

Rivelatore di raggi X 1008629

Istruzioni per l'uso

05/18 ALF



- 1 Finestra d'ingresso
- 2 Alloggiamento del rivelatore
- 3 Supporto del rivelatore
- 4 Collegamento USB

1. Descrizione

Il rivelatore di raggi X consente di misurare gli spettri di energia delle radiazioni X o γ nel campo di energia da circa 2 keV a 60 keV.

Il rivelatore di raggi X è costituito da un fotodiode Si-PIN incorporato in un alloggiamento in metallo insieme ad un preamplificatore sensibile alla carica, un amplificatore principale lineare con formatore di impulsi e un circuito con elaboratore di segnale digitale. L'alimentazione viene fornita attraverso una porta USB di un PC. La misurazione e la valutazione dei dati si effettuano con il software per Windows MCALab.

Il supporto del rivelatore è particolarmente adatto per il montaggio nel braccio del goniometro (braccio girevole) degli apparecchi per raggi X (1000657 e 1000660).

2. Fornitura

- 1 rivelatore di raggi X
- 1 supporto del rivelatore
- 1 CD con software di misurazione e valutazione
- 1 manuale d'istruzioni

3. Efficienza di rilevamento

La probabilità che un fotone di raggi X che attraversa il fotodiode Si-PIN venga rilevato dipende dalla sua energia E . Con energie maggiori l'efficienza di rilevamento diminuisce sempre di più.

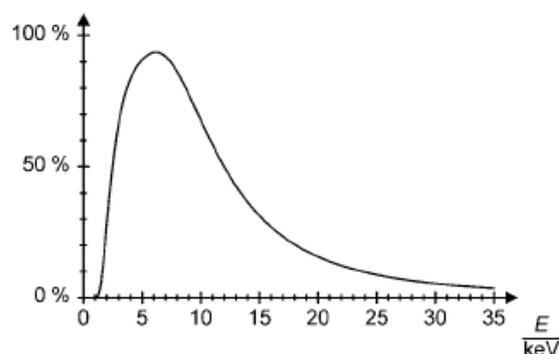


Fig. 1 Efficienza di rilevamento dei fotoni di raggi X

4. Dati tecnici

Campo di energia:	da ca. 2 keV a 60 keV
Risoluzione in energia:	0,55 keV (semilarghezza) con $E_{FeK\alpha} = 6,40$ keV
Finestra d'ingresso:	plastica (assorbimento equivalente alla grafite con $d = 40 \mu\text{m}$)
Rivelatore:	fotodiode Si-PIN
Superficie attiva del rivelatore:	0,8 mm \varnothing
Spessore del rivelatore:	ca. 200 μm
Tempo morto p. impulso:	ca. 200 μs
Lunghezza del cavo:	1,75 m
Collegamento:	USB
Dimensioni dell'alloggiamento del rivelatore:	80 mm x 22 mm \varnothing
Peso:	150 g

Requisiti di sistema per il software MCALab

Sistema operativo: a partire da Windows 95; consigliato processore Pentium a partire da 200 MHz

Risoluzione del monitor: consigliata 1024x768 pixel o superiore;

Per il rilevamento degli spettri: una scheda audio con ingresso "Line-In"

5. Utilizzo

5.1 Installazione del software MCALab

- Per installare il software non collegare inizialmente il rivelatore di raggi X al PC.
- Inserire il CD nella relativa unità del PC.
- Avviare setup_.exe e seguire le istruzioni dell'installazione guidata.

Il programma di installazione consente di scegliere tra due possibilità. 1. Versione completa: installa sia il software MCALab che i driver hardware per il rivelatore di raggi X.

2. Versione compatta: installa solo il software MCALab. In questo caso i driver vengono copiati nella sottocartella \Drivers della cartella di destinazione, in modo da poterne effettuare l'installazione manualmente in un secondo momento.

Nella maggior parte dei casi si consiglia di installare la versione completa, perché riduce al minimo il numero di fasi necessarie per lavorare con il rivelatore di raggi X.

In caso di installazione della versione completa l'installazione automatica dei driver viene effettuata alla fine. Non è necessario collegare il

rivelatore di raggi X al PC. Per alcune configurazioni di sistema l'installazione automatica dei driver non è possibile. In questo caso i driver devono essere installati manualmente.

- Collegare il rivelatore di raggi X ad una porta USB del PC.
- Quando viene visualizzato il messaggio "Trovato nuovo hardware", installare i driver dalla cartella {percorso di installazione}\Drivers\CDM 2.06.00 WHQL Certified\ftdibus.inf.

Una descrizione dettagliata dell'installazione dei driver è contenuta in un file PDF nella cartella \Drivers.

