

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Сигнализаторы ЩИТ-3

#### Назначение средства измерений

Сигнализаторы ЩИТ-3 (далее - сигнализаторы) предназначены для автоматического непрерывного измерения содержания горючих газов и паров, токсичных газов (сероводорода, оксида углерода, аммиака), диоксида углерода и кислорода (далее - газы) в воздухе рабочей зоны, контроля наличия воды в помещениях и выдачи световой и звуковой сигнализации, а также коммутации внешних электрических цепей при достижении установленных значений содержания газов и появлении воды в помещениях.

#### Описание средства измерений

Сигнализаторы являются стационарными приборами, состоящими из датчиков и блока питания и сигнализации (далее по тексту - блок БПС).

Датчики содержат первичный и вторичный измерительные преобразователи и другие элементы. Принцип действия первичных измерительных преобразователей содержания горючих газов и паров - термохимический, других газов - электрохимический.

Блоки БПС содержат устройства обработки сигналов, блоки питания, блоки реле, цифровое отсчетное устройство и другие элементы.

Сигнализаторы исполнений ЩИТ-3-1, ЩИТ-3-2, ЩИТ-3-3, ЩИТ-3-4 могут комплектоваться датчиками содержания газов и паров, указанными в таблице 1, и датчиком наличия воды ДВЭ-1 в произвольном наборе в зависимости от заказа.

Блоки БПС имеют исполнения:

- БПС-152 – одноканальный;
- БПС-153 – двухканальный;
- БПС-154 – трехканальный,
- БПС-155 – четырехканальный.

Информация с блока БПС может передаваться на компьютер через интерфейс RS-485.

Сигнализаторы исполнений ЩИТ-3-6, ЩИТ-3-12, ЩИТ-3-18, ЩИТ-3-24 могут комплектоваться датчиками содержания газов и паров, указанными в таблице 2, в произвольном наборе в зависимости от заказа.

Блоки БПС имеют исполнения:

- БПС-156 – с одним модулем связи;
- БПС-157 – с двумя модулями связи;
- БПС-158 – с тремя модулями связи;
- БПС-159 – с четырьмя модулями связи.

К одному модулю связи может быть подключено от 1 до 6 датчиков.

Информация с блока БПС может передаваться на компьютер через интерфейс CAN RS-232.

Сигнализаторы имеют взрывозащищенное исполнение и соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.3-77, ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ 22782.6-81, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ ИЕС 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Маркировка взрывозащиты:

- датчики ДТХ-152-1, ДТХ-152-2, ДТХ-152-3, ДТХ-152-4, ДЭХ-4 - 1ExdibIICT4, 1Ex d ib IICT4 Gb;
- датчик ДТХ-153 - 1ExdibIICT4 X, 1Ex d ib IICT4 Gb X;
- датчик ДТХ-154 - 1ExdibsIICT3, 1Ex d ib IICT3 Gb;
- датчики ДЭХ-1, ДЭХ-2, ДЭХ-3, ДЭХ-5, ДЭХ-6, ДВЭ-1 - 1ExibIICT4, 1Ex ib IICT4 Gb;
- блоки БПС-152, БПС-153, БПС-154, БПС-155 – ExibIICT, [Ex ib Gb] IICT;
  
- датчики ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 - 1ExdibIIAT4, 1Ex d ib IIAT4 Gb;
- датчик ДЭХ-7 - 1ExibIIAT4, 1Ex ib IIAT4 Gb;
- блоки БПС-156, БПС-157, БПС-158, БПС-159 – ExibIIAT, [Ex ib Gb] IIAT.



Рисунок 1 - Фотография общего вида сигнализатора ЩИТ-3

Знак поверки наносится на лицевую панель сигнализаторов.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, пределы времени установления показаний  $T_{0,9d}$  и номинальная цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства указаны в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Датчики, которыми комплектуются сигнализаторы исполнений ЩИТ-3-1, ЩИТ-3-2, ЩИТ-3-3, ЩИТ-3-4

