



PCE Deutschland GmbH

Im Langel 4

D-59872 Meschede

Németország

Tel: 02903 976 99 0

Tel: 02903 976 99 29

info@pce-instruments.com

www.pce-instruments.com/deutsch

Használati útmutató

PCE-RAM 10 típusú sugárzásmérő műszer



Version 1.3

A létrehozás dátuma: 20.02.2015

Az utolsó módosítás dátuma: 31.10.2019

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	3
2	Biztonsági előírások.....	3
3	Műszaki adatok	4
4	Rendszerleírás	5
4.1	A műszer	5
4.2	Kijelző	5
5	Útmutató	5
5.1	választókapcsoló az α , β , γ -sugárzás mérésnek beállításához	5
5.2	BE-/KI gomb / Háttérvilágítás gomb  6	6
5.3	Sv/h vagy rem/h és aktuális dózisteljesítmény választógomb.....	6
5.4	Kumulált Sv dózis 	6
5.5	Kumulált dózisteljesítmény gomb	6
5.6	Impulzusszámláló funkció	7
5.7	impulzusszámlálás gomb / a cps és cpm mértékegység választógombja 	7
5.8	Menübeállítások.....	7
5.9	Dátumbeállítás	7
5.10	Időbeállítás.....	7
5.11	Riasztási határérték beállítása (205 μ Sv/h az előre beállított érték)	8
5.12	Hangjelzés be- és kikapcsolása	8
5.13	Átlagérték mérési idő beállítása (30 mp az előre beállított érték)	8
5.14	Az adatok mentése (SAVE)	8
5.15	Adatátvitel Bluetooth (BT) kapcsolaton keresztül	8
5.16	Elemcsere	8
6	Hulladékkezelés	9
7	Kapcsolat	9

1 Bevezetés

Nagyon köszönjük, hogy Ön a PCE Instruments által gyártott PCE-RAM 10 sugázmérő műszer beszerzése mellett döntött.

A PCE-RAM 10 sugázmérő műszer jól használható a gyógyszeriparban és a környezetvédelem területén, a kőfejtőkben, valamint laborokban és erőművekben, a mentőegységeknél, a kőolaj tárolásánál és a fémfeldolgozó létesítményekben és még sok más területen. Ez a kézreállós sugázmérő műszer képes kimutatni az α -, β - és γ -, valamint a röntgensugárzást is. Ezért Ön nyugodtan megbízhat a műszer nagyfokú mérési pontosságában. A háttérvilágítással rendelkező, nagyméretű, nagyfelbontású LCD-kijelzőn sok hasznos indikátor kerül kijelzésre. Ezenkívül a műszer egy olyan belső memóriával is rendelkezik, amelyik legfeljebb 1000 mérési adatot képes rögzíteni. Ezeket az adatokat Ön aztán automatikusan vagy kézzel lementheti. A Bluetooth csatlakozón keresztül egészen egyszerű a mérési értékek számítógépre történő átvitele valós időben, valamint ezek szerkesztése és kiértékelése a műszerrel együtt szállított szoftver segítségével.

Magyarázat:

Sievert (rövidítés Sv, átszámítás: 1 SV = 100 rem)

rem (ekvivalens dózis)

$\mu\text{Sv/h}$ (a $\mu\text{Sv/h}$ a sugárzási dózisteljesítmény mértékegysége)

1 Sv = 100 rem

1 rem = 1 cSv = 10 mSv

1 uR/h = 10 uSv/h

1 mR/h = 10 mSv/h

cps: impulzus per másodperc

cpm: impulzus per perc

2 Biztonsági előírások

Mielőtt első alkalommal használatba veszi a műszert, figyelmesen olvassa el ezt a használati útmutatót. A műszert csak alaposan képzett személy használhatja.

Ezt a felhasználói kézikönyvet minden garancia nélkül a PCE Deutschland adja ki.

Vegye figyelembe az alábbi biztonsági szimbólumokat.



A kezelésnek meg kell felelnie a műszaki leírásokban megadott követelményeknek.



Ez a szimbólum a radioaktív sugárzásra utal. Óvatosságra int, és felhívja a figyelmet a használati útmutató betartásának szükségességére, amikor a sugárforrás közelében tartózkodik.

Kifejezetten hivatkozunk az általános szerződési feltételeink között megtalálható általános garanciális feltételeinkre.

Kérdései esetén vegye fel a kapcsolatot a PCE Deutschland GmbH-val.

