

Регистрационный № 96466-25

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы аэрогазового контроля нефтяных шахт автоматизированные АС АГК

Назначение средства измерений

Системы аэрогазового контроля нефтяных шахт автоматизированные АС АГК (далее – системы) предназначены для измерений содержания метана, суммы углеводородов в пересчёте на метан, водорода, диоксида углерода, оксида углерода и кислорода, а также скорости воздушного потока, относительной влажности, температуры и давления в горных выработках и вентиляционных сооружениях шахт, рудников и других промышленных объектов.

Описание средства измерений

Системы являются многоканальным стационарным автоматическим устройством непрерывного действия.

Система имеет следующую структуру технических средств:

1) нижний (полевой) уровень обеспечивает контроль параметров рудничной атмосферы (аэрогазовый контроль, АГК) и технологической безопасности с помощью первичных измерительных преобразователей (ПИП), перечисленных в таблице 1;

2) средний (локальный) уровень обеспечивает сбор и первичную обработку результатов измерений, формирование команд управления для оборудования, в том числе и защитного действия (реализация автоматической газовой защиты, АГЗ), обмен информацией с верхним (диспетчерским) уровнем с помощью станций связи Ethertex V4 и (или) шахтных станций управления (ШСУ);

3) верхний (диспетчерский) уровень осуществляет обработку информации, поступающей от станций связи Ethertex V4 и (или) ШСУ, ее отображение и хранение, а также формирование команд дистанционного оперативного управления. Аппаратными средствами верхнего уровня системы являются персональные компьютеры (не менее двух), которые выполняют функции основного и резервного серверов, и персональные компьютеры (не менее двух), выполняющие функции автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора и администратора систем, а также другое оборудование, обеспечивающее бесперебойное электропитание компьютеров и коммуникации.

Таблица 1 – Перечень первичных измерительных преобразователей (ПИП), входящих в состав системы

Измерительный канал (определяемый компонент / параметр)	Обозначение датчика (ПИП)	Номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	Принцип измерений
Довзрывоопасная концентрация (объемная доля) суммы горючих газов по метану (C_xH_y)	СД-2.СН	88429-23	термохимический
Довзрывоопасная концентрация (объемная доля) метана (CH_4)	СД-2.М1	88429-23	термохимический
Объемная доля оксида углерода (СО)	СД-1.Т.СО	44590-12	электрохимический
Объемная доля кислорода (O_2)	СД-1.Т.О2	44590-12	электрохимический
Довзрывоопасная концентрация (объемная доля) водорода (H_2)	СД-2.Н2	88429-23	термохимический
Объемная доля диоксида углерода (CO_2)	СД-2.Д1	88429-23	инфракрасный
Скорость воздушного потока	СД-2.В	90286-23	ультразвуковой
Температура окружающей среды	СД-1.К.1	95277-25	полупроводниковый
Абсолютное давление			тензометрический
Относительная влажность окружающей среды			сорбционный

Электрическое питание элементов системы осуществляется с помощью источников, сертифицированных для рудничного применения.

Станция связи Ethertex V4 предназначена для работы в магистральной/локальной сети передачи данных по линиям связи, сбора информации со станций управления, станций связи и дальнейшей передачи ее в магистральную сеть Ethernet предприятия, сбора информации по линиям связи от Wi-Fi точек доступа и передачи этой информации на верхний уровень распределенной системы.

Станция ШСУ представляет собой искробезопасный комплект оборудования, основанный на программируемом логическом контроллере, который предназначен для построения распределённых систем мониторинга и управления технологическими процессами в зонах, опасных по газу (метану) и/или пыли, в том числе в горных выработках шахт и рудников.

ШСУ относятся к сложно-техническим изделиям с переменным составом функциональных устройств, модулей и блоков.

Обмен информации со смежными системами (в том числе с ПИП) осуществляется в цифровой форме посредством интерфейса RS-485. В ШСУ устанавливаются модули ввода-вывода с дискретными входами и дискретными выходами.

Структура измерительного канала системы может быть представлена в следующем виде: ПИП с цифровым выходом RS-485 (протокол MODBUS/RTU) – станция связи Ethertex V4 и (или) ШСУ – компьютер.

