

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы беспроводные контроля безопасности при производстве ремонтных (огневых) работ на газовых объектах магистральных газопроводов СКБ-3

Назначение средства измерений

Системы беспроводные контроля безопасности при производстве ремонтных (огневых) работ на газовых объектах магистральных газопроводов СКБ-3 (далее – системы СКБ-3) предназначены для измерений объемной доли CH_4 , C_3H_8 , избыточного давления газовых сред в магистральных газопроводах при контроле производственных процессов.

Описание средства измерений

Принцип действия систем СКБ-3 основан на измерении сигналов измерительных преобразователей избыточного давления и анализируемых компонентов в потоке проходящего газа, отображении измеренных значений на дисплеях, формировании сигналов управления встроенными устройствами и передаче информации на ПК.

Конструктивно системы СКБ-3 выполнены в виде комплекта блоков датчиков и блоков сигнализации и оповещения. Опционально в комплекте системы СКБ-3 могут быть поставлены устройство контроля и управления, анализатор промышленных газов PG-100P и комплекты газоаналитические мобильные беспроводные ГАСМ и/или БУГАС.

Блок датчиков (БД) имеет:

- четыре магнитных крепления, установленные в нижней части корпуса и предназначенные для установки на газопроводе или на монтажной треноге;
- модуль газового анализа, представляющий собой четырехканальную кювету с установленными газочувствительными инфракрасными преобразователями, насосами принудительной подачи пробы, датчиками давления для регулирования работы пробоотборных насосов и электронной платой, управляющей работой модулем и обеспечивающей связь с остальными компонентами блока датчиков. Модуль крепится на монтажную пластину корпуса блока датчиков;
- модуль измерения давления, состоящий из трех преобразователей давления, установленных в отдельном корпусе, с выходами для подачи сжатого воздуха/инертного газа в полость внутреннего и внешнего временно герметизирующего устройства (ВГУ), а так же с отдельным преобразователем давления в полости газопровода;
- модуль свето-звукового оповещения, состоящий из светового оповещателя красного цвета и звукового оповещателя. Включение/выключение оповещателей производится в автоматическом режиме в зависимости от программно установленных порогов сигнализации;
- пневматическую систему, обеспечивающую возможность поддержания заданного давления в ВГУ с помощью электромагнитных клапанов, клапанов ограничения давления, обратных клапанов, датчика наличия давления на входе, фитингов и пневматических трубок;
- модуль цифровой индикации измеренных значений и радиосвязи, который состоит из семи OLE дисплеев и радиоантенны, установленных на электронной плате управления и связи. Электронная плата обеспечивает передачу информации по радиоканалу и управление работой всех модулей, расположенных в корпусе блока датчика;

- модуль питания, представляющий собой комплект перезаряжаемых аккумуляторных батарей (АКБ) и OLE дисплей, отображающий уровень зарядки аккумуляторов. Конструкция модуля и линии питания обеспечивает возможность замены модуля во взрывоопасной зоне.

Блок сигнализации и оповещения (БСО) имеет:

- монтажный кронштейн, предназначенный для установки на монтажной треноге;
- модуль свето-звукового оповещения, состоящий из световых оповещателей красного и белого цветов и двух звуковых оповещателей. Включение/выключение оповещателей производится в автоматическом режиме в зависимости от программно установленных порогов сигнализации;

- модуль питания, представляющий собой комплект перезаряжаемых аккумуляторных батарей и OLE дисплей, отображающий уровень зарядки аккумуляторов. Конструкция модуля и линии питания обеспечивает возможность замены модуля во взрывоопасной зоне;

- модуль управления работой БСО, состоящий из электронных плат приема и передачи радиосигнала, преобразования полученного сигнала для управления включением/выключением свето-звуковых оповещателей.

В зависимости от комплектации системы СКБ-3 имеют следующие интерфейсы связи для обмена информацией с внешними устройствами: GSM-модем, радиомодем.

Общий вид системы беспроводной безопасности при производстве ремонтных (огневых) работ на газовых объектах магистральных газопроводов СКБ-3 представлен на рисунке 1.

