

Дозиметры ДКГ-АТ2533 и ДКГ-АТ2533/1

Радиационный ресурс:
25 000 Зв

Диапазон измерения мощности
амбиентного эквивалента дозы:
1 мкЗв/ч – 1000 Зв/ч

Глубина погружения:
до 40 м



Состав

- 1) Блок обработки информации БОИ-33
- 2) Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-33
- 3) Радиационно стойкий кабель
- 4) Кейс (для хранения и переноски БОИ-33 и БДКГ-33)

Дозиметр предназначен для измерения мощности ambiентного эквивалента дозы и ambiентного эквивалента дозы непрерывного рентгеновского и гамма-излучения в экстремально широком диапазоне в жестких условиях эксплуатации, в том числе при аварийных ситуациях.

Дозиметр может применяться для измерения дозы и средней мощности дозы импульсного рентгеновского и гамма-излучения непосредственно в месте нахождения линейных ускорителей электронов или других установок импульсного действия.



Области применения

- Аварийные и поставарийные ситуации
- Контроль при утилизации и захоронении радиоактивных отходов
- Радиационный мониторинг окружающей среды, территорий и объектов
- Атомная промышленность и АЭС
- Контроль безопасности при радиационной обработке сельскохозяйственного сырья, сырья для лекарственных средств, фармацевтических препаратов
- Радиационный контроль непосредственно в месте нахождения линейных ускорителей электронов или других установок импульсного действия
- Научные исследования

Особенности

- Экстремально широкий диапазон измерения мощности дозы и дозы (9 порядков)
- Высокие радиационный ресурс, механическая прочность и герметичность блока детектирования
- Возможность проводить измерения в жидких средах на глубинах до 40 м
- Возможность использования в составе робототехнического оборудования
- Удобство и простота в эксплуатации, быстрая готовность к работе, пригодность к работе в перчатках
- Звуковая и визуальная сигнализация превышения пороговых уровней по дозе и мощности дозы
- Обмен данными с ПК по интерфейсу USB и Bluetooth (ДКГ-АТ2533/1)



ATOMTEX[®]

ПРИБОРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЯДЕРНЫХ
ИЗМЕРЕНИЙ И РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ

Дозиметры ДКГ-АТ2533 и ДКГ-АТ2533/1

Принцип действия

В состав дозиметра входят внешний блок детектирования гамма-излучения БДКГ-33 и блок обработки информации БОИ-33, соединённые между собой радиационно стойким кабелем, длина которого может варьироваться от 20 до 50 метров.

БОИ-33 осуществляет обработку электрических сигналов, поступающих от БДКГ-33, выполняет вычисления, хранит в памяти и отображает на индикаторе результаты измерений. Кроме того, БОИ-33 содержит внутренний счетчик Гейгера-Мюллера, что позволяет осуществлять контроль радиационной обстановки в месте расположения оператора при отключенном БДКГ-33.

В БДКГ-33 реализовано два измерительных канала: счетный и фотovoltaический. Счетный канал выполнен на энергоскомпенсированном счетчике Гейгера-Мюллера и работает при низких нагрузках от 1 мкЗв/ч до 100 мЗв/ч. Фотovoltaический канал реализован на энергоскомпенсированном кремниевом полупроводниковом детекторе, работающем в токовом режиме при высоких нагрузках от 100 мЗв/ч до 1000 Зв/ч.

Высокий радиационный ресурс блока детектирования БДКГ-33 и кабеля обеспечивается за счет размещения всей радиационно чувствительной электроники в БОИ-33, что позволяет размещать БДКГ-33 вблизи объектов с экстремально высокой интенсивностью гамма-излучения или даже внутри их.

Конструктивно блок детектирования БДКГ-33 выполнен в герметичном малогабаритном корпусе из нержавеющей стали (степень защиты IP68), что позволяет применять его в жестких механических и климатических условиях, в том числе и в труднодоступных местах. Кроме того, БДКГ-33 работоспособен в водных средах на глубине до 40 м.

В дозиметре ведется журнал измерений, при этом в энергонезависимую память записывается до 1000 значений максимальной мощности дозы на заранее выбранном временном интервале (от 1 до 255 мин). Кроме того, записывается дата и время включения/выключения дозиметра, срабатывания сигнализации и другая служебная информация, которой дозиметр может обмениваться с персональным компьютером по интерфейсу USB 2.0 с помощью прикладного программного обеспечения (ПО «Dose Manager»).

В исполнении дозиметра ДКГ-АТ2533/1 в БОИ-33/1 предусмотрено наличие беспроводного модуля Bluetooth 5.0. Благодаря этому, используя прикладное программное обеспечение (ПО «DoseRemote»), оператору предоставляется возможность управления прибором с персонального компьютера на большем безопасном расстоянии.

