

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля уровня загазованности СКЗ-12-Ех-01.М1

Назначение средства измерений

Системы контроля уровня загазованности СКЗ-12-Ех-01.М1 (далее по тексту - системы СКЗ-01.М1) предназначены для:

- измерений дозврывоопасных концентраций паров углеводородов в воздухе рабочей зоны помещений и открытых пространств;
- сигнализации о достижении предупредительного и аварийного уровней загазованности воздушной среды;
- передачи данных в систему автоматизации технологических процессов.

Описание средства измерений

Система СКЗ-01.М1 представляет собой стационарный, быстродействующий, автоматический многоканальный газоанализатор непрерывного действия. В состав системы входят:

- первичные приборы - датчики загазованности инфракрасные ДЗИ-К-02.НГ, ДЗИ-К-02.ПГ (в дальнейшем ДЗИ-К-02), датчики загазованности универсальные ДЗУ-ГЕРДА.НГ, ДЗУ-ГЕРДА.ПГ по ГЮРА.413999.002 ТУ (в дальнейшем ДЗУ), датчики загазованности инфракрасные ДЗИ-3.НГ, ДЗИ-3.ПГ по КЕЛН.413999.003 ТУ (в дальнейшем ДЗИ-3) устанавливаемые как в помещениях, так и на открытом воздухе; все датчики имеют взрывозащищенное исполнение 2Ех е II Т4 (для ДЗИ-К-02) по ГОСТ Р МЭК 60079-7 и 1Ех d IIC Т4 Gb (для ДЗУ и ДЗИ-3) по ГОСТ Р МЭК 60079-1;
- вторичный прибор - пульт контроля ПК-12-Н-01 (для систем, содержащих до 12 измерительных каналов) или ПК-12-Н-01/2 (укороченная модификация для систем с количеством измерительных каналов не более 4), устанавливаемый во взрывобезопасном помещении;

По отдельному заказу система может быть дополнительно укомплектована:

- стендом технологическим СТ-03, используемым для проведения сервисных работ с измерительными каналами системы СКЗ-01.М1;
- корпусами климатическими защитными ККЗ-01 обеспечивающими дополнительную защиту оптической системы датчиков, работающих на открытом воздухе.

Все датчики в составе системы полностью взаимозаменяемы. Датчики в зависимости от применяемого модуля чувствительного сенсора имеют следующие модификации:

- НГ - модификация, ориентированная на работу с нефтяными газами;
- ПГ - модификация, ориентированная на работу с природным газом.

Измерительный канал системы СКЗ-01.М1 состоит из датчика и канального модуля КМ-01, входящего в состав пульта контроля. Датчик осуществляет первичное преобразование концентрации измеряемого газа в электрический сигнал, обработку полученного результата, его индикацию и трансляцию на канальный модуль КМ-01. Пульт контроля объединяет модули КМ-01 всех измерительных каналов, входящих в систему (всего от 1 до 12). Обмен информацией между датчиками и пультом контроля осуществляется по интерфейсу RS 485 с гальванической развязкой на напряжение не менее 500 В, подвод электропитания от пульта контроля к датчикам осуществляется по кабелю связи. На цифровом индикаторе модуля КМ-01 отображаются:

- текущее значение дозврывоопасных концентраций углеводородов по данному измерительному каналу;

- сигнализация о достижении двух заданных уровней загазованности воздушной среды – предупредительного (порог 1) и аварийного (порог 2);
- информация о состоянии измерительных каналов (рабочий/ неисправный).

Кроме того, пульт контроля обеспечивает формирование сигналов для включения аварийной сигнализации и обеспечивает обмен данными с внешними устройствами по цифровому каналу связи с помощью интерфейсного модуля ИМ-01. Обмен данными осуществляется по гальванически развязанному интерфейсу RS-485, имеющему следующие параметры:

- тип протокола обмена – Modbus RTU;
- режим связи – полудуплекс;
- скорость передачи информации от 9600 до 57600 бод.

