

## SOEKS-Дозиметър QUANTUM

### Предназначение

Quantum е предназначен за измервания на натрупаните дози радиация, оценки за нивото на радиоактивен фон, намиране на предмети, хранителни продукти, строителни материали, заразени радиоактивни предмети.

Quantum дава оценка за радиационен фон по енергийно йонизиращо излъчване (гама излъчвания и потока бета –частици) като се има в предвид рентгеновското излъчване.

### Комплектация:

Quantum идва в следният комплект:

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| Дозиметър Quantum            | -1бр. |
| Паспорт                      | -1бр. |
| Батерия AAA                  | -2бр. |
| Захранващ кабел USB-mini USB | -1бр. |
| Зарядно устройство           | -1бр. |
| Опаковачна кутия             | -1бр. |
| Инструкция на Български език | -1бр. |

В качеството си на датчик за йонизиращо излъчване в дозатора са приложени 2 брояча Гейгер-Мюлер СБМ-20-1. Те са разположени от лявата и дясна страна на прибора.

Производителят си запазва правото да оборудва уреда с допълнителни софтуерни функции с оглед подобряване на изделието.

### Технически характеристики

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| Спектър от показанията на нивото на радиоактивен фон                             | До 1000 $\mu\text{Sv/h}$         |
| Спектър измерени натрупани дози  | До 1000 Sv                       |
| Време натрупани дози   | До 999 дни.                      |
| Натрупване (събиране) на изследванията от измерения радиационен фон, не по малко | От 24 часа с интервал 10 сек.    |
| Регистрирана енергия гама излъчвания   | От 0,1                           |
| Предупредителни прагове  | От 0,3 до 100 $\mu\text{Sv/h}$   |
| Време за измерване   | 10 s.                            |
| Посочване на показанията   | /непрестанна, числова, графична/ |
| Допълнителни захранващи батерии  | Акумулатори или батерии AAA      |

### АС адаптер или USB

|  |                     |
|--|---------------------|
| Диапазон на напрежение                                     | 1,9 - 0,3 V         |
| Време за непрестанна работа на уреда                       | До 700 часа         |
| Габарити (височина / ширина / дебелина)                    | 130 / 90 / 18 mm.   |
| Тегло на продукта (без батерия), не повече                 | 71 gr               |
| Ток на зареждане на батерията, не повече                   | 300 mA              |
| Потребителски ток от зарядно устройство или USB, не повече | 500 mA              |
| Напрежение на изход на зарядно устройство                  | От 4,5 до 5,5 V     |
| Дисплей  | Цветен TFT, 128x160 |
| Диапазон на работната температура                          | От -20 до + 60 °C   |

### Бележки:

- С увеличаване на количествата наблюдения се увеличава достоверността на показанията. Време за непрестанна работа на изделието е показано в заводските настройки и захранване с капацитет 100мАч.

## Мерки за сигурност

Преди да започнете с използването на уреда, внимателно прочетете предварителните правила и техника за безопасност. Нарушението на тези правила може да доведе до дефекти в работата и в устройството. Гаранцията на производителя не важи в случай на неправомерно използване на уреда.

- Пазете изделието от силни удари и механични въздействия, които могат да доведат до повреда на устройството.
- Не използвайте уреда при повишена влажност или под вода, не допускайте намокряне – уреда не е водоустойчив.
- Не оставяйте уреда за дълго на места с интензивна слънчева светлина или висока температура, това може да доведе до изтичане на електролита на хранващите елементи и да доведе до дефекти в уреда.
- Не оставяйте уреда за дълго време в близост до устройства генериращи силни магнитни полета, близо до магнитни или електродвигатели или места където се генерират силни електромагнитни сигнали, например близо до радиопредаватели.
- Не провеждайте измервания в непосредствена близост до мобилни телефони, микровълнови фурни за продължително време. Показанията могат да бъдат неверни.
- Не се опитвайте да ремонтирате самостоятелно изделието.
- Не включвайте устройството към компютър или разклонител, ако в него са поставени обичайните батерии. Те не могат да се зареждат и ще изтекат.
- При поставяне на батериите съобрезете поляритета им, в противен случай може да изгорите устройството.