Для удобства работы с дозиметрами в комплект поставки дополнительно могут быть включены аккумуляторы с зарядным устройством, кронштейны для крепления БОИ-33 и БДКГ-33 на стену, а также катушка для намотки кабеля.

ПО «Dose Manager» Основные режимы работы

The screenshot displays the 'Dose Manager' software interface. The main window is titled 'Dose Manager' and contains several sections:

- Пользователь (User):** ФИО: Богдан Михаил Александрович; Дата рождения: 13.05.1993; Пол: мужской; Категория: 2; Дозиметры: AT2140A/1 SN:10, AT2533 SN:13, AT2533 SN:11; Выданные дозиметры: AT2140A/1 SN:10; Доза за всё время: 363 µSv.
- Дозиметр (Device):** Дозиметр подключён; Тип: АТ2533/1; Серийный номер: 11; Дата производства: 02.02.2017; Пользователь: -; Дополнительный дозиметр: -.
- Buttons:** Связь, Выдать, Принять.

On the right, a 'Записная книжка' (Logbook) window shows a table of measurement data:

#	Доза, µSv	Мощность дозы,...	Примечание	Дата и время	GPS статус	GPS
0	1008.64 (внешней)	0.00 (внешней)	неполный интервал	06.07.2021 8:45:00		
1	0.00 (внешней)	0.00 (внешней)	неполный интервал	06.07.2021 8:45:00		
2	0.00 (внешней)	12.96 (внешней)	неполный интервал	06.07.2021 8:42:00		
3	0.02 (внешней)	12.76 (внешней)		06.07.2021 8:41:00		
4	0.02 (внешней)	13.16 (внешней)		06.07.2021 8:40:00		
5	0.02 (внешней)	12.92 (внешней)		06.07.2021 8:39:00		
6	0.01 (внешней)	11.84 (внешней)		06.07.2021 8:38:00		
7	0.01 (внешней)	11.76 (внешней)		06.07.2021 8:37:00		
8	0.01 (внешней)	11.60 (внешней)		06.07.2021 8:36:00		
9	0.01 (внешней)	12.12 (внешней)		06.07.2021 8:35:00		
10	0.04 (внешней)	12.56 (внешней)		06.07.2021 8:34:00		
11	0.02 (внешней)	12.44 (внешней)		06.07.2021 8:33:00		
12	0.01 (внешней)	12.52 (внешней)		06.07.2021 8:32:00		
13	0.01 (внешней)	12.24 (внешней)		06.07.2021 8:31:00		

Below the table, there are radio buttons for 'Мощность дозы, µSv/h' (selected) and 'Доза, µSv'. At the bottom, there are options for 'Карта' and 'График' (selected). A graph window shows a dense bar chart of dose rate measurements over time, with the title '4458 06.07.2021 05:00 11.8 µSv/h'.

Дозиметры ДКГ-АТ2533 и ДКГ-АТ2533/1

ПО «DoseRemote» Основные режимы работы

DoseRemote

Главная | График | История | База устройств

AT2533/1, S/N: 011

Состояние: **Тревор: 50**

Измерение (10:04:24 14.07.2021)
Интервал 2 секунд(ы)

Мощность дозы: **9.70 мЗв/ч** | Макс. мощность дозы: **9.79 мЗв/ч** | Накопленная доза: **390 мкЗв**

БДКГ-33[Ускоритель]

№	МД, мЗв/ч (БДКГ-33)	Макс. МД, мЗв/ч (БДКГ-33)	МД, мЗв/ч (БОИ-33/1)	Макс. МД, мЗв/ч (БОИ-33/1)	Интервал наб., с	Время и дата	Осн. порог, мЗв/ч	Доп. порог, мЗв/ч
538	0.045	0.0451	0	0	2	10:03:23 14.07.2021	1	0.01
539	0.0447	0.045	0	0	2	10:03:25 14.07.2021	1	0.01
540	0.0448	0.045	0	0	2	10:03:28 14.07.2021	1	0.01
541	0.0446	0.0448	0	0	2	10:03:31 14.07.2021	1	0.01
542	0.0448	0.0448	0	0	2	10:03:33 14.07.2021	1	0.01
543	0.0447	0.045	0	0	2	10:03:36 14.07.2021	1	0.01
544	0.0443	0.0447	0	0	2	10:03:38 14.07.2021	1	0.01
545	0.044	0.0442	0	0	2	10:03:41 14.07.2021	1	0.01
546	0.0443	0.0443	0	0	2	10:03:44 14.07.2021	1	0.01
547	0.0445	0.0448	0	0	2	10:03:46 14.07.2021	1	0.01
548	0.0449	0.0449	0	0	2	10:03:49 14.07.2021	1	0.01
549	0.0453	0.0453	0	0	2	10:03:51 14.07.2021	1	0.01
550	0.0446	0.0449	0	0	2	10:03:54 14.07.2021	1	0.01
551	0.0444	0.0447	0	0	2	10:03:57 14.07.2021	1	0.01
552	0.0446	0.0446	0	0	2	10:03:59 14.07.2021	1	0.01
553	0.0442	0.0444	0	0	2	10:04:02 14.07.2021	1	0.01
554	0.044	0.044	0	0	2	10:04:04 14.07.2021	1	0.01
555	11	11	0	0	2	10:04:07 14.07.2021	1	0.01
556	10.9	11.1	0	0	2	10:04:09 14.07.2021	1	0.01
557	10.2	10.3	0	0	2	10:04:12 14.07.2021	1	0.01
558	9.86	9.86	0	0	2	10:04:15 14.07.2021	1	0.01

