

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы газоаналитические шахтные многофункциональные Микон III

#### **Назначение средства измерений**

Системы газоаналитические шахтные многофункциональные Микон III (далее – Микон III) предназначены для автоматических непрерывных измерений объемной доли метана, дозрывоопасной концентрации метано-водородной смеси, горючих газов в воздухе (в том числе смеси горючих газов с парами нефтепродуктов), объемной доли кислорода, водорода, оксида углерода, диоксида углерода, оксида азота, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы, скорости воздушного потока в горных выработках, вентиляционных сооружениях и воздуховодах шахты и других промышленных объектах, массовой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны, интенсивности пылеотложения, виброскорости, давления жидкостей и газов, температуры газовых смесей, жидкостей, частей агрегатов и горных пород, влажности газовых смесей, объемного расхода жидкости, автоматического газового контроля, передачи измерительной информации на сервер, ее обработки, отображения и хранения.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия Микон III основан на преобразовании измеряемых величин первичными измерительными преобразователями (далее – ПИП) в унифицированные электрические аналоговые или цифровые сигналы, передачи этих сигналов по каналам связи и дальнейшей их обработке.

Микон III представляют собой стационарные автоматизированные измерительные системы непрерывного действия с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

Микон III относятся к измерительным системам вида ИС-1 по ГОСТ Р 8.596-2002, имеют распределённую иерархическую структуру и включают в себя следующие компоненты:

– измерительные компоненты: ПИП, являющиеся средствами измерений утвержденного типа, перечень которых приведен в таблице 1, преобразуют текущие значения измеряемых величин в электрические аналоговые или цифровые сигналы;

– комплексные компоненты: контроллеры универсальные шахтные КУШ (далее – КУШ), устройства сигнализирующие СУ (далее – СУ), подземные вычислительные устройства ПВУ VAL 101P (далее – ПВУ) обеспечивают преобразование выходных (аналоговых и цифровых) измерительных сигналов от ПИП в цифровые сигналы, представляющие собой специальным образом подготовленные (зашифрованные) измерительные сигналы для трансляции (ретрансляции) через комплексные и связующие компоненты на вычислительные компоненты Микон III посредством цифровых проводных и беспроводных интерфейсов и протоколов, соответствующих следующим электрическим/логическим спецификациям: Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX)), RS-485/ModbusRTU, RS-485/ModbusTCP, RS-485/SAP, BS6556/SAP,

а также обеспечивают выработку управляющих воздействий на сигнализирующие и исполнительные устройства;

– связующие компоненты: изделия комплекса СПИН (далее – СПИН), повторители-барьеры искробезопасности ПБИ-485 (далее – ПБИ), наземные устройства связи НУППИ FED/P с барьером искробезопасности БИБ ВХ1Р (далее – НУППИ), датчики комбайновые (далее – ДК), ретрансляторы забойные (далее – РЗ), коммутаторы взрывозащищенные сетевые аппаратуры видеонаблюдения взрывозащищенной Аргос (далее – TVEx) обеспечивают трансляцию (ретрансляцию) без преобразования специально подготовленных (зашифрованных) измерительных сигналов от комплексных и измерительных компонентов к вычислительным компонентам Микон III посредством цифровых проводных и беспроводных интерфейсов и протоколов, соответствующие следующим электрическим/логическим спецификациям: Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX)), RS-485/ModbusRTU, RS-485/ModbusTCP, RS-485/SAP, BS6556/SAP, проприетарный беспроводной канал передачи данных на частотах 868 МГц, 2,4 ГГц;

– вычислительные компоненты: цифровые электронно-вычислительные машины (далее – ЦЭВМ), обеспечивают прием специально подготовленных (зашифрованных) измерительных сигналов, полученных от комплексных и связующих компонентов Микон III посредством цифровых интерфейсов и протоколов, соответствующие следующим спецификациям: Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX)), их последующую расшифровку для индикации результатов измерений, регистрации в базах данных, передачи в ERP и SCADA системы верхнего уровня, а также обеспечивают реализацию команд телеуправления.

Работу компонентов Микон III обеспечивают источники питания ИП ZVB, ШИП и СПИН 00000-ИП01 (далее – ИП), блоки автоматического ввода резерва, трансформаторные и промежуточные реле (далее соответственно – БАВР, БТ и БПР), устройства бесперебойного питания и другие устройства.

