



LB 147 / LB 148

Personenkontaminationsmonitore

LB 147 / LB 148

Personenkontaminationsmonitore

Funktionen und Zubehör

Zahlreiche Servicefunktionen erlauben auf einfache Weise alle notwendigen Messungen für die wiederkehrenden Prüfungen. Dazu gehören automatische Kalibrierroutrinen für alle Detektoren und ein schneller Systemtest. Alle Ein- und Ausgänge können mit Hilfe weiterer Funktionen sehr schnell auf Funktionstüchtigkeit überprüft werden.

Eine Personenregistrierung kann über einen optionalen Transponder bzw. Magnetkartenleser erfolgen. Mit dem HFK-Programm (optional) können die personenbezogenen Messdaten ausgewertet und in einer Datenbank erfasst werden.



Display-Darstellung nach Messung

Der Anschluss einer optionalen Signalsäule ist über eine der USB-(Host-)Schnittstellen oder über die drei in den Geräten eingebauten Relais möglich. Zusätzlich kann hier der Anschluss einer Türsteuerung mit Konfigurationsmöglichkeit in der Software erfolgen.

Zur Konfiguration und Dokumentation der Monitore steht ein Remote Parameter Programm zur Verfügung. Neben der direkten Kommunikation kann die Anwendung auch offline zum Erstellen oder Bearbeiten von Einstellungsdateien verwendet werden.

Die Monitore besitzen folgende Schnittstellen: 5 USB (Host), 1 USB (Device), 1 Ethernet 10/100/1000 Mb, 1 RS232 und 1 RS485. An den USB-(Host-)Schnittstellen können neben Signalsäulen auch Transponder, Magnetkartenleser oder Drucker angeschlossen werden (alles optional).

Es können bis zu 10.000 Messdaten gespeichert und über die USB- oder Ethernetschnittstelle an externe Rechner übertragen werden. Alternativ dazu kann auch die serielle Schnittstelle benutzt werden. Ein umfangreiches Kommunikationsprotokoll erlaubt die Einbindung in ein Messnetz.

Das Auslesen der Messdaten, sowie die Durchführung von Softwareupdates der Monitore erfolgt schnell und einfach über eine der fünf USB-(Host-)Schnittstellen.



Rückansicht / Anschlüsse



LB 148 mit Handrückenmessung

Gerätekonzept

Die Personenkontaminationsmonitore LB 147 und LB 148 sind für α - und β/γ -Kontaminationsmessungen im gesamten Strahlenschutzbereich vielseitig einsetzbar. Als Detektoren kommen wartungsarme dünnsschichtige ZnS(Ag) Szintillatoren zum Einsatz. Die Bedienung erfolgt über ein grafisches Touchdisplay.

Die Version LB 148 besitzt vier automatisch nachgeführte Handdetektoren, die es ermöglichen gleichzeitig sowohl die Handinnenflächen als auch die Handrücken zu messen. Bei der Version LB 147 kann eine automatische Aufforderung zur Handrückenmessung aktiviert werden. Der LB 147 ist außerdem in einer Schmalversion LB 147 Slim mit veränderter Positionierung der Handdetektoren verfügbar. Der LB 147 und der LB 148 sind zusätzlich als Alpha Sense Version mit spezieller Modifizierung des Schutzgitters für niedrigere α -Nachweisgrenzen erhältlich. Alle Monitorversionen besitzen eine abnehmbare Handsonde für Kleidermessungen.

Jeder Detektor besitzt für jedes Nuklid einen eigenen Kalibrierfaktor und für jedes Alphanuklid einen eigenen Einstreufaktor. In der Software sind bereits über 50 Nuklide mit Kalibrierfaktoren nach DIN ISO 7503-1 und A-100 hinterlegt.

Die Geräte können als Monitore für gleichzeitige α - und β/γ -Messung oder aber nur als reiner α - oder reiner β/γ -Monitor betrieben werden, wobei die Messergebnisse in der Einheit Bq/cm² oder cps dargestellt werden können. Für jeden gemessenen Wert werden die Nachweisgrenzen und charakteristischen Grenzen gemäß DIN ISO 11929 berechnet und zusammen mit den Messwerten gespeichert.