Условное обозначение датчика	Определяемый компонент	Поверочный компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Предел допускаемого времени установления показания $T_{0,9d}$ , с	Номинальная цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства
ДТХ-152-1	Метан и совокупность горючих газов и паров	Метан	от 0 до 50 % НКПР	$\pm 5$ % НКПР	20	0,1 % НКПР
ДТХ-152-2	н-Бутан и совокупность горючих газов и паров	н-Бутан	от 0 до 55 % НКПР	$\pm 5$ % НКПР	20	0,1 % НКПР
ДТХ-152-3	Водород	Водород	от 0 до 50 % НКПР	$\pm 5$ % НКПР	20	0,1 % НКПР
ДТХ-152-4	Пары этилового спирта	Пропан	от 0 до 50 % НКПР	$\pm 5$ % НКПР	20	0,1 % НКПР
ДТХ-153	н-Гексан и совокупность горючих газов и паров	н-Гексан	от 0 до 50 % НКПР	$\pm 5$ % НКПР	20	0,1 % НКПР
ДТХ-154	н-Гексан и совокупность паров горючих жидкостей в высокотемпературной среде технологического оборудования	н-Гексан	от 0 до 50 % НКПР	$\pm 7,5$ % НКПР	30	0,1 % НКПР
ДЭХ-1	Кислород	Кислород	от 0 до 25 %	$\pm 0,8$ %	30	0,1 %
ДЭХ-2	Сероводород	Сероводород	от 0 до 40 мг/м <sup>3</sup>	$\pm (0,50 + 0,15 \times C)$ мг/м <sup>3</sup>	60	0,1 мг/м <sup>3</sup>
ДЭХ-3	Оксид углерода	Оксид углерода	от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>	$\pm (1,00 + 0,15 \times C)$ мг/м <sup>3</sup>	50	0,1 мг/м <sup>3</sup>
ДЭХ-4	Диоксид углерода	Диоксид углерода	от 0 до 0,5 %	$\pm (0,03 + 0,15 \times C)$ %	90	0,001 %
ДЭХ-5	Аммиак	Аммиак	от 0 до 125 мг/м <sup>3</sup>	$\pm (2,00 + 0,15 \times C)$ мг/м <sup>3</sup>	50	1,0 мг/м <sup>3</sup>
ДЭХ-6	Аммиак	Аммиак	от 0 до 1700 мг/м <sup>3</sup>	$\pm (30,00 + 0,19 \times C)$ мг/м <sup>3</sup>	50	1,0 мг/м <sup>3</sup>

Примечание. С – числовое значение измеренной объемной доли, %, или массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, соответственно.

Таблица 2 – Датчики, которыми комплектуются сигнализаторы исполнений ЩИТ-3-6, ЩИТ-3-12, ЩИТ-3-18, ЩИТ-3-24

Условное обозначение датчика	Определяемый компонент	Поверочный компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Предел допускаемого времени установления показания $T_{0,9д}$ , с	Номинальная цена единицы наименьшего разряда отсчетного устройства
ДТХ-156-1	Метан и совокупность горючих газов и паров	Метан	от 0 до 50 % НКПР	$\pm 5$ % НКПР	20	0,1 % НКПР
ДТХ-156-3	н-Бутан и совокупность горючих газов и паров	н-Бутан	от 0 до 55 % НКПР	$\pm 5$ % НКПР	20	0,1 % НКПР
ДЭХ-7	Оксид углерода	Оксид углерода	от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup>	$\pm (1,00 + 0,15C)$ мг/м <sup>3</sup>	50	0,1 мг/м <sup>3</sup>

Примечание. С – числовое значение измеренной массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>.

Примечание.\*100 % НКПР соответствует:

- 4,4 % объемной доли метана;
- 1,7 % объемной доли пропана;
- 1,7 % объемной доли н-бутана;
- 1,0 % объемной доли н-гексана.

