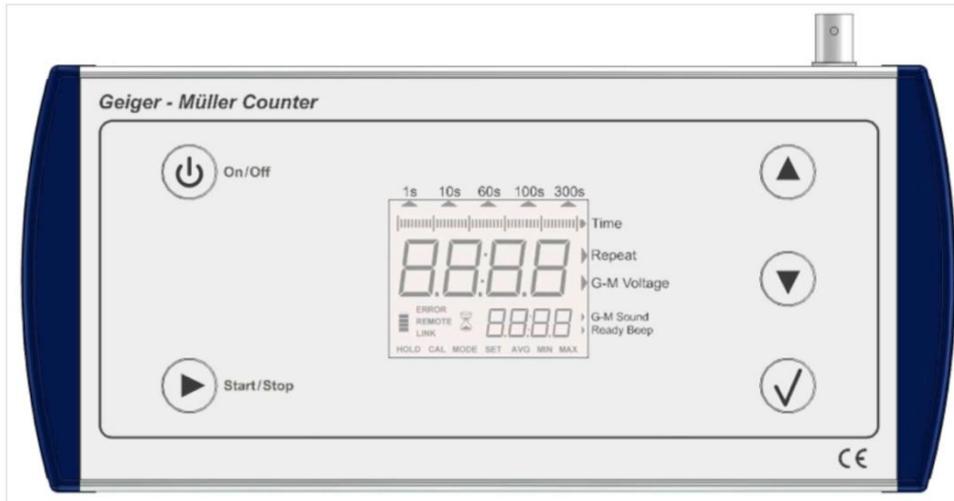


## Geiger-Müller Zähler



### Eigenschaften

- 5 feste Zählperioden: 1s, 60s, 100s, 300s und manueller Start / Stop
- optionaler Betriebsart : Wiederholung. Das Display zeigt das letzte Ergebnis während die aktuelle Messung läuft.
- Variable Einstellung der Zählrohrspannung zwischen 300 V und 700 V. Hierdurch hohe Flexibilität bei den verwendbaren Zählrohren.
- Akustische Signalisierung der Zerfallsprozesse (Klicken)
- Signalton bei Ende der Messperiode („Beep“)
- Steuerung über einen PC möglich (optionales Spezialkabel erforderlich)



## Schnelleinstieg

### Zählrohranschluss

Es lassen sich Zählrohre mit BNC-Stecker oder 6,3 mm Klinkenstecker verwenden. Es darf nur ein Eingang belegt werden (BNC- oder Klinkeneingang)

### Ein- und Ausschalten

Zum Ein- und Ausschalten auf den  - Knopf drücken. Nach dem Einschalten ist automatisch eine Torzeit von 10 s aktiv.

### Menüsteuerung

Die Menüsteuerung erfolgt mit den Tasten  und . Der aktuell ausgewählte Parameter wird durch einen blinkenden Pfeil in der Anzeige signalisiert : *Time, Repeat, GM Voltage, GM Sound, Ready Beep*.

### Einstellen der Parameter

Drücken sie auf , um einen Parameter auszuwählen. Anschließend stellen sie den Ausgewählten Parameter mit den Tasten  und  ein.

### Parameter – Wert übernehmen

Drücken Sie zum Übernehmen der Parameter auf den  - Taster.

