

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 появления 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 являются взрывозащищенными 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 ИЕC 60079-1-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Маркировка взрывозащиты:

датчиков ДТХ-152-1, ДТХ-152-2, ДТХ-152-3, ДТХ-152-4, ДЭХ-4 - 1ExdibPCT4, 1Ex d ib IIIC T4 Gb;

датчика ДТХ-153 - 1ExdibPBT4 X, 1Ex d ib IIIB T4 Gb X;

датчика ДТХ-154 - 1ExdibsPBT3, 1Ex d ib IIIB T3 Gb;

датчиков ДЭХ-1, ДЭХ-2, ДЭХ-3, ДЭХ-5, ДЭХ-6, ДВЭ-1 - 1ExibPCT4, 1Ex ib IIIC T4 Gb;

блоков БПС-152, БПС-153, БПС-154, БПС-155 – ExibIIIC, [Ex ib Gb] IIIC;

датчиков ДТХ-156-1, ДТХ-156-3 - 1ExdibPAT4, 1Ex d ib II A T4 Gb;

датчика ДЭХ-7 - 1ExibPAT4, 1Ex ib II A T4 Gb;

блоков БПС-156, БПС-157, БПС-158, БПС-159 – ExibIIA, [Ex ib Gb] II A.



Рис. 1. Фотография общего вида сигнализатора ЩИТ-3

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.

В сигнализаторах исполнений ЩИТ-3-1, ЩИТ-3-2, ЩИТ-3-3, ЩИТ-3-4 количество каналов измерения содержания газов и паров или контроля наличия воды в зависимости от исполнения – от 1 до 4.

В сигнализаторах исполнений ЩИТ-3-6, ЩИТ-3-12, ЩИТ-3-18, ЩИТ-3-24 количество каналов измерения содержания газов и паров в зависимости от исполнения – от 1 до 24.

Количество порогов срабатывания сигнализации по каждому каналу – 2.

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

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

Причение - С – числовое значение измеренной объемной доли, %, или массовой концентрации, мг/м³, соответственно.

Т а б л и ц а 2 – Датчики, которыми комплектуются сигнализаторы исполнений ЩИТ-3-б, ЩИТ-3-12, ЩИТ-3-18, ЩИТ-3-24

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

П р и м е ч а н и е - C – числовое значение измеренной массовой концентрации, мг/м³.

Габаритные размеры, мм, не более:

Датчики ДТХ-152-1, ДТХ-152-2, ДТХ-152-3, ДТХ-152-4, ДТХ-156-1, ДТХ-156-3	85x85x90
Датчик ДТХ-153	85x95x90
Датчик ДТХ-154	75x85x340
Датчик ДЭХ-1	85x75x90
Датчики ДЭХ-2, ДЭХ-5, ДЭХ-6	85x78x90
Датчики ДЭХ-3, ДЭХ-7	85x115x90
Датчик ДЭХ-4	85x85x90
Датчик ДВЭ-1	90x360x90
Блоки БПС-152, БПС-156	190x245x90
Блоки БПС-153, БПС-157	230x245x90
Блоки БПС-154, БПС-158	270x245x90
Блоки БПС-155, БПС-159	310x245x90
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

Примечание.* 100 % НКПР соответствует:

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

Условия эксплуатации:

- температура окружающей и контролируемой среды, $^{\circ}\text{C}$

для датчиков ДТХ-152-1, ДТХ-152-2, ДТХ-152-3, ДТХ-152-4, ДВЭ-1 от минус 45 до плюс 50

для датчиков ДТХ-153, ДЭХ-3, ДТХ-156-1, ДТХ-156-3, ДЭХ-7 от минус 40 до плюс 50

для датчиков ДЭХ-1, ДЭХ-2, ДЭХ-5, ДЭХ-6 от минус 30 до плюс 50

для датчика ДЭХ-4, блока БПС от минус 10 до плюс 50

для датчика ДТХ-154 от 15 до 200

- относительная влажность окружающего воздуха, %

для датчиков (кроме ДТХ-154) до 98 при температуре 25°C

для блоков БПС и датчика ДТХ-154 до 80 при температуре 25°C

- 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.

Проверка

осуществляется по методике поверки, изложенной в разделе "Методика поверки" руководства по эксплуатации 5В2.840.410 РЭ и согласованной ГП "Укрметртестстандарт" (исх. № 12-7/157 от 14.09.2011 г.).

Основные рабочие эталоны, необходимые для поверки сигнализаторов после ремонта и в эксплуатации - поверочные газовые смеси согласно ТУ 6-16-2956-92.

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"

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;
- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с дополнительной ответственностью "РОСС" (ОДО «РОСС»)

Адрес: 61017, г. Харьков, ул. Котлова, 129

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. "_____" _____ 2015 г.