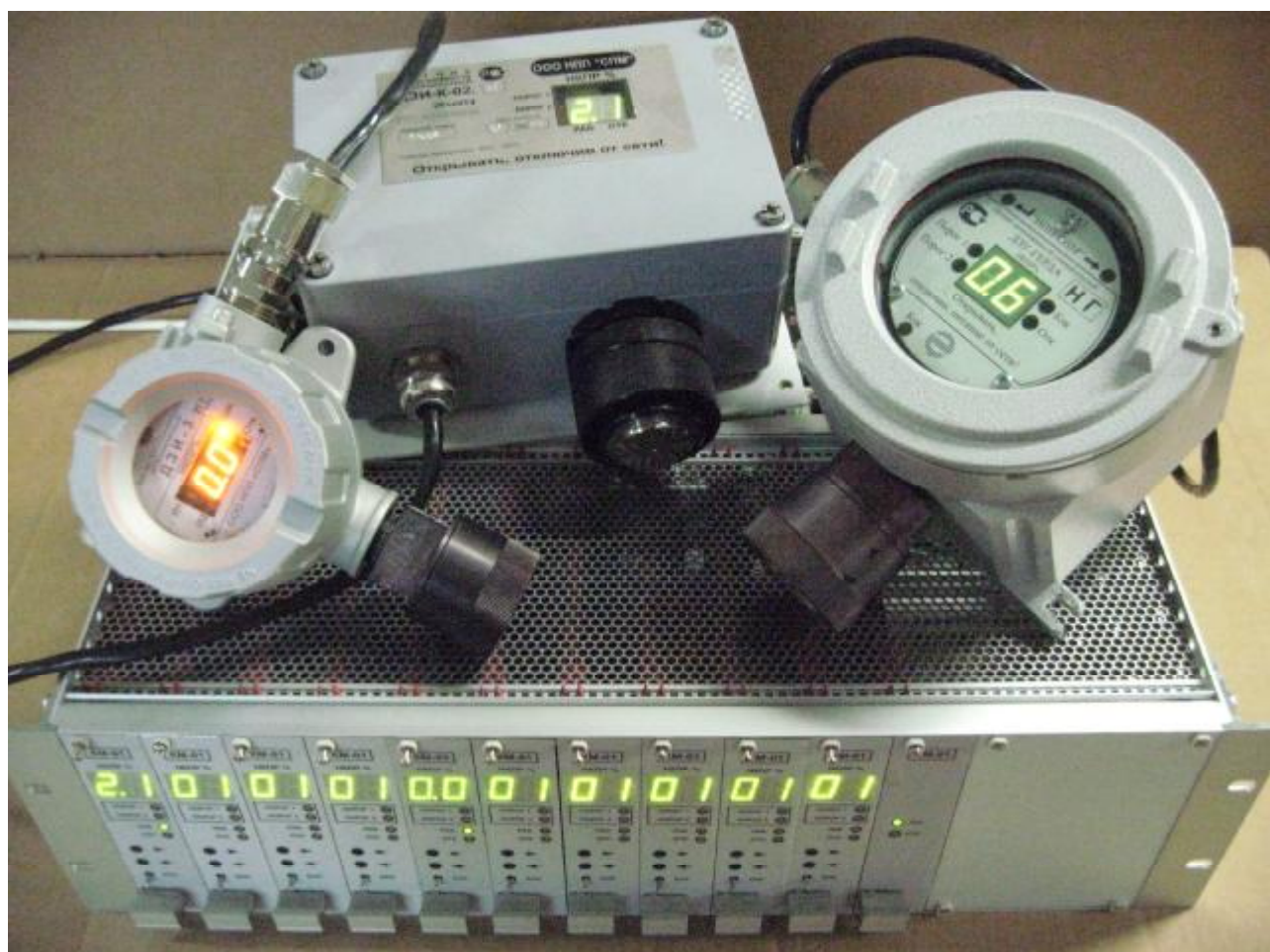


Рис1. Общий вид системы СКЗ-01.М1.

Программное обеспечение

ПО датчиков выполняет следующие функции:

- вычисление концентрации углеводородных газов;
- отображение расчетных данных на индикаторе датчика;
- сигнализация превышения предупредительного и аварийного уровней загазованности, блокировки, ошибок и отказов датчика при помощи светодиодов и двухразрядных семисегментных индикаторов на передней панели датчика;
- связь с канальным модулем КМ-01 по цифровому каналу RS-485;

ПО канального модуля КМ-01 выполняет следующие функции:

- выполняет программу стартовой диагностики и тестирования линии связи с

- датчиком при подаче питания на измерительный канал;
- производит непрерывный опрос датчика ДЗИ-К-02, ДЗУ-ГЕРДА или ДЗИ-3 и отображает на индикаторах поступившие с него данные (уровень загазованности, превышение пороговых значений концентрации газа и коды ошибок в работе датчика);
 - формирует и выдает сигналы предупредительной и аварийной сигнализации в систему релейной автоматики;
 - периодически диагностирует работу канала. При обнаружении неисправности в канале выдает предупредительный сигнал и отображает на цифровом индикаторе код ошибки;
 - позволяет корректировать данные, хранящиеся в энергонезависимой памяти датчика ДЗИ-К-02, ДЗУ-ГЕРДА или ДЗИ-3 (калибровочная кривая, уровни пороговых значений загазованности);
 - позволяет блокировать измерительный канал во время его обслуживания.

ПО интерфейсного модуля ИМ-01 обеспечивает обмен данными канальных модулей КМ-01 пульта контроля ПК-12-Н-01 (ПК-12-Н-01/2) с внешними устройствами системы автоматики.

Конструкция системы СКЗ-01.М1 исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию и соответствует высокому уровню защиты по рекомендациям Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО канального модуля КМ-01	СНС_CBNR	4.0	221C	CRC-16
ПО интерфейсного модуля ИМ-01	ИМ_ADR12	1.5	32DD	CRC-16
ПО датчиков	D3D_2500_DNF	2.1	8DED	CRC-16

Метрологические и технические характеристики

Поверочный компонент	метан (пропан)
Диапазон измерений дозврывоопасных концентраций углеводородов по поверочному компоненту, % НКПР	от 0 до 100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений Δ_0 , % НКПР, не более	± 5
Предел допускаемой дополнительной погрешности при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С относительно 20 °С в диапазоне от минус 40 °С до плюс 60 °С, не более	0,2 Δ_0
Пороги срабатывания сигнализации (метан, пропан), % НКПР:	
-порог1	10
-порог2	30
Габаритные размеры пульта ПК-12-Н-01 (длина x ширина x высота), мм, не более	483 x 380 x 140

Габаритные размеры пульта ПК-12-Н-01/2 (длина x ширина x высота), мм, не более	270 x 380 x 140
Габаритные размеры датчика ДЗИ-К-02 (длина x ширина x высота), мм, не более	220 x 130 x 215
Габаритные размеры датчика ДЗУ (длина x ширина x высота), мм, не более	146 x 195 x 130
Габаритные размеры датчика ДЗИ-3 (длина x ширина x высота), мм, не более	125 x 165 x 110
Габаритные размеры корпуса климатического защитного ККЗ-01 (длина x ширина x высота), мм, не более	300 x 220 x 400
Масса пульта ПК-12-Н-01, кг, не более	7
Масса пульта ПК-12-Н-01/2, кг, не более	4
Масса датчика ДЗИ-К-02, кг, не более	3,0
Масса датчика ДЗУ-ГЕРДА, кг, не более	3,0
Масса датчика ДЗИ-3, кг, не более	1,6
Масса корпуса климатического защитного ККЗ-01, кг, не более	10,5
Потребляемая мощность в комплекте из 12 каналов, Вт, не более	200
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Время выхода на рабочий режим, мин, не более	3
Время установления выходного сигнала, с, не более	10

Условия эксплуатации:

Напряжение питания сети переменного тока 50 ± 1 Гц, В	220 \pm 22
Температура окружающего воздуха, °С (для пульта контроля ПК-12-Н-01 и стенда СТ-03 - от 1 до 50 °С),	от минус 40 до плюс 80
Относительная влажность воздуха, % (при температуре 35 °С), до	95
Атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится на лицевую панель пульта контроля ПК-12-Н-01 и на титульный лист паспорта системы СКЗ-01.М1.

