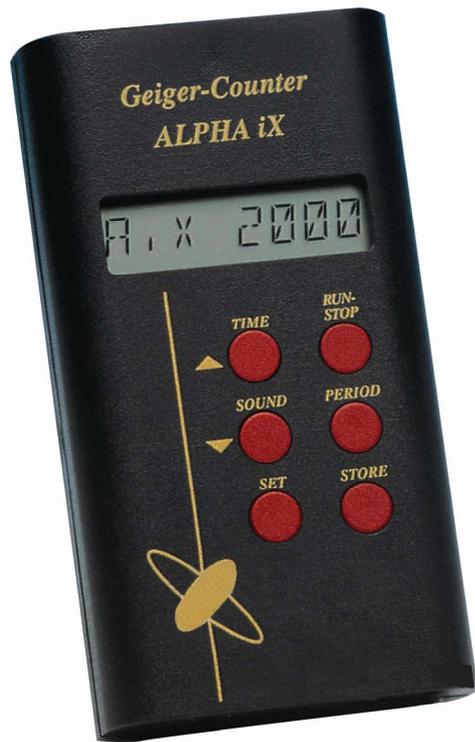
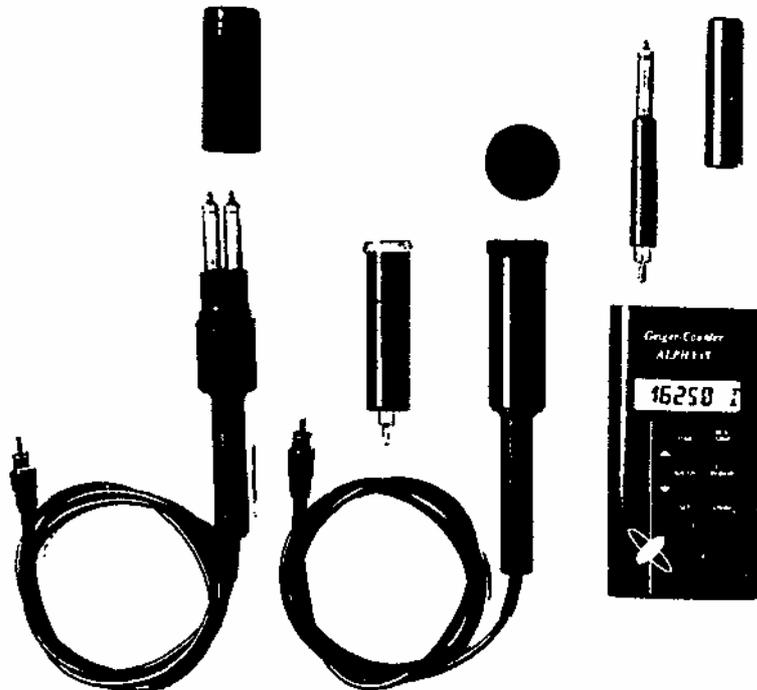


## Geiger-Zähler ALPHA iX Best.- Nr. CL09060



1. Allgemeines	Seite 2
2. Hinweise zu den 3 Messverfahren	Seite 3
3. Programmierung der Messzeiten / Messintervalle	Seite 5
4. Weitere Befehle zur Steuerung des ALPHA iX	Seite 6
5. Austausch der Zählrohre	Seite 8
6. Austausch der Batterien	Seite 7
7. Garantie	Seite 7
8. Hinweis zum EDV-Auswertungs- u. Analyseprogramm	Seite 9