Таблица 1 – Типы первичных измерительных преобразователей, применяемых в составе Микон III

Наименование и тип СИ	Рег. номер <sup>1)</sup>	Принцип измерений	Используемые выходные сигналы
Измерительный канал объемной доли метана (CH <sub>4</sub> )			
Датчики метана стационарные ДМС 01	21073-06	термокаталитический, термокондуктометрический	от 0,4 до 2,0 В
Датчики горючих газов стационарные ДМС 03	45747-10	термохимический, термокондуктометрический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 исполнения ИТС2-CH4-01 (-02, -03, -04, -05, -06, -25, -26)	51279-12	термохимический, оптический, термокондуктометрический	RS-485, от 1 до 5 мА
Метанометры-сигнализаторы Блок ДА	90969-24	термохимический, термокондуктометрический	RS-485
Комплексы автоматической газовой защиты горных машин «Метан-радио»	83336-21	термохимический, термокондуктометрический	RS-485

Наименование и тип СИ	Рег. номер <sup>1)</sup>	Принцип измерений	Используемые выходные сигналы
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ исполнения ИДИ-10	28259-04	инфракрасный	от 0,4 до 2,0 В
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ модели ИДИ-10	28259-14	инфракрасный	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Измерительный канал дозврывоопасной концентрации метано-водородной смеси (CH <sub>4</sub> +H <sub>2</sub> )			
Датчики горючих газов стационарные ДМС 03Э	45747-10	термохимический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 исполнения ИТС2-ГГ-07 (-08)	51279-12	термокаталитический	RS-485, от 1 до 5 мА
Измерительный канал дозврывоопасной концентрации горючих газов (CH <sub>4</sub> -C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> )			
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 исполнения ИТС2-СХНУ-09 (-10)	51279-12	термокаталитический	RS-485, от 1 до 5 мА
Измерительный канал объемной доли кислорода (O <sub>2</sub> ), водорода (H <sub>2</sub> ), диоксида углерода (CO <sub>2</sub> ), токсичных газов (оксида углерода (CO), сероводорода (H <sub>2</sub> S), оксида азота (NO), диоксида азота (NO <sub>2</sub> ), диоксида серы (SO <sub>2</sub> ))			
Датчики токсичных газов стационарные СДТГ	37260-10	электрохимический	от 0,4 до 2,0 В
	86693-22		RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Датчики оксида углерода стационарные СДОУ 01	46045-10	электрохимический	от 0,4 до 2,0 В
Датчики оксида углерода искробезопасные ДОУИ	33551-12	электрохимический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Датчики горючих и токсичных газов интеллектуальные стационарные ИТС2 исполнения ИТС2-CO-11 (-12, -13, -14), ИТС2-CO2-19 (-20), ИТС2-H2-27 (-28), ИТС2-NO-21 (-22), ИТС2-NO2-23 (-24), ИТС2-O2-15 (-16), ИТС2-H2S-17 (-18)	51279-12	электрохимический	RS-485, от 1 до 5 мА
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ, исполнение ИДИ-20	28259-04	инфракрасный	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ модели ИДИ-20	28259-14	инфракрасный	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Датчики кислорода искробезопасные ДКИ	48953-12	электрохимический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В