3 Műszaki specifikáció

Sugárzástípusok	α -, β -, γ - és röntgensugárzás
Mérési tartományok	
Dózisteljesítmény	0,01 ... 1000 $\mu\text{Sv/h}$
Időegységenkénti beütésszám	0 ... 30000 cpm, 0 ... 5000 cps
Kumulált dózis	0,001 μSv ... 9.999 Sv
Kumulált beütésszám	0 ... 9.999
Érzékenység	108 beütés vagy 1000 cpm/mR/hr 1 $\mu\text{Sv/h}$ kobalt-60 sugárzás esetén
Alfasugárzás	4 MeV-től
Bétasugárzás	0,2 MeV-től
Gammasugárzás	0,02 MeV-től
Röntgensugárzás	0,02 MeV-től
Pontosság	< 10 % (kevesebb mint 500 $\mu\text{Sv/h}$) < 20 % (kevesebb mint 600 $\mu\text{Sv/h}$)
Érzékelő	halogénnel töltött detektor
Kimeneti port	Bluetooth
Átlagérték mérési idő	kézipel vagy automatikusan, 2 ... 12 mp között állítható
Kijelző	digitális LC kijelző az oszlopdiagram megjelenítésével
Riasztás funkció	szabadon választható érték, akusztikus riasztás
Normál sugárzásérték természetes környezeti feltételek mellett	0 ... 0,2 $\mu\text{Sv/h}$
Belső memória	4000 mérési adat automatikus vagy kézi tárolása
Szoftver	Valósídejű adatátvitel, elemzés és rögzítés
Üzemi hőmérséklet	-40 ... +75 °C
Áramellátás	4 db 1,5 V-os AA ceruzaelem
Méret	200 x 70 x 45 mm
Súly	206 g

4 Rendszerleírás

4.1 A műszer

- 1 Érzékelőablak (Geiger-Müller számlálócső)
- 2 Forgókapcsoló γ , β +
 γ , $\alpha + \gamma + \beta$ -sugárzások mérésének beállításához
- 3 Nagy LC-kijelző háttérvilágítással
- 4 SETUP-gomb (a dátum, idő, riasztási érték,
hangjelzés hangerő, átlagérték mérési idő,
Bluetooth beállításához)
- 5 az adattárolás felvétel gombja / lefelé gomb
a paraméterek beállításához (DOWN)
- 6 BE-/KI gomb /
Háttérvilágítás gomb
- 7 a Sv/h vagy rem/h mértékegységek beállító gombja
- 8 ENTER-/jóváhagyó gomb
- 9 ESC-/befejezés gomb (visszalépés
a beállítás üzemmódba)
- 10 Elemtöltöttség kijelző gomb / felfelé gomb a
paraméterek beállításához (UP)
- 11 Kumulált mérés gomb
(mértékegység Sv) / időmérés
gomb
- 12 impulzusszámlálás gomb / a cps
és cpm mértékegység
választógombja



4.2 Kijelző

- 1 Radioaktív sugárzás szimbóluma
- 2 Dátum és idő kijelzés valós időben
- 3 Mérési funkció kijelzése
- 4 Mérési érték és mértékegység kijelzése
- 5 Oszlopkijelzés a mérési értékekhez
- 6 A mért sugárzástípus kijelzése



5 Útmutató

5.1 választókapcsoló az α , β , γ -sugárzás mérésének beállításához

1. Váltson át középállásba a kapcsoló γ -sugárzásra való átállításához.
2. A $\gamma + \beta$ -sugárzásához állítsa a kapcsolót balra.
3. Az $\alpha + \gamma + \beta$ -sugárzásához állítsa a kapcsolót jobbra.
4. A röntgensugárzás bármely pozícióban mérhető. Középső kapcsolóállásban az α - és β -sugárzás blokkolva van, kivéve, ha a műszer nagyon közel van a sugárzásforráshoz.

Figyelem: Óvatosan forgassa a kapcsolót, nehogy károsodjon az érzékelő. Normál körülmények között a műszer akkor méri gyorsan és pontosan a sugárzásértékeket, ha az érzékelő ablaka közvetlenül a sugárzásforrásra van irányítva.



5.2 BE-/KI gomb / Háttérvilágítás gomb

1. Tartsa a BE/KI-gombot kb. 2 másodpercig lenyomva. Ennek hatására megszólal egy rövid hangjelzés és az LC kijelző bekapcsol. Ennek kikapcsolásához ismét 2 másodpercig tartsa ezt a gombot lenyomva.
2. Ha a bekapcsolás után megnyomja a BE-/KI gombot, akkor bekapcsolódik az LCD-kijelző háttérvilágítása. A gomb újbóli megnyomásával a háttérvilágítás kikapcsolódik. Az energiatakarékosság érdekében a háttérvilágítás a bekapcsolás után automatikusan kikapcsolódik.

