



NAVODILA ZA UPORABO

Geigerjev števec Radex RD1503+

Kataloška št.: 10 35 72



Kazalo

Uvod	2
Varnostni napotki	3
Varnostni ukrepi za LCD-prikazovalnik	3
Varnostni ukrepi za vir napajanja	4
Fizična konfiguracija	4
Format prikaza v načinu merjenja in načinu ozadja	5
Način delovanja	7
Način merjenja	8
Način menija	8
Enote	9
Stopnje	10
Ozadje	12
Nastavitev	15
Upravljanje	17
Način ozadja	17
Priprave na uporabo	18
Vstavljanje baterij	18
Priporočila za preiskave predmetov	18
Uporaba naprave	19
Vklop naprave	19
Potek preiskave	19
Izklop naprave	20
Nadzor nad sevanji v stanovanjskih in javnih zgradbah	20
Oznake in pečat	21
Embalaža	21
Transport in skladiščenje	21
Tehnično vzdrževanje	21
Servisiranje in posodobitev	22
Odpravljanje težav	22
Ukrepanje v ekstremnih pogojih	22
Podatki o moči	22
Posamezne nastavitve	22
Tehnični podatki	23
Garancijski list	24

Uvod

Najlepša hvala, da ste se odločili za nakup izdelka blagovne znamke RADEX.

Geigerjev števec RADEX RD1503+ je namenjen detekciji in merjenju količine ionizirajočega sevanja.

Naprava je novejša različica detektorja sevanja RADEX RD1503 z naslednjimi dodatnimi uporabniškimi funkcijami:

- Stopenjsko spreminjanje signala za mejno vrednost;
- Merjenje hitrosti doze pred odstranjenim ozadjem na prostem;
- Prikaz vrednosti hitrosti doze ozadja;
- Prikaz razlike hitrosti doze med povprečnim prikazom in ozadjem;
- Vibracijski signal kot dodatna alarmna funkcija;
- Animacija pritisnjene tipke (ikona na prikazovalniku začne utripati).

Merilnik se uporablja za merjenje količine sevanja na prostem in v zaprtih prostorih ter za oceno stopnje kontaminacije materialov in izdelkov.

Pogoji uporabe: Temperatura okolice med $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ in $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ter relativna vlažnost zraka pod 80 % pri temperaturi $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Varnostni napotki

Pred uporabo naprave natančno preberite varnostne napotke. Upoštevajte spodaj navedene varnostne napotke, ki se nanašajo na vašo situacijo. Upoštevajte vsa opozorila.

- Naprave dalj časa ne izpostavljajte neposredni sončni svetlobi ali višjim temperaturam, na primer na armaturni plošči ali v prtljažniku. Neposredna sončna svetloba ali visoka temperatura lahko vodita do puščanja elektrolita v dovodu elektrike, do pregrevanja ali do eksplozije in s tem do požara, opeklin in drugih telesnih poškodb. Visoke temperature lahko poleg tega povzročijo deformacijo ohišja.
- Naprave na shranjujte na vlažnih ali prašnih mestih. To lahko vodi do požara, električnih udarov in druge škode.
- Enoto zaščitite pred udarci in močnimi mehanskimi obremenitvami, ki lahko poškodujejo napravo.
- Ta enota je natančna naprava. Preprečite, da bi vam padla na tla ali bila izpostavljena drugim mehanskim obremenitvam.
- Ohišje naprave ni vodotesno, zato ne sme biti izpostavljeno dežju ali vodi. Če naprava pride v stik z vodo, jo je treba izključiti in jo poslati na popravilo trgovcu. Če na napravo zaide manjša količina vode ali zrak z vsebnostjo soli, potem jo obrišite z mehko krpo, jo postavite na toplo in suho mesto ter počakajte, da se notranjost enote popolnoma posuši.
- Naprave ne poskušajte sami razstavljati ali popravljati.
- Enote ne shranjujte v bližini naprav kot so električni ali magnetni motorji, ki ustvarjajo močna magnetna polja. Merilnika ne uporabljajte v bližini mest, kjer se ustvarjajo močni elektromagnetni signali, npr. televizijski oddajniki, in merilnika ne nosite v bližino takšnih mest. Visoke frekvence lahko vodijo do napačnega delovanja.
- Naprave ne polagajte v mikrovalovno pečico in ne izvajajte meritev z vključenimi ionizatorji ali ozonizatorji.
- Pazite, da v notranjost naprave skozi odprtine ne zaidejo delci.
- Ne dotikajte se električnih povezav baterijskega bloka. To lahko vodi do korozije povezav in negativno vpliva na pravilno delovanje.
- Pri hitrih spremembah temperature iz vroče na hladno lahko na notranjih delih naprave pride do kondenzacije. Za preprečitev tega pojava napravo shranjujte v plastični vrečki. Tam jo hranite tako dolgo, dokler se temperatura naprave ne prilagodi temperaturi okolice.
- Za preprečitev škode na enoti je ne uporabljajte, če je prišlo do kondenzacije. V takšnem primeru vzemite baterije iz enote in počakajte, dokler kondenzat ne izhlapi. Napravo lahko začnete uporabljati šele takrat, ko kondenzat v celoti izhlapi.
- Če naprave dalj časa ne nameravate uporabljati, odstranite baterije in enoto shranite v suhem in hladnem okolju.
- Ni priporočljivo, da enoto shranjujete na mestih kot so laboratorijih, kjer lahko kemične snovi vodijo do korozije.

Če je bila enota dalj časa shranjena, je treba pred uporabo preveriti pravilno delovanje.

Varnostni ukrepi za LCD-prikazovalnik

- LCD-prikazovalnik deluje z visokonatančno tehnologijo. Kljub temu se lahko zgodi, da je okvarjena slikovna točka prikazana kot nepremična črna točka na LCD-prikazovalniku. To ne predstavlja napačnega delovanja in ne vpliva na sliko.

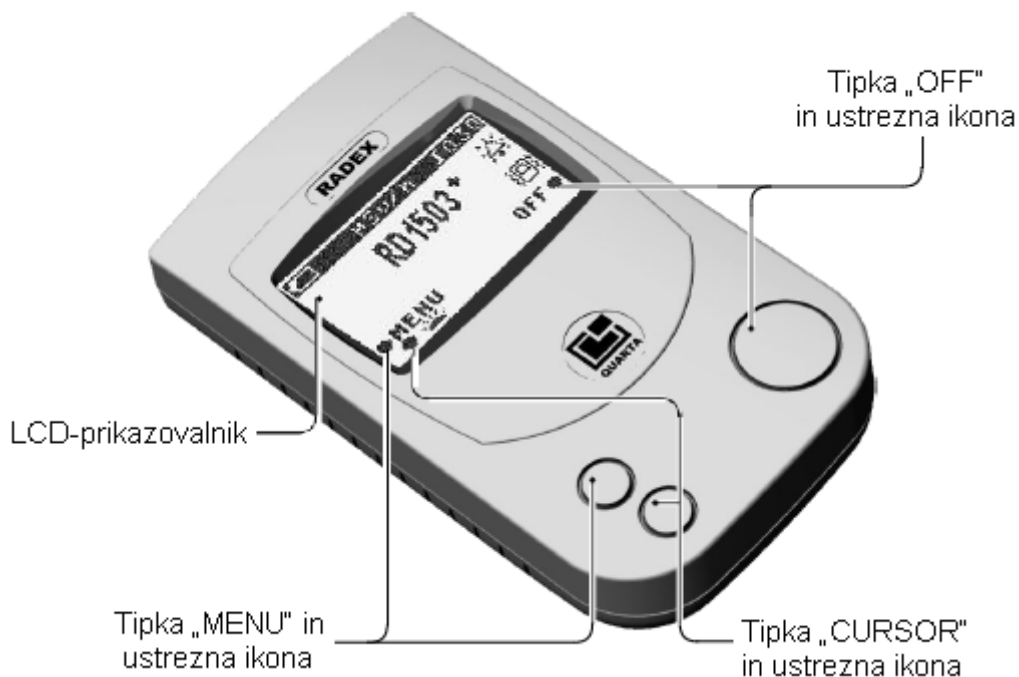
- Preprečite udarce in pritiske na LCD-prikazovalnik, saj lahko to vodi do prask in škode na prikazovalniku.
- Če pride do kontaminacije površine LCD-prikazovalnika, izključite napravo in LCD-prikazovalnik previdno obrišite z mehko krpo, tako da ne pride do prask.
- Naprave dalj časa ne izpostavljajte neposredni sončni svetlobi ali fluorescenčni svetlobi.
- Pazite, da na prikazovalnik ne zaidejo škodljive kemične snovi, npr. kisline, baze in topila itd., ter prikazovalnika ne shranjujte na mestih, kjer so shranjene tovrstne snovi.
- Reakcijski čas LCD-prikazovalnika se pri nizkih temperaturah poveča, pri višjih temperaturah pa je lahko prikazovalnik temnejši. Standardne nastavitve prikazovalnika se pri sobni temperaturi spet povrnejo.