## Външен вид на изделието

- Среден бутон
- Ляв бутон
- Десен бутон
- Мини USB

Управление:

- Ляв бутон-преместване по менюто нагоре. При достигане на най-горна позиция (първа) в списъка се осъществява преход към най-долната (последна) позиция. Функция <умаление> при съставяне на мащаб.
- Десен бутон-преместване по менюто надолу. При постигане на най-долна (последна) позиция в списъка се осъществява преход към най-горна (първа) позиция. Функция <увеличение> при съставяне на мащаб.
- Среден бутон-включване и изключване на уреда, потвърждаване избор, връщане в менюто.

На обратната страна на продукта е разположено покрито отделение за батериите. За хранване на устройството можете да използвате батерии от типа AAA. В долната част на отделението е показана търговската марка на производителя SOEKS и модел на борда.

В края на устройството е разположен порт мини USB, който може да бъде използван за зареждане от компютъра с помощен кабел USBmini към USB или свързване с програмата SOEKS Менеджер Устройство.

## Подготовка на уреда за работа

Преди да започнете да използвате уреда се препоръчва внимателно да прочетете инструкцията за употреба.

## Как правилно да поставим батериите

- При поставяне на батериите съобразете поляризацията за да предотвратите повреда в уреда. В данните на устройството двете батерии са монтирани с положителния полюс.
- След изключване на устройството батериите може да не се отстраняват. Няма да настъпи разреждане на акумулаторите и батериите ако устройството е изключено.
- Ако няма да ползвате уреда дълго време, отстранете батериите.

## Внимание!

Недопустимо е да се включи уреда към зарядно устройство или към компютър, ако в него са поставени батерии или отсъстват хранващи елементи. Това може да доведе до загряване на батериите, изтичане на електролит и повреда в уреда.

## Включване и изключване на уреда

За включване на уреда натиснете и задръжте средният бутон докато се включи дисплея, след това пуснете бутона.

За изключване на уреда натиснете и задръжте средният бутон докато екрана не угасне. След това пуснете бутона. Натискане и задържане на бутона довежда до изключване на уреда независимо в какъв режим се намира. Данните от измерванията се съхраняват в паметта на уреда.

При друг вид изключване на уреда, например вследствие пълното зареждане на батериите и тяхното отстраняване (не се препоръчва) може да се изгубят данни.

## Блокиране на клавиатурата

За да блокирате клавиатурата натиснете и задръжте едновременно и ляв и десен бутон докато докато се появи индикаторът за блокиране на клавиатурата

За да отблокирате клавиатурата натиснете и задръжте едновременно ляв и десен бутон докато индикаторът за блокировка не изчезне.

Докаато е блокирана клавиатурата, може да продължи измерването на радиационният фон и натрупаните дози.

Ако клавиатурата е блокирана и екранът угасне, то при натискане на който и да е бутон екранът за момент ще се включи и после ще изгасне.

## Обозначения на екрана

1. Индикатор за състоянието на батериите.
  - нормално ниво на заряда на батериите
  - батериите са леко разредени
  - ниско ниво на зареждане (сигнал да се поставят нови или да се заредят отново батериите)
  - в процес на зареждане
  - пълно зареждане

## Внимание!

При критическо ниво на заряд на батериите и самостоятелното изключване на уреда свързано с отсъствие на хранващи елементи, може да изопчат данните или да доведе до изгубването им. Установените настройки могат да не се запазят. Затова, ако светне червеният индикатор незабавно включете уреда към зарядно устройство или сменете батериите!

2. Индикатор за блокиране на клавиатурата

- блокирана клавиатура

3. Индикатор за свързване с компютър

- уред включен в програма <SOEKS Менеджер Устройства>

4. Диаграма

Показва средно ниво на радиоактивност за последната минута. Диаграмата непрестанно се движи от ляво на дясно, височината на стълбицата изобразява нивото на радиационния фон. Колоната може да бъде в зелен, жълт или червен цвят в зависимост от степента на превишеният установен праг на радиационния фон.

5. Час

Показва текущо време в 24 часов формат.

6. Помощна линия

Съдържа наименованието и обозначението на функциите на съответните бутони за управление.

- преместване по списъка нагоре

- преместване по списъка надолу
- ок**-подтвърждение на избора
- меню**-връщане в менюто
- умалвяване стойността по скалата
- увеличаване стойността по скалата

7.Текущият(Избран)ред се появява в светеща ивица.

8.При промяна в реда се появява синя лента.При тази функция управляващият бутон се променя на (-) умали и (+)увеличи.

9.Текущият по значение параметър се явява като точка с помощен вътрешен бутон.

10.За включване е нужен параметър отметка за отбелязване с помощта на средния бутон.