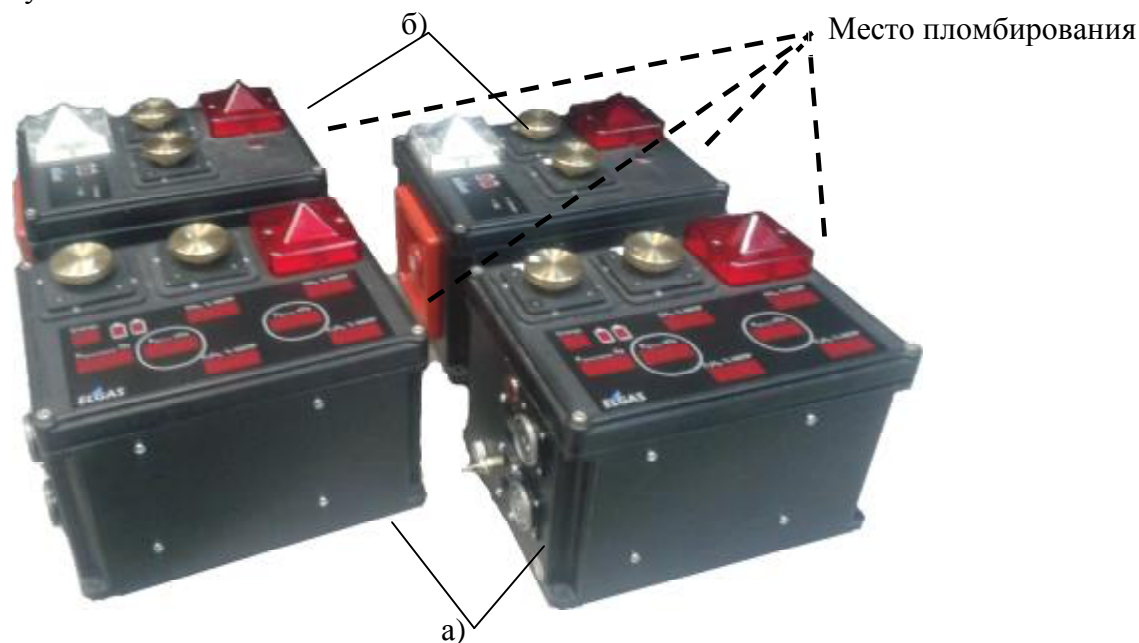


Рисунок 1 – Фото общего вида Системы СКБ-3 с указанием места пломбирования.

а) блок датчиков БД

б) блок сигнализации и оповещения БСО

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения систем СКБ-3 указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MCU.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Защита программного обеспечения систем СКБ-3 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измерений давления и пределы допускаемой основной приведенной погрешности

Диапазон измерений избыточного давления, кПа: - в магистральном газопроводе - в ВГУ	от 0 до 2 от 0 до 50
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении избыточного давления, % от ВПИ - в магистральном газопроводе - в ВГУ	± 2 $\pm 0,5$

Таблица 3 – Диапазоны измерений объемной доли компонентов и пределы допускаемой основной абсолютной погрешности

Определяемый компонент	Диапазоны измерений объемной доли	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан (CH ₄)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,22$ % (± 5 % НКПР)
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	$\pm 0,085$ % (± 5 % НКПР)

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности

0,5

Время срабатывания сигнализации, с, не более

5

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более

305×230×190

Масса, кг, не более

8

Напряжение автономного питания от аккумуляторных перезаряжаемых батарей, В

14

Интервал времени работы без замены/зарядки АКБ, ч, не менее

8

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 50
- относительная влажность, %, не более	98
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на каждый блок системы СКБ-3, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки систем СКБ-3

Наименование	Количество, шт	Примечание
Система беспроводная контроля безопасности при производстве ремонтных (огневых) работ на газовых объектах магистральных газопроводов СКБ-3	1	
Анализатор промышленных газов PG-100P	1*	
Устройство контроля и управления	1*	
Комплект газоаналитический беспроводной ГАСМ	1 комплект*	
Комплект газоаналитический беспроводной БУГАС	1 комплект*	
Модем для удаленного терминала	1*	
Программное обеспечение удаленного терминала	1*	
Монтажная тренога для установки блока датчиков или блока сигнализации и оповещения	1*	
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки МП 106-221-2014	1	
* Дополнительное оборудование по отдельному заказу		

Поверка

осуществляется по документу МП 106-221-2014 «ГСИ. Системы беспроводные контроля безопасности при производстве ремонтных (огневых) работ на газовых объектах магистральных газопроводов СКБ-3. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в ноябре 2014 г.

Основные средства поверки:

- ГСО-ПГС состава CH_4 , C_3H_8 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-01 и ТУ 2114-014-20810646-2014;
- ГСО 10532-2014. Объемная доля CH_4 0,218 %, 2 разряд;
- ГСО 10530-2014. Объемная доля CH_4 1,091 %, 0 разряд;
- ГСО 10530-2014. Объемная доля CH_4 2,178 %, 0 разряд;
- ГСО 7913-2001. Объемная доля C_3H_8 0,0257 %, абсолютная погрешность $\pm 0,009$ %;
- ГСО 10544-2014. Объемная доля C_3H_8 0,404 %, 2 разряд;
- ГСО 9767-2011. Объемная доля C_3H_8 0,804 %, абсолютная погрешность $\pm 0,028$ %;
- азот газообразный высокой чистоты по ТУ 2114-007-53373468-2008, объемная доля азота 99,999 %;

- манометр абсолютного давления МПАК-15. Диапазон измерений от 0,133 до 13,3 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 6,65$ Па; диапазон измерений от 13,3 до 133 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 13,3$ Па.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Системы беспроводные контроля безопасности при производстве ремонтных (огневых) работ на газовых объектах магистральных газопроводов СКБ-3. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам СКБ-3

ГОСТ 8.578-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.

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

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ТУ 4214-040-56795556-2014 Системы беспроводные контроля безопасности при производстве ремонтных (огневых) работ на газовых объектах магистральных газопроводов СКБ-3. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭльГаз» (ООО «ЭльГаз»),
117105, г. Москва, Варшавское шоссе, д. 17, стр. 3.
Тел. + 7 (495) 430-37-63, факс + 7 (495) 430-37-63, e-mail: info@elgascompany.com.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

«___» _____ 2015 г.

М.п.