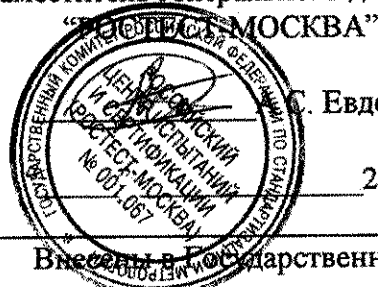


Заместитель генерального директора



С. Евдокимов

2000 г.

Тестеры БСМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>20755-01</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 семи-контактная вилка разъема для подключения кабеля связи тестера БСМ с блоком БСМ сигнализатора СМ-1 или с иными контролируруемыми 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 и таблице 2, а также на отображении на дисплее тестера БСМ значений измеренных аргументов и вычисленных функций в цифровом виде.

Функция преобразования для определения концентрации метана:

Таблица 1

Напряжения U_1, U_2, U_3 в диапазоне 0 ... 2500 мВ	$C_i = \text{Спор} (U_1 - U_3) / (U_1 - U_2) = \text{Спор} U_k / U_n$ $= U_k / K_n, [\%],$ <p>где $U_1 \geq U_3, U_1 > U_2, K_n = U_n / \text{Спор}$</p>	Текущая концентрация метана
--	--	-----------------------------

Функции преобразования для определения параметров сигнализатора СМ-1

Таблица 2

Тип входного сигнала	Функция преобразования, $Y = f(X)$, Y – выходной сигнал	Наименование функции
Напряжения U_1, U_2 в диапазоне 0 ... 2500 мВ	$U_n = U_1 - U_2, [\text{мВ}],$ <p>где $U_1 > U_2 > 0$</p>	Напряжение порога срабатывания блока БСМ
Напряжения U_1, U_3 в диапазоне 0 ... 2500 мВ	$U_k = U_1 - U_3, [\text{мВ}],$ <p>где $U_1 \geq U_3 > 0$</p>	Выходное напряжение измерительного преобразователя блока БСМ
Напряжения U_1, U_3 в диапазоне 0 ... 2500 мВ	$S = (U_1 - U_3) / \text{Спгс} = U_k / \text{Спгс}, [\text{мВ} / \%],$ <p>где $U_1 \geq U_3 > 0; \text{Спгс} \neq 0$</p>	Чувствительность блока БСМ
Напряжения U_1, U_2, U_3 в диапазоне 0 ... 2500 мВ	$\text{Сп} = \text{Спгс} (U_1 - U_2) / (U_1 - U_3) =$ $= \text{Спгс} (U_n / S), [\%],$ <p>где $U_1 \geq U_3, U_1 > U_2$</p>	Порог срабатывания блока БСМ по концентрации метана
Напряжения U_1, U_2, U_3 в диапазоне 0 ... 2500 мВ	$\Delta U_n = (U_1 - U_2) - \text{Спор} (U_1 - U_3) / \text{Спгс} =$ $= U_n - (\text{Спор} / \text{Спгс}) U_k, [\text{мВ}],$ <p>где $U_1 \geq U_3, U_1 > U_2, \text{Спгс} \neq 0$</p>	Отклонение выходного напряжения измерительного преобразователя блока БСМ от порога срабатывания

Примечания:

1. Спор = 1,056% ОД или Спор = 20% НКПР – номинальная пороговая концентрация метана.
2. ОД – объемные доли; НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.
3. Спгс – значение концентрации метана по паспорту поверочной газовой смеси (ПГС).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики тестеров БСМ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование функции тестера БСМ и физической величины	Диапазон измерений	Разрешение (единица счета)	Пределы допускаемой основной погрешности	Предел дополнительной погрешности при изменении температуры на 10 °С
1. Измерения напряжений постоянного тока на выходах блока БСМ:				
-питания чувствительного элемента блока БСМ (U_1), мВ:	0,1... 2500	0,1	±0,1% от диап. (привед.)	±0,1% от диап. (привед.)
-действительного значения порога срабатывания блока БСМ (U_2), мВ;	0,1... 2500	0,1	±0,1% от диап. (привед.)	±0,1% от диап. (привед.)
-выхода измерительного преобразователя блока БСМ (U_3), мВ	0,1... 2500	0,1	±0,1% от диап. (привед.)	±0,1% от диап. (привед.)
2. Вычисления:				
- текущая концентрация метана (C_i), % ОД или	0,00...2,64	0,01	±0,02 (абс.)	±0,02 (абс.)

% НКПР - порог срабатывания блока БСМ по концентрации метана (Сп), % ОД или % НКПР	0,0...50,0 0,26...1,58 5,0...30,0	0,1 0,01 0,1	±0,2 (абс.) ±0,02 (абс.) ±0,2 (абс.)	±0,2 (абс.) ±0,02 (абс.) ±0,2 (абс.)
- напряжение порога срабатывания блока БСМ (Uп), мВ - выходное напряжение измерительного преобразователя(ИП) блока БСМ (Uк), мВ - отклонение выходного напряжения ИП блока БСМ от порога (ΔUп), мВ - чувствительность БСМ (S), мВ/% ОД или мВ/% НКПР	20 ... 2200 0...1500 -2300...2300 19...568 1,0...30,0	1 1 1 1 0,1	±0,2% от диап. (привед.) ±0,2% от диап. (привед.) ±5 (абс.) ±0,2% от диап. (привед.) ±0,2% от диап. (привед.)	±0,2% от диап. (привед.) ±0,2% от диап. (привед.) ±5 (абс.) ±0,2% от диап. (привед.) ±0,2% от диап. (привед.)
3. Формирование напряжения включения питания чувствительного элемента блока БСМ, В	0 В; 5 В	—	—	—

Габаритные размеры, мм:

125x 145 x 50

Масса, г:

≤500 г

Климатическое исполнение по ГОСТ 12997:

С3

Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254:

IP54

Взрывозащищенность по ГОСТ 22782.5:

1ExibIIAT3X
в комплекте СМ-1

Нормальные условия:

температура окружающей среды

+15...+25°C

относительная влажность воздуха при 20°C:

30...80 %

атмосферное давление:

84...106 кПа

напряжение питания от аккумуляторной батареи:

3,2...4,0 В

состав атмосферы по ГОСТ15150:

тип 1

Рабочие условия:

температура окружающей среды

-10...+40°C

относительная влажность воздуха при 35°C:

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/с²

одиночные удары с длительностью ударного импульса 6 мс

и пиковым ускорением

до 300м/с²

агрессивные вещества -

отсутствуют

Условия хранения:

в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150

Условия транспортирования:

температура окружающей среды

-20...+55°C

относительная влажность воздуха при температуре 35°C

до 95 %

транспортная тряска:

с ускорением

до 30 м/с²

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 (с методикой поверки в разделе 3.5). ЭСАТ.418429.003РЭ	- 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

Поверка тестеров БСМ проводится по методике, изложенной в разделе 3.5 Руководства по эксплуатации ЭСАТ.418429.003РЭ, согласованной с Ростест-Москва.

При поверке используется следующее 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

Тестер БСМ удовлетворяют требованиям, распространяющейся на них нормативной документации.

Изготовитель: ООО "МНПП "САТУРН", г. Москва

Адрес изготовителя:

юридический - 109518, г. Москва, ул. Грайвороновская, д.10, корп.1, комната правления.

E-mail: mnppsatur@mtu-net.ru

Директор ООО "МНПП "САТУРН"

Н.П. Яловенко

М.П.

Начальник лаб.447
Ростест-Москва

Е.В. Котельников

Гл. специалист лаб.447
Ростест-Москва, к.т.н.

В.Д. Нефедов