Die Umgebungsstrahlung wird kontinuierlich für jeden Detektor getrennt überprüft, und als langfristiger Mittelwert bei der Kontaminationsmessung kompensiert. Die Monitore überprüfen auch unmittelbar vor Start der Messung Schwankungen im Untergrund.

Die Menüführung ist sehr übersichtlich gestaltet und einfach zu bedienen. Das eingebaute Netzteil passt sich automatisch den verschiedenen Wechselspannungsversorgungen an.



LB 147 mit Alarmsäule



LB 147 Slim

Technische Daten

LB 147 / LB 148

Detektoren *A: LB 147/LB 148 **B: Alpha Sense

Strahlungsdetektor	ZnS(Ag) Szintillator
Material Eintrittsfenster	2 x 3 µm Kunststoff metallisiert (0,4 mg/cm ²)

Handdetektoren

Maße Eintrittsfenster	150 mm x 230 mm
Empfindliche Fläche	345 cm ²
Nulleffekt	α-Kanal ca. 0,1cps β-γ-Kanal ca. 15cps

Typ. Wirkungsgrade (nach ISO 7503-1)	A*	B**
²⁴¹ Am	33 %	43 %
¹⁴ C	20 %	25 %
³⁶ Cl	49 %	70 %
⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y	52 %	66 %

Typ. Nachweisgrenzen (nach ISO 11929) mit 10 s Messzeit in Bq/cm ²	²⁴¹ Am	¹⁴ C	³⁶ Cl	⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y
	0,026	0,649	0,135	0,126
	0,019	0,460	0,078	0,088

Fußdetektoren

Maße Eintrittsfenster	150 mm x 370 mm
Empfindliche Fläche	555 cm ²
Nulleffekt	α-Kanal ca. 0,2cps β-γ-Kanal ca. 40cps

Typ. Wirkungsgrade (nach ISO 7503-1)	A*	B**
²⁴¹ Am	19 %	40 %
¹⁴ C	21 %	21 %
³⁶ Cl	54 %	71 %
⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y	43 %	64 %

Typ. Nachweisgrenzen (nach ISO 11929) mit 10 s Messzeit in Bq/cm ²	²⁴¹ Am	¹⁴ C	³⁶ Cl	⁹⁰ Sr/ ⁹⁰ Y
	0,055	0,954	0,191	0,254
	0,026	0,961	0,137	0,153

Umgebungsgrößen

Temperaturbereich	- 5 °C bis + 40 °C
Rel. Luftfeuchte	0 % bis 90 %, nicht kondensierend

Elektronik

CPU	NXP i.MX 6 ARM Cortex-A9 Windows Embedded Compact 2013
Display	Farbiges 7" Touch Panel 800 x 480 Pixel
Schnittstellen	5 USB(Host), 1 USB(Device), 1 Ethernet 10/100/1000Mb, 1 RS 232, 1 RS 485
Externe Signalgeber	3 Relais max. 50 V, 5A
Spannungsversorgung	100 - 240 VAC Weitbereichseingang
Leistungsaufnahme	ca. 14,5 W, Sicherung 2A

Mechanische Daten

Abmessungen in cm	(B x H x T)
LB 147 / Alpha Sense	ca. 65 x 125 x 80
LB 147 Slim	ca. 45 x 125 x 90
LB 148	ca. 85 x 125 x 82
Gewicht	
LB 147 / Slim / Alpha Sense	ca. 35 kg
LB 148 / Alpha Sense	ca. 45 kg

Zubehör (optional)

	Ident. Nr.
LB 147	45356-10
LB 147 Slim	45356-15
LB 147 Alpha Sense	45356-16
LB 148 / Alpha Sense	56542 / 56542-16
Mobilsatz (nur f. LB 147)	52874
Transpondersystem (RFID)	66164
Chip / Karte (RFID)	59495 / 59503
Magnetkartenleser	66442
Magnetkarte	34481
Signalsäule f. LB 147 (rot/grün)	65252
Signalsäule f. LB 148 (rot/grün)	65252
Kalibrierstrahler ³⁶Cl / ²⁴¹Am	29336 / 25509
HFK-Programm	42849-032
Magen-/Schilddrüsensonde*	49950
Magensonde*	53516
Schilddrüsensonde*	53517

* nur für LB 147, nur für Export

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

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