Комплектность средства измерений

Наименование изделия или документа	Обозначение	Кол-во	Примечание
Система контроля уровня загазованности СКЗ-12-Ех-01.М1			
Пульт контроля ПК-12-Н-01 (ПК-12-Н-01/2)	КЕЛН.421000.004/ КЕЛН.421000.004-01	1	
Сетевой кабель с розеткой кабельной	СКПК-3	1	Длина 3 м
Датчик загазованности инфракрасный ДЗИ-К-02.НГ/ ДЗИ-К-02.ПГ	КЕЛН.413999.002-01/ КЕЛН.413999.002-02	1-12	По количеству измерительных каналов
Датчик загазованности универсальный ДЗУ-ГЕРДА.НГ/ ДЗУ-ГЕРДА.ПГ	ГЮРА.413999.002	1-12	По количеству измерительных каналов

Датчик загазованности инфракрасный ДЗИ-3.НГ/ ДЗИ-3.ПГ	КЕЛН.413999.003	1-12	По количеству измерительных каналов
Канальный модуль КМ-01.	КЕЛН.421000.001-01	1-12	По количеству измерительных каналов
Интерфейсный модуль ИМ-01.	КЕЛН.421000.008	1	
Розетка кабельная разъема XD.	MC1,5/5-STF-3,81	1-12	По количеству измерительных каналов
Розетка кабельная разъема ХА	FRONT-MSTB 2,5/8-STF-5,08	1-12	По количеству измерительных каналов
Комплект для крепления пульта ПК-12-Н-01	ККПК01	1	
Комплект крепежных изделий для датчиков	ККДЗИЗ	1	
Приспособление для поверки	КЕЛН.306584.002	1	Только для ДЗИ-К-02
Изделия, поставляемые по отдельному заказу			
Стенд технологический СТ-03	КЕЛН.421000.002	-	
Корпус климатический защитный ККЗ-01	КЕЛН.426000.002	-	Количество определяется при заказе
Комплект ЗИП			
Датчик загазованности инфракрасный ДЗИ-К-02.НГ/ ДЗИ-К-02.ПГ	КЕЛН.413999.002-01/ КЕЛН.413999.002-02	-	Количество определяется при заказе
Датчик загазованности универсальный ДЗУ-ГЕРДА.НГ/ ДЗУ-ГЕРДА.ПГ	ГЮРА.413999.002-01/ ГЮРА.413999.002-02	-	Количество определяется при заказе
Датчик загазованности инфракрасный ДЗИ-3.НГ/ ДЗИ-3.ПГ	КЕЛН.413999.003-01/ КЕЛН.413999.003-02	-	Количество определяется при заказе
Канальный модуль КМ-01.	КЕЛН.421000.001-01	-	Количество определяется при заказе
Интерфейсный модуль ИМ-01	КЕЛН.421000.008	1	
Блок питания БП24	PS -65-24	1	
Блок питания БП5	MPS -45-5	1	
Предохранитель для пульта контроля ПК-12-Н-01		2	
Предохранитель для источников питания пульта ПК-12-Н-01		2	
Розетка кабельная разъема XD	MC1,5/5-STF-3,81	1	

Розетка кабельная разъема ХА	FRONT-MSTB 2,5/8-STF-5,08	1	
Розетка кабельная Х1 для ПК-12-Н-01	FRONT-MSTB 2,5/3-STF-5,08	1	
Эксплуатационная документация			
Паспорт	КЕЛН.421999.006 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	КЕЛН.421999.006 РЭ	1	
Методика поверки	КЕЛН.421999.006 МП	1	
Руководство по эксплуатации СТ-03	КЕЛН.421000.002 РЭ	1	Поставляется с СТ-03

Поверка

осуществляется по документу КЕЛН.421999.006 МП " Системы контроля уровня загазованности СКЗ-Ех-12-01.М1. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 11 декабря 2014 г и входящему в комплект поставки.

Основные средства поверки:

- ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ, класс точности 4;
- поверочные газовые смеси метана, пропана с азотом, ГСО №№ 10264-2013,10262-2013;
- редуктор ДКП ГОСТ 5.1381-72;

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации КЕЛН.421999.006 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе СКЗ-12-Ех-01.М1

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 12.2.007.0-75 "ССБТ. Изделия электрические. Общие требования безопасности".

ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 " Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования".

ГОСТ Р МЭК 60079-1-2011 " Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки «d».

ГОСТ Р МЭК 60079-7-2011 " Взрывоопасные среды. Часть 7. Оборудование. Повышенная защита вида «е».

КЕЛН.421999.006ТУ "Системы контроля уровня загазованности СКЗ-12-Ех-01.М1. 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

ООО НПП "СПМ"

Юрид.адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.17, стр. 3

Почтовый адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.14А, стр.24

Тел: +7 (495) 741-00-88

E-mail: npp_spm@imsystems.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66; E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.