

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители ИКВЧ-ВЗ

#### Назначение средства измерений

Измерители ИКВЧ-ВЗ (далее – измерители) предназначены для непрерывного измерения оптической плотности пылегазовых сред с одновременным пересчетом значений оптической плотности в значения массовой концентрации взвешенных частиц (пыли) (МКП).

#### Описание средства измерений

Принцип измерения – оптический абсорбционный, основанный на измерении интенсивности ослабленного пылегазовой средой (дымовыми газами) модулированного электромагнитного излучения.

Тип измерителей – переносной.

Режим работы – непрерывный, без предварительного пробоотбора.

На лицевой панели измерителя располагаются:

- кнопки управления "ВКЛ.", "ВЫКЛ.", «РЕЖ», «ВЫБ», «<» и «>»;
- алфавитно-цифровой двустрочный ЖКИ;
- индикатор разряда аккумуляторной батареи;
- вилка «RS232» канала связи с внешними устройствами;
- вилка «ЗАРЯД» для подключения зарядного устройства.

На боковой стенке находится гнездо регулировочного винта установки объектного нуля "0 об."

В нижней части корпуса находится оптический канал с пылезащитными насадками, который закрывается шторками.

Внешний вид измерителя показан на рисунках 1 и 2.

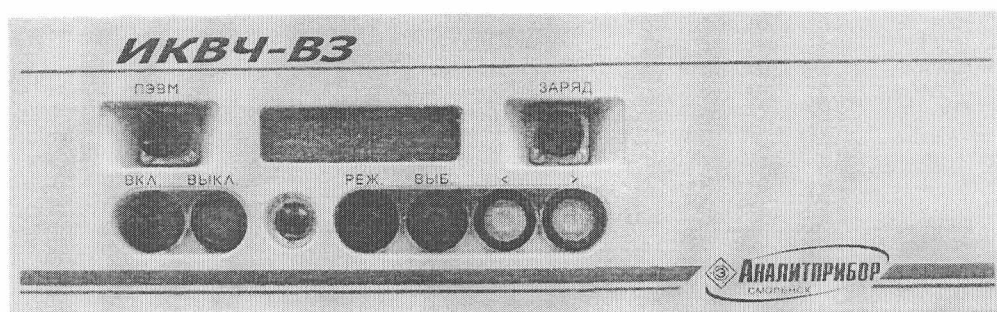
Измерители выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеют маркировку взрывозащиты «PO ExiaI X/O ExiaIIAT4 X».

Измерители относятся к рудничному особовзрывобезопасному электрооборудованию (PO) с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (ia), группы I, а также к электрооборудованию, используемому на производствах с потенциально взрывоопасными средами группы II по ГОСТР 51330.0-99.

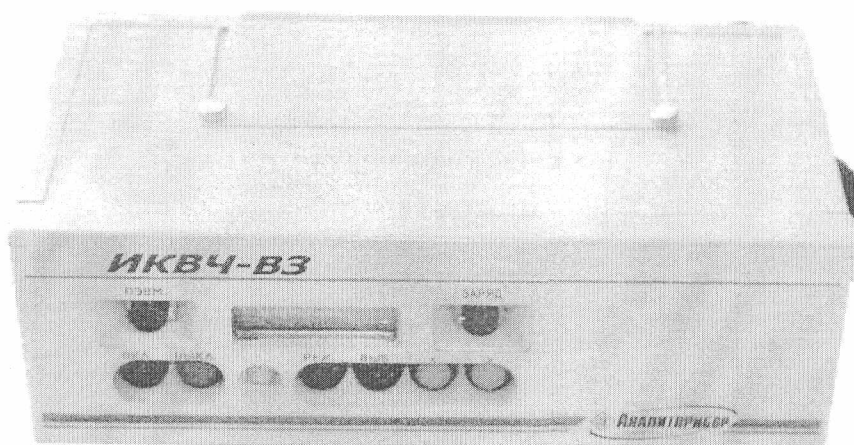
Измерители имеют низкую степень опасности механических повреждений по ГОСТ Р 51330.0-99, о чем свидетельствует знак «X» в маркировке взрывозащиты, указывающий на специальные условия для обеспечения безопасности в эксплуатации.