## 1. Allgemeines

Der ALPHA iX ist ein mikroprozessorgesteuertes Strahlenmessgerät, das mit Kontaminationszählrohren ausgestattet wird. Die Digitalanzeige hat 8 Stellen - Lieferbar sind Endfensterzählrohre für Oberflächenmessungen CL90601 und CL90601 und ein Tauchzählrohr CL90603 für Innenmessungen (Flüssigkeiten, Schüttgut, usw.). Die Anzeige ist umschaltbar von Imp/min. auf  $\mu\text{Sv/h}$  - Das Gerät hat 3 Messprogramme: Impulse pro Messzeit (10s, 1min., 10min., 60min 100min., 6h, 12h und Dauermessung) - Impulse pro Minute (arith. Mittel) -  $\mu\text{Sv}$  (mikro-Sievert) pro Stunde. Der ALPHA iX ist ein programmierbarer Kleincomputer mit Speicher für 40 Meßwerte, die über einen eingebauten Ausgang in einen PC geladen werden können (Anschluß an PC-Schnittstelle COM1 oder COM2). Ein entsprechendes Auswerteprogramm (CL90606) ist lieferbar. - Bezüglich der Meßgenauigkeit und Nachweisempfindlichkeit ist der ALPHA iX vergleichbar mit wesentlich teureren professionellen Laborgeräten. Die Energieempfindlichkeit beträgt bei Alpha-Strahlung 1,9 MeV, Beta-Strahlung 0,09 MeV, Gamma-Strahlung 0,01 MeV. Das schwierig zu messende Radionuklid C-14 kann ab 1 Bq nachgewiesen werden. Bei einer 10-Minuten-Messung in 3 cm Abstand ergeben sich für Cs 137 folgende Nachweisgrenzen: Zählrohr A 13 Bq - Zählrohr G 4 Bq - Zählrohr FSZ 13 Bq.

## Die wichtigsten Grundfunktionen:

- a) Gerät einschalten = Taste RUN/STOP kurz drücken  
(Signalton und AiX 2 000 in LCD-Fenster)
- b) Messung starten = noch mal Taste RUN/STOP drücken  
(ca. 2 Sek. Anzeige der Batteriespannung, dann Anzeige des Messverfahrens)
- c) Messung abbrechen = Taste RUN/STOP ca. 3 Sek. drücken,  
dann erscheint STOP auf LCD - Messung abgebrochen -  
kann mit RUN/STOPP wieder gestartet werden
- d) Wechsel der = Durch Drücken der Taste SET kann man Messverfahren  
3 verschiedene Messverfahren einstellen:  
Messung Einzel-Impulse, Messung Minutendurchschnitt,  
 $\mu\text{Sv/h}$  = Mikro-Sievert pro Stunde Die Auswahl erfolgt  
nach dem Einschalten oder nach dem STOP (Abbruch).
- e) Gerät ausschalten = Taste RUN/STOP + SET gleichzeitig drücken

Bitte beachten Sie, dass die Reaktion auf einen Tastendruck etwas verzögert sein - d.h. die Tasten so lange drücken, bis eine Reaktion erfolgt.

## 2. Hinweise zu den 3 Messverfahren

Die 3 verschiedenen Messverfahren bieten die Möglichkeit, für jeden Untersuchungszweck, den geeigneten Messvorgang zu wählen. Die Einzel-Impuls-Auswertung wurde beibehalten, da es für die Kontaminationsmessungen das übliche Messverfahren ist. Bei dem Messverfahren nach IPM/min. und  $\mu\text{Sv/h}$  werden die Messwerte umgerechnet u. gespeichert.

- 1. Anzeige IMPULS = Einzel-Impuls-Zählung mit Anzeige direkt auf der LCD und es ertönt bei jedem Impuls ein Signalton, der sich mit der Taste SOUND an und ausschalten lässt. Nach Ablauf der Messzeit bleibt der Messwert im Anzeigefenster stehen. Für eine neue Messung muss mit der Taste RUN/STOP wieder gestartet werden.
- 2. Anzeige IMP/m = Bei diesem Messverfahren werden die erfassten Impulse sofort auf eine Minute umgerechnet. Die Anzeige des Ein-Minuten-Mittelwertes ist der wichtigste Vergleichswert bei der Strahlenmessung.

Die Anzeige erfolgt erst nach Ablauf der Messzeit. Werden z.B. in 10 Minuten 968 Impulse gezählt, erscheint nach 10 Minuten der Wert 96.8/m in der Anzeige - waren es 60 Minuten, dann wird 16.l/m angezeigt. Die Messungen laufen automatisch weiter, so dass jeweils noch 10 Minuten, sofern keine andere Messzeit eingestellt wurde, der neue Messwert in die Anzeige geladen wird. Die letzten 40 Messwerte werden automatisch gespeichert. Aus den gesamten gespeicherten Werten kann noch mal der Mittelwert angezeigt werden, in dem die Taste STORE gedrückt wird - diese Anzeige hat nach dem Querstrich eine /0. Es erfolgen keine akustischen Signale - erst nach Überschreiten einer einstellbaren Warnschwelle.