Наименование и тип СИ	Рег. номер <sup>1)</sup>	Принцип измерений	Используемые выходные сигналы
<b>Измерительный канал скорости воздушного потока</b>			
Измерители скорости воздушного потока СДСВ 01	22814-08 22814-18	ультразвуковой	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
<b>Измерительный канал массовой концентрации пыли</b>			
Анализаторы пыли СДП 01	90225-23	оптический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Измерители запыленности стационарные ИЗСТ-01	36151-07 36151-12	оптический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Комплексы мульти-измерительные МИК-01	62680-15	оптический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Пылемеры PL-3	63199-16	оптический	от 0,4 до 2,0 В
<b>Измерительный канал интенсивности пылеотложения</b>			
Датчики интенсивности пылеотложения ДИП-1	66801-17	тензометрический	RS-485, от 0,4 до 1,73 В
<b>Измерительный канал давления жидкости и газа</b>			
Датчики давления стационарные СДД 01	40834-09 40834-14	тензометрический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В, от 1 до 5 мА
Преобразователи давления измерительные СДВ исполнения СДВ-Ех	28313-11	манометрический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
Преобразователи давления типов PR-28, SG-25	79947-20	тензометрический	RS-485, от 0,4 до 2,0 В
<b>Измерительный канал температуры</b>			
Датчики температуры ДТМ	40782-09 40782-16 83619-21	полупроводниковый	RS-485, MicroLAN, от 0,4 до 2,0 В
<b>Измерительный канал относительной влажности</b>			
Датчики температуры ДТМ исполнения ДТМ-2	83619-21	емкостной	RS-485
<b>Измерительный канал объемного расхода и объема жидкости</b>			
Преобразователи расхода вихревые «ЭМИС-ВИХРЬ 200 (ЭВ-200)»	42775-14	вихревой	RS-485
<b>Измерительный канал средних квадратических значений (СКЗ) виброскорости</b>			
Датчики вибрации ИВД-3	36585-07 36585-11 65580-16	емкостной	RS-485
Датчики вибрации ИВД-5	87353-22	пьезоэлектрический	RS-485
Вибропреобразователи DVA	69044-17	пьезоэлектрический	RS-485
<sup>1)</sup> Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.			

В Микон III используются измерительные каналы со следующими структурами:

- 1) ПИП с аналоговым выходным сигналом напряжения от 0,4 до 2,0 В или тока от 1 до 5 мА  
– КУШ, СУ, ПВУ – СПИН, ПБИ, РЗ, TVE<sub>x</sub>, НУППИ – ЦЭВМ;
- 2) ПИП с цифровым выходным сигналом RS-485  
– КУШ, СУ – СПИН, ПБИ, РЗ, TVE<sub>x</sub> – ЦЭВМ;
- 3) ПИП с цифровым выходным сигналом RS-485  
– СПИН, ПБИ, РЗ, TVE<sub>x</sub> – ЦЭВМ;
- 4) ПИП с цифровым выходным сигналом RS-485  
– ДК, РЗ – КУШ, СУ – СПИН, ПБИ, РЗ, TVE<sub>x</sub> – ЦЭВМ;
- 5) ПИП с цифровым выходным сигналом MicroLAN  
– КУШ – СПИН, ПБИ, РЗ, TVE<sub>x</sub> – ЦЭВМ.

В структурах измерительных каналов специально подготовленные (зашифрованные) измерительные сигналы от комплексных компонентов могут передаваться через иные связующие компоненты, обеспечивающие трансляцию (ретрансляцию) без преобразования специально подготовленных (зашифрованных) измерительных сигналов от комплексных и измерительных компонентов к вычислительным компонентам Микон III посредством цифровых проводных интерфейсов и протоколов, соответствующих следующим электрическим/логическим спецификациям: Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX)), RS-485/ModbusRTU, RS-485/ModbusTCP.

Количество, состав и построение структуры измерительных каналов Микон III с выбором применяемых ПИП, комбинации комплексных и связующих компонентов определяются техническим проектом внедрения Микон III на конкретном горно-технологическом объекте или промышленном предприятии (далее – Проект), в соответствии с требованиями действующих нормативных документов в сфере безопасности, которые применяются в отношении этого типа горно-технологического объекта или промышленного предприятия.

Кроме функций, указанных в назначении, Микон III обеспечивают:

- защитное отключение электропитания, в том числе автоматическую газовую защиту, шахтного оборудования и формирование световой и/или звуковой сигнализации при достижении определяемых нормативными документами в области промышленной безопасности пороговых значений измеряемых параметров рудничного воздуха и/или состояния вентиляционного и технологического оборудования и сооружений;
- сбор и обработку информации о состоянии (включено/выключено) технологического, вентиляционного, дегазационного и противопожарного оборудования, оборудования вентиляционных сооружений;
- передачу информации на диспетчерский пункт для ее обработки, отображения и хранения;
- передачу информации в другие информационные и информационно-измерительные системы.

Микон III осуществляет местное и централизованное диспетчерское ручное, автоматизированное и автоматическое управления основным и вспомогательным технологическим оборудованием, вентиляционным оборудованием и оборудованием энергоснабжения.

