

НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 ТС-92ВМ (далее по тексту - прибор) предназначен для определения и локализации утечек горючих газов и позволяет, с использованием удлинительного шланга, оценить уровень загазованности в подвалах, колодцах, помещениях и других газовых объектах, путем сигнализации на уровне $(1,0 \pm 0,4)$ % объемной доли метана ($(0,40 \pm 0,16)$ % объемной доли пропана, $(0,80 \pm 0,32)$ % объемной доли водорода).

Порог срабатывания звуковой сигнализации, по требованию заказчика, может быть установлен в пределах 0,5 - 2,0% объемной доли метана, 0,2 - 0,8% объемной доли пропана или 0,4 - 1,6% объемной доли водорода.

1.2 О детектировании утечки сообщается с помощью световой и звуковой сигнализации.

1.3 Прибор изготовлен в климатическом исполнении «У» категории «З» по ГОСТ 15150 и предназначен для эксплуатации при температуре воздуха от минус 20 до плюс 40 °С, атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа и относительной влажности воздуха до 98 % при 25 °С.

1.4 Питание прибора - сигнализатора осуществляется от батареи аккумуляторов 4НКГЦ-2,0.

1.5 Прибор имеет маркировку взрывозащиты IExibdsIICT5 "X" и может применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл.7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Технические данные и основные параметры течеискателя - сигнализатора приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование	Единица измерения	Значение
Габаритные размеры, не более	мм	310 x 72 x 38
Масса, не более	г	700
Напряжение питания	В	4,4 - 5,2
Чувствительность:	% объемной доли	
по метану		0,030
по пропану		0,012
по водороду		0,010
Порог и предел допустимой основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализации:	% объемной доли	
по метану		$1,00 \pm 0,40$
по пропану		$0,40 \pm 0,16$
по водороду		$0,80 \pm 0,32$
Максимальная потребляемая мощность	ВА	3
Время срабатывания сигнализации, не более	с	3
Время установления рабочего режима, не более	с	15

2.2 Средняя наработка на отказ не менее 10000 ч.

2.3 Средний срок службы течеискателя - сигнализатора не менее 8 лет.

2.4 Уровень взрывозащиты течеискателя - сигнализатора - "взрывобезопасный".

Виды взрывозащиты - "Искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ 22782.5, "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 22782.6, "Специальный" по ГОСТ 22782.3.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

4.1 В основе работы прибора лежит принцип регистрации изменения сопротивления полупроводникового датчика при воздействии на него газа.

4.2 Конструктивно прибор состоит из пластмассового корпуса с размещенными внутри него микронасосом, датчиком, платой блока сигнализации, отсеком питания и блоком искрозащиты.

4.3 Взрывозащищенность обеспечивается видами взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" по ГОСТ 22782.5, "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ 22782.6 и "Специальный" по ГОСТ 22782.3.

Чувствительный элемент сенсора, нагреваемый до 500 °С, заключен во взрывонепроницаемую оболочку, состоящую из колпачка, выполненного из спеченного титанового порошка, и основания.

Оболочка сенсора выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду.

Температура наружной поверхности оболочки сенсора в наиболее нагретых местах не превышает допустимую для температурного класса Т5. Сенсор защищен от механических повреждений металлической камерой блока газоподачи, обеспечивающей высокую степень его механической прочности по ГОСТ 22782.0.

Специальный вид взрывозащиты ограничителя тока достигается заливкой терморезистивным компаундом его платы, расположенной в отсеке блока питания.

Специальный вид взрывозащиты аккумуляторной батареи обеспечивается следующими средствами:

- аккумуляторы размещены в отсеке питания, исключаящим их возможное замыкание между собой;

- отсек питания имеет степень защиты от внешних воздействий не ниже IP54 по ГОСТ 14254;

- отсек питания имеет нормальную степень механической прочности по ГОСТ 22782.0.

На корпусе блока питания прибора имеется предупредительная надпись: "Во взрывоопасной зоне не вскрывать".

Течеискатель - сигнализатор имеет маркировку взрывозащиты IExibdsIICT5 "X" и выполнен из изоляционного материала с удельным поверхностным сопротивлением, не превышающим 10^9 Ом в соответствии с ГОСТ 22782.0.