3. Anzeige  $\mu\text{Sv/h}$  = Diese Anzeige ist für Dosisleistungsmessung vorgesehen, die in Sv angezeigt werden. Es handelt sich hierbei ausschließlich um eine Messung der Gamma-Strahlung, so dass ALPHA- und BETA- Strahlung abzuschirmen sind, in dem man bei den Messungen die Schutzdeckel auf den Zählrohren lässt. Bei diesem Messverfahren ist es wichtig, dass die richtige Nullrate zum eingesetzten Zählrohr programmiert wurde (Taste SET + SOUND). Die Anzeige erfolgt jeweils nach 100 Impulsen, so da die Zeit die Variable ist und nicht, wie bei den anderen Messverfahren, eingestellt werden kann. Bei 100 lpm ist der Messfehler max. 10 %. Der Messintervall variiert mit der Strahlungs-Intensität > Lange Messzeit schwache Strahlung, kurze Messzeit starke Strahlung. Wie bei dem Messverfahren IPM/m, setzen sich die Messintervalle ständig fort, und es wird jeweils der letzte Messwert angezeigt. Ebenso werden die letzten 40 Messwerte gespeichert, wobei auch hier der Mittelwert ( $\mu 0$ ) aus den gespeicherten Messwerten, mit der Taste STORE, abgerufen werden kann.

### 3. Programmierung der Messzeit / Messintervall

Der ALPHA iX ermöglicht die Einstellung von unterschiedlichen Messzeiten im IMPULS-Mode, bzw. Messintervalle bei den Anzeigen in  $\mu\text{Sv/h}$  und IMP/m. Wie bereits erwähnt, starten bei den Messverfahren  $\mu\text{Sv/h}$  und IMP/m nach Ablauf der vorgegebenen Messzeit die neuen Messintervalle automatisch, wobei der Messwert des abgelaufenen Messintervalles gespeichert wird.

D.h. die Messreihe setzt sich unendlich fort, und es werden jeweils die letzten 40 Messwerte gespeichert werden. Dadurch können Langzeitmessungen mit kleineren Messintervallen gefahren werden, um so viele Zwischenergebnisse abfragen zu können.

Bei dem IMPULS- Mode geht das nicht. Nach Ablauf der eingestellten Messzeit bleibt das Gerät, mit der während der Messzeit erfassten Impulsgesamtsumme in der Anzeige, stehen. Man muss manuell erneut starten (Taste RUN), wobei mit dem Start die Anzeige auf Null zurückgesetzt wird.

In der Regel wählt man im IMPULS- Mode eine längere Messzeit als bei den Messverfahren ( $\mu\text{Sv/h}$  + IMP/m) bei denen eine automatische Messwertspeicherung erfolgt. Um im IMPULS- Mode Zwischenergebnisse abfragen zu können, besteht die Möglichkeit die Zählung anzuhalten ohne diese zu unterbrechen.

Wenn man im IMPULS- Mode gleichzeitig die Tasten RUN/STOP + PERIOD drückt, bleibt die Anzeige stehen. Die Punkte in der Anzeige verschwinden und nur ein pulsierender Punkt zeigt an, dass die Messung im Hintergrund weiterläuft. Drückt man erneut die Tasten RUN/STOP und PERIOD wird die Anzeige wieder aktiviert, d.h. die zwischenzeitlich erfassten Impulse werden in die Anzeige geladen und die Messung wird mit den aktuellen Werten fortgesetzt.

Es können 8 verschiedene Messzeiten/-intervalle eingestellt werden, durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten SET + PERIOD und der Tasten  $\wedge \vee$  :

Impuls-Mode:	10 Sek.	Imp/m + $\mu\text{Sv/h}$ :	10 Sek.
	1 Min.		1 Min.
	10 Min.		10 Min.
	60 Min.		60 Min.
	100 Min.		100 Min.
	6 Std.		6 Std.
	12 Std.		12 Std.
	Unendlich		24 Std.