Varnostni ukrepi za vir napajanja

- Vir napajanja hranite izven dosega otrok. Kemične snovi, ki se nahajajo v viru napajanja, predstavljajo nevarnost, če jih otrok pomotoma pogoltne. V takšnem primeru se nemudoma posvetujte z zdravnikom.
- Vira napajanja ne držite s pomočjo kovinskega predmeta, na primer s kleščami, saj lahko to vodi do kratkega stika.
- Vira napajanja ne smete segrevati ali razstavljati, saj lahko to vodi do tega, da vir napajanja več ne deluje.

Fizična konfiguracija



Enota je bila zasnovana kot prenosna naprava v žepnem formatu z vgrajenim virom napajanja.



Tipka „**MENU**“ ima štiri funkcije:

- „MENU (MENI)“ se odziva v načinu merjenja
- „SELECT (IZBIRA)“ se odziva v meniju
- „CHANGE (SPREMEMBA)“ se odziva v meniju
- „START (ZAČETEK)“ se odziva v meniju

Tipka „**CURSOR**“ ima dve funkciji:

-  – vklop osvetlitve ozadja LCD-prikazovalnika v načinu **MONITORING** in **BACKGROUND**
-  – premikanje kurzorja in spreminjanje števil v meniju

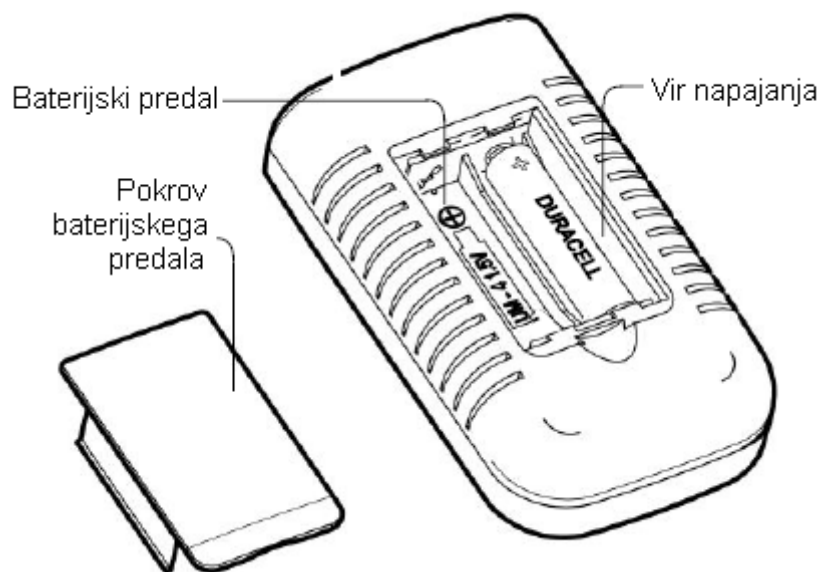
Tipka „**OFF (IZKLOP)**“ ima štiri funkcije:

- Vklop naprave
- „**RETURN (NAZAJ)**“ – pomik za en nivo nazaj v meniju
- „**EXIT (IZHOD)**“ – služi preklopu iz menija v način merjenja in način ozadja
- „**OFF (IZKLOP)**“ – izklop naprave v načinu merjenja
- „**END (KONEC)**“ – zaključek ocenjevanja ozadja v načinu ozadja

Ikone uporabniku prikazujejo posamezne funkcije tipk in s tem poenostavijo upravljanje. Poleg tega so v besedilu poudarjene samo ikone tipk. Navodilo, da pritisnete tipko s pomočjo ustrezne ikone, pomeni, da je treba pritisniti posamezno tipko naprave.

Pritisnjena tipka enote je animirana, kar pomeni, da pritisk aktivne tipke vodi do tega, da se oblika prikazane ikone začasno preklopi iz „●“ na „○“ in nato spet v položaj „●“. V vseh prikazih, ki so prikazani v nadaljevanju, animacije pritisnjenih tipk niso prikazane.

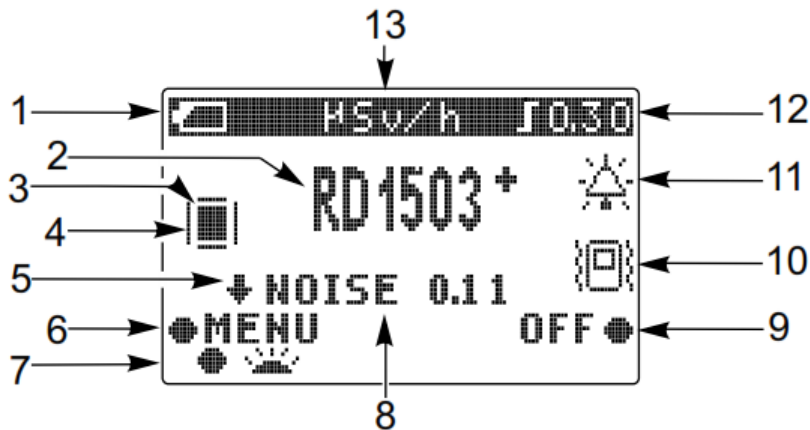
Pokrov baterijskega predala se nahaja na zadnji strani enote.



Format prikaza v načinu merjenja in načinu ozadja

Po vklopu se na enoti pojavi prikaz RD1503+, na katerem vidite ikone tipk in vaše individualne nastavitve ali nastavitve proizvajalca.

Na naslednji strani je opisanih 13 prikazanih polj in možen izgled ikon znotraj teh polj:



1. Ikona za stanje baterije:

Baterija je popolnoma napolnjena;

- Baterija je delno prazna;

- Baterija je prazna pod dopustno mero;

- Treba je zamenjati baterijo;

2. Običajen simbol za enoto;

3. – Ikona za detektirane delce;

4. Ikona v obliki dveh vzporednih linij (kratek cikel v skladu z 10-sekundno detekcijo) ali v obliki ene strani pravokotnika (popolni cikel v skladu s 40-sekundno detekcijo) prikazuje količino opravljenih detekcij.

- Ustreza prvemu kratkemu merilnemu ciklu (10-sekundna detekcija);

- Ustreza drugemu kratkemu merilnemu ciklu (20-sekundna detekcija);

- Ustreza drugemu kratkemu merilnemu ciklu (30-sekundna detekcija);

- Ustreza celotnemu merilnemu ciklu (40-sekundna detekcija);

- Ustreza dvema celotnima merilnima cikloma (80-sekundna detekcija);

- Ustreza trem celotnim merilnim ciklom (120-sekundna detekcija);

- Ustreza štirim celotnim merilnim ciklom (160-sekundna detekcija);






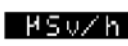

5. - Ikona, ki opozarja na to, da je vrednost hitrosti doze manjša od ozadja. Iz tega razloga je prikazana vrednost „0,00“.

6. „MENU“ – ikona tipke (stran 4). To polje vsebuje štiri ikone za naslednje funkcije:

- „MENU (MENI)“,
- „SELECT (IZBIRA)“,
- „CHANGE (SPREMEMBA)“ oz.
- „START (ZAČETEK)“

7. „CURSOR“ – ikona tipke (stran 4). To polje vsebuje naslednje ikone:

- Vklop osvetlitve ozadja prikazovalnika v načinu merjenja in načinu ozadja;
- Premikanje kurzorja in sprememba mejne vrednosti v meniju.

8. Vrednost hitrosti doze ozadja – „NOISE XXX“, pri čemer je XXX vrednost hitrosti doze ozadja v $\mu\text{Sv/h}$ ali $\mu\text{Rem/h}$;
9. „OFF“ – ikona tipke (stran 5). To polje vsebuje naslednje ikone:
 RETURN – v meniju;
 EXIT – za prehod iz menija v način merjenja in način ozadja;
 BACKGROUND – v meniju;
 OFF – v načinu merjenja.
10.  - Ikona za vibriranje
 Vibriranje je vključeno. Ko je vibriranje izključeno, ta ikona ni prikazana;
11.  - Ikona zvonca
 Alarm je vključen. Ko je alarm izključen, ta ikona ni prikazana;
12.  - Ikona signala za mejno vrednost;
 Signal za mejno vrednost lahko nastavite na vrednost od 0,10 do 0,90 $\mu\text{Sv/h}$ za enoto $\mu\text{Sv/h}$ (mikrosievert na uro), npr. 0,30 $\mu\text{Sv/h}$.

 Signal za mejno vrednost lahko nastavite na vrednost od 10 do 90 $\mu\text{Rem/h}$ za enoto $\mu\text{Rem/h}$ (mikrorentgen na uro), npr. za izključen signal za mejno vrednost.

13. Ikona za enote:
 Mikrosievert na uro,
 Mikrorentgen na uro.

Način delovanja

Enota nudi tri načine delovanja: „MONITORING (MERJENJE)“, „BACKGROUND (OZADJE)“ in „MENU (MENI)“.

Način „MONITORING (MERJENJE)“ se na začetku samodejno nastavi pri enoti, ki je pripravljena na uporabo. Ta način nudi oceno hitrosti doze in ustrezen prikaz vrednosti na LCD-prikazovalniku.