5.2 Montaggio del rivelatore di raggi X nell'apparecchio per raggi X

- Inserire il supporto del rivelatore di raggi X alla distanza desiderata nel caricatore del braccio del goniometro (v. fig. 2).
- Collegare il rivelatore di raggi X alla porta USB del computer.
- Posare il cavo di collegamento in modo da consentire la rotazione completa del braccio del goniometro.

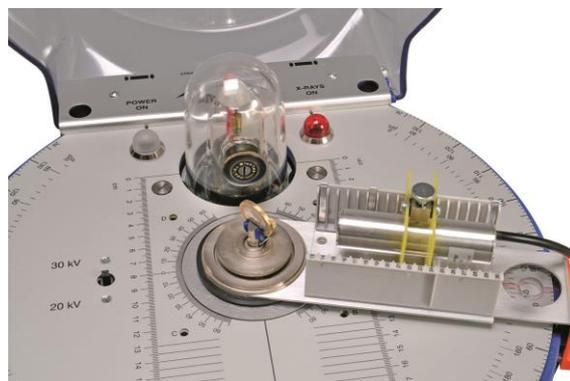


Fig. 2 Montaggio del rivelatore di raggi X nel braccio del goniometro dell'apparecchio per raggi X

5.3 Esempio di esperimento: Spettro di fluorescenza X di una moneta

- Inserire il collimatore per diaframmi a fenditura (dal kit di base 1000665) sul collimatore in ottone del duomo in vetro al piombo dell'apparecchio per raggi X.
- Serrare una moneta nel supporto campione dell'apparecchio per raggi X ad un angolo di circa 55°.
- Inserire il rivelatore di raggi X nel caricatore del braccio del goniometro e collegarlo ad un PC.
- Portare il braccio del goniometro a 75°.

- Avviare il software MCA Lab, accendere l'apparecchio per raggi X, effettuare la misurazione e la valutazione.

Una descrizione dettagliata delle funzioni del software è fornita nella cartella della documentazione di supporto del software.

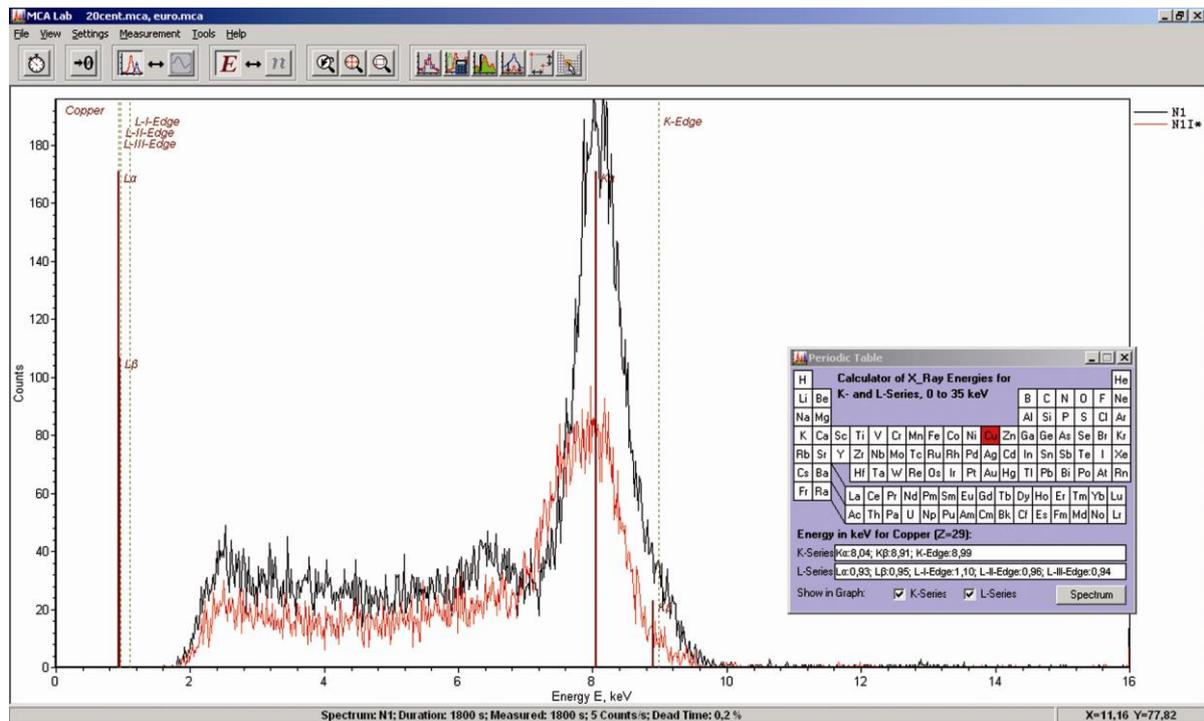


Fig. 3 Confronto degli spettri di fluorescenza X di due monete diverse