Die Unterscheidung in der letzten Stufe ergibt sich durch die Tatsache, dass die Messverfahren IMP/m +  $\mu\text{Sv/h}$  ohnehin unendlich laufen. Durch drücken der beiden Tasten SET + PERIOD erscheint als erstes die aktuelle Messzeit, die blinkt. Durch die beiden Tasten  $\wedge \vee$  kann man die gewünschte Messzeit einstellen. Nach der gewünschten

Einstellung ist die Tast SET so lange zu drücken bis die Datums-Anzeige erscheint. Dann kann man eine neue Messreihe starten.

Die beiden Tasten  $\wedge$   $\vee$ , die identisch sind mit den beiden Tasten TIME + SOUND, werden generell für die Programmierung des ALPHA iX eingesetzt. Eine Programmierung wird immer mit der Taste SET abgeschlossen, d.h. solange betätigen bis die Datumsanzeige erscheint und umgeschaltet werden kann.

#### 4. Weitere Befehle zur Steuerung des Alpha iX

Taste PERIOD = Die Taste Period dient zum programmieren der Messintervalle. Wenn man direkt nach dem Einschalten PERIOD drückt, erscheint die zurzeit eingestellte Messzeit. Wenn man dann gleichzeitig auf die Taste SET drückt, blinkt diese Messzeitanzeige. In dieser Phase kann die Messzeiteinstellung mit den beiden Tasten  $\wedge$   $\vee$  verändert werden. Nach der gewünschten Messzeiteinstellung drückt man wieder SET, bis die Zeitanzeige erscheint, dann hat man den Messbereichwahlmodus verlassen und man kann mit anderen Funktionen fortfahren.

Bedient man während einer Messung die Taste PERIOD,

- wird erst die bereits abgelaufene Messzeit angezeigt,
- beim 2. Drücken die Gesamtmesszeit die eingestellt wurde,
- und mit dem 3. Drücken wieder zurück zur aktuellen Messwertanzeige.

Am Schluss einer Messreihe wird auf jeden Fall der Messwert in die Anzeige geladen.

Taste STORE = Anzeige des Durchschnitts (arithm. Mittel) aus allen gespeicherten (max. 40) Messwerten ( /0 ). Wenn keine zusätzliche Strahlenbelastung vorhanden ist, kann man diesen Wert - Gesamtmesszeit sollte mind. 100 Min. betragen - als Nullrate nehmen.

Man kann nach dem Drücken von STORE mit den Tasten  $\wedge$   $\vee$  die gespeicherten Messwerte durchblättern, wobei am Anfang Datum, Uhrzeit, eingestellte Nullrate und Messzeit, angezeigt wird. In den Speicher kann man allerdings nur einsehen, wenn keine Messreihe läuft, d.h. vorher mit STOP die Messreihe unterbrechen oder direkt nach dem Einschalten mit STORE den Speicher öffnen. Die Messwerte sind durchnummeriert, wobei

der älteste Wert die Nummer 1 hat und der zuletzt gemessene Wert die Nr. 40.

Taste SOUND = Mit der Taste SOUND kann das akustische Impulssignal im IMPULS- Mode aus und eingeschaltet werden. Weiterhin kann mit dieser Taste das Alarmsignal ausgeschaltet werden. In Verbindung mit der Taste SET kann man die Einstellung der Nullrate verändern, und zwar wie übliche mit den beiden Tasten  $\wedge$   $\vee$ .

Wenn man in dieser Programmstufe noch mal SET drückt kann man die Einstellung des Warnsignales (ALARM) verändern, die in der Regel auf das 10-fachen der Nullrate eingestellt ist. Mit den beiden Tasten  $\wedge$   $\vee$  kann man das Warnsignal beliebig nach oben (max. 250) und unten verändern. Ist die Alarmschwelle auf 0 eingestellt, dann erfolgt kein Alarmsignal.

Zum Abschluss der Einstellungen wieder SET drücken bis Zeitanzeige erscheint.

Taste TIME = Einmal drücken - Uhrzeit  
Noch mal drücken - Datum  
Noch mal drücken - Messwertanzeige, sofern eine Messreihe aktiviert ist.  
Wenn nicht, wieder Uhrzeit usw.