Tipka „CURSOR“ v načinu „MONITORING (MERJENJE)“ (stran 4) ima funkcijo vklopa in izklopa osvetlitve ozadja prikazovalnika. S kratkim pritiskom ikone aktivirate osvetlitev ozadja prikazovalnika za 2 sekundi. Tako so prikazane vrednosti dobro vidne tudi v mraku ali temi. Pri dnevni svetlobi je osvetlitev ozadja prikazovalnika komajda opazna.

Napotek: Upoštevajte, da pogosto vklapljanje in izklapljanje osvetlitve ozadja prikazovalnika občutno zmanjša čas delovanja naprave.

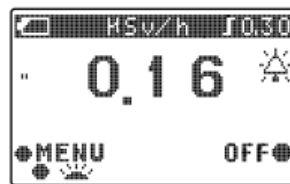
Način „OZADJE“ (stran 17) aktivirate v meniju pod možnostjo „OZADJE“ (stran 12). Tako kot pri načinu „MERJENJE“ tudi ta način izvede oceno hitrosti doze, vendar sta pri tem hkrati prikazani dve vrednosti: Razlika med hitrostjo doze povprečne vrednosti in vrednosti ozadja, torej vrednost, za katero hitrost doze prekorači hitrost doze ozadja, poleg tega pa je prikazana tudi vrednost hitrosti doze ozadja. Ta način je praktičen predvsem takrat, ko je pri preiskovanju terena pomembno, da poznate vrednost razlike med vrednostmi v zaprtih prostorih in vrednostmi na prostem in da pravilno določite hitrost doze na prostem.

Način „MENI“ aktivirate tako, da pritisnete tipko „**MENU (MENI)**“ (stran 4), ko želite spremeniti začetno nastavitve. V načinu „MENI“ se ne izvede ocena hitrosti doze.

Način merjenja

Ta način na LCD-prikazovalniku prikazuje vrednost hitrosti doze. Vsak detektiran delček je prikazan na LCD-prikazovalniku kot ikona „■“. Frekvenca utripanja ikone „■“ je sorazmerna z jakostjo hitrosti doze sevanja.

Uvede se kratek cikel detekcije, s čimer se skrajša čas čakanja pri prvem odčitavanju. V roku 10 sekund se pojavita prikaz za kratek cikel in ustrezna ikona z dvema vzporednima linijama „■“ (stran 6, odstavek 4), vendar nudita samo grobo orientacijsko vrednost in se posodobita v naslednjih treh kratkih ciklih. Izmerjene vrednosti kratkega cikla je s tem treba obravnavati kot prvo oceno hitrosti doze sevanja.



V roku 40 sekund po vklopu naprava prikazuje prvi prikaz, ki je prikazan kot ena stran pravokotnika „■“ ter prikazuje številno opravljenih detekcij.



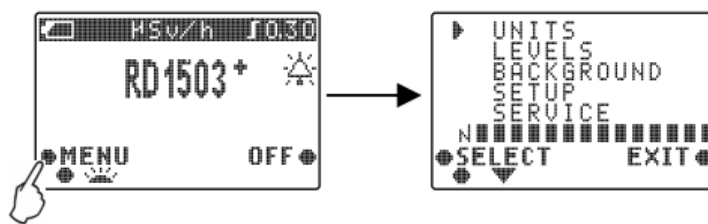
Te ikone (stran 6, odstavek 4) omogočajo, da vizualno določite število povprečnih ciklov. So nadvse koristne pri prepoznavanju velikih sprememb pri dozi sevanja (na primer v primeru lokalne/krajevne radioaktivne kontaminacije), saj se v takšnem primeru ikona „■“ spremeni v ikono „■“, kar hitro opazite. Hkrati se takrat ocena hitrosti doze spet začne od začetka, kar pomeni od prvega cikla naprej, tako da se prikaz povprečja preteklih ciklov več ne upošteva.

Način menija

V načinu „MENI“ lahko spreminjate enote, nastavite jakost signala za mejno vrednost, aktivirate in deaktivirate alarm in vibriranje, aktivirate način „OZADJE“, poleg tega pa lahko prikličete referenčne informacije.

S preklopom v način „MENI“ prekinete meritev hitrosti doze sevanja.

Za preklop iz načina „MERJENJE“ v način „MENI“ pritisnete tipko „MENU (MENI)“ in jo nato spet izpustite. Nato se na prikazovalniku pojavi glavni meni.



Na začetku se ikona „▶“ vedno nahaja v zgornji vrstici menija, na primer pred točko „UNITS (ENOTE)“.

Napotek: Na sliki roka z iztegnjenim kazalcem „☞“ prikazuje, katero tipko morate pritisniti za preklop iz trenutnega prikaza na naslednjega.

Tipka „CURSOR“, ki je na prikazovalniku prikazana kot „▼“, premika roko v načinu „MENI“. S pritiskanjem tipke „▼“ premikate kurzor izključno navzdol. Ko kurzor doseže najnižji položaj, skoči nazaj v najvišjo vrstico.

Želena točko menija lahko izberete s pomočjo tipke „SELECT (IZBIRA)“. Za vrnitev na prejšnjo točko pritisnite tipko „NAZAJ“.

Za preklop iz načina „MENI“ v način „MERJENJE“ pritisnite tipko „EXIT (IZHOD)“. Ta preklop v način „MERJENJE“ vodi do tega, da se izvede ocena hitrosti doze sevanja za začetek prvega cikla.

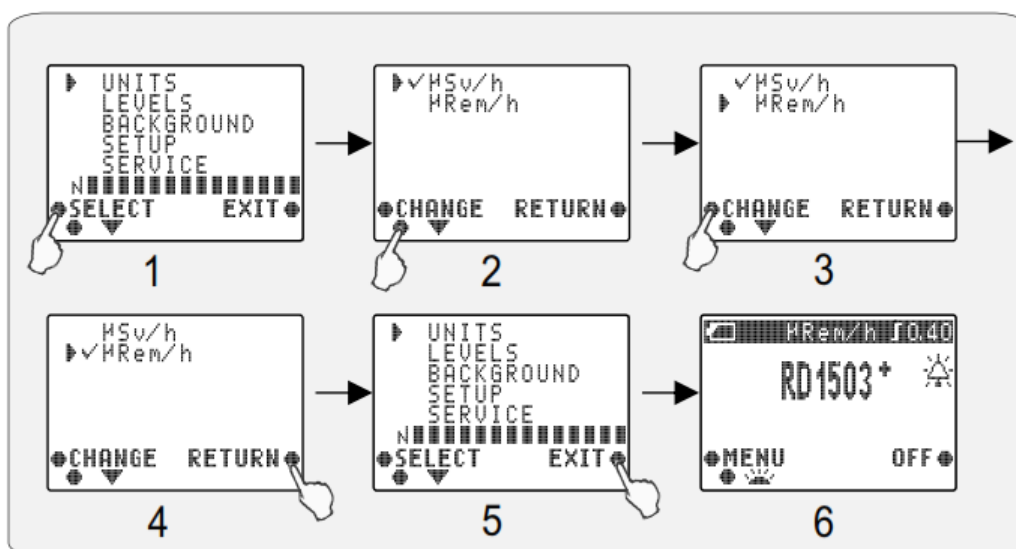
Vse nastavitve ostanejo shranjene tudi po izklopu.

Enote

Pod to točko nastavite enote. Nastavite lahko $\mu\text{Sv/h}$ ali $\mu\text{Rem/h}$.

Za spremembo enot preklopite iz načina „MERJENJE“ v način „MENI“ (stran 8).

Pritisnite tipko „SELECT (IZBIRA)“. Nato se pojavi prikaz 2.



Pritisnite tipko „▼“ in kurzor „►“ se pomakne za eno vrstico nižje na enoto $\mu\text{Rem/h}$ (prikaz 3).

Pritisnite tipko „CHANGE (SPREMEMBA)“ in pred izbrano enoto se pojavi ikona „✓“ (prikaz 4).

Za preklop v način „MERJENJE“ pritisnite tipko „RETURN (NAZAJ)“. Nato se pojavi prikaz „RD1503+“ z novimi enotami, v tem primeru „ $\mu\text{Rem/h}$ “ (prikaz 6). Od tega trenutka naprej se začne način „MERJENJE“ in vrednosti s prikazane v $\mu\text{Rem/h}$.

Stopnje

Preseganje mejne vrednosti hitrosti doze, ki jo lahko nastavite pod točko „LEVELS (STOPNJE)“, vodi do sprožitve alarmnega signala.