Системы обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое непрерывное измерение содержания определяемого компонента в рудничной атмосфере;
- централизованный сбор информации о содержании определяемых компонентов и о достижении ими пороговых значений;
- формирование команд на автоматическое отключение электроэнергии с технологического оборудования при достижении содержанием определяемых компонентов пороговых значений;
- автоматическое непрерывное дистанционное измерение скорости воздушного потока, поступающего в горные выработки;
- автоматический контроль аварийного снижения скорости воздушного потока;
- обнаружение ранних стадий возгорания по содержанию окиси углерода;
- светозвуковая сигнализация в диспетчерском пункте о достижении содержанием определяемых компонентов пороговых значений и об аварийном снижении скорости воздушного потока в контролируемых точках;
- формирование архива учетно-аналитических данных и отчетных документов, ведение документации по системе, автоматическое формирование и печать сводок и отчетных форм;
- автоматическое ведение (архивирование и хранение) журнала событий.

В системах для передачи информации применяются цифровые каналы, которые используют интерфейсы, соответствующие следующим спецификациям (интерфейс/протокол):

- RS-485/ModbusRTU;
- 2.4Ghz WI-FI/IEEE 802.11b/g/n с мощностью излучения передающих устройств до 100 мВт включительно;
- Ethernet/TCP IP.

Информация в цифровом виде может передаваться по различным коммуникационным сетям, в том числе осуществляющим преобразование интерфейсов и протоколов без изменения цифрового формата данных измерений.

Система индицирует результаты работы на встроенных жидкокристаллических дисплеях ПИП, дисплеях ШСУ и (или) на дисплее компьютера, а также выдает следующие сигналы:

- дискретные (сухой контакт);
- цифровые (протоколы Modbus, Ethernet).

Количество измерительных каналов, их состав и типы используемых программно-технических комплексов определяются проектом системы на конкретном горном или промышленном предприятии.

Общий вид датчиков (ПИП) и других основных технических средств, входящих в состав системы, приведён на рисунках 1 и 2.

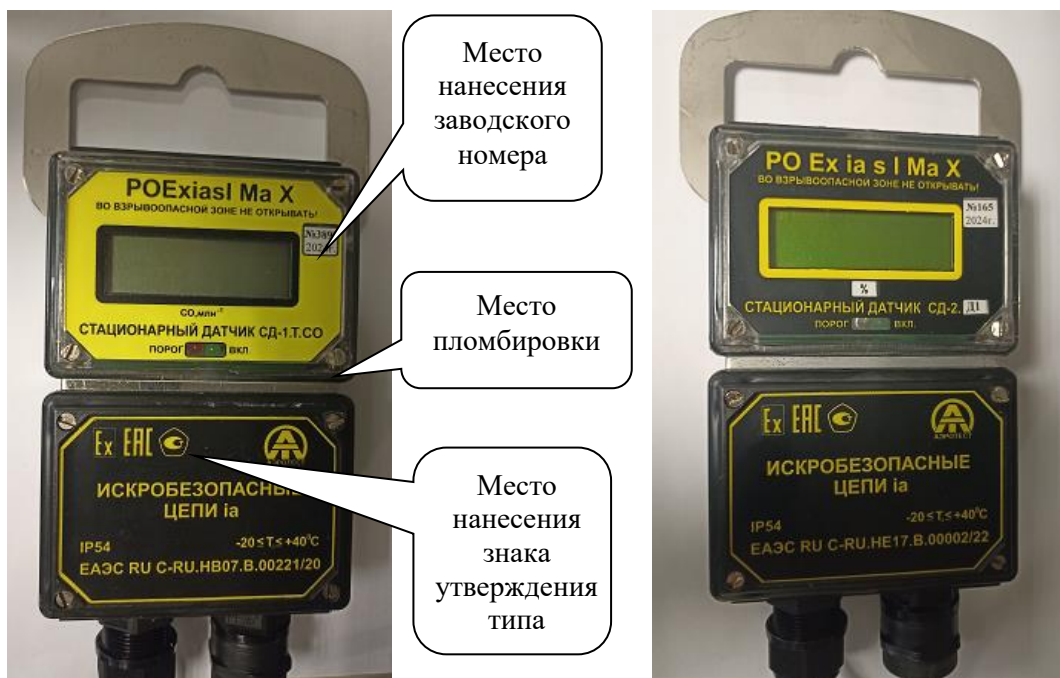
Конструкцией системы предусмотрена пломбировка датчиков, входящих в состав системы, от несанкционированного доступа битумной мастикой или навесными пломбами. Место пломбировки датчиков приведено на рисунке 1 (а) на примере датчика стационарного СД-1, модификация СД-1.Т.СО. Станции связи Ethertex V4 и ШСУ закрываются на ключ.

