterung)

SCHALTZEIT

MESSBEREICH 1 ms – 999 s

MESSUNSICHERHEIT 0,5 % oder 0,2 ms

WELLENFORM

BANDBREITE 2,4 kHz

SPEICHERKAPAZITÄT 1200 ms

RAYSAFE Xi TRANSPARENT DETEKTOR

| | |
|--|--|
| ABMESSUNGEN | 200 x 20 x 12 mm |
| GEWICHT | 40 g |
| DOSIS | |
| MESSBEREICH | 10 nGy – 9999 Gy |
| TRIGGERSTUFE | 1 µGy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % (60–150 kVp, HVL: 2–10 mm Al ⁽⁴⁾) |
| DOSISLEISTUNG | |
| MESSBEREICH | 100 nGy/s – 20 mGy/s |
| MIN. SPITZENWERT TRIGGERSTUFE | 1 µGy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % (60–150 kVp, HVL: 2–10 mm Al ⁽⁴⁾) |
| SCHALTZEIT | |
| MESSBEREICH | 1 ms – 999 s |
| MESSUNSICHERHEIT | 0,5 % oder 0,2 ms |
| IMPULS | |
| MESSBEREICH | 1–9999 Impulse |
| SPITZENWERT TRIGGERSTUFE | > 3 µGy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 1 Impuls |
| BILDFREQUENZ | |
| MESSBEREICH | 1/6–120 Bilder/s |
| DOSIS PRO BILD | |
| MESSBEREICH | 1,0 nGy – 9999 Gy pro Bild |

RAYSAFE Xi CT DETEKTOR

| | |
|--|---|
| ABMESSUNGEN | 200 x 20 x 12 mm |
| DURCHMESSER DES MESSSTABS | 7,5 mm |
| DURCHMESSER DES PHANTOMADAPTERS | 12,5 mm |
| EFFEKTIVE LÄNGE | 100 mm |
| GEWICHT | 50 g |
| MESSBEREICH | 10 µGy – 9999 Gy 20 µGy/s – 100 mGy/s |
| MESSUNSICHERHEIT | 5 % (am Referenzpunkt RQT9; 120 kV, 3,7 mm Al und 0,25 mm Cu) |
| ENERGIEABHÄNGIGKEIT | < 5 % (bei 80 kV bis 150 kV; RQA, RQR und RQT Qualitäten) |
| RADIALE UNIFORMITÄT | ± 2 % |
| AXIALE UNIFORMITÄT | ± 3 %, innerhalb der Nennlänge |
| EINFLUSS DER RELATIVEN FEUCHTIGKEIT | < 0,3 % (für RH < 80 %) |
| UNSICHERHEIT IN DER TEMP.- UND DRUCKKORREKTUR | 2 % |
| LUFTDRUCK | 80,0–106,0 kPa |
| INTERNATIONALER STANDARD | Entspricht IEC 61674 |

Der RaySafe Xi CT Detektor wird mit einem Phantomadapter für ein Standard-Kopf- und/oder Körperphantom geliefert.

(4) 13 mm Al zusätzliche Filterung bei 145 kVp ergibt HVL von ~10 mm Al.

RAYSAFE Xi LICHT DETEKTOR

| | |
|--|---|
| GEWICHT | 170 g |
| RELATIVER LUFT- FEUCHTIGKEITSBEREICH | < 80 % |
| MESSUNSICHERHEIT ILLUMINANT A | 3 % |
| DETEKTORSPEICHER | 30 Messungen pro Sensor |
| KLASSIFIZIERUNG | Klasse B (gemäß DIN 5032, Teil 7) |
| MAX. ABWEICHUNG VON DER CIE-KURVE FÜR DAS MENSCHLICHE AUGE (V(λ))) | 4 % (s. Abb. Helligkeitsempfinden des menschlichen Auges V) |

ABMESSUNGEN

| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| LICHT DETEKTOR | 30 x 104 x 21 mm |
| LEUCHTDICHTE-TUBUS | $\varnothing = 29$ mm L = 84 mm |
| SCHATTENRING | $\varnothing = 50$ mm |

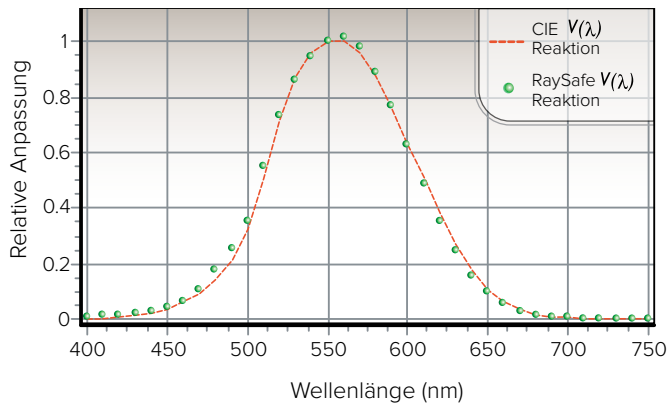
LEUCHTDICHTE

| | |
|---|--|
| MESSBEREICH (AUTO) | 0,05–50 000 cd/m ² |
| AUFLÖSUNG | 0,01 cd/m ² |
| DETEKTOROPTIK DER LEUCHTDICHTE | \varnothing 10 mm Messfeld. Kontaktmessungsbündelungslinse 1:1. |