Signal za mejno vrednost je predviden za takšne situacije, v katerih potrebujete alarmne ali vibracijske signale samo takrat, ko je presežena hitrost doze sevanja, ki ste jo predhodno določili. Uporabnik sam nastavi vrednost za aktivacijo signala za mejno vrednost (med 0,10 in 0,90 $\mu\text{Sv/h}$ ter z natančnostjo 0,1 $\mu\text{Sv/h}$). Vrsto signala (zvočni ali vibracijski signal) izberete pod točko SETUP (NASTAVITEV)“ (stran 15). Če torej hitrost doze med opazovanjem prekorači predhodno nastavljeno mejno vrednost, potem lahko v skladu z ikono „✓“ poleg prikaza „AUDIO“ in/ali „VIBRA-CALL“ izberete eno izmed razpoložljivih ali obe vrsti signala:

a) Ob detekciji delca se sproži zvočni signal;

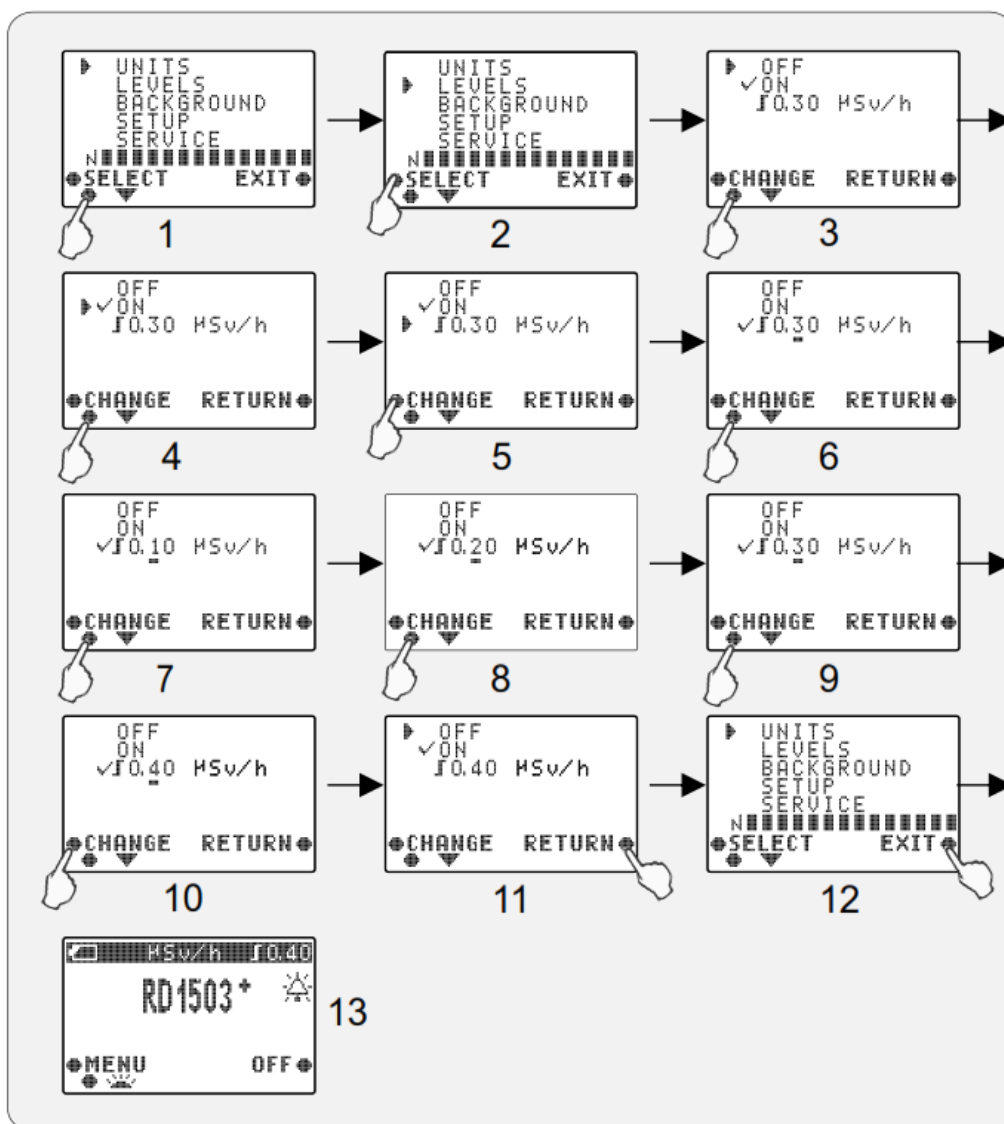
b) Vibracijski signal je neprekinjeno vključen vse do konca cikla merjenja.

Ko je signal za mejno vrednost deaktiviran, se zvočni signal aktivira na začetku vsake količine, vendar pa je pri tem vibriranje izključeno.

Dimenzija mejnih vrednosti pod točko „STOPNJE“ se sklada z enotami, ki ste jih nastavili pod točko „UNITS (ENOTE)“ (stran 9).

V nadaljevanju je prikazan primer, kako vrednost za aktivacijo signala za mejno vrednost spremenite iz 0,30 $\mu\text{Sv/h}$ na 0,40 $\mu\text{Sv/h}$.

Za spremembo mejne vrednosti preklopite iz načina „MERJENJE“ v način „MENI“ (stran 8). Nato se na prikazovalniku pojavi glavni meni.



Pritisnite tipko „▼“ in kurzor „▶“ se premakne na točko „LEVELS (STOPNJE)“ (prikaz 2).

Pritisnite tipko „SELECT (IZBIRA)“ in pojavi se prikaz 3.


Ko dvakrat pritisnete tipko „▼“ (prikaz 4 in 5), premaknete kurzor „▶“ na „0,30 μ Sv/h“.

Pritisnite tipko „CHANGE (SPREMEMBA)“ in ikona „✓“ se pojavi pred prikazom „0,30 μ Sv/h“, številka 3 pa je podčrtana (prikaz 6).

Nato kratko štirikrat pritisnete tipko „▼“, tako da nastavite želeno vrednost „0,40 μ Sv/h“ (prikazi 7, 8, 9 in 10). S kratkim pritiskom tipke „CURSOR“ „▼“ lahko izvedete spremembo v enem koraku. Naraščajoče vrednosti so prikazane, ko tipko pritisnete in dalj časa držite.

Ko pritisnete tipko „CHANGE (SPREMEMBA)“, se v skladu s tem pojavi ikona „✓“ pred prikazom „ON (VKLOP)“ in ikona „▶“ pred prikazom „OFF (IZKLOP)“ (prikaz 11).

Za vrnitev v glavni meni pritisnete tipko „RETURN (NAZAJ)“ (prikaz 12).


Ko pritisnete tipko „EXIT (IZHOD)“, se vrnete nazaj v način „MERJENJE“. Pojavi se prikaz „DR1503+“ in v zgornjem desnem robu se pojavi ikona na novo nastavljene mejne vrednosti „“. Način „MERJENJE“ se aktivira.

Nastavljen signal za mejno vrednost se ne aktivira, če se ikona „✓“ nahaja pred prikazom „OFF (IZKLOP)“, naprava pa nato deluje v skladu z nastavitvami pod točko „SETUP (NASTAVITEV)“ (stran 15). Če se na primer ikona „✓“ nahaja pred prikazom „AUDIO“, ob vsaki detektirani količini zaslišite piske. Če se ikona „✓“ nahaja pred prikazom „VIBRA-CALL“, naprava samo vibrira.