5.3 Sv/h vagy rem/h és aktuális dózisteljesítmény választógomb

1. Normál üzemmódban az aktuális mérési érték $\mu\text{Sv/h}$ mértékegységben történő leolvasásához nyomja meg ezt a választógombot. A mérési értékek megjeleníthetők adat- vagy oszlopdiagram-formátumban. A kijelző alján látható oszlopdiagram alkalmazkodik a mérési érték ingadozásaihoz. **Vegye figyelembe, hogy:** ha a mérési érték túl alacsony, az oszlopdiagram helyén egy egyenes vonal látható.
2. A mértékegységek átkapcsolásához nyomja meg egyszer ezt a gombot. Az átszámítás a $10 \mu\text{Sv/h} = 1 \text{ mRem/h}$ képlet alapján történik.



5.4 Kumulált Sv dózis

A műszer adott időre vonatkozó kumulált dózis mérésére és rögzítésére is alkalmas. Kisebb tartományban az értékek kijelzése μSv mértékegységgel történik, nagyobb dózisteljesítmények esetén az átszámítás mSv vagy Sv mértékegységbe automatikusan történik.

5.5 Kumulált dózisteljesítmény gomb

1. A kijelzőn a dózisteljesítmény (μSv) szimbólumával jelzett kumulált dózisteljesítmény üzemmód indításához nyomja meg az SV gombot. Ha még egyszer megnyomja a gombot, akkor elindul az időmérés üzemmód (60 perc az előre beállított érték). Az üzemmódból való kilépéshez nyomja meg még egyszer ugyanezt a gombot. Megszólal egy hangjelzés, és az aktuális kumulált mérési érték megjelenik a kijelzőn. Ha még egyszer megnyomja a gombot, a műszer visszalép a kumulált dózisteljesítmény kiszámításának üzemmódjába.
2. Időmérés üzemmódban a mérési idő beállításához tartsa 2 másodpercig lenyomva a gombot. Ekkor a kijelzőn látható a dózisteljesítmény (μSv) és az időegység szimbóluma (min). Ekkor három számjegy kerül kijelzésre, ahol az előre beállított érték 060 (60 perc). Maximum 999 perc állítható be. Az első hely (százasként) villog, és

ezzel a  gombbal és ezzel a  gombbal állítható be a helyes érték. Nyomja meg egyszer a  gombot a tízes helyiérték beállításához. Az egyes helyiérték beállításához nyomja meg ismét a  gombot. Nyomja meg a  gombot az előző beállításhoz való visszatéréshez.

vagy ismét nyomja meg a  gombot a beállított idő jóváhagyásához és

megtekintéséhez. Ha Ön ismét megnyomja a  gombot, akkor a kumulált dózisszámítás üzemmódjába vált át és a balra fent lévő „IDŐ”-szimbólum villogni kezd. Ezt az értéket csak

ezzel a  és ezzel a  gombbal lehet pontosan beállítani.

Ha beállította a mérési időt, akkor a mérés végén rövid sípoló hangjelzés hallható. Kijelzésre kerül a kumulált dózisérték, és rövid időre megjelenik az „IDŐ”-szimbólum. Ha még nem járt le a beállított idő, akkor az SV gomb megnyomásával az időtől független kumulációs üzemmódba vagy rögzítés üzemmódba jut. Ha lenyomva tartja ezt a gombot, akkor visszajut az időmérés üzemmódba.

A mérés megállításához:

Ha nem időmérés üzemmódban van, akkor a kumulált mérés megállításához nyomja meg egymás után 2-szer az SV gombot. Időmérés üzemmódban nyomja meg az időmérés közben a gombot röviden a kumulált mérés megállításához. Válasszon egy másik üzemmódot a mérési eredmények lenullázásához.

5. 6 impulzusszámlálás funkció

Ezt a digitális multifunkciós műszert Geigerszámlálóként is használhatja. Ezzel a beállítással a műszer csak a beütéseket érzékeli, menti és számítja. Nem jelez ki értékeket Sv-ben (ekvivalens dózis mértékegysége, 1 Sv = 100 rem). A műszer az összes beütésszámot mutatja a kijelzőn.

5.7 impulzusszámlálás gomb / a cps és cpm mértékegység választógombja



1. Beütésmérés üzemmódban a beütések a számlálócsőben történő folyamatos mérés után kerülnek átalakításra időegységenkénti beütésszámmá. Nyomja meg 2-szer a CPS/CPM-gombot az időegységenkénti beütésszám két mértékegysége közötti választáshoz.