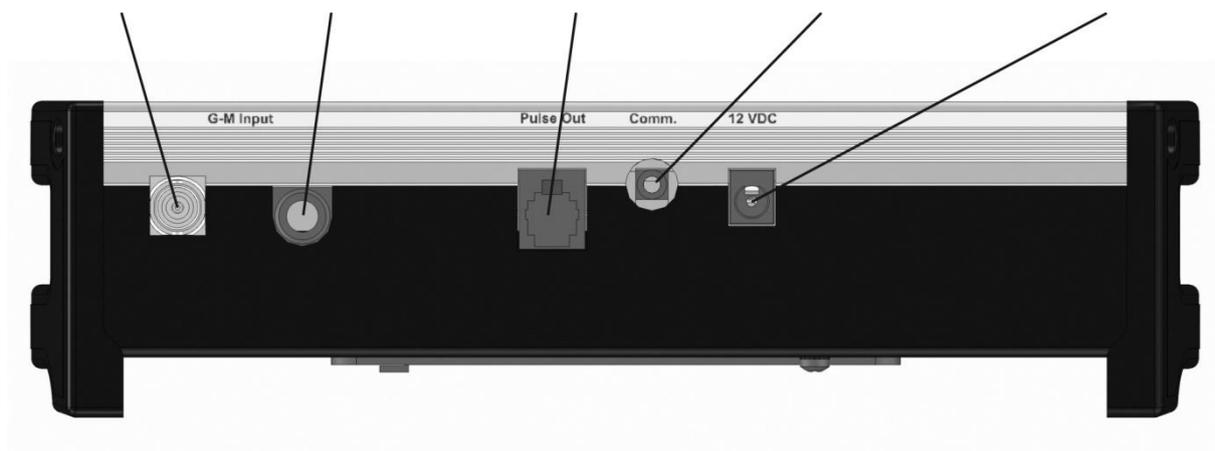
## Messung starten

Starten Sie die Messung durch drücken auf die Taste . Durch Starten der Messung wird die Anzeige zurückgesetzt.

Die Messung stoppt, wenn die vorgewählte Zeit abgelaufen ist. Im Falle einer kontinuierlichen Messung oder wenn Sie eine Messung vorzeitig abbrechen möchten, drücken Sie die Taste  erneut.

## Anschlüsse

Zählrohr (BNC)      Zählrohr      Pulsausgang      Kommunikationsausgang      Spannungsversorgung



Sie können sowohl klassische Zählrohre mit BNC-Stecker anschließen, als auch den Geiger-Müller Sensor von PASCO (Best.-Nr. 104.2301) mit 6,3 mm Klinkenstecker. Die Spannungsanpassung der Zählrohre ist bei Zählrohren mit BNC-Stecker möglich. Ein Zählrohr von PASCO, das an die Klinkenbuchse angeschlossen wird benötigt diese Option nicht, da die korrekte Zählrohrspannung sensorintern erzeugt wird.

## Pulsausgang

Der Ausgang liefert pro detektiertem Zerfall einen 50 ms langen 5V Impuls. Mit einem optional erhältlichen Kabel können Sie den Zähler an einen PASCO PASPORT Digitaladapter (Best.-Nr. 104.1009) angeschlossen werden.

## Kommunikationsausgang

Über den Kommunikationsport kann ein PC angeschlossen werden. Hierzu ist ein spezielles USB-Kabel und ein Treiber erforderlich (optional erhältlich).

## Spannungsversorgung

Der Zähler kann batterieunabhängig mit einem optionalen 12V Netzgerät versorgt werden.

## Beschreibung der Parametrierung

### Torzeit (*Time*)

Wie im Kapitel *Schnelleinstieg* beschrieben stellen Sie die Torzeit mit den Tasten ▲ und ▼ ein. Betätigen Sie die Tasten solange, bis der Pfeil neben *Time* blinkt. Betätigen Sie anschließend die ✓ - Taste und setzen die Torzeit mit den Tasten ▲ und ▼. Ein kleiner Pfeil unter der Torzeitangabe signalisiert die ausgewählte Torzeit, nachdem Sie die Auswahl mit ✓ quittiert haben.

Wenn Sie ▲ bei 300s oder ▼ bei 1 s drücken, verlöschen die Pfeile in der Anzeige, was einen *manuellen Start / Stop* signalisiert.

Eine Übernahme der angezeigten Torzeit erfolgt erst, nachdem die Taste ✓ betätigt wurde. Bis zu diesem Zeitpunkt bleibt die vorher eingestellte Zeit gültig. Wenn möglich wird eine gerade laufende Messung beendet .