По устойчивости к воздействию климатических факторов измеритель соответствует исполнению УХЛ категории 1 по ГОСТ 15150-69 в диапазоне температур от минус 30 до плюс 40°C.

Степень защиты от доступа к опасным частям, от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды IP54 по ГОСТ 14254-96.



а)



б)

Рисунок 1 (а, б) – Внешний вид измерителя

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм приведена на рисунке 2.

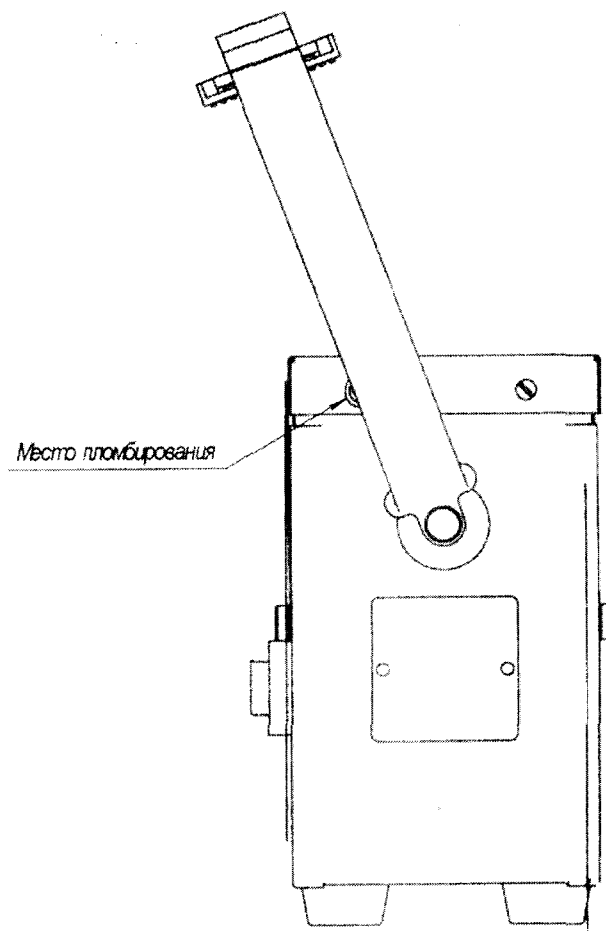


Рисунок 2 - Схема пломбировки измерителя от несанкционированного доступа и обозначение мест для нанесения оттисков клейм

**Программное обеспечение**

Измерители имеют встроенное ПО. Основные функции ПО:

- измерение оптической плотности пылегазовых сред и расчет МКП;
- цифровая индикация оптической плотности или МКП (по выбору пользователя);
- связь с внешними устройствами по цифровому каналу RS232.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
tender9.asm	1.03	0706	CRC-16
ikvc.asm	1.01	12FC	CRC-16

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» по МИ 3286-2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

**Метрологические и технические характеристики**

Диапазон измерений оптической плотности, Б	от 0,2 до 1,6
Диапазон показаний оптической плотности, Б	от 0,0006 до 2,0
Цена единицы младшего разряда цифровой индикации оптической плотности при переключении чувствительности, Б	0,001 и 0,0001
Диапазон пересчетных значений массовой концентрации пыли, мг/м <sup>3</sup>	от 0,9 до 3000
Цена единицы младшего разряда цифровой индикации массовой концентрации при переключении чувствительности, мг/м <sup>3</sup>	1,0 и 0,1
Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерения оптической плотности ( $\delta_d$ ), отн. ед.:	
$\delta_d = \pm(0,02 + 2,4 \cdot 10^{-5} \cdot (2/D - 1)),$	
где D – значение оптической плотности измеряемой среды, Б;	
Пределы дополнительной погрешности измерения оптической плотности при изменении температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур на каждые 10°C от номинального значения температуры (20±2)°C, отн. ед., не более	0,7 $\delta_d$
Пределы дополнительной погрешности измерения оптической плотности при изменении относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 30 до 98 % на каждые 10 % при температуре 25 °C, отн. ед., не более	0,3 $\delta_d$
Время непрерывной работы измерителя без корректировки показаний, ч, не менее	8
Электрическое питание измерителя осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи из шести аккумуляторов типоразмера АА. Паспортное значение емкости аккумуляторов в соответствии с типом применяемых аккумуляторов, А·ч	От 1,2 до 1,8