Знак "X" в маркировке взрывозащиты указывает на особые условия применения:

- оберегать от ударов и падений, т.к. датчик и блок аккумуляторов имеют нормальную степень механической прочности по ГОСТ 22782.0;

- заряжать аккумуляторы только вне взрывоопасных зон имеющимся в комплекте зарядным устройством, обеспечивающим ток заряда 0,20 - 0,25 А.

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

7.1 После распаковки и внешнего осмотра прибора необходимо проверить его комплектность.

7.2 Аккумуляторы поставляются незаряженными, поэтому перед включением прибора необходимо произвести заряд аккумуляторной батареи.

8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 К эксплуатации течеискателя - сигнализатора допускаются лица, ознакомившиеся с его эксплуатационными документами.

8.2 При эксплуатации прибора запрещается:

- 1) нарушать пломбировку и выворачивать винты;

- 2) устранять неисправности вне специализированной организации;

- 3) эксплуатировать прибор, имеющий механические повреждения или нарушения пломбировки;

- 4) производить замену или заряд аккумуляторов во взрывоопасном помещении;

- 5) не допускается попадание жидкости в газозаборный тракт прибора.

9 ПОРЯДОК РАБОТЫ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Перед началом работы с течеискателем - сигнализатором во взрывоопасной зоне необходимо проверить:

- наличие маркировки взрывозащиты;

- наличие и целостность корпуса прибора, всех крепящих элементов и узлов;

- наличие и целостность пломбировки.

Эксплуатация прибора с поврежденными деталями, элементами и нарушенной пломбировкой запрещается.

9.2 прибор эксплуатируется одним оператором.

9.3 При наличии длительного перерыва в работе прибора необходимо произвести внешний осмотр состояния аккумуляторной батареи и контактных соединений. При наличии солей на корпусе аккумуляторов и окислении контактов необходимо произвести зачистку и протирку контактов техническим спиртом-ректификатором.

9.4 Проверить степень разряда аккумуляторной батареи и при необходимости произвести ее подзарядку.

9.4.1 Проверка степени разряда аккумуляторов производится путем контроля напряжения аккумуляторов при включении прибора по шкале светодиодных индикаторов.

Полностью заряженной батарее аккумуляторов соответствует включение верхнего светодиода линейки, минимальной степени заряда соответствует включение нижнего светодиода линейки. При полном разряде аккумуляторной батареи происходит попеременное включение верхнего и нижнего светодиодов, срабатывание звуковой сигнализации и отключение микронасоса.

9.4.2 Для проведения заряда аккумуляторной батареи необходимо включить в сеть 220 В блок заряда, входящий в состав комплекта поставки.

9.4.3 Вставить в гнездо прибора а штекер блока заряда, при этом должен загореться светодиод на блоке заряда (отсутствие свечения свидетельствует о неисправности цепи заряда).

9.4.4 Через 14-16 часов вынуть штекер из гнезда прибора, отключить блок заряда от сети.

ВНИМАНИЕ!

ПРИ ЗАРЯДЕ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ ПРИБОР ДОЛЖЕН НАХОДИТЬСЯ В ВЫКЛЮЧЕННОМ СОСТОЯНИИ.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРВИЧНОГО ЗАРЯДА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ СОСТАВЛЯЕТ 16 ЧАСОВ.

9.4.5 При последующем заряде аккумуляторной батареи время заряда устанавливается с учетом оставшегося предыдущего заряда аккумуляторов.

9.5 Включение осуществляется нажатием на кнопку, расположенную на боковой поверхности прибора. При включении в течение 15 с происходит прогрев датчика (микронасос отключен) и контроль степени заряда аккумуляторной батареи. По истечении времени, отведенного на контроль питания, производится автоматический переход прибора в рабочий режим, включается микронасос.

Длительный перерыв в работе прибора требует восстановления чувствительного полупроводникового газового сенсора (на чистом воздухе) путем включения прибора на время, определяемое по спаду сигнала на шкале индикаторов до отсутствия свечения светодиодов.