11.За връщане в предишна страница от менюто изберете <Изход>.

### Обозначения в режим <Измерване>

В режим на измерване се появява екран със следните елементи:

12.Ниво радиоактивност.Изобразява големи цифри в центъра на екрана. При първо мерене се появява думата <Измерване>

13.Единица за измерване: мкСв/ч.

14.Индикатор за готови измерени резултати: изцяло запълнено се появява след 10 сек. Ако нивото на радиационния фон е високо,то резултатът може да бъде готов за значително по-малко време.

15.Индикатор за точни измервания: с увличение на точността се запълва в зелен цвят. С всяко измерване(10 сек.) колоната на индикатора за точност расте до пълно запълване. Изцяло запълване възниква за не по малко от 2 мин.(12 измервания). Ако при измерванията са открити резки промени във фона:повишение повече от 3 пъти или понижение 10 пъти,то индикаторът за точност се занулява. Благодарение на това откриване на резките изменения на фона с изобразени достоверни показания произтича за време не превишаващо 10-20 сек.

16.Информационно съобщение за състоянието на радиационния фон,основен по норми за радиационна безопасност НРБ-99/2009

- ако резултатът от измерванията на радиационния фон са по малко от 0,4  $\mu\text{Sv/h}$ ,се появява съобщение <Радиационен фон в норма> със зелен шрифт.

-ако резултатът от измрванията са в норми от 0,4-1,2 $\mu\text{Sv/h}$  се появява съобщение <Повишен радиационен фон> в жълт цвят.

-ако резултатът от измерванията превишава1,2  $\mu\text{Sv/h}$  се появява съобщение <Опасен радиационен фон> в червен цвят.

17.Индикатори за изменения на радиационен фон.

-една червена стрелка сочеща нагоре,се появява когато е намерено повишение в радиационния фон,отличаващо се завишение с 30%.от средното значение.

-една зелена стрелка посока надолу,посочва когато е измерено понижение на радиационния фон с повече от 30%от средното значение.

-две червени стрелки сочещи нагоре се появяват при значително завишение на радиационния фон

-две стрелки със зелен цвят сочещи надолу се появяват при значително снижение на радиационния фон.

18.Установен праг за радиационен фон.

19-20.Диаграми,показващи радиационна активност за последната минута по левият и десният датчик съответно.Диаграмите непрестанно се движат по направление към центъра,височината на стълбицата изобразява нивото на радиационния фон.Колоната може да бъде в зелен,жълт или червен цвят в зависимост от степента на превишеният установен праг радиационен фон.

21-22.Индикаторът за намиране на радиационни частици на ляв и десен датчик съответно.Ако има често измерване на частици,индикаторът свети в червено,ако частиците са рядкост,свети в жълто.

### Обозначения в режим<Натрупана доза>

В режим на измерване натрупана доза се появява екран със следните елементи:

23.Числена величина на натрупаната доза радиация.

24.Измервателна единица:мкСв/ч.

25.Рамка индикатор за повишение нивото натрупана доза. При такова отчитане,рамката е в

червено и мига.

26.Обща продължителност на измерване натрупана доза е във формат: дд:чч:мм:сс (дни:часове:минути:секунди)

27.Установен праг на радиационен фон.

28.Текущо значение радиационен фон.

29.Диаграма показваща средно значение радиационна активност за последната минута. Диаграмата непрестанно се движи отляво наляво, височината на колоната изобразява нивото на радиационния фон. Колоната може да бъде в зелен ,жълт или червен цвят в зависимост от степента на превишение на установения праг на радиационен фон.

Връщане в менюто от режим <Натрупана доза> се осъществява с помощта на средния бутон.

### Обозначение режим <История>

В режим <История>се появява екран със следните елементи:

29.Дата и време за начало на записа към история на измерването.

30.Дата и време на последен запис към история на измерването.

31.Диаграма показваща средно значение на радиоактивност за целият период на измерването от началната работа на уреда или от последната нулирана натрупана доза. Диаграмата непрестанно се движи отгоре надолу,дължината на хоризонталната колона изобразява нивото на радиационния фон. Колоната може да бъде в зелен, жълт или червен цвят в зависимост от превишеният установен праг на радиационен фон.

Вертикално превъртане на диаграмата се осъществява: нагоре с помощта на левия бутон. Надолу с помощта на десния бутон.

Връщане в менюто от режим <История> се осъществява с помощта на средния бутон.