Drückt man gleichzeitig die Tasten SET + TIME erscheinen erst DAY, wobei der zurzeit eingestellte Tag blinkt und mit den beiden Tasten  $\wedge$   $\vee$  verändert werden kann. Drückt man ein weiteres mal SET, dann erscheint MONTH, der genau so eingestellt werden kann. Mit jedem weiteren Drücken der SET-Taste erscheinen dann YAER, HOUR, MIN u. SEC. Alle diese Anzeigen lassen sich mit den Tasten  $\wedge$   $\vee$  programmieren - nur für SEC ist keine Programmierung vorgesehen. Nach SEC wird mit der Taste SET die aktuelle Uhrzeit angezeigt und man hat den Programmierbereich verlassen.

Grundeinstellung = Diese 3 Tasten drückt man gleichzeitig, wenn man, aus  
SET +  $\wedge$  +  $\vee$  = welchen Gründen auch immer, in die Grundeinstellung zurück will, um so Programmierarbeit zu vermeiden.  
Grundeinstellung: - IMPULS-Mode  
- 10-Minuten – Messzeit

## 5. Austausch der Zählrohre

Der ALPHA iX 2000 ist ein Basisgerät, auf das verschiedene Messsonden (Geiger-Müller-Zählrohre) aufgesteckt werden können. Beim Wechsel der Zählrohre sollte das Gerät ausgeschaltet sein, bzw. vor dem Einschalten sollte das Zählrohr bereits aufgesteckt sein. Nach dem Ausschalten ca. 30 Sec. warten, bevor das Zählrohr entfernt wird. Bei einer falschen Bedienung kann es zu Störungen im Programm kommen und Steuerungstasten sprechen nicht mehr an. In diesem Falle ist die Batterie abklemmen und wieder anzuschließen. Das ist wie bei einem Computer bei dem das Programm abgestürzt ist.

## 6. Austausch der Batterie

Um die Batterie auszutauschen, muss der Deckel auf der Rückseite des ALPHA iX abgenommen werden, der mit 2 Schrauben befestigt ist. Die 9-Volt-Blockbatterie ist an einem Batterie-Clip befestigt und lässt sich leicht abnehmen und austauschen.

Vor dem Öffnen des Gerätes sollte der ALPHA iX bereits 1 Minute ausgeschaltet sein, damit die Hochspannung sich abgebaut hat.

Der ALPHA iX 2000 arbeitet bis zu einer Mindest-Spannung von 7 Volt, Wird diese Spannung unterschritten, erscheint in der Anzeige BATT. Es ist zu empfehlen die Batterie bereits bei einer Spannung unter 7,5 Volt zu wechseln. Vor einer größeren Reise mit diesem Gerät sollte die Batterie eine Spannung über 8,5 Volt anzeigen. In der Regel kann eine Batterie, je nach Qualität, mehrere Wochen Dauerbetrieb durchhalten.

## 7. Garantie

Wir gewähren auf den ALPHA iX ein Garantie von 5 Jahren. Voraussetzung ist allerdings eine sachgerechte Behandlung, wie dies bei elektronischen Messgeräten u. Computern üblich ist. Bei Eingriffen in das Gerät entfällt die Garantie, Reparaturen werden nur von Hersteller durchgeführt.

Das gilt auch für die verschiedenen Aufstecksonden (Geiger-Müller-Zählrohre). Bei den Endfensterzählrohren ist darauf zu achten, dass die Endfenstermembranen nicht berührt werden, auch nicht mit Wasser oder Dampf. Eine Beschädigung der Membranen entspricht einem Totschaden der Messsonde.

Für den Transport und für größere Reisen empfehlen wir den schlagfesten Kunststoffkoffer (CL09062) in unserem Angebot.

### 8. Hinweis zum EDV-Auswertungs- u. Analyseprogramm (Option CL90606)

Der Unterschied zwischen dem Modell ALPHiX 2000 und der aktuellen Version ALPHA iX 3000, besteht nur bei der Übertragung der Messdaten auf einen PC. Der ALPHA iX 3000 hat einen eingebauten Schnittstellenchip, wodurch ein zusätzliches Interface nicht mehr erforderlich ist, Auch die vom ALPHA iX unterwegs gespeicherten Daten (40 Messwerte) können jetzt auf einen PC übertragen werden.

Der Lieferumfang für das Auswertungs- und Analyseprogramm beschränkt sich auf die Programmdiskette mit Anleitung und einer speziellen Verbindungslitze zwischen ALPHA iX und dem PC (COM1/COM2).