Заводской номер системы в цифровом формате указывается в спецификации на систему.

Заводской номер датчика (ПИП) наносится типографским способом в цифровом формате на маркировочную табличку, расположенную на передней панели корпуса датчика. Место нанесения заводского номера датчика приведено на рисунке 1 (а) на примере датчика стационарного СД-1, модификация СД-1.Т.СО.

Заводские номера станции связи Ethertex V4 и ШСУ наносятся методом лазерной гравировки в цифровом формате (Ethertex V4) и буквенно-цифровом формате (ШСУ) на маркировочные таблички, расположенные на передней панели технических средств. Общий вид маркировочных табличек станции связи Ethertex V4 и ШСУ с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



а) датчик стационарный СД-1
(на примере модификации СД-1.Т.СО)

б) датчик стационарный СД-2
(на примере модификации СД-2.Д1)



в) датчик скорости воздуха
стационарный СД-2.В



г) датчик стационарный
климатический СД-1.К.1

Рисунок 1 – Общий вид датчиков (ПИП), входящих в состав системы

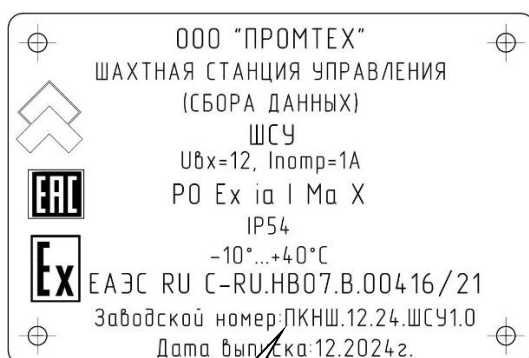


а) шахтная станция управления (ШСУ)



б) станция связи EtherTex V4

Рисунок 2 – Общий вид основных технических средств, входящих в состав системы



а) шахтная станция управления (ШСУ)



б) станция связи EtherTex V4

Рисунок 3 – Общий вид маркировочных табличек технических средств, входящих в состав системы, с указанием заводских номеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) системы включает в себя следующие виды:

- встроенное ПО (firmware, прошивка) технических средств,
- системное ПО (СПО),
- пользовательское ПО,
- прикладное ПО (SCADA).

Встроенное ПО (firmware, прошивка) содержат микропроцессорные измерительные преобразователи и датчики. Встроенное ПО специально разработано изготовителем соответствующих технических средств и устанавливается в устройство изготовителем, который гарантирует его неизменность, в том числе - путем указания версии и контрольной суммы (CRC) прошивки.

СПО содержат программируемые логические контроллеры (ПЛК), входящие в состав станций управления (сбора данных) ШСУ, станций связи Ethernex V4, и компьютеры. СПО устанавливается изготовителем оборудования или его поставщиком. СПО систем не является метрологически значимым.

Пользовательское ПО содержит ПЛК станции управления (сбора данных) ШСУ и устанавливается поставщиком оборудования или пользователем системы. Пользовательское ПО не является метрологически значимым, но должно соответствовать проекту системы.

Прикладное ПО системы, построенное на платформе Alpha SCADA от Атомик Софт, имеет структуру, представленную на рисунке 4.