### Индивидуална настройка на уреда

Преди да започнете с извършване на измервания се препоръчва настроите уреда индивидуално.

- **Време**

- **Дата /Време** –посочете настояща дата и време преди да започнете да използвате уреда.

т ова е необходимо за коректното съхраняване на историята на измерване, изобразяване точното време на екрана на уреда и за реализация възможността използване на функцията <Аларма> .Дата и час не се зануляват дори да са отстранени батериите.

Аларма-поставете отметка за активизиране функцията на алармата и задайте час, в който да заработи.

Алармата рботи даже уредът да е изключен. Ако звукът е изключен, свети цветна индикация за час.За да се включи натиснете който и да е бутон.

### Настройки

#### Език

В този раздел можете да направите избор на език.

- **Праг на фона**

Нужното значение на прага можете да изберете от 16-те зададени в списъка.

При превишен установен праг на рдиационен фон се долява прекъсващ звуков сигнал.На диаграмата се появява колона с жълт и червен цвят в зависимост от степента на превишеният установен праг.

Звуков сигнал може да се отключи чрез:

<Настройки>- <Звук> - <Праг>.

- **Праг доза**

При повишен установен праг в натрупаните дози се чува звуков сигнал.

0,01 mSv

0,05 mSv

0,1 mSv

0,5 mSv

1,0 mSv

5,0 mSv

10,0 mSv

50,0 mSv  
0,1 Sv  
0,5 Sv  
1,0 Sv  
5,0 Sv  
10,0 Sv  
50,0 Sv  
100,0 Sv

- **Звук** В този раздел можете да зададете параметрите на звука
- **Разрешено** -махнете отметката, за да заглушите всички звуци издавани от уреда.
- **Сила**- регулирайте силата на звука по скалата от 1 до 5.
- **Тон**- изберете от трите варианта на тоналност.
- **Бутони**- махнете отметката, за да заглушите всички звуци при всяко натискане на бутона.
- **Датчик**- махнете отметката, за да заглушите всички звуци при уловени радиоактивни частици.

**Праг**- махнете отметката, за да заглушите всички звуци при превишен установен праг на радиационен фон. За да спестите повече енергия и по продължителна работа на батериите се препоръчва да изключите звука.

- **Екран** В този раздел можете да зададете свойства на екрана на уреда: яркост и време на работа на дисплея.
- **Яркост**- регулирайте яркостта на екрана по скала от 1 до 10.
- **Включване на екрана**- Задайте време на работа на екрана при не натиснат бутон в интервал от 1 до 60 минути.

Вариант<00>- уредът работи до тогава докато не се изключи с помощта на средният бутон.

За да спестите повече енергия и по продължителна работа на батериите се препоръчва ниско ниво на яркост на екрана и малко време на осветление при отсъствие на активност.

- **Захранване**
- **Изключване**- задайте интервал от време от 1 до 60 мин., след изтичането на който уредът автоматично ще се изключи.

Вариант<00>- уредът работи дотогава докато не се включи с помощта на средният бутон.

- **История**

- по време – фокусира се всяко измерване например 1 път в секунда. В този случай информацията се съхранява по детайлно. Паметта на уреда стига за измервания за един ден.

-по изменение- фокусира се само изменението на радиационния фон. В този случай в паметта на уреда могат да се натрупат данни за повече от месец измервания.

При приключване на записите данните не се нулират а продължават в нов режим.

### Провеждане на измерването

При включване на уреда автоматично се прави оценка на радиоактивността на обстановката. Приблизително за 10 секунди на екрана се появява първият резултат от измерването, след което започва нов етап на измерване. Измерванията се провеждат непрестанно до самото изключване на уреда независимо от това в какъв режим се намира уреда. Максимално точни резултати показва при пълно запълнен индикатор за точност. (стр.13 п.15)

### Измерване на радиационен фон на предмети

За да измерите радиационния фон на хранителни продукти, строителни материали и др. проведете следните действия:

1. Измерете нивото на радиационния фон на разстояние от няколко метра от предмета, които измервате.
2. Поднесете уреда непосредствено към измервания предмет с посока към процепите и измерете на разстояние максимално близо до предмета.
3. Сравнете получените показания с нивото на радиационен фон на заобикалящата среда получени в п.1. Получената разлика от измерването по пп.1-2 и има допълнителен радиационен фон от обекта.

За оценка на радиоактивни замърсени течности имерване се провежда на повърхността на течността. За предпазване на уреда от попаднала в него течност се препоръчва да покриете уреда с един слой полиетиленов плик и след това да започнете измерване.