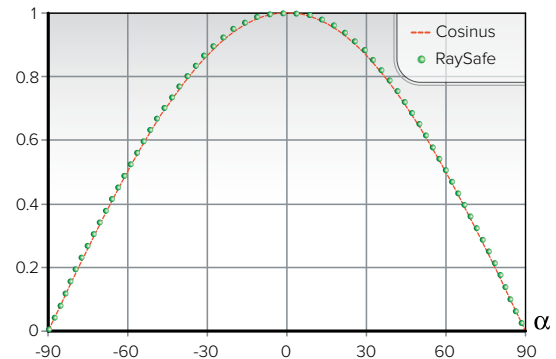
BELEUCHTUNGSSTÄRKE

| | |
|---|----------------------------------|
| MESSBEREICH (AUTO) | 0,05–50.000 lx |
| AUFLÖSUNG | 0,01 lx |
| MAX. ABWEICHUNG VON DER COSINUSANPASSUNG | 1,7 % (s. Abb. Cosinusanpassung) |

Helligkeitsempfinden des menschlichen Auges V



Cosinusanpassung

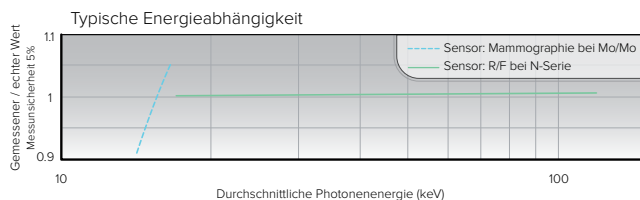


RAYSAFE Xi SURVEY DETEKTOR

| | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| ABMESSUNGEN | 13 x 66 x 175 mm |
| DURCHMESSER | 65 mm |
| GEWICHT | 65 g |
| TRIGGER | Manuell, kein Schwellenwert |
| DURCHSCHNITTL. PHOTONENENERGIE | 13 keV – 1,25 MeV |
| MINDESTREAKTIONSZEIT | 0,5 s |
| FREQUENZ DES AUDIOSIGNALS | 0,5–2.000 Hz |
| INTERNATIONALER STANDARD | Entspricht IEC 60601-1-3 |
| MAX. AUFLÖSUNG | 0,001 μ Sv |

DOSIS

| | |
|--|---|
| MESSBEREICH | 0 μ Sv – 9999 Sv (0 μ Gy – 9999 Gy) |
| MESSUNSICHERHEIT (MAMMOGRAPHIE) | 10 % (< 25 keV) |
| MESSUNSICHERHEIT (R/F) | 10 % (25–120 keV) |
| MESSUNSICHERHEIT (NUKLEARMED.) | 20 % (> 120 keV) |



DOSISLEISTUNG

| | |
|--|--|
| MESSBEREICH | 0 μ Sv/h – 0,15 Sv/h (0 μ Gy/h – 0,1 Gy/h) |
| MESSUNSICHERHEIT (MAMMOGRAPHIE) | 10 % oder 0,3 μ Sv/h (> 1 μ Sv/h, < 25 keV) |
| MESSUNSICHERHEIT (R/F) | 10 % oder 0,3 μ Sv/h (> 1 μ Sv/h, 25–120 keV) |
| MESSUNSICHERHEIT (NUKLEARMED.) | 20 % oder 0,3 μ Sv/h (> 1 μ Sv/h, > 120 keV) |

RAYSAFE Xi VIEW

| | |
|-----------------------|---|
| KOMPATIBEL MIT | Windows 7, Windows Vista, Windows XP, Windows 2000, Windows 98 (Second Edition, OSR2) |
| DATEIFORMAT | XML |
| KOMMUNIKATION | RS-232 (115200/8-N-1) oder Bluetooth |
| BLUETOOTH | |
| ANSCHLUSS | 9-poliger D-SUB, vorkonfiguriert für die Kommunikation mit RaySafe Xi View |
| REICHWEITE | 100 m nominal (die tatsächliche Leistung hängt von der Umgebung und der Bluetooth-Empfangseinheit ab) |

UNSIKERHEITSDEFINITION VON UNFORS RAYSAFE

Die erweiterte Unsicherheit wird definiert als die kombinierte Unsicherheit der Messung, multipliziert mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$. Bei Annahme einer Normalverteilung liegt die Überdeckungswahrscheinlichkeit bei 95 % (entspricht GUM von ISO (1995, ISBN 92-67-10188-9)).

*Technische Daten der Geräte je nach erworbener Konfiguration.
Änderung der technischen Daten vorbehalten.*