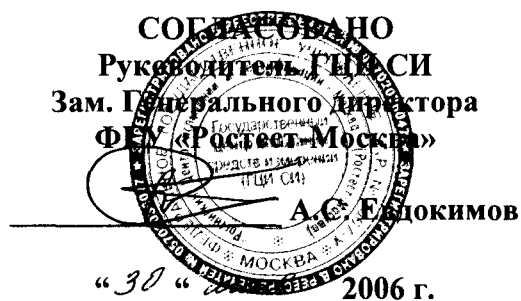


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Тестеры БСМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20455-06</u> Взамен № _____
-------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-001-27128047-00.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тестеры БСМ предназначены:

- для измерения электрических напряжений U_1 , U_2 , U_3 постоянного тока, вырабатываемых блоком сигнализации метана (далее по тексту: блок БСМ) сигнализатора СМ-1 загазованности метаном и характеризующих вычисляемые тестером БСМ значения текущей концентрации метана, действительного порога срабатывания блока БСМ по концентрации метана, отклонения напряжения измерительного преобразователя блока БСМ от номинального значения порога срабатывания, чувствительности блока БСМ, напряжения порога срабатывания блока БСМ, напряжения питания чувствительного элемента блока БСМ;

- для проверки параметров блока БСМ в непрерывном и циклическом режимах работы сигнализатора СМ-1 загазованности метаном;

- а также для отображения результатов измерений и вычислений в цифровом виде.

Тестеры БСМ применяются для настройки, текущего контроля функционирования и поверки блока БСМ сигнализатора СМ-1 загазованности метаном, а также в качестве трехканальных вольтметров общего назначения.

ОПИСАНИЕ

Тестеры БСМ конструктивно представляют собой портативные электроизмерительные приборы, у которых на передней панели расположены четыре кнопки для выбора и настройки режимов работы тестера БСМ и буквенно-цифровой дисплей для отображения наименования режимов работы, результатов измерений и вычислений.

На верхней боковой поверхности расположен тумблер включения питания и семиконтактная вилка разъема для подключения кабеля связи тестера БСМ с блоком БСМ сигнализатора СМ-1 или с иными контролируемыми объектами.

Питание тестера БСМ осуществляется от встроенной подзаряжаемой аккумуляторной батареи.

Тестер БСМ имеет звуковую сигнализацию о разрядке аккумуляторной батареи до напряжения $(3,2 \pm 0,15)$ В.

Принцип действия основан на преобразовании, с помощью АЦП, в цифровой код измеряемых электрических напряжений U_1, U_2, U_3 постоянного тока и на последующем вычислении значений параметров блока БСМ сигнализатора СМ-1 загазованности метаном в соответствии с функциями преобразования, указанными в таблице 1, а также на отображении на дисплее тестера БСМ значений измеренных аргументов и вычисленных функций в цифровом виде.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функция преобразования для определения концентрации метана приведена в таблице 1.

Таблица 1

Тип входного сигнала	Функция преобразования, $Y = f(X)$, Y - выходной сигнал	Наименование функции
1	2	3
Напряжения U_1, U_2, U_3 в диапазоне 0...2500 мВ	$C_i = C_{\text{пор}} \cdot \frac{(U_1 - U_3)}{(U_1 - U_2)} = C_{\text{пор}} \cdot \frac{U_K}{U_{\text{п}}}, [\%],$ <p>где $U_1 \geq U_3 > 0, U_1 > U_2 > 0, K_{\text{п}} = \frac{U_{\text{п}}}{C_{\text{пор}}}$</p>	Текущая концентрация метана

Функция преобразования для определения параметров сигнализатора СМ-1 приведена в таблице 2.