9.6 Для отыскания мест утечек выходной штуцер или удлинительный шланг необходимо перемещать вдоль проверяемого газопровода, арматуры или оборудования.

Наличие минимальной утечки фиксируется включением первого (нижнего) светодиода и появления одновременно с этим прерывистого звукового сигнала.

С увеличением концентрации газа поочередно снизу вверх включаются светодиоды. При достижении концентрации газа, равной 1,0 % объемной доли метана (0,4 % объемной доли пропана, 0,8 % объемной доли водорода), включается 4-й светодиод линейки (20 % НКПР) и появляется постоянный звуковой сигнал.

Прибор периодически “запоминает” уровень фона и анализирует его состояние. При увеличении концентрации газа относительно фона на 0,03 % объемной доли метана (0,012 % пропана или 0,01 % водорода) прибор вырабатывает прерывистый звуковой сигнал, сопровождаемый периодическим включением светодиода, следующего за находящимся в режиме постоянного включения.

Для течеискателя - сигнализатора, откалиброванного на водород, при обнаружении высокой концентрации водорода, способной привести к выходу из строя газочувствительного сенсора, срабатывает защита. Датчик отключается, загорается 7-й (верхний) светодиод, включается звуковая сигнализация, напоминающая звук сирены. Для возвращения течеискателя - сигнализатора в рабочее состояние необходимо удалить прибор из зоны загазованности, выключить и через 15-30 с произвести повторное включение прибора на время, определяемое по спаду сигнала на шкале индикаторов до отсутствия свечения светодиодов.

ВНИМАНИЕ!

Запрещается включать прибор в атмосфере с высоким содержанием горючих газов в связи с тем, что функция защиты датчика во время выхода прибора на рабочий режим не работает.

9.7 Запрещается работать с прибором, если при проведении контроля напряжения аккумуляторной батареи отсутствует свечение светодиодных индикаторов.

9.8 Эксплуатация прибора должна производиться в соответствии с гл.3.4 Правил эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП), настоящим паспортом и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

9.9 Ремонт прибора должен производиться только в специализированных сервисных центрах.

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ.

10.1 Наиболее характерные неисправности диагностируются автоматически. При обнаружении неисправности отключается микронасос (за исключением случая срабатывания защиты датчика), включается звуковой сигнал, напоминающий звук сирены и загорается светодиод, соответствующий определенной неисправности.

Соответствие номера светодиода и характера неисправности приведено в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Номер светодиода	Характер неисправности
1 (нижний)	Обрыв сенсора
2	Короткое замыкание сенсора
3, 4, 5, 6	Неисправность схемы

10.2 К не диагностируемым неисправностям относятся неисправности, приведенные в таблице 10.2.

Таблица 10.2

Характер неисправности	Возможные причины
При включении прибора не работает световая (звуковая) сигнализация	Неисправность электрической схемы Полный разряд аккумуляторной батареи
Прибор не реагирует на газоздушную смесь	Неисправность электрической схемы
Отсутствует характерный звук работы микронасоса	Неисправность микронасоса
Отсутствует разряжение в газозаборном тракте	Негерметичность газозаборного тракта
При подключении зарядного устройства не заряжается аккумуляторная батарея прибора	Неисправность зарядного устройства Неисправность в цепи заряда прибора Выход из строя аккумуляторов

10.3 Устранение неисправностей необходимо производить в специализированной организации в соответствии с ремонтной документацией.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОВЕРКА

11.1 Техническое обслуживание проводится для поддержания течеискателя - сигнализатора в постоянной готовности к работе с обеспечением требуемых параметров и технических характеристик.

11.2 Перед работой убедиться в достаточности заряда аккумуляторной батареи для проведения запланированного объема работ путем контроля за количеством включенных светодиодов на шкале индикаторов при включении прибора. При необходимости провести подзаряд аккумуляторной батареи.

11.3 При ежедневной работе с прибором перед ее началом необходимо производить проверку на срабатывание светозвуковой сигнализации путем подачи на газозаборное устройство прибора газозаборной смеси известной концентрации.

Отсутствие одного из сигналов (светового или звукового) свидетельствует о неисправности прибора.

11.4 В процессе эксплуатации необходимо периодически производить замену фильтров, установленных в газозаборном устройстве прибора.