AT2533/1 (COM40) подключено

Настройки

Размещение БОИ-33/1: Операторская
 Размещение БДКГ-33: Ускоритель
 Интервал, с: 2
 Описание: Описания нет

Порог

Основной, мЗв/ч: 1
 Дополнительный, мЗв/ч: 0.01

Звук. тревога дозиметра: ВЫКЛЮЧЕНА
 Звуковая тревога: ВКЛЮЧЕНА
 Начать новый цикл измерений

Время и дата: 09:39:59 14.07.2021
 Установить текущее время

Скрыть настройки | О программе

DoseRemote

Главная | График | История | База устройств

Логарифмическая шкала | Показать основной порог | Показать доп. порог

AT2533/1 (COM40) подключено

Настройки

Размещение БОИ-33/1: Операторская
 Размещение БДКГ-33: Ускоритель
 Интервал, с: 2
 Описание: Описания нет

Порог

Основной, мЗв/ч: 1
 Дополнительный, мЗв/ч: 0.01

Звук. тревога дозиметра: ВЫКЛЮЧЕНА
 Звуковая тревога: ВКЛЮЧЕНА
 Начать новый цикл измерений

Время и дата: 09:39:59 14.07.2021
 Установить текущее время

Скрыть настройки | О программе

DoseRemote

Главная | График | История | База устройств

Открыть файл | Печать | Имя файла: AT2533_01_20210416_153111_данные_ФБР-счет.log | Устройство: AT2533/1 | Заводской номер: 011 | Описание: Описания нет

Логарифмическая шкала | Показать основной порог | Показать доп. порог

№	МД, мЗв/ч (БДКГ-33)	Макс. МД, мЗв/ч (БДКГ-33)	МД, мЗв/ч (БОИ-33/1)	Макс. МД, мЗв/ч (БОИ-33/1)	Интервал наб., с	Время и дата	Осн. порог, мЗв/ч	Доп. порог, мЗв/ч
1	0.0021	0.0021	0	0	2	15:10:54 16.04.2021	700000	0
2	0.0021	0.0021	0	0	2	15:10:57 16.04.2021	700000	0
3	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:00 16.04.2021	700000	0
4	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:02 16.04.2021	700000	0
5	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:05 16.04.2021	700000	0
6	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:07 16.04.2021	700000	0
7	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:11 16.04.2021	700000	0
8	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:14 16.04.2021	700000	0
9	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:16 16.04.2021	700000	0
10	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:19 16.04.2021	700000	0
11	0.0021	0.0021	0	0	2	15:11:21 16.04.2021	700000	0
12	0.00292	0.00292	0	0	2	15:11:24 16.04.2021	700000	0
13	0.0048	0.0048	0	0	2	15:11:27 16.04.2021	700000	0
14	0.00712	0.00712	0	0	2	15:11:29 16.04.2021	700000	0