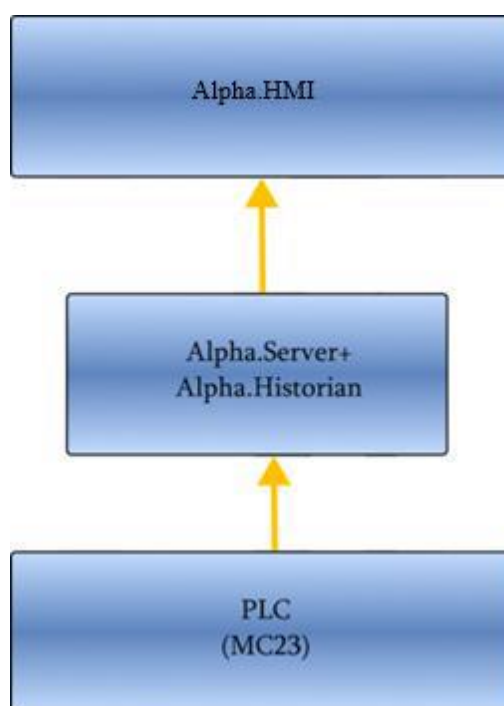


Рисунок 4 – Структура прикладного ПО системы

Источником данных, в том числе измерительной информации, для ПК служит ПЛК (установлен в ШСУ), собирающий данные с датчиков.

Alpha.Server (серверная компонента Alpha SCADA) является клиентом контроллера (ПЛК) и получает от него информацию посредством запросов в соответствии с конфигурацией измерительных каналов. Одновременно компонента Alpha.Server является поставщиком информации, поступающей по измерительным каналам. Alpha.HMI, использующие информацию, поступающую по измерительным каналам, должны являться клиентами Alpha.Server. Alpha.Server выполняет функции записи информации в базу данных, функции по долговременному хранению исторических данных выполняет компонента Alpha.Historian. При этом пользователю системы изменение настроек данных функций недоступно. Архивная информация сохраняется в защищенном от просмотра и удаления месте на жестком диске компьютера. Прикладное ПО должно соответствовать проекту системы.

Идентификационные данные ПО полевого уровня приведены в соответствующих описаниях типа. Идентификационные данные прикладного ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GAS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	vGAS.0.xyzw ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	a5f7c7a2 ²⁾ алгоритм CRC32
<p>¹⁾ Номер версии записывается в виде vGAS.0.xyzw или vGAS.0.xyz-w, где «0» указывает на метрологически значимую (неизменяемую) часть ПО, а «x», «y», «z» и «w» (арабские цифры от 0 до 9) описывают модификации ПО, которые не влияют на метрологические характеристики средства измерений (интерфейс, адаптация к обновлениям операционных систем, устранение незначительных программных ошибок и т.п.).</p> <p>²⁾ Значение контрольной суммы, указанное в таблице, относится только к файлу встроенного ПО версии vGAS.0.1208.</p>	

Защита встроенного и прикладного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014 и означает, что применённые специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных.

СПО является аппаратно защищенным, технические средства и линии связи этого уровня не поддерживают подключение сторонних технических устройств. Защита СПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов систем приведены в таблицах 3 – 8.

Таблица 3 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и время установления показаний систем по измерительным каналам дозврывоопасной концентрации (объемной доли) метана (CH₄), водорода (H₂) и суммы горючих газов по метану (C_xH_y)

Первичный измерительный преобразователь	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления показаний ¹⁾ , с, не более
СД-2.СН	Довзрывоопасная концентрация (объемная доля) суммы горючих газов по метану (C _x H _y) ²⁾	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	30
		от 0 до 2,20 % (об.)	±0,10 % (об.)	
СД-2.М1	Довзрывоопасная концентрация (объемная доля) метана (CH ₄)	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР	30
		от 0 до 2,20 % (об.)	±0,10 % (об.)	

Продолжение таблицы 3

Первичный измерительный преобразователь	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления показаний ¹⁾ , с, не более
СД-2.Н2	Довзрывоопасная концентрация (объемная доля) водорода (Н ₂)	от 0 до 57 % НКПР	±5 % НКПР	30
		от 0 до 2,35 % (об.)	±0,10 % (об.)	
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 98 до 104,6 кПа.				
<div><div><div></div><div>¹⁾ указан предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (Т_{0,9}).</div></div><div><div></div><div>²⁾ поверочным компонентом является метан.</div></div><div>Значения НКПР для определяемых компонентов по ГОСТ 31610.20-1-2020.</div></div>				