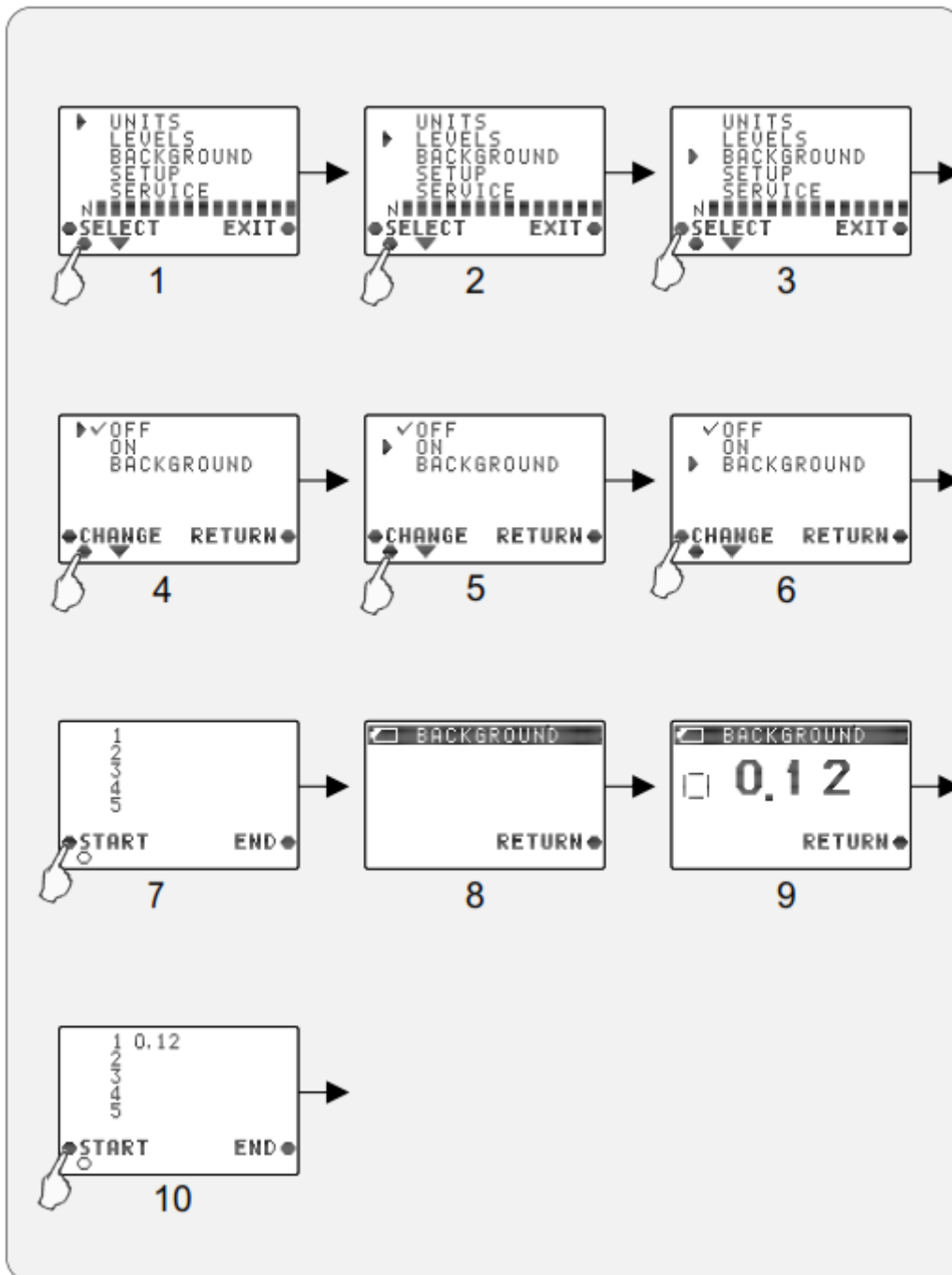
Ozadje

Pod to točko lahko aktivirate način „BACKGROUND (OZADJE)“.

Za aktivacijo načina „OZADJE“ preklopite iz načina „MERJENJE“ v način „MENI“ (stran 8). Pojavi se glavni meni (prikaz 1).

- Dvakrat pritisnite tipko „▼“ in kurzor „▶“ se nahaja pred prikazom „BACKGROUND (OZADJE)“ (prikaz 2 in 3).
- Pritisnite tipko „**SELECT (IZBIRA)**“ in pojavi se prikaz 4.
- Dvakrat pritisnite tipko „▼“ in kurzor „▶“ se nahaja pred prikazom „BACKGROUND (OZADJE)“ (prikaz 5 in 6).
- Pritisnite tipko „**CHANGE (SPREMEMBA)**“. Pojavi se prikaz 7, pri čemer številke „1“, „2“, „3“, „4“ in „5“ določajo število točk detekcije, ki so potrebne za izvedbo ocene sevanja ozadja.
- Izberite prvo točko detekcije, tako kot je prikazano na strani 20.
- Pritisnite tipko „**START (ZAČETEK)**“ in pojavi se prikaz 8. Cikel za oceno sevanja ozadja se začne. Po 160 sekundah se cikel za oceno sevanja ozadja zaključi na prvi točki detekcije. To prikazuje ikona „“ (prikaz 9). Nato se v prvi vrstici pojavi prikaz 10 s podatki o hitrosti doze ozadja na prvi točki detekcije.

Napotek: Cikel za oceno sevanja ozadja lahko tudi prekinete. Pri tem pritisnite tipko „**RETURN (NAZAJ)**“. S tem se cikel za oceno prekine in pojavi se prikaz 4.



Nato na enoti nastavite drugo točko detekcije.

Pritisnite tipko „**START (ZAČETEK)**“ in za oceno sevanja ozadja počakajte, da se cikel zaključi (prikaz 12). Število v drugi vrstici je vrednost hitrosti doze na drugi točki detekcije (prikaz 13). Za doseganje natančne ocene sevanja ozadja je treba podobne detekcije izvesti na 5 točkah detekcije (prikaz 14).

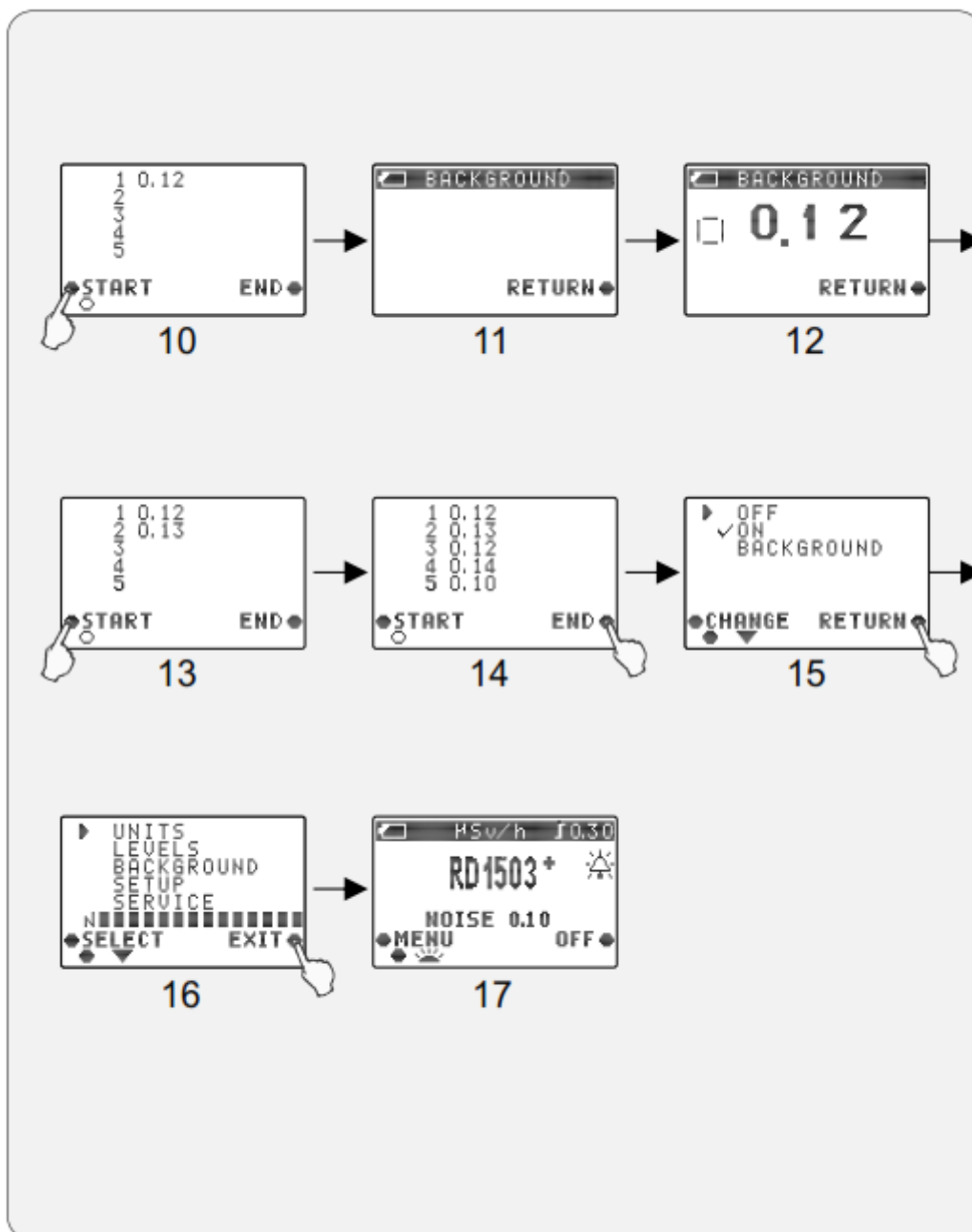
Napotek: Število točk detekcije lahko zmanjšate, tako da pritisnete tipko „**END (KONEC)**“ in ne čakate na konec petega cikla za detekcijo. Vendar s tem zmanjšate zanesljivost odčitanih vrednosti.

Potem ko odčitate 5 vrednosti, pritisnite „**END (KONEC)**“ in pojavi se prikaz 15. Poleg prikaza „ON (VKLOP)“ se pojavi ikona „✓“, kar pomeni, da po izhodu načina „MENI“ naprava preklopi v način „BACKGROUND (OZADJE)“ (stran 17). Prikazani sta dve vrednosti:

- 1) Razlika med hitrostjo doze povprečne vrednosti in ozadja;
- 2) Hitrost doze ozadja.

Za vrnitev v glavni meni pritisnite tipko „**RETURN (NAZAJ)**“ in pojavi se prikaz 16.

Pritisnite tipko „**EXIT (IZHOD)**“. Nato se pojavi prikaz „RD1503+“, na katerem je prikazan prikaz „BACKGROUND (OZADJE)“ z vrednostjo hitrosti doze ozadja pod prikazom „RD1503+“ (prikaz 17). Nato se aktivira način „BACKGROUND (OZADJE)“ (stran 17).