AT2533/1 (COM40) подключено

О программе

Дозиметры ДКГ-АТ2533 и ДКГ-АТ2533/1

Состав дозиметра ДКГ-АТ2533 (ДКГ-АТ2533/1)		1) Блок обработки информации БОИ-33 (БОИ-33/1); 2) Блок детектирования гамма-излучения БДКГ-33; 3) Кабель от 20 до 50 м
Основные характеристики	ДКГ-АТ2533 (при подключении БДКГ-33)	БОИ-33
Детектор	Кремниевый полупроводниковый детектор; Счетчик Гейгера-Мюллера	Счетчик Гейгера-Мюллера
Диапазон энергий	50 кэВ – 10 МэВ	50 кэВ – 10 МэВ
Диапазон измерения мощности амбиентного эквивалента дозы $\dot{H}^*(10)$	1 мкЗв/ч – 1000 Зв/ч	0,1 мкЗв/ч – 10 мЗв/ч
Диапазон измеренияambiентного эквивалента дозы $H^*(10)$	10 мкЗв – 5000 Зв	1 мкЗв – 2 Зв
Пределы допускаемой основной относительной погрешности	$\pm 25\%$, при $\dot{H}^*(10) \leq 10$ мкЗв/ч $\pm 15\%$, при $\dot{H}^*(10) > 10$ мкЗв/ч	$\pm 25\%$, при $\dot{H}^*(10) \leq 1$ мкЗв/ч $\pm 15\%$, при $\dot{H}^*(10) > 1$ мкЗв/ч
Диапазон измерения средней мощности дозы импульсного излучения	30 мкЗв/с – 0,3 Зв/с (100 мЗв/ч – 1000 Зв/ч) <i>(частота повторения импульсов не менее 20 имп/с, длительность не менее 1 мкс)</i>	–
Диапазон измерения дозы импульсного излучения	10 мкЗв – 5000 Зв	–
Пределы допускаемой основной относительной погрешности	$\pm 20\%$ (при измерении дозы и средней мощности дозы импульсного излучения)	–
Энергетическая зависимость относительно энергии 662 кэВ (^{137}Cs)	$\pm 30\%$	$\pm 30\%$
Типовая чувствительность к гамма-излучению ^{137}Cs	0,15 (имп·с ⁻¹)/(мкЗв·ч ⁻¹), при $\dot{H}^*(10) \leq 0,1$ Зв/ч 58 мВ/(Зв·ч ⁻¹), при $\dot{H}^*(10) > 0,1$ Зв/ч	2,6 (имп·с ⁻¹)/(мкЗв·ч ⁻¹)
Время отклика на десятикратное изменение мощности дозы	≤ 10 с при $\dot{H}^*(10) > 10$ мкЗв/ч	≤ 10 с при $\dot{H}^*(10) > 10$ мкЗв/ч
Радиационный ресурс	не менее 25 000 Зв (БДКГ-33 и кабель)	не менее 100 Зв
Время установления рабочего режима	не более 1 мин	не более 1 мин
Нестабильность показаний за время непрерывной работы 24 ч	не более 5%	не более 5%
Интерфейс соединения с ПК	USB 2.0 USB 2.0 / Bluetooth (для исполнения дозиметра ДКГ-АТ2533/1)	USB 2.0 USB 2.0 / Bluetooth (для исполнения блока обработки информации БОИ-33/1)
Степень защиты	IP68 (устойчивость к воздействию статического гидравлического давления до 400 кПа; глубина погружения в воду БДКГ-33 до 40 м)	IP54
Электропитание	Комплект батарей из 2-х элементов типа AA (3 В) или комплект из 2-х аккумуляторных батарей типа AA (2,4 В)	Комплект батарей из 2-х элементов типа AA (3 В) или комплект из 2-х аккумуляторных батарей типа AA (2,4 В)
Время работы комплекта элементов питания при $\dot{H}^*(10)$ не более 10 мкЗв/ч	а) не менее 250 ч б) не менее 50 ч для ДКГ-АТ2533/1 с включенным модулем Bluetooth	не менее 1000 ч
Средняя наработка на отказ	не менее 20000 ч	не менее 20000 ч
Средний срок службы	не менее 15 лет	не менее 15 лет
Диапазон рабочих температур	от -30°C до +50°C	от -30°C до +50°C
Относительная влажность воздуха	до 98% (при температуре $\leq 35^\circ\text{C}$ без конденсации влаги)	до 98% (при температуре $\leq 35^\circ\text{C}$ без конденсации влаги)
Габаритные размеры / Масса	$\varnothing 30 \times 130$ мм / 0,25 кг (БДКГ-33)	85x155x35 мм / 0,3 кг
Длина кабеля / Масса	20 м / 1,1 кг; 50 м / 2,75 кг	–

Дозиметры соответствуют: требованиям IEC 60846-2-2015, ГОСТ 27451-87, ГОСТ 12997-84; требованиям безопасности по ГОСТ IEC 61010-1-2014; требованиям электромагнитной совместимости по СТБ EN 55011-2012, ГОСТ 30804.4.2-2013, ГОСТ 30804.4.4-2013, ГОСТ IEC 61000-4-8-2013, СТБ IEC 61000-4-3-2009, СТБ IEC 61000-4-6-2011. Дозиметры внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь

Внешний вид и технические характеристики могут быть изменены