

Инструкция по применению Часов-дозиметра DC-3

Общие положения

Часы-дозиметр DC-3 (далее устройство) представляют собой часы-будильник с дополнительной функцией оценки мощности амбиентного эквивалента дозы (МЭД) гамма-излучения (далее мощности дозы). Устройство может применяться для оценки уровня радиации в помещениях и для оценки уровня загрязнения материалов и продуктов, но не может использоваться для официальных заключений о радиационной обстановке и степени загрязнения.



Технические характеристики

Диапазон измерения МЭД гамма-излучения	0,03.. 230 мкЗв/ч
Уровни срабатывания радиационной тревоги	0,5; 10; 50 мкЗв/ч
Средний суточный ход цифровых часов в нормальных условиях эксплуатации при использовании цифровой коррекции скорости хода часов	± 1 с/нед.
Диапазон коррекции скорости хода часов	± 182,2 ppm
Элемент питания	1шт AA/LR6; 1,5 В
Время непрерывной работы прибора от одного комплекта элемента питания AA/LR6 в условиях радиационного фона ($\leq 0,5$ мкЗв/час), в режиме "d03. ti_10" при включении звукового сигнала не более 1 мин в сутки	Не менее 14 месяцев
Диапазон рабочих температур	от 0 до 60 °С
Габаритные размеры, не более:	120x31x70 мм
Масса с элементом питания, не более:	150 г
Датчик радиации	СБМ20,СБМ20-1, СТС-5

Назначение кнопок:

- "↓" перейти к следующему пункту
- "●" изменить значение, войти в подменю
- "↑" вернуться назад

Функции в режиме часов

- Индикация времени и дня недели
- Установка и срабатывание будильника по дням недели
- Непрерывная оценка МЭД гамма-излучения в режиме часов
- Выдача звуковых сигналов пропорционально уровню мощности дозы
- Выдача сигнала тревоги, в случае если уровень мощности дозы превышает заданный уровень.
- Цифровая настройка хода часов

Функции в режиме измерения мощности излучения

- Оценка и индикация уровня мощности дозы в микрозивертах
- Выдача звуковых сигналов пропорционально уровню мощности дозы
- Программирование уровня срабатывания радиационной тревоги

10. Настройка звуковых сигналов измерения уровня мощности дозы

Меры предосторожности

- Не допускайте попадания внутрь устройства влаги и посторонних предметов.
- Оберегайте устройство от ударов, пыли и сырости.
- Используйте устройство только внутри помещений
- Не помещайте устройство в СВЧ печи и не используйте устройство в помещениях с включенным ионизатором-озонатором воздуха.
- Устройство, находящееся при температуре ниже нуля, следует выдержать в течение часа при комнатной температуре, прежде чем установить элемент питания.

Рекомендации по использованию

Устройство имеет два основных режима: "режим часов" и режим измерения мощности излучения (далее "режим дозиметра"). Сразу после установки элемента питания происходит тестирование устройства и автоматический переход в режим измерения мощности излучения. В режиме измерения мощности излучения устройство показывает амбиентный эквивалент дозы гамма-излучения, который измеряется в микрозивертах в час (мкЗв/ч).

Для исследования уровня радиации в помещении установите устройство в то место, в котором вы хотите оценить уровень радиации. Для оценки уровня загрязнения поднесите устройство к исследуемому объекту. Оценивайте уровень мощности дозы по показаниям индикатора в режиме измерения мощности излучения. После установки элемента питания устройство сразу начинает показывать уровень мощности дозы установленной по умолчанию, наиболее достоверные показания появляются примерно через 2 минуты после установки элементов питания. В течение этого времени происходит статистическое накопление результатов измерений. Период накопления зависит от уровня мощности дозы. С увеличением этого уровня период накопления уменьшается. Такой алгоритм работы позволяет оперативно обнаружить резкое изменение мощности дозы. Необходимо также помнить, что ионизирующее излучение имеет вероятностный характер. По этому при его измерении возможны отклонения показаний устройства при одинаковых условиях. Верхним пределом измерений для устройства является мощность дозы 230 мкЗв/ч. При проведении оценки уровня радиоактивного загрязнения необходимо помнить что:

- Нормальным считается уровень с мощностью дозы до 0,3 мкЗв/ч
- Верхний безопасный предел допустимой мощности дозы до 0,5 мкЗв/ч
- При уровне мощности дозы 1,2 мкЗв/ч человек получает годовую норму дозы облучения за 166 часов, немедленно покинуть зону и вызвать санитарно эпидемиологическую службу.
- При уровне мощности дозы 10 мкЗв/ч человек получает годовую норму дозы облучения в течение 20 часов, немедленно покинуть зону и вызвать санитарно эпидемиологическую службу.
- При уровне мощности дозы 50 мкЗв/ч человек получает годовую норму дозы облучения в течение 4 часов, следует немедленно покинуть зону и вызвать санитарно эпидемиологическую службу.
- При уровне мощности дозы 230 мкЗв/ч (верхний предел измерения для устройства) человек получает годовую норму дозы облучения менее чем за 1 час, следует немедленно покинуть зону и вызвать санитарно эпидемиологическую службу.

Устройство издает щелчки, которые сигнализируют о регистрации гамма кванта, частота щелчков пропорциональна уровню мощности дозы. Звук щелчков установлен по умолчанию, и его можно отключить в настройках дозиметра. Отключение щелчков позволяет снизить энергопотребление устройства и увеличить время использования элемента питания. После проведения исследования мощности дозы

для экономии ресурса элемента питания рекомендуется перевести устройство в более экономичный режим – режим часов.

В режиме часов устройство показывает текущее время, а также день недели. Одновременно в фоновом режиме устройство оценивает радиационную обстановку. В случае если уровень мощности дозы превышает установленный порог. Устройство оповещает об этом сигналом тревоги и автоматически переводится в режим измерения мощности излучения. Оценка радиационной обстановки в режиме часов может проводиться в трех режимах: 1-й) непрерывно, 2-й) измерение в течение 5 минут и отключение измерения на 5 минут (этот режим установлен по умолчанию) и 3-й) измерение в течение 5 минут и отключение измерения на 10 минут. Наилучшим энергосберегающим режимом является 3-й режим. Этот режим позволяет проводить мониторинг радиационной обстановки в помещении в течение 24-часов в сутки более 1 года без замены элемента питания. Также имеется возможность установки будильника, на один или несколько дней недели. Использование будильника сокращает ресурс элемента питания.

В любом режиме на экране устройства можно видеть, как происходит регистрация гамма-кванта, при этом совместно со щелчком индицируется указатель в нижнем правом углу индикатора.

Структура меню:

Устройство непрерывно может работать в одном из двух главных режимов: "режиме часов" или "режиме измерения мощности излучения"



Переход из режима часов в режим Измерения мощности происходит при нажатии на кнопку "↓" или "↑"

Режим часов:

В режиме часов устройство позволяет: отображать текущее время, день недели, перейти в режим настройки времени, перейти в режим настройки будильника, измерять в фоновом режиме МЭД, выдавать звуковой сигнал (щелчки), при этом частота щелчков пропорциональна МЭД, выдавать звуковой сигнал радиационной тревоги.



На экране индицируется время и день недели. Разделители минут и часов мерцают с секундными интервалами. Детектированный гамма квант отображается указателем в правом нижнем углу индикатора.

Из режима часов можно перейти в режим установки часов/будильника, нажав на кнопку "●". Далее переключение между режимом установки часов и режимом установки будильника происходит циклически после нажатия кнопки "↓".



(вход в режим установки часов) или



(вход в режим установки будильника)

Для выхода из режима установки часов/будильника необходимо нажать кнопку "↑"

Режим установки часов

В режиме установки часов устройство позволяет: установить текущее время и день недели, измерять в фоновом режиме МЭД, выдавать сигнал радиационной тревоги.

Для того чтобы войти в режим установки часов необходимо нажать кнопку "●" в то время как на индикаторе изображено:



После этого появится дисплей настройки часов:



Нажимая кнопку "●" следует установить требуемое значение часов. Далее следует нажать кнопку "↓" и перейти в режим установки минут:



Нажимая кнопку "●" следует установить требуемое значение минут. Далее следует нажать кнопку "↓" и перейти в режим установки дня недели.



Нажимая кнопку "●" следует установить требуемый день недели. Если удерживать кнопку "●" более 2 секунд в режиме установки часов/минут устанавливаемые значения часов/минут начнут изменяться автоматически с высокой скоростью. Во всех режимах установки часов на экране можно видеть детектированный гамма квант, который отображается указателем в правом нижнем углу индикатора.