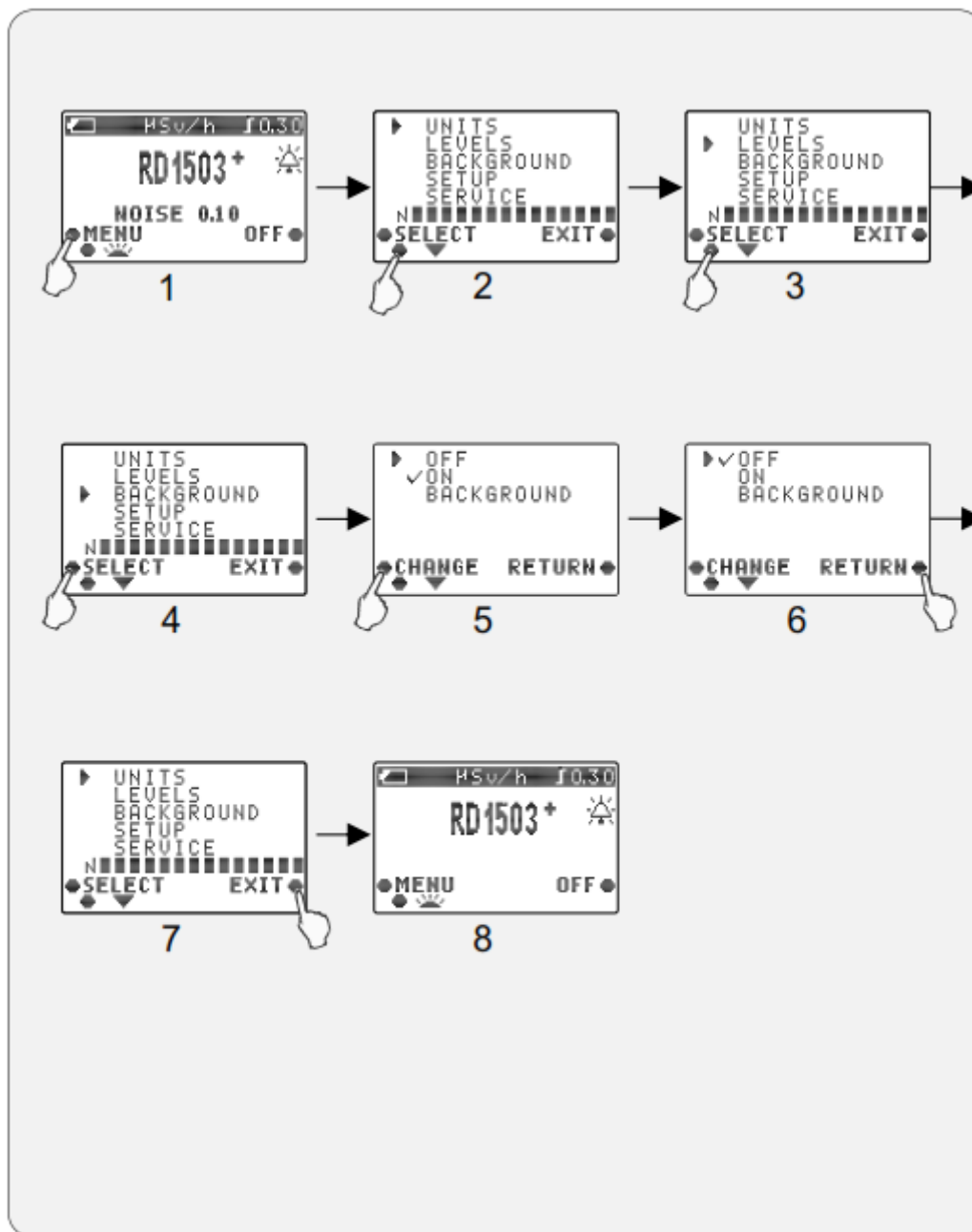


Za deaktivacijo načina „BACKGROUND (OZADJE)“ in za preklop v način „MERJENJE“ aktivirajte način „MENI“ (prikaz 2) in izberite možnost „BACKGROUND (OZADJE)“ (prikaz 3)

in 4), nato pa pod točko „BACKGROUND (OZADJE)“ postavite ikono „✓“ pred prikazom „OFF (IZKLOP)“ (prikaz 6).

Za vrnitev v glavni meni pritisnite tipko „**RETURN (NAZAJ)**“. Nato se pojavi prikaz 7.

Pritisnite tipko „**EXIT (IZHOD)**“. Pojavi se prikaz „RD1503+“. Način „MERJENJE“ se aktivira.



Nastavitev

Pod točko „SETUP (NASTAVITEV)“ lahko izbirate med dvema vrstama signalov: „AUDIO“ in „VIBRA-CALL“, ki ju lahko aktivirate in deaktivirate, tako da pred ustrezno možnost postavite ikono „✓“.

V nadaljevanju je prikazan primer, kako aktivirate vibracijski signal namesto zvočnega signala.

Za aktivacijo vibracijskega signala preklopite iz načina „MERJENJE“ v način „MENI“ (stran 8).

Trikrat pritisnite tipko „▼“ in kurzor „▶“ se nahaja pred točko „SETUP (NASTAVITEV)“ (prikaz 1).

Pritisnite tipko „SELECT (IZBIRA)“. Nato se pojavi prikaz 2.

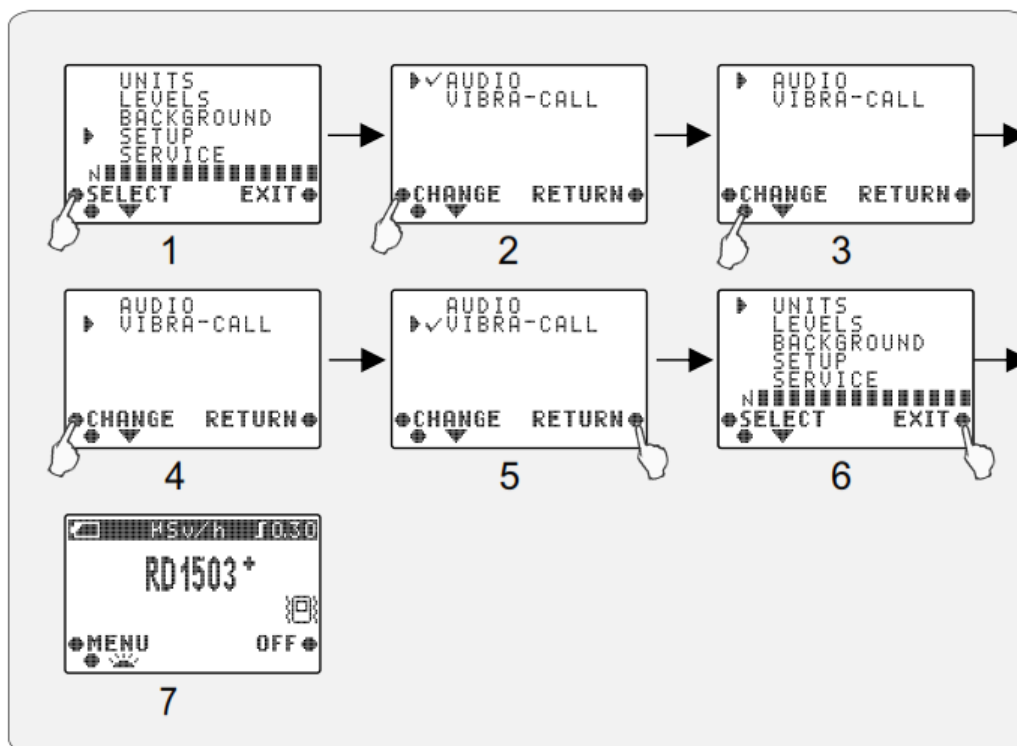
Pritisnite tipko „CHANGE (SPREMEMBA)“ in ikona „✓“ pred prikazom „AUDIO“ izgine (prikaz 3).

Pritisnite tipko „▼“ in kurzor „▶“ se nahaja pred točko „VIBRA-CALL“ (prikaz 4).

Pritisnite tipko „CHANGE (SPREMEMBA)“ in ikona „✓“ se nato pojavi pred prikazom „VIBRA-CALL“, kar pomeni, da je aktiviran vibracijski signal (prikaz 5).

Za vrnitev v glavni meni pritisnite tipko „RETURN (NAZAJ)“. Nato se pojavi prikaz 6.

Za aktivacijo načina „MERJENJE“ pritisnite tipko „EXIT (IZHOD)“. Na glavnem prikazu „RD1503+“ nato manjkata ikoni „☎“ in „🔔“.




Od tega trenutka naprej se vibracijski signal aktivira, takoj ko vrednost hitrosti doze prekorači nastavljeno mejno vrednost za alarm (seveda samo takrat, ko mejna vrednost ni deaktivirana – glejte stran 10). Vibracijski signal nato poteka (pulzirajoče) periodično do konca cikla detekcije. Ta algoritem se ponavlja v nadaljnjih ciklih. Vibracijski signal je učinkovit postopek za opozarjanje uporabnika na preseganje mejne vrednosti nastavljene hitrosti doze. Pomembno je opozoriti na to, da uporaba vibriranja občutno zmanjša čas delovanja naprave.

Nastavitev zvočnega signala poteka podobno kot nastavitev vibriranja.

V načinu „MERJENJE“ so izbrane nastavitve prikazane na glavnem prikazu „RD1503+“ z naslednjimi ikonami:

 Zvočni signal je vključen.

 Vibriranje je vključeno.

Ko je/sta zvočni signal in/ali vibracijski signal izključen/a, potem ikone niso prikazane.

Napotek:

1. Zvočni signal se ponavadi uporablja v glasnem okolju ali na cesti.
2. Na mirnih mestih, kot so npr. pisarne in stanovanja, priporočamo uporabo vibriranja ali zvočnega alarma z nastavljeno mejno vrednostjo.