CPS: beütések száma másodpercenként

CPM: beütések száma percenként

2. Nyomja meg még egyszer a CPS/CPM gombot a impulzusszámlálás módba lépéshez. Kijelzésre kerül a beütés szimbólum. A számolási folyamat befejezéséhez nyomja meg még egyszer a CPS/CPM gombot. Egy sípoló hang jelzi, hogy a műszer idő-impulzusszámlálás módban van. A kijelzőn villog a beütés- és az időszimbólum. Az impulzusszámlálás megállításához nyomja meg ismét ezt a gombot. A gomb ismételt megnyomásával On visszatérhet a CPS-impulzusszámlálás funkcióhoz.

A mérés megállításához:

Ha nem időmérés módban van, akkor a kumulált mérés megállításához nyomja meg ismét röviden a CPS/CPM gombot. Időmérés üzemmódban nyomja meg az időmérés közben a gombot röviden a kumulált mérés megállításához. Válasszon egy másik üzemmódot a mérési eredmények lenullázásához.

5.8 Menübeállítások

A menübeállítások módba lépéshez nyomja meg a SETUP gombot. Ön az alábbi beállításokat

tudja elvégezni: dátum, idő, riasztás, hangjelzés , átlagméréshez tartozó idő (T), vezeték nélküli Bluetooth-adatátvitel (BT). Amennyiben nem nyomtak gombot, a műszer 1 perc elteltével automatikusan visszatér az „µSv/h“-mérés módba.

Dátumformátum: év, hónap, nap

Időformátum: óra, perc, másodperc

Riasztási határérték: 1 – 999 µSv/h, előre beállított érték 205 µSv/h

Hangjelzés: BE / KI

Az átlagos sugárzás méréséhez szükséges idő beállítása: 8 ... 120 másodperc. A beállítás módosíthatja a műszer reakcióidejét. Megnövekedett dózisteljesítmény esetén a műszer automatikusan arányosan csökkenti az aktuális átlagidőt. Ha 8 másodpercet állított be, és a sugárzás intenzitása nagyobb 5 µSv/h-nál, akkor a reakcióidő legjobb esetben 2 másodperc. A gyári beállítás 30 másodperc.

Bluetooth-adatátvitel: BE / KI.

5.9 Dátumbeállítás

1. Nyomja meg egyszer a SETUP gombot. Válassza ki a FEL és LE gombbal a „DATE“ lehetőséget. A „DÁTUM“-szimbólum villog. Hagyja jóvá a választást az ENTER gombbal. Nyomja meg az ENTER-gombot még egyszer az év, hónap és nap beállításához. Amikor pl. villog az „év“, akkor a FEL, illetve LE gomb megnyomásával módosíthatja az értéket, és hagyja jóvá a választást az ENTER gombbal.
2. Nyomja meg az ENTER gombot a hónap a beállításához. Amikor villog a „hónap“, növelje vagy csökkentse az értéket a FEL és a LE gomb segítségével. Hagyja jóvá a választást az ENTER gombbal.
3. Nyomja meg még egyszer az ENTER gombot a nap beállításához. Járjon el ezután a fenti leírás szerint.
4. A beállítások befejezése után nyomja meg a SETUP gombot a főmenübe való visszalépéshez, vagy válassza ki a következő beállítást, vagy nyomja meg az ESC gombot a befejezéshez.

5.10 Időbeállítás

Nyomja meg egyszer a SETUP gombot. Válassza ki a FEL és LE gombbal a „TIME“ (idő) lehetőséget. Végezze el a dátumbeállításnál leírt lépéseket.

5.11 Riasztási határérték beállítása (205 μ Sv/h az előre beállított érték.)

1. Nyomja meg egyszer a SETUP gombot. Válassza ki a FEL és LE gombbal a „ALM” (riasztás) lehetőséget. Villog a „RIASZTÁS”-szimbólum. Hagyja jóvá az ENTER-gomb egyszeri lenyomásával a választást, vagy nyomja meg kétszer az ENTER gombot az egyes, tizes és a százaskénti beállításához. Amikor villog az adott helyiérték, akkor a FEL és a LE gombbal beállíthatja az értéket. Amikor befejezte a beállítást, nyomja meg a [SETUP] gombot a főmenübe való visszatéréshez.
2. Amikor a mérési érték meghaladja a beállított határértéket, megszólal egy folyamatos sípoló hang.