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства в работу Микон III производится пломбирование измерительных компонентов – средств измерений утвержденного типа. Способы защиты и места пломбирования измерительных компонентов приведены в их описаниях типа и эксплуатационной документации. Общий вид основных компонентов Микон III приведен на рисунке 1. Общий вид измерительных компонентов приведен в их описаниях типа.

Нанесение знака поверки на Микон III не предусмотрено.

Заводской номер Микон III в виде цифрового обозначения наносится на шильд методом гравировки в соответствии с рисунком 2 и указывается в формуляре. Шильд размещается на корпусе серверного шкафа из состава Микон III.



Рисунок 1 – Общий вид основных компонентов Микон III

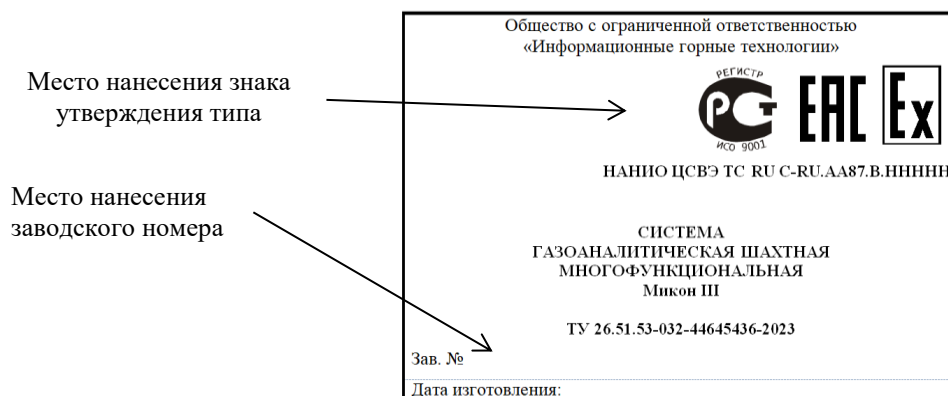


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) Микон III, обеспечивающее реализацию функций Микон III, представлено:

- встроенным ПО измерительных, связующих и комплексных компонентов;
- автономным прикладным ПО вычислительных компонентов.

Встроенное ПО измерительных компонентов является метрологически значимым. Уровень защиты ПО, способы защиты и места пломбирования измерительных компонентов, средств измерений утвержденного типа приведены в их описаниях типа и эксплуатационной документации.

Встроенное ПО комплексных компонентов: КУШ, СУ, ПВУ является метрологически значимым и обеспечивает преобразование аналоговых и цифровых выходных сигналов, получаемых от ПИП, в цифровые сигналы, представляющие собой специальным образом подготовленные (зашифрованные) измерительные сигналы для трансляции (ретрансляцию) через комплексные и связующие компоненты на вычислительные компоненты Микон III, а также формирование и реализацию управляющих сигналов для сигнализирующих и исполнительных устройств.

Встроенное ПО связующих компонентов не является метрологически значимым и обеспечивает трансляцию (ретрансляцию) без преобразования специально подготовленных (зашифрованных) измерительных сигналов от комплексных и измерительных компонентов к вычислительным компонентам Микон III посредством цифровых проводных и беспроводных интерфейсов и протоколов.

В состав автономного ПО вычислительных компонентов входят:

- ПО сервера связи с ПВУ ValSrv совместно с RTSertificate.dat (далее – ПО ValSrv);
- ПО OPC-сервера связи с Modbus-устройствами (далее – ПО OPC Modbus сервер);
- ПО OPC-сервера связи с CoDeSys-устройствами (далее – ПО CoDeSys OPC сервер);
- ПО связи с OPC-серверами (далее – ПО rtOPCClient) совместно с RTSertificate.dat;
- ПО «IngortechSCADA», состоящее из:
  - ПО сервера данных rtVarSrv совместно с RTSertificate.dat;
  - ПО OPC-сервера rtOPCServer совместно с RTSertificate.dat;
  - ПО оператора rtRTS совместно с RTSertificate.dat;
  - ПО конфигурирования rtConfig совместно с RTSertificate.dat;
  - и программных утилит.