Таблица 4 – Прочие метрологические характеристики систем по измерительным каналам дозрывоопасной концентрации (объемной доли) метана (СН₄), водорода (Н₂) и суммы горючих газов по метану (С_xН_y)

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °С от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в пределах условий эксплуатации на каждые 10 % от относительной влажности при которой была определена основная погрешность, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,4
Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации ¹⁾ , объемная доля метана, %	от 0,2 до 2,0
Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации, объемная доля метана, %	±0,10
Время срабатывания сигнализации, с, не более	15
¹⁾ указан диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации для ПИП СД-2.СН и СД-2.М1	

Таблица 5 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности систем по измерительным каналам объемной доли оксида углерода (CO), кислорода (O₂) и диоксида углерода (CO₂)

Первичный измерительный преобразователь	Определяемый компонент (измерительный канал)	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности	Время установления показаний ¹⁾ , с, не более
СД-1.Т.CO ²⁾	Оксид углерода (CO)	от 0 до 520 млн ⁻¹	$\pm(2+0,08 \cdot C_{\text{вх}}^{3)})$ млн ⁻¹	90
СД-1.Т.O2	Кислород (O ₂)	от 0 до 30,0 % (об.)	$\pm 0,5$ % (об.)	90
СД-2.Д1	Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 2,00 % (об.)	$\pm 0,10$ % (об.)	60
Нормальные условия измерений: - диапазон температуры окружающей среды от +15 °С до +25 °С; - диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 % до 80 %; - диапазон атмосферного давления от 98 до 104,6 кПа.				
¹⁾ указан предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (T _{0,9}). ²⁾ ПИП, предназначенный для контроля содержания оксида углерода (CO) в воздухе рабочей зоны, соответствует Постановлению Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», п. 4.43, в нормальных условиях измерений. ³⁾ C _{вх} – объемная доля определяемого компонента на входе датчика, млн ⁻¹ .				

Таблица 6 – Прочие метрологические характеристики систем по измерительным каналам объемной доли оксида углерода (CO), кислорода (O₂) и диоксида углерода (CO₂)

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в пределах условий эксплуатации на каждые 10 °С от температуры определения основной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в пределах условий эксплуатации на каждые 10 % от относительной влажности при которой была определена основная погрешность для СД-2.Д1, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 0,4$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в пределах условий эксплуатации от относительной влажности при которой была определена основная погрешность для СД-1.Т.CO и СД-1.Т.O2, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 2,0$

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления окружающей среды в пределах условий эксплуатации от атмосферного давления при которой была определена основная погрешность для СД-1.Т.СО и СД-1.Т.О2, в долях от пределов допускаемой основной погрешности: - при давлении 120 кПа - при давлении 80 кПа	$\pm 2,0$ $\pm 3,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения скорости воздушного потока в условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 1,0$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения наклона ПИП в любом направлении на угол 90°, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 1,0$
Пределы допускаемого изменения показаний за 1 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	$\pm 1,0$
Пределы допускаемого изменения показаний за 4 недели работы (при работе по 8 часов в день), в долях от пределов допускаемой основной погрешности: СД-1.Т.СО, СД-1.Т.О2 СД-2.Д1	$\pm 1,0$ $\pm 2,0$

Таблица 7 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности систем по измерительному каналу скорости воздушного потока

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон показаний скорости воздушного потока, м/с	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, м/с
СД-2.В	от 0,1 до 35	от 0,5 до 25,0 включ.	$\pm(0,10+0,03 \cdot V^{1})$
		св. 25,0 до 35,0	$\pm 0,10 \cdot V^{1})$
1) V – значение измеряемой скорости воздушного потока, м/с.			

Таблица 8 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности систем по измерительным каналам температуры, давления, относительной влажности окружающей среды

Первичный измерительный преобразователь	Измеряемые параметры	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
СД-1.К.1	Абсолютное давление	от 30,0 до 110,0 кПа	$\pm 0,6$ кПа
	Температура	от -10,0 °С до +35,0 °С	$\pm 0,5$ °С
	Относительная влажность	от 10 % до 90 % включ. св. 90 % до 98 %	$\pm 4,0$ % $\pm 6,0$ %

Технические характеристики систем приведены в таблицах 9 – 10.