11.5 В процессе эксплуатации течеискатель - сигнализатор должен подвергаться обязательной поверке в органах государственной метрологической службы. Периодичность поверки - не реже одного раза в шесть месяцев.

Внеочередная поверка производится после ремонта или хранения, если срок хранения превышает половину межповерочного интервала.

11.5.1 Поверку течеискателя - сигнализатора следует проводить при нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 90 %;
- атмосферное давление 84 - 106,7 кПа.

11.5.2 Перечень оборудования и приборов, необходимых для проведения поверки приведен в таблице 11.1, а перечень образцовых газовых смесей - в таблице 11.2.

Таблица 11.1

Наименование	Тип	Обозначение документа на поставку	Основные параметры
Секундомер	СДС-Пр-1	ГОСТ 5072	0 - 0,5 ч.
Кислородная подушка	ПДК-40	ОСТ 3805	40 л

Примечание - допускается использование другого оборудования и приборов при условии сохранения класса точности и пределов измерения.

Таблица 11.2

Наименование компонентов	Объемная доля газа, %	Нормативный документ
Синтетический или очищенный воздух класса 0	100	ГОСТ 17433
Метан - воздух	0,03	ТУ 211402-050-15259
Метан - воздух	0,6	ГСО 3905
Метан - воздух	1,4	ГСО 3905
Метан - воздух	100	ТУ 51-841
Пропан - воздух	0,012	ТУ 211402-050-15259
Пропан - воздух	0,24	ГСО 3968
Пропан - воздух	0,56	ГСО 3969
Пропан - воздух	100	ТУ 51-882
Водород - воздух	0,01	ТУ 211402-050-15259
Водород - воздух	0,48	ГСО 3945
Водород - воздух	1,12	ГСО 3950
Водород-воздух	100	ГОСТ 3022

11.5.3. Контролируемые параметры и последовательность их контроля приведены в таблице 11.3.

Таблица 11.3.

Наименование испытаний	Номер пункта паспорта
Проверка внешнего вида, комплектности, маркировки	11.5.4 3.1 5.1
Проверка минимальной концентрации газа, регистрируемой прибором (чувствительности)	11.5.5
Проверка порога и основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализации	11.5.6
Проверка времени срабатывания сигнализации	11.5.7
Проверка времени установления рабочего режима	11.5.8

11.5.4 Проверку соответствия прибора требованиям конструкторской документации, комплектности и маркировки следует проводить визуально. Комплектность должна соответствовать паспорту.

11.5.5 Проверку чувствительности следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему, приведенную в Приложении А;
- 2) включить прибор. После запуска микронасоса подать на прибор синтетический или очищенный воздух и выдержать во включенном состоянии в течение 15 с;
- 3) переключить распределительный кран на подачу поверочной газовой смеси концентрацией 0,03 % объемной доли метана (0,012 % объемной доли пропана или 0,01 % об .доли водорода);

4) зафиксировать состояние звуковой и световой сигнализации. Должна сработать прерывистая звуковая сигнализация и периодически включаться нижний светодиодный индикатор.

11.5.6 Проверку порога и основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализации следует проводить следующим образом:

1) выполнить операции по п.11.5.5 (1-2);

2) переключить распределительный кран на подачу поверочной газовой смеси концентрацией 0,6 % объемной доли метана (0,24 % пропана или 0,48 % водорода). При этом не более 8 с происходит индикация нарастания концентрации газа, после чего должен включиться и постоянно гореть 2-й или 3-й светодиодный индикатор линейки;

3) выполнить операции по п.11.5.5 (1-2), переключить распределительный кран на подачу поверочной газовой смеси концентрацией 1,4 % объемной доли метана (0,56 % объемной доли пропана или 1,12 % объемной доли водорода). При этом не более 8 с происходит индикация нарастания концентрации газа, после чего должен включиться и постоянно гореть 4-й светодиодный индикатор при постоянном звуковом сигнале;

4) если пробоотборник постепенно подносить к месту искусственно созданной утечки концентрацией 100 % объемной доли газа, должны поочередно, снизу вверх, загораться все светодиодные индикаторы линейки, после чего должен включиться и постоянно гореть 7-й светодиодный индикатор при постоянном звуковом сигнале (для приборов, настроенных на метан или пропан). В приборах, настроенных на водород, при попадании высокой концентрации водорода на датчик срабатывает защита, при этом постоянно горит 7-й светодиод и включается звуковая сигнализация, напоминающая звук сирены (см.п.9.6).