Для выхода из режима настройки часов нажать кнопку "↑".

Режим установки будильника

Режим установки будильника устройство позволяет: установить время и день недели срабатывания будильника, измерять в фоновом режиме МЭД, выдавать сигнал радиационной тревоги. Для того чтобы войти в режим установки будильника необходимо нажать кнопку "●" в то время как на индикаторе изображено:



После этого появится дисплей настройки будильника:



Нажимая кнопку "●" следует установить требуемое значение часа срабатывания будильника. Далее следует нажать кнопку "↓" и перейти в режим установки минуты срабатывания будильника:



Нажимая кнопку "●" следует установить требуемое значение минуты срабатывания будильника. Далее следует нажать кнопку "↓" и перейти в режим установки дня недели срабатывания будильника.



Последовательно нажимая кнопку "↓" можно перейти к настройке срабатывания будильника в соответствующий день недели. Нажимая кнопку "●" следует установить или снять срабатывание будильника на требуемый день недели.



Если удерживать кнопку "●" более 2 секунд в режиме установки часов/минут устанавливаемые значения часов/минут начнут изменяться автоматически с высокой скоростью.

Для выхода из режима настройки часов необходимо нажать кнопку "↑".

Если в любом из режимов настройки часов или будильника не будет нажата ни одна кнопка в течение 1 минуты, устройство автоматически перейдет в режим часов.

Необходимо помнить, что использование будильника сокращает время непрерывной работы устройства.

Режим цифровой коррекции хода часов:

Имеется возможность ускорить или замедлить ход часов в случае, если часы систематически отстают или спешат соответственно. Для этого в режиме часов или в режиме дозиметра необходимо одновременно нажать кнопки "↑" и "↓". На индикаторе должен появиться значение ЦНС (см.ниже)



Нажимая или удерживая кнопки "●" или "↓" можно замедлять или увеличивать скорость хода часов соответственно. Максимальное значение скорости хода часов 106 минимальное -106. Для выхода из режима необходимо нажать кнопку "↑" или

ничего не делать, прибор выйдет в главное меню автоматически через 1 минуту.

Режим дозиметра:

В режиме дозиметра устройство позволяет: отображать МЭД в микрозивертах, выдавать звуковой сигнал (щелчки), при этом частота щелчков пропорциональна МЭД, выдавать звуковой сигнал радиационной тревоги, настраивать режим работы дозиметра.



В главном режиме – режиме измерения МЭД на экране слева индицируется обозначение режима дозиметра "d03A", в правой части индицируется МЭД, измеренная в микрозивертах в час. Измерение МЭД происходит непрерывно. Детектированный гамма-квант отображается указателем в правом нижнем углу индикатора, одновременно устройство издает звуковое обозначение гамма кванта – щелчок. По частоте следования щелчков как в режиме дозиметра так и в режиме часов можно грубо оценить радиационную обстановку. Звуковое обозначение гамма квантов можно включить или отключить. После установки элемента питания по умолчанию оно включено. Звуковое обозначение гамма-квантов может быть полезно при обнаружении источника радиации.

В нормальных условиях уровень МЭД может достигать 0,2-0,5 микрозиверт в час, в редких случаях выше. При этом частота следования щелчков составляет реже, чем 1 импульс в секунду. При уровне МЭД 0,2-0,5 мкЗв/час время накопления статистически значимого результата составляет 2 минуты после начала наблюдений, при этом показания МЭД изменяются 1 раз в секунду. С увеличением мощности МЭД время измерения сокращается до 1 секунды.

После установки элемента питания, в качестве начального приближения уровня МЭД задано значение 0,24 мкЗв/час.

Нажав кнопку "●" из режима дозиметра можно перейти в настройки дозиметра такие как: режим установки уровня срабатывания радиационной тревоги, режим включения/выключения звукового обозначения гамма квантов (Звук импульсов дозиметра), режим настройки периода измерения в фоновом режиме. Далее переключение между указанными выше режимами происходит циклически после нажатия кнопки "↓". Для активирования выбранного режима настройки необходимо нажать кнопку "●".