Таблица 9 – Основные технические характеристики систем

Наименование характеристики	Значение
Время прогрева ПИП измерительных каналов систем, мин, не более: - СД-2.СН, СД-2.М1, СД-2.Н2, СД-1.Т.СО, СД-1.Т.О2, СД-2.Д1 - СД-2.В, СД-1.К.1	5 10
Диапазоны напряжения питания постоянного тока, В: - СД-2.СН, СД-2.М1, СД-2.Н2, СД-1.Т.СО, СД-1.Т.О2, СД-2.Д1 - СД-2.В, СД-1.К.1 - ШСУ - Ethertex V4	от 6 до 15 от 6 до 16 от 12 до 14 от 12,125 до 12,625
Ток потребления, мА, не более: - СД-2.СН, СД-2.М1, СД-2.Н2, СД-2.Д1 - СД-1.Т.СО, СД-1.Т.О2 - СД-2.В, СД-1.К.1 - ШСУ - Ethertex V4	40 10 15 2000 2500
Потребляемая мощность, Вт, не более: - СД-1.Т.СО, СД-1.Т.О2	12
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015: - СД-2.СН, СД-2.М1, СД-2.Н2, СД-2.Д1 - СД-1.Т.СО, СД-1.Т.О2 - СД-2.В, СД-1.К.1 - ШСУ - Ethertex V4	IP 54 IP 54 IP 54 IP 54 IP 54
Уровень взрывозащиты элементов систем: - СД-2.СН, СД-2.М1, СД-2.Н2, СД-2.Д1 - СД-1.Т.СО, СД-1.Т.О2 - СД-2.В - СД-1.К.1 - ШСУ - Ethertex V4	PO Ex ia s I Ma X PO Ex ia s I Ma X PO Ex ia s I Ma X PO Ex ia s I Ma X PO Ex ia op is I Ma X или PO Ex ia I Ma X PO Ex ia op is I Ma

Наименование характеристики	Значение
<p>Габаритные размеры, мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - датчики стационарные СД-2 (в обычном исполнении): <ul style="list-style-type: none"> - высота 60 - ширина 145 - длина 270 - датчики стационарные СД-2 (в универсальном исполнении): <ul style="list-style-type: none"> - высота 80 - ширина 145 - длина 345 - датчики стационарные СД-1 (в обычном исполнении): <ul style="list-style-type: none"> - высота 44 - ширина 104 - длина 145 - датчики стационарные СД-1 (в универсальном исполнении): <ul style="list-style-type: none"> - высота 70 - ширина 175 - длина 340 - датчики скорости воздуха стационарные СД-2.В: <ul style="list-style-type: none"> - высота 60 - ширина 145 - длина 270 - датчики стационарные климатические СД-1.К.1 (в обычном исполнении): <ul style="list-style-type: none"> - высота 60 - ширина 145 - длина 270 - датчики стационарные климатические СД-1.К.1 (в универсальном исполнении): <ul style="list-style-type: none"> - высота 60 - ширина 145 - длина 350 - ШСУ <ul style="list-style-type: none"> - высота 800 - ширина 600 - длина 250 - Ethertex V4 <ul style="list-style-type: none"> - высота 800 - ширина 600 - длина 250 	
<p>Масса, кг, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> - датчики стационарные СД-2 (в обычном исполнении) - датчики стационарные СД-2 (в универсальном исполнении) 0,9 - датчики стационарные СД-1 (в обычном исполнении) 1,3 - датчики стационарные СД-1 (в универсальном исполнении) 0,6 - датчики скорости воздуха стационарные СД-2.В 1,3 - датчики стационарные климатические СД-1.К.1 2,0 - ШСУ 2,0 - Ethertex V4 25 	<p>25</p>