### **Измерване на натрупана доза радиация**

Натрупване на радиационна доза започва едновременно с включването на уреда и продължава без да спира до изключване на прибора независимо от режима , в който се намира уреда. След следващо включване натрупването на дозите продължава. Нулиране на данните се осъществява с помощта на компютър и прорамата <Soeks Менеджер Устройств>.

### **Запазване на измерените данни**

Съхранението на данни започва с първото измерване и продължава в течение на цялото време на работа на уреда до пълно запълняне на паметта .В случай на пълно запълняне на паметта записът се прекратява .Съхранение на измервателните данни може да се премести на ПК преглеждане по –късно.

Параметрите на записаните истории от измерванията можете да установите с помощта на точка <Настройки> в менюто.

Повече информация по историята на измерването можете да получите с помощта на програмата <Soeks Менеджер устройств>

### **Възстановяване**

В изключителни случаи е възможно пълно презареждане на уреда с възстановяване на заводските настройки при загубени данни. За пълно зареждане, задръжте ляв бутон и десен бутон, натиснете среден бутон.

От екрана изберете нужната точка:

<Repair firmware>- не използвайте!!! -само за използване от специален сервизен център.

<Repair all>- изберете за връщане на уреда към фабрични настройки. След пълното запълване на индикатора изберете <Exit>- екранът ще изгасне , след което можете да влкючите уреда.

<Exit> - изберете за изход от режим рестартиране без изменение.

### **Маркировка и пломбиране**

На корпуса на уреда е нанесено наименованието на изделието.Заводски номер и дата на пускане в употреба в отделението под батериите. Всеки уред има уникален сериен номер ( освен на лепенка при батериите , номера е записан и в чип на уреда.

### **Опаковка**

Опаковката осигурява съхранението на изделието при транспортиране и при нормални климатични условия.

### **Транспортиране и съхранение**

Транспорта на изделието в опаковка може да се извърши от какъвто и да е транспорт на всякакво разстояние.

При транспортиране на изделието е нужно да се защити от атмосферни условия.

Условията за транспорт трябва да съответстват:

- температура на околна среда от – 40 до + 60 °С.
- Относителната влажност на въздуха при температура +25 °С не повече от 90%.

До въвеждане на изделието в експлоатация можете да го съхранявате в опаковка от предприятието-изготвител при температура на обкръжаваща среда от -5 до +40 °С и относителна влажност на въздуха не повече от 80%при температура +25 °С.

Ако изделието е било съхранявано при температура под нулата , преди употреба го задръжте на стайна температура поне 2 часа и тогава преминете към неговото включване.

### **Техническо обслужване**

Техническото обслужване осигурява:

- почистване външната повърхност на изделието.
- навременна замяна на батериите или зарядно устройство.

-ако изделието няма да се ползва повече от 2 седмици е по добре да се отстранят батериите.

- изчиствайте екрана на изделието само с мека тукан.

Не допускайте да попаднат чужди предмети във вътрешността на изделието.

### **Гаранция от производителя**

Предприятието на производителя гарантира работоспособността на изделието при съблюдавани потребителски условия за експлоатация, мерки за сигурност, правила за съхранение и транспорт изложени в настоящите инструкции.

Гаранционният срок за експлоатация е 12 месеца ( за физически лица 24мес ) от деня на продажбата на дребно , а при доставка за потребление извън търговската мрежа , от деня в който го е получил потребителя . В случай на открита неизправност на изделието гаранционният срок се удължава с времето , което изделието е престояло в сервиз.

За вашето удобство се запознайте подробно с правилата изложени в инструкциите.

Настящата гаранция на изделието не е в сила ако :

- серийният номер на изделието не съответства с номера на гаранционния талон.
- ако няма гаранционен талон, не може да бъде идентифициран за повреди, корекции , изтривания , петна;
- ако са нарушени правилата за транспорт, съхранение и експлоатация изложени в инструкциите.
- нарушения в работата възникнали в действие на трети лица или неопределими сили.
- по изделието и неговите части има следи от удари или някакви механични въздействия (драскотини,цепнатина, незакрепени детайли вградени в корпуса ,цветни петна на дисплея и др.)
- неизправности възникнали в резултат от попаднали вътре пространствени предмети , течности,насекоми.
- изделието е отваряно, извършен му е неопълномощен ремонт или опит затова.