



## LB 6419

Neutronen- und Gammadosisleistungsmonitor für ungeladene und gepulste Strahlung

# Konzept

Der Neutronendetektor LB 6419 wurde zur Bestimmung der Dosis und Dosisleistung in Teilchenbeschleunigern entwickelt. In diesem Umfeld herrschen für die Dosisüberwachung sehr spezielle Bedingungen, wie gepulste Strahlung oder hohe Strahlenenergien. Viele konventionelle Messgeräte für ionisierende Strahlung leiden unter Totzeiteffekten und sind deshalb für das Messen von gepulsten Strahlungsfeldern nur beschränkt geeignet. Hinzu kommt, dass viele Detektorarten nicht die nötige Empfindlichkeit gegenüber hohen Energien oder hohen Dosisleistungen besitzen und somit dazu tendieren die Intensität des Strahlungsfeld erheblich unterzubewerten.

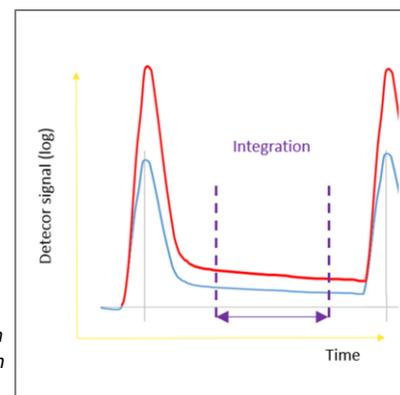
Das Design des LB 6419 ist in vielerlei Hinsicht einzigartig:

- Anordnung eines Zweifach-Detektors mit <sup>3</sup>He- und Szintillationsdetektor
- Messung von Neutronen- und Gammadosis (-leistung)
- Messung von prompten und verzögerten Neutronen
- Messung von nieder- und hochenergetischen Neutronen
- Große Mess- und Datensicherheit durch die Anordnung eines Zweifach-Detektors und der Datenspeicherung

Das patentierte **Dual Detector Design** bietet herausragende Funktionen. Während prompte Neutronen im <sup>3</sup>He-Zählrohr nachgewiesen werden können, erzeugen gepulste Neutronen kurzlebige Reaktionsrückstände im Plastikszintillator oder der Umgebung, die mit einer sehr hohen Effizienz aufgezeichnet werden können. Die Dosis wird durch die Intensität dieser Rückstände zwischen den Impulsen hergeleitet. Die Sättigung des Detektors liegt, unter den typischen Bedingungen, wie sie in einem Feld mit gepulster Strahlung herrschen, bei einer Neutronendosisleistung von ca. 1 Sv/h im Burst. Die primären Reaktionen sind: <sup>12</sup>C(n,p)<sup>12</sup>B, <sup>12</sup>C(n,pα)<sup>8</sup>Li, <sup>12</sup>C(n,p<sup>3</sup>He)<sup>9</sup>Li. Darüber hinaus kann auch die Gammadosisleistung im Pulsstrahl mit dem Plastikszintillator nachgewiesen werden.

Das **Dual Detector Design** bietet zusätzlich eine Sicherheit, die bei weitem größer ist als bei allen anderen REM-Zähler. Beide Detektoren werden unabhängig voneinander angewandt und überwachen sich somit gegenseitig. Zwei unabhängige Interlock-Signale runden das Sicherheitskonzept des LB 6419 ab.

Detektorsignale von zwei Pulsen und die Zerfallszeit zwischen den Reaktionsrückständen



**BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG**  
 Calmbacher Straße 22 · 75323 Bad Wildbad · Germany  
 Tel. +49 (0)7081 177-0 · Fax +49 (0)7081 177-100  
 E-mail: info@berthold.com · [www.berthold.com](http://www.berthold.com)

# Technische Daten

## Dosisleistungsdetektoren

Strahlungsdetektor	Szintillationsdetektor <sup>3</sup> He-Zählrohr
Messarten	Zeitgleiche und getrennte Neutronen- und γ-Messung, prompte und verzögerte Neutronen

## Umgebungsgrößen

Temperaturbereich	0 °C bis + 40 °C (Betrieb)
Rel. Luftfeuchte	≤ 80 %, nicht kondensierend

## Mechanische Daten

Abmessungen	(L x B x H in mm) 300 x 200 x 600
Gewicht	ca. 11,5 kg

## Elektronik

Datenverarbeitung	FLASH-ADC Board, im Stahlgehäuse integriert
Schnittstellen	RJ 45 Ethernet Verbindung
Spannungsversorgung	110 V – 230 V
Datenanalyse	Auslesen durch zugehörige PRM Software Dosisanzeige von <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hochenergetischen Neutronen</li> <li>• Niederenergetischen Neutronen</li> <li>• Gammastrahlung</li> </ul>
Alarm	Zwei unabhängige Interlock Ausgänge

## Zubehör (optional)

PRM Software	Software für PC
--------------	-----------------

Das Messgerät ist vom Hersteller nicht zur Anwendung für Menschen nach §3 des Medizinproduktegesetzes bestimmt und ist deshalb kein Medizinprodukt.