Servisiranje

Pod točko „SERVICE (SERVISIRANJE)“ najdete naslednje podatke:

- Telefonska številka organizacije, pri kateri je možno kupiti Geigerjev števec RADEX RD1503+;
- Telefonska številka podjetja QUARTA-RAD Ltd., ki ponuja Geigerjev števec RADEX RD1503+ v trgovini na debelo;
- Naslov spletne strani www.quarta-rad.ru, kjer lahko preberete obvestila v primeru radioaktivne nesreče in se seznanite z varnostnimi standardi glede radioaktivnosti in drugimi normativnimi dokumenti.

S pomočjo tipke „CURSOR“ premaknite puščico „►“ pred prikaz „SERVICE (SERVISIRANJE)“. Pritisnite tipko „**SELECT (IZBIRA)**“.

Za vrnitev v glavni meni pritisnite tipko „**RETURN (NAZAJ)**“. Ko pritisnete tipko „**EXIT (IZHOD)**“, dostopate do načina „MERJENJE“.

Način ozadja

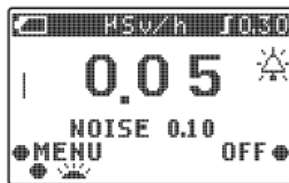
Ta način je predviden za preiskave v notranjosti zgradb.

V načinu „BACKGROUND (OZADJE)“ poteka ocenjevanje doze sevanja podobno kot v načinu „MERJENJE“ (stran 8), vendar pri tem prikazovalnik ne prikazuje ene vrednosti, temveč dve. Ena vrednost predstavlja razliko hitrosti doze med povprečno vrednostjo in ozadjem, druga vrednost pa predstavlja hitrost doze ozadja. Ta način je primeren predvsem za preiskave v notranjosti zgradb, ko je treba vedeti, za kakšno vrednost se vrednosti v zaprtih prostorih razlikujejo od vrednosti na prostem.

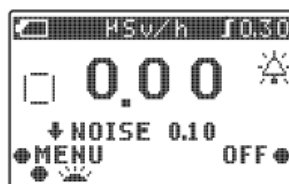
Kako aktivirate način ozadja in nastavite hitrost doze ozadja, je opisano v poglavju „Ozadje“ (stran 12). V načinu „BACKGROUND (OZADJE)“ je vrednost hitrosti doze ozadja (v našem primeru 0,10 $\mu\text{Sv/h}$) prikazana na LCD-prikazovalniku neposredno pod poljem „RD1503+“.



Razlika hitrosti doze med vrednostjo (v našem primeru 0,05 $\mu\text{Sv/h}$) in ozadjem (v našem primeru 0,10 $\mu\text{Sv/h}$) je prikazana ob zaključenem ciklu. S tem povprečna vrednost znaša 0,15 $\mu\text{Sv/h}$.



Ko je vrednost prikazane hitrosti doze manjša od ozadja, potem sta prikazana vrednost „0,00“ in ikona „↓“.



Iz načina „BACKGROUND (OZADJE)“ v način „MERJENJE“ preklopite pod točko „BACKGROUND (OZADJE)“ v meniju (stran 12), tako da pred prikaz „OFF (IZKLOP)“ dodate ikono „✓“.

Pravila in zaporedje določanja povprečne vrednosti hitrosti doze ozadja so opisani v poglavju „Nadzor nad sevanji v stanovanjskih in javnih zgradbah“ (stran 20).

Priprave na uporabo

Pred vklopom naprave pozorno preberite navodila za uporabo in funkcije upravljalnih elementov (stran 4).

Vstavljanje baterij

1. Odstranite pokrov z baterijskega predala.
2. V baterijski predal vstavite eno ali dve bateriji velikosti AAA. Pri tem bodite pozorni na pravilno polarnost kontaktov.
3. Ponovno namestite pokrov baterijskega predala.

Napotek:

1. Ko izvajate dalj časa trajajočo preiskavo, vam priporočamo, da uporabite dve bateriji. Pri krajši preiskavi zadostuje ena baterija, saj lahko napajanje naprave poteka tudi z eno baterijo.
2. Ne uporabljajte starih in novih baterij hkrati.

Priporočamo, da posamezne nastavitve spremenite pred izvajanjem ocenjevanja (stran 15).

Priporočila za preiskave predmetov

Upoštevajte, da ima ionizirajoče sevanje statični naključni karakter, zato lahko prikaz na merilniku tudi pod identičnimi pogoji izpade različno. Za natančno definicijo hitrosti doze je treba izvesti najmanj 4 merilne cikle, pri tem pa ne smete izključiti naprave (dokler se ne pojavi ikona „■“).

Za določanje radioaktivnosti živil, predmetov v gospodinjstvu itd., merilnik z levo vzdolžno stranjo (z zarezi) približajte na razdaljo od 5 do 10 mm od predmeta, ki ga želite preiskati, ter vključite napravo.

Pri določanju radioaktivnosti tekočin preiskovanje hitrosti doze poteka nad nezaprto površino tekočine. Priporočamo, da za zaščito naprave uporabite embalažo iz polietilena, vendar največ samo eno plast. Preprečite, da bi tekočina vdrla v notranjost naprave.

Vrednost, za katero ocenjena prikazana vrednost presega naravno ozadje, ki ponavadi velja za določen kraj, je dokaz za radioaktivno kontaminacijo preiskovanega predmeta. Način „OZADJE“ je posebej primeren za detekcijo takšnih predmetov (stran 17).

Za določitev lokacije vira ionizirajočega sevanja je treba delujočo napravo pomikati sem in tja nad površino preiskovanega predmeta ter pri tem paziti na naraščanje frekvence zvočnega signala (v nastavitvi menija: stopnje – izklop, zvok – vklop).

Upoštevajte, da se frekvenca signalov ob približevanju viru močno poveča, pri oddaljevanju od vira pa se temu ustrezno spet zmanjša.

Upravljanje naprave

Vklop naprave

Za vklop naprave pritisnite tipko „OFF (IZKLOP)“ (stran 4) in pojavi se prikaz „RD1503+“.



Potek preiskave

Potem ko vključite napravo, se aktivira preiskava radioaktivne okolice. Med izvajanjem detekcije naprava vsak detektiran radioaktivni delec prikaže s prikazom ikone „■“ (stran 5) in kratkim zvočnim signalom, ko je zvok vključen in je mejna vrednost izključena. Pogostost pojava ikone na prikazovalniku je sorazmerna s hitrostjo doze. 10 sekund po vklopu enote sta prikazana prvi rezultat kratkega cikla in ustreznna ikona:




"■ – Ustreza prvemu kratkemu merilnemu ciklu;

"■ – Ustreza drugemu kratkemu merilnemu ciklu;





||■ – Ustreza tretjemu kratkemu merilnemu ciklu;

Za drugi in tretji kratek cikel detekcije se samodejno izračuna povprečna vrednost.


Kratki cikel detekcije traja 10 sekund in je namenjen prikazu začasnih orientacijskih vrednosti. Prvi zanesljiv rezultat je prikazan po 40 sekundah detekcije in ga signalizira ikona „“.




Ikona „“ v obliki ene strani pravokotnika navaja število opravljenih ciklov:

-  – Ustreza enemu ciklu detekcije (40-sekundna detekcija);
-  – Ustreza dvema ciklom detekcije (80-sekundna detekcija);
-  – Ustreza trem ciklom detekcije (120-sekundna detekcija);
-  – Ustreza štirim ciklom detekcije (160-sekundna detekcija);

Prvi rezultat detekcije je prikazan kot povprečna vrednost štirih kratkih ciklov, drugi rezultat kot povprečna vrednost dveh ciklov detekcije, tretji rezultat kot povprečna vrednost treh ciklov detekcije in tako naprej vsak naslednji rezultat kot povprečna vrednost štirih prejšnjih detekcij.

Naprava analizira odstopanje trenutne vrednosti glede na rezultat prejšnje detekcije in izračuna povprečje. Ko razlika prekorači določeno vrednost, je namesto povprečne vrednosti prikazan trenutni rezultat. Če se na primer kot rezultat treh detekcij izračuna povprečna vrednost 0,20 $\mu\text{Sv/h}$ in se v četrtem ciklu izmeri aktualna vrednost 0,80 $\mu\text{Sv/h}$, potem se iz vseh štirih meritev ne izračuna povprečna vrednost, temveč sta prikazani vrednost 0,80 $\mu\text{Sv/h}$ in ikona „“. S tem je zagotovljeno, da naprava zazna velika nihanja hitrosti doze.

Ko želite najti vir sevanja, potem izključite mejno vrednost, vključite zvočni signal in bodite pozorni ne samo na digitalno prikazane vrednosti, temveč tudi na frekvenco zvoka in na pogostost pojava ikone „“. Pogostost pojava te ikone je sorazmerna s hitrostjo doze, kar pomeni, da pogosteje kot se pojavlja ikona, bliže vira se nahajate.

Izklop naprave

Za izklop naprave pritisnite in držite tipko „**OFF (IZKLOP)**“ (stran 4), dokler prikaz izgine iz prikazovalnika.