Продолжение таблицы 9

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
- датчики стационарные СД-2:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -20 до +40
- диапазон относительной влажности, %	от 20 до 98
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120
- датчики стационарные СД-1:	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от 0 до +35
- диапазон относительной влажности, %	от 20 до 98
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120
- скорость движения газовой воздушного потока, м/с, не более	8
- содержание пыли в атмосфере, г/м ³ , не более	2
- диапазон вибрации частотой, Гц	от 5 до 35
амплитудой, мм	0,35
- датчики скорости воздуха стационарные СД-2.В	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -10 до +40
- диапазон относительной влажности, %	от 20 до 98
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 80 до 120
- датчики стационарные климатические СД-1.К.1	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -20 до +60
- диапазон относительной влажности, %	от 20 до 98
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 30 до 120
- ШСУ	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -10 до +40
- относительная влажность при температуре +40 °С, %	не более 98
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 90 до 110
- Ethertex V4	
- диапазон температуры окружающей среды, °С	от -20 до +40
- диапазон относительной влажности (без конденсации), %	от 5 до 95
- диапазон атмосферного давления, кПа	от 90 до 110

Таблица 10 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч:	
- датчики стационарные СД-2	14 000
- датчики стационарные СД-1	14 000
- датчики скорости воздуха стационарные СД-2.В	40 000
- датчики стационарные климатические СД-1.К.1	40 000
- ШСУ	10 000
- Ethertex V4	10 000
Средний срок службы, лет:	
- датчики стационарные СД-2	6
- датчики стационарные СД-1	6
- датчики скорости воздуха стационарные СД-2.В,	6
- датчики стационарные климатические СД-1.К.1	6
- ШСУ	10
- Ethertex V4	5
Средний срок службы чувствительного элемента датчиков стационарных СД-1, лет	1

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации системы.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность систем

Наименование	Обозначение	Количество
Система аэрогазового контроля нефтяных шахт автоматизированная в составе:	АС АГК	1 шт.
Станция связи Ethertex V4	-	1)
ШСУ	-	1)
Датчик стационарный СД-2 модификации СД-2.СН	-	1)
Датчик стационарный СД-2 модификации СД-2.М1	-	1)
Датчик стационарный СД-2 модификации СД-2.Н2	-	1)
Датчик стационарный СД-2 модификации СД-2.Д1	-	1)
Датчик стационарный СД-1 модификации СД-1.Т.СО	-	1)
Датчик стационарный СД-1 модификации СД-1.Т.О2	-	1)
Датчик скорости воздуха стационарный СД-2.В	-	1)
Датчики стационарный климатический СД-1.К.1	-	1)
Руководство по эксплуатации	ФРТЛ.421457.010 РЭ	1 шт.
Спецификация	-	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.
1) Количество определяется проектом системы.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ФРТЛ.421457.010 РЭ «Системы аэрогазового контроля нефтяных шахт автоматизированные АС АГК. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 года № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 4.43);

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная Приказом Росстандарта от 31 декабря 2020 года № 2315;

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная Приказом Росстандарта от 25 ноября 2019 года № 2815;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная Приказом Росстандарта от 19 ноября 2024 г. № 2712;

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная Приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 года № 2415;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная Приказом Росстандарта от 06 декабря 2019 года № 2900;

ГОСТ 24032-80 «Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний»;

ГОСТ 13320-81 «Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия»;

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

ГОСТ Р 52350.29.1-2010 «Взрывоопасные среды. Часть 29-1. Газоанализаторы. Общие технические требования и методы испытаний газоанализаторов горючих газов»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»;

ТУ 71.12-001-13883343-2024 «Системы аэрогазового контроля нефтяных шахт автоматизированные АС АГК. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные технологии»
(ООО «ПРОМТЕХ»)

ИНН 7703425377

Юридический адрес: 121069, г. Москва, ул. Большая Никитская, д. 50А/5, этаж 2, пом. 1,
комн. 4

Телефон: (495) 225-48-29, (499) 461-05-06, 465-16-01, факс: (495) 465-02-31

Web-сайт: www.promtex.ru

E-mail: info@promtex.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промышленные технологии»
(ООО «ПРОМТЕХ»)

ИНН 7703425377

Юридический адрес: 121069, г. Москва, ул. Большая Никитская, д. 50А/5, этаж 2, пом. 1,
комн. 4

Адрес места осуществления деятельности: 105523, Москва, Щёлковское шоссе, 100

Телефон: (495) 225-48-29, (499) 461-05-06, 465-16-01, факс: (495) 465-02-31

Web-сайт: www.promtex.ru

E-mail: info@promtex.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