Количество каналов измерения содержания газов и паров или контроля наличия воды в исполнении ЩИТ-3-1, ЩИТ-3-2, ЩИТ-3-3, ЩИТ-3-4	от 1 до 4
Количество каналов измерения содержания газов и паров в исполнении ЩИТ-3-6, ЩИТ-3-12, ЩИТ-3-18, ЩИТ-3-24	от 1 до 24
Количество порогов срабатывания сигнализации по каждому каналу	2
Габаритные размеры, мм, не более:	
- датчики ДТХ-152-1, ДТХ-152-2, ДТХ-152-3, ДТХ-152-4, ДТХ-156-1, ДТХ-156-3	85×85×90
- датчик ДТХ-153	85×95×90
- датчик ДТХ-154	75×85×340
- датчик ДЭХ-1	85×75×90
- датчики ДЭХ-2, ДЭХ-5, ДЭХ-6	85×78×90
- датчики ДЭХ-3, ДЭХ-7	85×115×90
- датчик ДЭХ-4	85×85×90
- датчик ДВЭ-1	90×360×90
- блоки БПС-152, БПС-156	190×245×90
- блоки БПС-153, БПС-157	230×245×90
- блоки БПС-154, БПС-158	270×245×90
- блоки БПС-155, БПС-159	310×245×90
Масса, кг, не более:	
- датчики ДТХ-152-1, ДТХ-152-2, ДТХ-152-3, ДТХ-152-4, ДТХ-156-1, ДТХ-156-3	0,300
- датчик ДТХ-153	0,350
- датчик ДТХ-154	1,1
- датчик ДЭХ-1	0,350
- датчики ДЭХ-2, ДЭХ-5, ДЭХ-6	0,350
- датчики ДЭХ-3, ДЭХ-7	0,300
- датчик ДЭХ-4	0,350
- датчик ДВЭ-1	0,550
- блоки БПС-152, БПС-156	2,8
- блоки БПС-153, БПС-157	3,2
- блоки БПС-154, БПС-158	3,6
- блоки БПС-155, БПС-159	4,0
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей и контролируемой среды, °С:	
датчики ДТХ-152-1, ДТХ-152-2, ДТХ-152-3, ДТХ-152-4, ДВЭ-1	от минус 45 до плюс 50
датчики ДТХ-153, ДЭХ-3, ДТХ-156-1, ДТХ-156-3, ДЭХ-7	от минус 40 до плюс 50
датчики ДЭХ-1, ДЭХ-2, ДЭХ-5, ДЭХ-6	от минус 30 до плюс 50
датчик ДЭХ-4, блоки БПС	от минус 10 до плюс 50
датчик ДТХ-154	от 15 до 200
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %:	
датчики ДТХ-152-1, ДТХ-152-2, ДТХ-152-3, ДТХ-152-4, ДВЭ-1, ДТХ-153, ДЭХ-3, ДТХ-156-1, ДТХ-156-3, ДЭХ-7, ДЭХ-1, ДЭХ-2, ДЭХ-5, ДЭХ-6, ДЭХ-4	до 98
датчик ДТХ-154, блоки БПС	до 80
- атмосферное давление, мм рт.ст.	от 630 до 800
кПа	от 84,0 до 106,7.
Электрическое питание - от сети переменного тока номинальным напряжением 220 В или от резервного внешнего источника постоянного тока (аккумуляторной батареи) номинальным напряжением 12 В.	

### **Знак утверждения типа**

наносится на передней панели блоков БПС - способом сеткографии, на этикетке датчиков и на эксплуатационной документации – печатным способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки сигнализаторов входят:

- сигнализатор ЩИТ-3 – 1 шт. (исполнение – в соответствии с заказом);
- формуляр – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- комплект запасных частей и принадлежностей – 1 комплект;
- комплект монтажных частей – 1 комплект.

### **Поверка**

осуществляется по документу, изложенному в разделе "Методика поверки" руководства по эксплуатации 5В2.840.410 РЭ, 5В2.840.410-04 РЭ и согласованному ГП "Укрметртестстандарт" (исх. № 12-7/157 от 14.09.2011 г. и 12-12/126 от 22.09.2008 г. соответственно).

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС №№ 10530-2014, 10544-2014, 10246-2013, 10531-2014, 10543-2014, 10263-2013, 10335-2013, 10327-2013, 10532-2014, 10538-2014.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в 5В2.840.410 РЭ "Сигнализатор ЩИТ-3. Руководство по эксплуатации", 5В2.840.410-04 РЭ "Сигнализатор ЩИТ-3. Руководство по эксплуатации".

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сигнализаторам ЩИТ-3**

ГОСТ 27540-87 "Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия".

ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".

ТУ У 33.2-00203016-027-2004 "Сигнализаторы ЩИТ-3. Технические условия".

### **Изготовитель**

Общество с дополнительной ответственностью "РОСС" (ОДО "РОСС"), Украина  
Адрес: 61017, г. Харьков, ул. Котлова, 129.

### **Экспертиза проведена**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

Е-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.