Wenn eine Messung im Gange ist, signalisiert die Bargraf-Anzeige im oberen Teil der Anzeige die verstrichene Zeit des gewählten Intervalles. Bei zyklischen Messungen (*Repeat-Mode*) wird die Bargraf-Anzeige mit Beginn der folgenden Messung zurückgesetzt.

Bis eine gültige Messung erfolgt ist erscheint in der Anzeige eine klein Sanduhr. Sie erlischt nach einer gültigen Messung.

### Zählrohrspannung (*G-M voltage*) – nur bei Zählrohren an BNC Buchse verfügbar

Die Zählrohrspannung wird durch drücken der Tasten ▲ und ▼ aktiviert. Der kleine Pfeil neben dem Schriftzug *G-M voltage* blinkt. Betätigen sie nun die Taste ✓ und ändern anschließend die Spannung mit den Tasten ▲ und ▼ auf den gewünschten Wert im Bereich zwischen 300 V und 700 V. erfolgt gleichzeitig eine Messung, so wird der Wert im kleineren Hilfsdisplay angezeigt. Das ist hilfreich, wenn Sie die Zählrohr-Charakteristik ausprobieren möchten. Wenn Sie den Zähler auf Einzelmessung stellen, erhalten Sie früher ein Messergebnis.

Es ergibt sich eine kurze Reaktionszeit, wenn der Spannungswert erhöht wird und eine etwas längere Latenzzeit beim Absenken der Spannung. Deshalb ist es praktisch, mit einer niedrigen Spannung zu beginnen und diese sukzessive in kleinen Schritten zu erhöhen.

### **Abbrechen der Navigation**

Das Navigationsmenü können Sie jederzeit verlassen, indem Sie auf die Taste  drücken, wenn *Time* ausgewählt ist oder drücken Sie auf , wenn *Ready Beep* ausgewählt ist. Denselben Effekt hat ein zweimaliges Drücken auf die  - Taste.

In jedem der vorgenannten Fällen bleibt die ursprüngliche Parametrierung erhalten.

### **Batterie – Sparfunktion**

Das Gerät schaltet sich automatisch nach einer Stunde ab, wenn es inaktiv ist.

### **Anschluss an einen Computer**

Zum Anschluss an einen Windows-Computer benötigen Sie ein spezielles USB-Kabel, das optional erhältlich ist. Mit dem mitgelieferten Treiber wird eine virtuelle COM-Schnittstelle erzeugt, die mithilfe der WINDOWS-Systemsteuerung parametrierbar werden kann.

### **Kommunikationsprotokoll**

Das Kommunikationsprotokoll besteht aus einem Buchstaben, ggf. gefolgt von einem Parameter.

Es wird ein Ergebnis zurückgeliefert, abhängig von dem Kommando. Es folgt eine Beschreibung der Kommandos.

#### ***C: Copyright-Information***

Zurückgeliefert wird eine Zeichenfolge „(C) Copyright 2010 .....“

#### ***D: Auslesen der Register***

Zurückgeliefert wird der aktuelle Wert des zweiten und ersten Registerinhaltes.

#### ***E: Senden / Nichtsenden des Ergebnisses***

E (ohne Parameter) : Ausgabe der aktuellen Status

E (mit Parameter 0) – ,e0' : Zählerstand wird nicht gesendet

E (mit Parameter 1) – ,e1' : Zählerstand wird automatisch gesendet, sobald der Messzyklus abgelaufen ist.

### **F: Torzeit**

F (ohne Parameter) : Ausgabe der aktuellen Torzeit

F (mit Parameter 0) – ,f0' : keine Zeitbegrenzung (unendlich)

F (mit Parameter 1) – ,f1' : 1 s

F (mit Parameter 2) – ,f2' : 10 s

F (mit Parameter 3) – ,f3' : 60 s

F (mit Parameter 4) – ,f4' : 100 s

F (mit Parameter 5) – ,f5' : 300 s

Andere Parameter sind ungültig. Die Anzeige wird unmittelbar nach Absetzen des Befehles aktualisiert.

