



Inledning

Denna handhållna Geiger Müller-räknare detekterar strålningspartiklar från alfa, beta och gamma.

Det är en flexibel enhet som är speciellt utvecklad för skolor och andra utbildningsinstitutioner. Den utnyttjar den inbyggda GM-röret med skyddslocket på för mätning (räkning) av gammastrålning och, när locket tas av, mätning (räkning) av alfa- eller betapartiklar.

Viktiga punkter



- 5 fasta räkneperioder (*Tid* = 1, 10, 60, 100 eller 300 s) - även manuell start och stopp
- Alternativet *Repeat Mode* - mätningarna upprepas utan avbrott. Huvuddisplayen visar varje avslutat mätresultat, medan den aktuella räkningen visas i en extra display
- *G-M-rörets spänning* kan justeras mellan 400 och 700 V medan räkneverkets nummer visas
- *G-M Sound* ger ett litet klick i en högtalare för varje impuls som registreras




- *Ready Beep* signalerar slutet på mätperioden - praktiskt i upprepningsläge
- Kan strömma data till och styra från PC.
- Laddning av batteriet (använd USB C => USB-kabel - laddning från PC eller med mobilladdare)


Snabbguide

Slå på: Tryck  för att slå på och av.

När räknaren precis har slagits på är den redo för enstaka mätningar med en mättid på 10 s.


Navigering: Hitta den parameter som du vill ställa in med knapparna  och . Parametern markeras med en blinkande pil i displayen: *Time*, *Repeat*, *G-M Voltage*, *G-M Sound*, *Ready Beep*.

Inställning: Tryck på  för att välja den markerade parametern. Ställ sedan in parametern med  och .

Acceptera: Tryck på  för att acceptera det inställda värdet.

Mätning: Starta en mätning med .

Samtidigt nollställs displayen.

Mätningen stoppas när den valda tiden löper ut. Om oändlig tid har valts - eller om du bara vill sluta tidigare - tryck  en gång till för att stoppa.

Tid

Ställ in mätperioden enligt beskrivningen i **snabbguiden** genom att använda knapparna ▲ och ▼ tills pilen bredvid *Time* blinkar. Tryck ✓ på och ställ in tiden ▲ med ▼. En liten pil längst upp på displayen visar vilken tid som är vald när du avslutar med ✓.

Genom att trycka ▲ från 300 s eller ▼ från 1 s stängs pilen av - detta innebär manuell start och stopp.

Den aktuella mätperioden kommer inte att ändras förrän den sista kranen på ✓. Pågående mätningen fortsätter i bakgrunden.

Om möjligt kommer en pågående mätning att fortsätta efter att du tryckt på ✓ tills **den nya** mätperioden löper ut. Detta misslyckas om en tid väljs som redan har löpt ut. Om mätresultatet ogiltigförklaras på detta sätt återställs displayen.

När en fast tidsmätning pågår visar den horisontella stapeln bredvid *Time* hur mycket av tiden som har gått.

Så länge det inte finns något giltigt mätresultat visas ett litet timglas på displayen. Detta gäller när en enskild mätning pågår och under den första mätperioden i upprepningläge.

G-M spänning

För att ställa in spänningen till G-M-röret, använd knapparna ▲ och ▼ tills pilen bredvid *G-M Voltage* blinkar. Tryck på knappen ✓ och ställ in spänningen med ▲ och ▼. Spänningen ändras omedelbart - inte bara vid sluttryckningen av ✓.

Spänningen, som visas i huvuddisplayen kan regleras i intervallet 300 till 700 V.

Om räkningen utförs samtidigt som spänningsjusteringen visas räkningsnumret i hjälpdisplayen. Detta är användbart om

du vill mäta G-M-rörets karakteristik. Ställ in räknaren på enstaka mätningar - då blir resultaten lättare att avläsa.

Det finns en viss, kort reaktionstid när spänningen höjs - och en något längre när spänningen sänks. Om du systematiskt vill studera effekten av att ändra spänningen är det därför mest praktiskt att börja med en låg spänning och öka den i små steg.

Ångra

Navigering kan avbrytas genom att "köra för långt": Tryck på ▲ när *Time* är markerat eller tryck på ▼ när *Ready Beep* är markerat. Om du trycker ✓ två gånger får du samma resultat - du väljer att ställa in en parameter och accepterar det gamla, oförändrade värdet. Om du har ändrat en parameter finns det ingen nödknapp. Allt annat än GM-spänningen kan återställas genom att stänga av och slå på den igen. Vid användning av Frederiksens GM-rör ska GM-spänningen ställas in på 500 V.