Таблица 2

Тип входного сигнала	Функция преобразования, $Y = f(X)$, Y - выходной сигнал	Наименование функции
1	2	3
Напряжения U_1, U_2 в диапазоне 0...2500 мВ	$U_{\text{п}} = U_1 - U_2, [\text{мВ}],$ где $U_1 > U_2 > 0$	Напряжение порога срабатывания блока БСМ
Напряжения U_1, U_3 в диапазоне 0 ...2500 мВ	$U_K = U_1 - U_3, [\text{мВ}],$ где $U_1 \geq U_3 > 0$	Выходное напряжение измерительного преобразователя блока БСМ
Напряжения U_1, U_3 в диапазоне 0...2500 мВ	$S = \frac{(U_1 - U_3)}{C_{\text{пгс}}} = \frac{U_K}{C_{\text{пгс}}}, [\text{мВ}/\%],$ <p>где $U_1 \geq U_3 > 0; C_{\text{пгс}} > 0$</p>	Чувствительность блока БСМ
Напряжения U_1, U_2, U_3 в диапазоне 0...2500 мВ	$C_{\text{п}} = C_{\text{пгс}} \cdot \frac{(U_1 - U_2)}{(U_1 - U_3)} = \frac{U_{\text{п}}}{S}, [\%],$ <p>где $U_1 \geq U_3 > 0, U_1 > U_2 > 0$</p>	Порог срабатывания блока БСМ по концентрации метана
	$\Delta U_{\text{п}} = (U_1 - U_2) - C_{\text{пор}} \cdot \frac{(U_1 - U_3)}{C_{\text{пгс}}} = U_{\text{п}} - U_K \cdot \frac{C_{\text{пор}}}{C_{\text{пгс}}}, [\text{мВ}],$ <p>где $U_1 \geq U_3 > 0, U_1 > U_2 > 0, C_{\text{пгс}} > 0$</p>	Отклонение выходного напряжения измерительного преобразователя блока БСМ от порога срабатывания
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $C_{\text{пор}} = 1,056 \% \text{ ОД}$ или $\text{Спор} = 20 \% \text{ НКПР}$-номинальная пороговая концентрация метана. 2. ОД- объемные доли; НКПР - нижний концентрационный предел распространения пламени. 3. $C_{\text{пгс}}$ - значение концентрации метана по паспорту поверочной газовой смеси (ПГС). 		

Основные метрологические характеристики тестеров приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование функции тестера БСМ и физической величины	Диапазон измерений	Разрешение (единица счета)	Предел основной допускаемой погрешности	Предел дополнительной погрешности при изменении температуры на 10 °С
1	2	3	4	5
1. Измерения напряжений постоянного тока на выходах блока БСМ:				
– питания чувствительного элемента БСМ (U_1), мВ	0,1 – 2500	0,1	± 0,1 % от диапазона	± 0,1 % от диапазона
– действительного значения порога БСМ (U_2), мВ	0,1 – 2500	0,1	± 0,1 % от диапазона	± 0,1 % от диапазона
– выхода измерительного преобразователя БСМ (U_3), мВ	0,1 – 2500	0,1	± 0,1 % от диапазона	± 0,1 % от диапазона
2. Вычисления:				
– текущая концентрация метана (C_i), % ОД	0,00 – 2,20	0,01	± 0,02	± 0,02
– % НКПР	0,0 – 50,0	0,1	± 0,2	± 0,2
– порог БСМ по концентрации метана (СП), % ОД	0,22 – 2,20	0,01	± 0,02	± 0,02
– % НКПР	5,0 – 50,0	0,1	± 0,2	± 0,2
– напряжение порога блока БСМ ($U_{п}$), мВ	10 – 800	1	± 0,2 % от диапазона	± 0,2 % от диапазона
– выходное напряжение измерительного преобразователя БСМ ($U_{к}$), мВ	0 – 1500	1	± 0,2 % от диапазона	± 0,2 % от диапазона
– отклонение выходного напряжения БСМ от порога ($\Delta U_{п}$), мВ	минус 2300 – плюс 2300	1	± 5	± 5
– чувствительность БСМ (S), мВ/% ОД или мВ/% НКПР	23 – 682 1,0 – 30,0	1 0,1	± 0,2% от диапазона ± 0,2% от диапазона	± 0,2 % от диапазона ± 0,2 % от диапазона
3. Формирование напряжения включения питания чувствительного элемента БСМ				
	0 В, 5 В	–	–	–