Время непрерывной работы измерителя без подзаряда аккумуляторной батареи при значении температуры окружающей среды, ч, не менее	
- (20±5)°C	9,0
- минус (28±2) °C	3,0
Время прогрева измерителя, мин не более	10
Габаритные размеры измерителя, мм, не более	
- длина	285
- ширина	95
- высота	156
Масса измерителя, кг, не более	3,5
Средняя наработка на отказ измерителя, ч, не менее	10000
Срок службы измерителя, лет	10
Условия эксплуатации измерителя:	
1) диапазон температуры окружающей среды, °C	-30 ÷ 50
2) диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 25 °C, %	от 30 до 98
3) атмосферное давление, кПа	84 ÷ 120
мм рт. ст.	630 ÷ 900
4) производственная вибрация с частотой, Гц	от 10 до 55
амплитудой, мм, не более	0,1
5) напряженность внешнего однородного переменного магнитного поля, А/м, не более	400
6) напряженность внешнего однородного переменного электрического поля, кВ/м, не более	10
Измерители относятся к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.1-2011.	
Измерители относятся к изделиям третьего порядка по ГОСТ Р 52931-2008.	

**Знак утверждения типа**

наносится на:

- табличку, расположенную на боковой стенке корпуса измерителя, изготовленную способом фотохимпечати;
- титульный лист (центр листа) руководства по эксплуатации ИБЯЛ.416143.001 РЭ типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

- 1 Измеритель ИКВЧ-ВЗ – 1 шт.
- 2 Ведомость эксплуатационных документов - 1 экз.
- 3 Комплект эксплуатационных документов, в составе:
  - Руководство по эксплуатации, с приложением А "Методика поверки" – 1 экз.
  - Ведомость ЗИП – 1 экз.
- 4 Комплект ЗИП (согласно ведомости ЗИП) – 1 шт.

**Поверка**

осуществляется согласно приложению А «Методика поверки» руководства по эксплуатации ИБЯЛ.416143.004 РЭ, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 5 декабря 2003 г.

Поверка проводится с использованием набора мер оптических НО-615, номер по Государственному реестру средств измерений 24830-03.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений описан в руководстве по эксплуатации «Измеритель ИКВЧ-ВЗ» ИБЯЛ.416143.004 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям ИКВЧ-ВЗ**

- 1 ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).
- 2 ГОСТ Р 51522.1-2011 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.
- 3 ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.
- 4 ГОСТ Р 51330.10-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь.
- 5 ГОСТ Р 52319-2005 Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования.
- 6 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
- 7 ИБЯЛ.416143.004 ТУ. Измеритель ИКВЧ-ВЗ. Технические условия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;
- при осуществлении деятельности по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации производственного объекта;
- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

ФГУП СПО «Аналитприбор» 214031, Россия, г. Смоленск, ул. Бабушкина, 3.  
Телефон: (4812)- 31-12-42, факс: (4812)-31-75-16.  
e-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru)  
<http://www.analitpribor-smolensk.ru>

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИОФИ»  
119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел (495)-437- 56-33 факс: (495)-437-31-47  
E-mail: [vniiofi@vniiofi.ru](mailto:vniiofi@vniiofi.ru)  
<http://www.vniiofi.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ», по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Заместитель  
руководителя федерального агентства  
по техническому регулированию метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «*12*» *12* 2013 г.