5.12 Hangjelzés be- és kikapcsolása

1. Nyomja meg egyszer a SETUP gombot. Azután a FEL és a LE gombbal válassza ki ezt a  szimbólumot. A szimbólum  villog és Ön az ENTER gombbal jóváhagyhatja. Villog az „OFF” és az „ON”.
- Végezze el a beállítást a FEL, ill. a LE gomb segítségével. Hagyja jóvá a választást az Enter gombbal. Nyomja meg ez után a SETUP gombot a főmenübe való visszatéréshez, válassza ki a következő menüt, vagy nyomja meg az ESC gombot a befejezéshez.
2. Sugárzás észlelése esetén ketyegő hang hallható. Minél erősebb a sugárzás, annál gyorsabb a ketyegés.

5.13 Átlagérték mérési idejének beállítása (az előre beállított érték 30 másodperc)

1. Nyomja meg egyszer a SETUP gombot. Válassza ki ez után a FEL és a LE gomb segítségével a „T” lehetőséget. Ekkor villog a „T”-szimbólum. Hagyja jóvá a választást az ENTER gombbal. Nyomja meg még egyszer az ENTER gombot az éppen villogó egyes, tizes és százaskénti FEL és LE gombbal történő beállításához.
2. A beállítások elvégzése után nyomja meg a SETUP gombot a főmenübe való visszatéréshez, válassza ki a következő menüt vagy nyomja meg az ESC gombot a befejezéshez.

5.14 Az adatok mentése (SAVE)

1. Nyomja meg egyszer a SAVE gombot. Az aktuális dózisteljesítmény automatikusan mentésre kerül. Rögzítés üzemmódban kétpercenként rögzítheti a mérési értékeket. Ennek során maximum 1000 adatrekord menthető el (beleértve a valós idejű adatokat, időt, mérési értéket és mértékegységet). Amikor a tárhely megtelt, a műszer automatikusan felülírja az először tárolt adatrekordokat.
2. A „SAVE” gomb ismételt megnyomásával kiléphet az adatmentés üzemmódból.

5.15 Adatátvitel Bluetooth (BT) kapcsolaton keresztül

1. Nyomja meg egyszer a SETUP gombot. Válassza ki a FEL és a LE gombbal a „BT”-szimbólumot. A szimbólum villog, és jóváhagyhatja az ENTER gombbal. Villog az „OFF” és az „ON”.
- Végezze el a beállítást a FEL, ill. a LE gomb segítségével. Nyomja meg ez után az ESC gombot a befejezéshez. Ekkor a kijelzőn látható a „BT”-szimbólum.
2. Ha az adatátvitel közben nem nyomja meg a SAVE gombot, akkor ez valós időben történik.
3. Ha ellenben megnyomja a SAVE gombot, akkor a mért adatok az adatátvitel közben automatikusan mentésre kerülnek.

Hasznos tudnivaló: A sugárzásmérő műszer szoftverjét Ön a honlapunkról www.pce-instruments.com töltheti le.

5.16 Elemcsere

1. Nyomja meg a "UP / elemtöltöttség" gombot. Ennek hatására kijelzésre kerül a műszerben lévő elem töltöttségi állapota. Normál esetben ez 2.7 ... 3.7 V.
2. Nyomja a ESC gombot a funkcióból való kilépéshez.
3. Ha az elemtöltöttség 2,7 V alatt van, akkor ezt az elemtöltöttség szimbólumának villogása jelzi. Ebben az esetben ki kell cserélni az elemet.
4. Csavarja ki a hátoldalon lévő elemtartó alján lévő csavart és nyissa fel az elemtartó fedelét.
5. Cserélje ki az elemeket és csukja vissza az elemtartó fedelét.
6. Ezzel a készülék ismét használatra kész.

Vegye figyelembe: Amikor az elem már majdnem üres, akkor a műszer automatikusan kikapcsolódik, és a mentett adatok elvesznek.

6 Hulladékkezelés

MEGJEGYZÉS az elemekről szóló rendelethez (BattV)

Az elemeket nem szabad a háztartási hulladék közé dobni: a végfelhasználót törvény kötelezi a leadásra. A használt elemek többek között leadhatók az erre szolgáló gyűjtőhelyeken vagy a PCE Deutschland GmbH-nál.

Leadási hely a BattV szerint:

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede

Az ElektroG (Az elektromos és elektronikus berendezések visszavétele és ártalmatlanítása törvény) értelmében visszavesszük készülékeinket. Vagy a cégünk hasznosítja újra ezeket, vagy pedig egy újrahasznosító cég akja le azokat ártalmatlanításra a törvényi előírásoknak megfelelően.

7 Kapcsolat

A termékválasztékunkkal vagy a mérőműszerrel kapcsolatban kérjük, vege fel a kapcsolatot a PCE Deutschland GmbH céggel.

Postai úton:

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede

Telefonon:

Műszaki segélyhívó: Tel: 02903 976 99 8901
Értékesítés: Tel: 02903 976 99 8303