11.5.7 Проверку времени срабатывания сигнализации следует проводить следующим образом:

1) выполнить операции по п.11.5.5 (1-2);

2) переключить распределительный кран на подачу поверочной газовой смеси концентрацией 0,03 % объемной доли метана (0,012 % объемной доли пропана или 0,01 % объемной доли водорода), включить секундомер;

3) в момент включения светодиодного индикатора остановить секундомер.

Измеренный промежуток времени не должен превышать 3 с.

11.5.8 Проверку времени установления рабочего режима следует проводить следующим образом:

1) включить прибор, включить секундомер. В момент включения микронасоса отключить секундомер. Результаты проверки считаются удовлетворительными, если измеренный промежуток времени не превышает 15 с.

11.6 Оформление результатов поверки

При положительных результатах поверки на течеискатель - сигнализатор ставится клеймо и выдается свидетельство о поверке установленной формы.

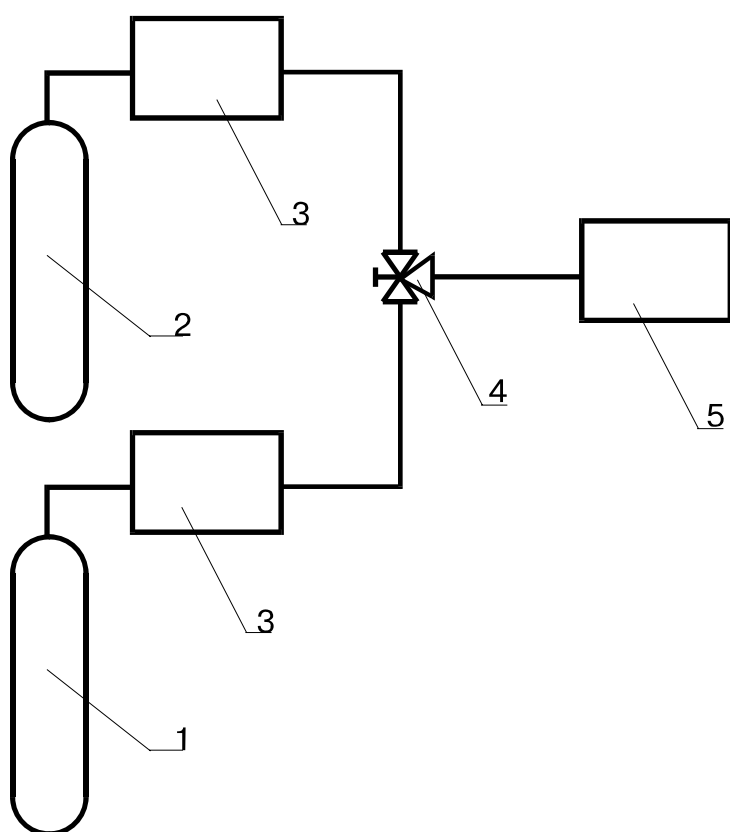
Приборы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, к применению не допускаются и направляются в ремонт.

ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

12.1 Течеискатель - сигнализатор должен храниться в отапливаемых и вентилируемых складских помещениях при температуре воздуха от минус 5 до плюс 40 оС, относительной влажности воздуха не более 98 % при температуре 25 оС и отсутствии агрессивных и ароматических паров (газов), что соответствует условиям хранения 1(Л) по ГОСТ 15150.

Приложение А

СХЕМА ПОДАЧИ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ



1. Баллон с поверочной газовой смесью

2. Баллон с синтетическим воздухом

3. Промежуточная емкость (емкость не менее 2 л, изготовленная из эластичного материала, который не создает сопротивления и избыточного давления при отборе газовой смеси. Например - полиэтиленовый пакет, медицинская кислородная подушка)

4. Распределительный кран

5. Прибор ТС-92ВМ