Для выхода из настроек дозиметра в главный режим измерения МЭД необходимо нажать кнопку "↑"

Установка уровня срабатывания радиационной тревоги.

Эта настройка позволяет установить 3 различных уровня МЭД при которых будет происходить срабатывание радиационной тревоги: 0.5 мкЗв/час, 10 мкЗв/час, 50 мкЗв/час. Переключение между этими настройками производится нажатием на кнопку "●".



тревога при 0,5 мкЗв/час



тревога при 10 мкЗв/час



тревога при 50 мкЗв/час

Также имеется возможность отключить срабатывание радиационной тревоги для этого необходимо установить режим "AL LE OFF"



тревога отключена

При срабатывании радиационной тревоги раздается предупреждающий звуковой сигнал, устройство переходит в режим измерения МЭД. текущее время и день недели, измерять в фоновом режиме МЭД, выдавать сигнал радиационной тревоги.

Нажатие кнопки "↑" переводит устройство в режим измерения МЭД. Нажатие кнопки "↓" переводит устройство в режим включения/выключения звукового обозначения гамма квантов (Звук импульсов дозиметра).

Звук импульсов дозиметра

Эта настройка позволяет включить/выключить звуковые "щелчки" обозначающие детектированный гамма-квант. Включение("PIC On")/выключение ("PIC OFF") производится нажатием на кнопку "●".



("PIC OFF")



("PIC On")

Нажатие кнопки "↑" переводит устройство в режим измерения МЭД. Нажатие кнопки "↓" переводит устройство в режим настройки периода измерения в фоновом режиме.

Настройки периода измерения МЭД в фоновом режиме

В режиме дозиметра измерение МЭД происходит непрерывно. В режиме часов возможно как непрерывное измерение МЭД (режим – "d03 tALL") так и измерение в фоновом режиме через заданные промежутки времени 5 мин (режим – "d03 ti 05") и 10 мин (режим – "d03 ti 10"). Переключением между этими настройками происходит нажатием кнопки "●".



непрерывное измерение



измерение через 5 мин



измерение через 10 мин

Измерение мощности радиации это энергозатратный процесс, для того, чтобы увеличить срок службы элемента питания рекомендуется использовать режимы измерения через заданные промежутки времени. Наибольший энергосберегающий эффект дает использование режима с измерением МЭД через 10 мин.

При работе в режиме часов и режиме "d03 ti 05" (задан по умолчанию) измерения МЭД производятся в течение 5 минут. Далее следует 5 минутный интервал, в течение которого не происходит измерение МЭД. Если в это время измерения будет зафиксировано МЭД с уровнем, превышающим порог срабатывания радиационной тревоги, то будет включен звуковой сигнал тревоги и устройство перейдет в режим измерения МЭД.

Работа в режиме "d03 ti 10" происходит аналогично описанному выше режиму, отличие состоит в том, что период, в течение которого не происходит измерение МЭД, составляет 10 минут. Это самый энергосберегающий режим работы устройства, при условии, что устройство работает в режиме часов.

Нажатие кнопки "↑" переводит устройство в режим измерения МЭД. Нажатие кнопки "↓" переводит устройство в режим установки уровня срабатывания радиационной тревоги.

Установка элемента питания

В качестве элемента питания используется элемент типа AA/LR6; 1,5 В (пальчиковая батарейка). Элемент питания не входит в комплект поставки часов-дозиметра DC3. Для установки нового элемента питания следует:

- 1) Отвинтить 4 крепежных винта
- 2) Снять переднюю крышку
- 3) Установить элемент питания типа "AA" соблюдая полярность
- 4) Установить переднюю крышку
- 5) Завинтить 4 крепежных винта
- 6) Установить правильное время

Гарантийная информация

Дата продажи:
Организация продавец:
Серийный номер:
Телефон для связи по вопросам гарантийного обслуживания: 8(812)98-787-98, 8(952)28-787-98
Гарантийный срок с момента продажи: 1 год

Место печати

Производитель: ООО "Гибрид".
Адрес: Российская Федерация 196066, г. Санкт Петербург, ул. Варшавская, 98,лит.А,пом.7-Н

Более подробную информацию вы можете получить на сайте www.gibrid.ru

Заказать часы дозиметр вы можете, зайдя по этой ссылке http://www.gibrid.ru/gde_kupit/