### **J: Zählrohrspannung**

J (ohne Parameter) : Ausgabe der aktuell eingestellten Zählrohrspannung

J (mit Parameter) – ,jxxx' : Spannung auf xxx V einstellen  
(Bereich zwischen 300 und 700V)

*Beispiel:* ,j520' : Die Zählrohrspannung wird auf 520 V eingestellt.

### **O: Einzelmessung / zyklische Messung (Repeat-Mode)**

O (ohne Parameter) : Ausgabe der aktuellen Status

O (mit Parameter 0) – ,o0' : Einzelmessung

O (mit Parameter 1) – ,o1' : zyklische Messung

### **S: Zähler : Start / Stop**

S (ohne Parameter) : Ausgabe der aktuellen Status : 0: Zähler gestoppt, 1 Zähler gestartet.

S (mit Parameter 0) – ,s0' : Messung stoppen

(ohne Funktion, wenn der Zähler gestoppt ist)

S (mit Parameter 1) – ‚s1‘ : Messung starten

(ohne Funktion, wenn der Zähler gestartet ist)

### **U: Lautsprecher ein / aus**

U (ohne Parameter) : Ausgabe des aktuellen Lautsprecherstatus

U (mit Parameter 0) – ‚u0‘ : GM Klickton aus – Messung-Ende-signal (Beep) aus

U (mit Parameter 1) – ‚u1‘ : GM Klickton ein – Messung-Ende-signal (Beep) aus

U (mit Parameter 2) – ‚u2‘ : GM Klickton aus – Messung-Ende-signal (Beep) ein

U (mit Parameter 3) – ‚u3‘ : GM Klickton ein – Messung-Ende-signal (Beep) ein

### **V: Versionsnummer ausgeben**

V (ohne Parameter) : Softwareversion : ‚GM counter. Firmware version xxxxxxxx‘

### **W: Auslesen des abgelaufenen Zählerstandes**

Der Befehl liest eine Kopie des ersten Registers aus. Jedes mal, wenn ein Zählzyklus abgelaufen ist, erfolgt eine Aktualisierung des Registers. Nach Auslesen des Registers wird der Inhalt gelöscht. Wenn das Register gelöscht ist wird nach erneutem Auslesen des Registers der Wert ‚-1‘ zurückgeliefert. So wird gewährleistet, dass nur gültige Werte ausgelesen werden.

Um sicherzustellen, dass alle Werte übertragen werden ist eine Abfragefrequenz erforderlich, die kürzer ist als die eingestellte Torzeit.

### **Kommunikationsbeispiel**

Zählerdaten sollen automatisch auf einem PC mitgeloggt werden. Sie können zwischen zwei Möglichkeiten wählen.

1. Daten sollen nach jedem Zyklus empfangen werden (Streaming)
2. Die Daten werden zyklisch abgefragt (Polling)

Das folgende Beispiel zeigt die Abfrage für beide Möglichkeiten.

## **Streaming-Modus**

- e1 : Zählerstand wird nicht ausgegeben
- o0 : Einzelmessung aktivieren
- s1 : Zähler starten

Der Zähler liefert nun jeweils nach Zyklusende den Zählerstand.

## **Polling-Modus**

- e0 : Zählerstand ausgeben, sobald der Messzyklus fertig ist
- o1 : Zyklische Messung aktivieren
- s1 : Zähler starten

Eine angemessene Zeit Warten, bis die Torzeit abgelaufen ist, dann

- w : Zähler auslesen

Der Zähler liefert einen Wert. Alternativ kann im Polling-Modus der Repeat-Modus aktiviert werden. Hierdurch spart man ein zyklisches Starten des Zählers mit dem ‚s1‘-Befehl vor jeder Zählperiode.