Nadzor nad sevanji v stanovanjskih in javnih zgradbah

Varnostne ukrepe je treba izvajati v stanovanjskih zgradbah, ko hitrost doze za gama sevanje v zgradbi presega hitrost doze na prostem za več kot 0,2 $\mu\text{Sv/h}$.

Ocena hitrosti doze na prostem (ozadje) se izvaja v bližini preiskovane zgradbe, in sicer na najmanj 5 točkah detekcije na razdalji od 30 do 100 metrov od drugih zgradb in vsakič na razdalji najmanj 20 metrov med eno in drugo točko. Točke detekcije za oceno je treba izbrati tako, da se nahajajo na naravnih tleh brez umetnih sprememb (cestni gramoz, pesek, asfalt) in brez sevalne obremenitve. Enota se mora nahajati 1 meter nad tlemi.

Skupni čas ocene hitrosti doze ozadja znaša od 20 do 30 minut. Če pa želite doseči zanesljive rezultate, je treba izvesti celoten potek preiskave.

Da je postopek za vas enostavnejši, je naprava opremljena z načinom „BACKGROUND (OZADJE)“ (stran 17), kar poenostavi izvedbo preiskave.

Oznake in pečat

Na ohišju naprave se nahajajo naslednje oznake:

- Blagovna znamka proizvajalca
- Blagovna znamka – RADEX

Ob vklopu se na prikazovalniku pojavi standardna oznaka merilnika, in sicer RD1503+.

Na prikazu glavnega menija se pojavi številka komponente naprave. Proizvajalec ni zapečatil naprave.

Embalaza

Embalaza zagotavlja varnost naprave med prevozom.

Embalazo je treba zapakirati v zaprtem prostoru z dobrim prezračevanjem pri temperaturi med +15 in +40 °C, pri vlažnosti zraka največ 80 % ter ob odsotnosti agresivnih dodatkov in umazanije.

Transport in skladiščenje

Napravo, ki se nahaja v embalaži proizvajalca, lahko transportirate čez poljubne razdalje.

Pri transportu je treba napravo zaščititi pred atmosferskimi padavinami.

Pogoji za transport zapakirane naprave morajo biti v skladu z naslednjimi vrednostmi:


- Temperatura med -20 in +40 °C
- Relativna vlažnost zraka pri +25 °C največ 80 %

Pred začetkom uporabe mora biti naprava shranjena v skladišču v embalaži proizvajalca pri temperaturi med +5 in +40 °C in pri relativni vlažnosti zraka največ 80 % pri +25 °C. Naprave ne smete skladiščiti brez embalaže.

Če je naprava pred odpiranjem in začetkom uporabe izpostavljena temperaturi, nižji od 0 °C, potem se mora najprej eno uro nahajati v zgradbi pri sobni temperaturi.

Tehnično vzdrževanje

Vzdrževanje naprave vključuje naslednje:

- 1) Odstranjevanje praha z enote;
- 2) Ko se pojavi simbol za prazno baterijo „“, je treba zamenjati baterije;


- 3) Baterije je treba odstraniti iz baterijskega predala, če naprave dalj časa ne nameravate uporabljati (dlje kot en mesec);
- 4) Prikazovalnik brišite samo z mehko krpo. Naprava mora biti med čiščenjem izključena;
- 5) Preprečite, da bi v odprtine naprave zašli majhni delci.

Servisiranje in posodobitev

Vsa popravila enote se izvajajo pri proizvajalcu – podjetju QUARTA-RAD Ltd., na naslednjem naslovu:

Rusija, 115409, Moskva, 2 Building, 3 Podol'skih Kursantov
Telefon/faks: +7 495 316-96-33
E-pošta: quarta@quarta-rad.ru
Spletna stran: <http://www.quarta-rad.ru>

Odpravljanje težav

Napaka	Možen vzrok za napako	Rešitev
Po vklopu se na prikazovalniku ne pojavijo nobene informacije.	Baterije niso vstavljene ali pa so vstavljene z napačno polarnostjo.	Vstavite baterije z upoštevanjem pravilne polarnosti.
Na prikazovalniku se pojavi simbol za prazno baterijo  .	Baterije so izpraznjene pod dovoljeno mero.	Zamenjajte baterije.

Ukrepanje v ekstremnih pogojih

POZOR!

KO NAPRAVA PRIKAZUJE DOZO SEVANJA VEČ KOT 1,20 μ Sv/h, POTEM JE TREBA TAKOJ ZAPUSTITI TO CONO IN OBISKATI DRŽAVNI ZDRAVSTVENI CENTER, KJER BODO IZVEDLI NATANČNO RADIOLOŠKO PREISKAVO.

Podatki o moči

Geigerjev števec RADEX RD1503+ ocenjuje okoliško sevanje v skladu z jakostjo hitrosti doze gama sevanja okolice (v nadaljevanju: hitrost doze), pri čemer se upošteva kontaminacija predmeta z viri beta delcev, ali v skladu z jakostjo ekspozicijske hitrosti doze gama sevanja (v nadaljevanju: ekspozicijska hitrost doze), pri čemer se upošteva kontaminacija predmeta z viri beta delcev.

Naprava ocenjuje okoliško sevanje v skladu z jakostjo ekvivalenta hitrosti doze gama sevanja v okolici (v nadaljevanju: hitrost doze), pri čemer se upoštevajo emisije rentgenskih žarkov.

Posamezne nastavitve

- Dve enoti za merjenje fizikalne količine: μ Sv/h (standardno), μ Rem/h (eksogeno);
- Vklop/izklop zvočnega signala;
- Vklop/izklop vibracijskega signala;
- Nastavitev mejne vrednosti; če se ta prekorači, se sproži zvočni signal ali vibracijski signal;

- Izračun vrednosti hitrosti doze ozadja;
- Prikaz vrednosti hitrosti doze ozadja;
- Prikaz razlike hitrosti doze med povprečno vrednostjo in ozadjem;
- Animacija pritisnjene tipke (ikona pritisnjene tipke utripa).

Tehnični podatki

Pasovna širina prikaza hitrosti doze, $\mu\text{Sv/h}$:	0,05 do 9,99
Območje registrirane energije:	
Gama sevanje, MeV:	0,1 do 1,25
Rentgensko sevanje, MeV:	0,03 do 3,0
Beta sevanje, MeV:	0,25 do 3,5
Pasovna širina prikaza ekspozicijske hitrosti doze, $\mu\text{Rem/h}$:	5 do 999
Reproduktibilnost prikazanih vrednosti (interval zaupanja 0,95), %:	15+6/P;
	.. P = hitrost doze v $\mu\text{Sv/h}$
Mejne vrednosti:	
$\mu\text{Sv/h}$:	0,10; 0,20; 0,30; 0,40; 0,50; 0,60; 0,70; 0,80; 0,90
$\mu\text{Rem/h}$:	10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90
Čas izračuna, s:	40 \pm 0,5*
Čas prikaza:	ves čas
Baterije velikosti „AAA“:	1 ali 2
Min. čas neprekinjenega delovanja naprave, h:	550**
Zunanje mere, (V x Š x G), mm, maks.:	105 x 60 x 26
Teža (brez baterij, kg, maks.):	0,09

* Večje število opravljenih ciklov poveča zanesljivost prikazanih vrednosti.

** Dve bateriji s kapaciteto 1.350 mAh pri meri naravnega sevanja ozadja maks. 0,3 $\mu\text{Sv/h}$ in tovarniških nastavitvah. Ti bateriji imata naslednjo kratico: 24 AU.



GARANCIJSKI LIST

Izdelek: **Geigerjev števec Radex RD1503+**

Kat. št.: **10 35 72**

Conrad Electronic d.o.o. k.d.
Ljubljanska c. 66, 1290 Grosuplje
Fax: 01/78 11 250, Tel: 01/78 11
248

www.conrad.si, info@conrad.si

Garancijska izjava:

Proizvajalec jamči za kakovost oziroma brezhibno delovanje v garancijskem roku, ki začne teči z izročitvijo blaga potrošniku. **Garancija velja na območju Republike Slovenije.**

Garancija za izdelek je 1 leto.

Izdelek, ki bo poslan v reklamacijo, vam bomo najkasneje v skupnem roku 45 dni vrnilo popravljene ali ga zamenjali z enakim novim in brezhibnim izdelkom. Okvare zaradi neupoštevanja priloženih navodil, nepravilne uporabe, malomarnega ravnanja z izdelkom in mehanske poškodbe so izvzete iz garancijskih pogojev. **Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.**

Vzdrževanje, nadomestne dele in priklopne aparate proizvajalec zagotavlja še 3 leta po preteku garancije.

Servisiranje izvaja proizvajalec sam na sedežu firme CONRAD ELECTRONIC SE, Klaus-Conrad-Strasse 1, Nemčija.

Pokvarjen izdelek pošljete na naslov: Conrad Electronic d.o.o. k.d., Ljubljanska cesta 66, 1290 Grosuplje, skupaj z izpolnjenim garancijskim listom.

Prodajalec: _____

Datum izročitve blaga in žig prodajalca:

Garancija velja od dneva izročitve izdelka, kar kupec dokaže s priloženim, pravilno izpolnjenim garancijskim listom.