Batterisparfunktion

Den stängs av automatiskt efter en timme men bara om enheten är inaktiv.

Kommunikation med PC

Denna kommunikation kräver användning av USB C-kabeln.

Dataströmmare

Automatisk streaming skickar data som text med 9600 bitar per sekund. Som standard är värdena åtskilda med kommatecken:

aktuellt räkningsnummer, senast avslutade resultat, räkningstid, repetition (0/1), förlopp, spänning

"Progress" betyder här: Procent av vald räkningstid. - Eller (för oändlig räkningstid): Förverkligad tid i sekunder.

Kommunikationsprotokoll

Kommandona till enheten består av en bokstav, eventuellt följd av en siffra. De möjliga svaren från enheten beror på kommandot.

B: Streamingkontroll

När kommandot används på egen hand, returneras statusen. Används med en parameter 0-8 ändras funktionen enligt följande:

'B0': Står för streaming

"B1": Skicka strömmande data när mätningen är klar

"B2": Skicka strömmande data nu

"B3": Skicka nu och fortsätt när du är klar

(B2+B1)

'B4': Skicka data var 50:e ms

'B5': Använd kommatecken mellan värdena

'B6': Använd semikolon mellan värdena

värden

"B7": Använd mellanslag mellan värden

"B7": Använd tabb mellan värdena

(Standard är B4 och B5. Att hålla Start/Stopp när enheten slås på motsvarar B0).

C: Läs företagsinformation

Returnera strängarna

"(c) copyright 2020 Frederiksen Scientific A/S"

D: Läs registervärden

Returnera aktuellt värde från sekundärregister och primärregister.

E: Skicka resultat eller inte

När kommandot används ensamt returneras statusen. När kommandot används med parameter 0-1 ändras statusen enligt följande:

'e0' → räknenummer skickas inte automatiskt
'e1' → räknevärden skickas automatiskt när varje räkneperiod är färdig

F: Räkna tid

När kommandot används ensamt returneras den aktuella räkningstiden i sekunder. När kommandot används med parameter 0-5 ändras räkningstiden i enlighet med parametern:

'f0' → Oändlig
'f1' → 1s
'f2' → 10s
'f3' → 60s
'f4' → 100s
'f5' → 300s

Andra räkningstider är ogiltiga. Display-ikonerna aktiveras i enlighet med räkningstiden.

J: GM-spänning

När kommandot används ensamt returneras den aktuella GM-spänningen i volt. När kommandot används med parameter 400-700 ändras GM-spänningen i förhållande till parametern. Exempel:

'j520' → GM-spänning inställd på 520V

O: Enstaka / upprepat läge

När kommandot används ensamt returneras statusen. När kommandot används med parameter 0-1 ändras läget enligt följande:

'o0' → Singel

'o1' → Upprepa

A: Starta/stoppa räkningen.

När kommandot används ensamt returnerar det statusen för om en räkning pågår. 0 betyder att ingen räkning pågår. När kommandot används med ett nummer kan en räkning startas eller stoppas:

's0' → Slutar räkning. (Ingen funktion om räkningen stoppas)

's1' → Börjar räkning. (Ingen funktion om räkning pågår)

U: Högtalare på/av

Om kommandot används ensamt visas aktuell högtalarstatus. Om kommandot används tillsammans med ett nummer kopplas högtalaren till/från i enlighet med numret.

'U0' → GM-ljud från -
Redo Signalton av

'U1' → GM-ljud till -
Redo Signalton av

'U2' → GM-ljud från -
Redo Pipa till

'U3' → GM-ljud till -
Redo Pipa till

V: Versionsnummer returneras

GM räknare. Firmware version xxxxxxxx'

W: Läsa färdiga räknetal

Register till vilket värdet från det primära registret kopieras vid slutet av räkningstiden. Registret rensas när det läses. Om registret tillfrågas och det är tomt - returneras "-1"

För att säkerställa att alla värden överförs till datorn måste detta register läsas med en frekvens som är (något) högre än räknetidsfrekvensen.

Frederiksen Scientific A/S

Denna manual får kopieras för internt bruk på adressen för vilken motsvarande enhet köps. Guiden kan också laddas ner från vår webbplats.