Габаритные размеры, мм

Масса, г:

Климатическое исполнение по ГОСТ 12997:

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:

Взрывозащищенность по ГОСТ 22782.5:

в комплекте СМ-1

125x 145 x 50

< 500 г

СЗ

IP54

1ExibIIAT3X

Нормальные условия:

температура окружающей среды:

относительная влажность воздуха при 20°C:

атмосферное давление:

напряжение питания от аккумуляторной батареи:

состав атмосферы по ГОСТ15150:

+15... +25°C

30...80 %

84... 106 кПа

3,2...4,0 В

тип 1

Рабочие условия:

температура окружающей среды:	минус 10 ...+ 40 °С
относительная влажность воздуха при 35°С:	до 95 %
атмосферное давление:	84... 106,7 кПа
питание от аккумуляторной батареи:	2,9...4,5 В
механические воздействия:	
амплитуда смещения при вибрации с частотой (10...55) Гц:	до 0,075 мм
многократные удары с длительностью ударного импульса 16 мс и пиковым ускорением:	до 100 м/с ²
одиночные удары с длительностью ударного импульса 6 мс и пиковым ускорением:	до 300м/с ²
агрессивные вещества -	отсутствуют

Условия хранения:

в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150

Условия транспортирования:

температура окружающей среды	минус 20 ...+ 55°С
относительная влажность воздуха при температуре 35°С	до 95 %
транспортная тряска:	
с ускорением	до 30 м/с ²
с частотой	10...120 Гц

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель заводским способом, на первую страницу руководства по эксплуатации и формуляра тестера БСМ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Тестер БСМ ЭСАТ.418429.003	- 1 шт
Кабель "Тестер-БСМ" ЭСАТ.685621.002	- 1 шт
Руководство по эксплуатации тестера БСМ. ЭСАТ.418429.003РЭ	- 1 шт
Методика поверки. "Тестер БСМ. Методика поверки" ЭСАТ.418429.003МП	- 1 шт
Формуляр тестера БСМ	- 1 шт
Кабель "Тестер-RS232" ЭСАТ.426441.004	- 1 шт*
Программное обеспечение GasLogger	- 1 шт*
Комплект запасных частей ЭСАТ.413923.002	- 1 шт*
Зарядное устройство ЗУ-1 ЭСАТ.418429.009	- 1 шт*
Переходник ЭСАТ.426479.901	- 1 шт*
Стенд ЭСАТ.426479.900	- 1 шт*
Руководство по эксплуатации стенда	- 1 шт*
Руководство по эксплуатации зарядного устройства ЗУ-1	- 1 шт*

Примечание: * - поставляется по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверку тестеров следует проводить в соответствии с документом "Тестер БСМ. Методика поверки" ЭСАТ.418429.003МП, согласованным с ГЦИ СИ ФГУ "Ростест-Москва" в мае 2006 г.

Основное поверочное оборудование:

- мультиметр (В7-46) $U_{вх} = 20\text{мВ} \dots 100\text{ В}$, $I_{вх} = 20\text{мА} \dots 2\text{ А}$; ПГ 0,02%.

Допускается использование другого оборудования, имеющего аналогичные метрологические характеристики.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Тестер БСМ. Технические условия ТУ 4221-001-27128047-00.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип тестеров БСМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО "МНПП "САТУРН", г. Москва
Адрес: 125319, г. Москва, 4-ая улица 8-го Марта, д. 3
Тел./факс: (495) 152-95-15, (495) 152-99-66
E-mail: info@mnppsatur.ru
<http://mnppsatur.ru>

Директор ООО "МНПП "САТУРН"


Н.П. Яловенко