ПО RTSertificate.dat является метрологически значимым, содержит список типов ПИП с условными наименованиями и параметрами функций преобразований зашифрованных измерительных сигналов, полученных от комплексных компонентов системы, в результаты измерения, а также список цифровых интерфейсов и протоколов, которые используются комплексными компонентами для передачи зашифрованных измерительных сигналов.

ПО ValSrv обеспечивает:

- запрос и получение зашифрованных измерительных сигналов из ПВУ в соответствии со спецификациями: RS-485/SAP, BS6556/SAP;
- преобразование данных от ПВУ в величины с размерностью контролируемых параметров в соответствии с конфигурацией и определение характеристик, определяющих качество информации (статусов переменных);
- трансляцию полученных зашифрованных измерительных сигналов в ПО rtVarSrv через специальный защищенный программный интерфейс, разработанный ООО «ИНГОРТЕХ» (далее – RTS-интерфейс), а также получение конфигурационных данных и команд управления;
- отображение результатов измерения и контроля на дисплее ЦЭВМ;
- передачу данных через незащищенный интерфейс OPC сторонним потребителям через межсетевой экран.

ПО ValSrv использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО OPC Modbus сервер обеспечивает:

- запрос и получение зашифрованных измерительных сигналов из КУШ и/или СУ, ПИП с цифровым выходным сигналом в соответствии со спецификацией RS-485/ModbusRTU;
- трансляцию полученных зашифрованных измерительных сигналов без преобразований в ПО связи rtOPCClient.

ПО OPC Modbus сервера не является метрологически значимым.

ПО CoDeSys OPC сервер обеспечивает:

- запрос и получение зашифрованных измерительных сигналов из КУШ в соответствии со спецификацией Ethernet (10/100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-FX(LX));
- трансляцию полученных зашифрованных измерительных сигналов без преобразований в ПО связи rtOPCClient.

ПО CoDeSys OPC сервера не является метрологически значимым.

ПО rtOPCClient обеспечивает:

- запрос и получение метрологически значимой части ПО RTSertificate.dat через RTS-интерфейс от ПО rtVarSrv;
  - запрос и получение зашифрованных измерительных сигналов от ПО OPC Modbus сервер и ПО CoDeSys OPC сервер в соответствии с протоколом OPC;
  - преобразование полученных данных в результаты измерений посредством исполнения метрологически значимой части ПО RTSertificate.dat.
- трансляцию результатов измерений без преобразований в ПО rtVarSrv.

ПО rtOPCClient использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО сервера данных rtVarSrv обеспечивает:

- хранение метрологически значимого ПО RTSertificate.dat и обеспечение доступа к нему для ПО ValSrv, ПО rtOPCClient, ПО оператора rtRTS, ПО конфигурации rtConfig;
- запрос и получение результатов измерений посредством RTS-интерфейса от ПО ValSrv и ПО rtOPCClient;
- предоставление через RTS-интерфейс результатов измерений в реальном времени для ПО оператора rtRTS и получение от него команд управлением оборудованием;
- запись результатов измерений и команд управления в долговременную базу данных и обеспечение доступа к ним через RTS-интерфейс из ПО оператора rtRTS; установленного на ЦЭВМ в соответствии с Проектом;
- передача результатов измерений в текущем времени через RTS-интерфейс ПО OPC-сервера rtOPCServer.

ПО сервера данных rtVarSrv использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО OPC-сервера rtOPCServer обеспечивает:

- получение результатов измерений в текущем времени через RTS-интерфейса от ПО сервера данных rtVarSrv;
- трансляцию полученных результатов измерений в текущем времени через незащищенный интерфейс OPC сторонним потребителям через межсетевой экран.

ПО OPC-сервера rtOPCServer использует метрологически значимое ПО RTSertificate.dat.

ПО оператора rtRTS обеспечивает:

- запрос и получение текущих и архивных результатов измерений через RTS-интерфейс от ПО сервера данных rtVarSrv, а также передачу команд управления оборудованием;
- запрос и получение через RTS-интерфейс метрологически значимого ПО

RTSCertificate.dat от ПО сервера данных rtVarSrv;

- отображение текущих и архивных результатов данных от ПИП как результатов измерения с использованием метрологически значимого ПО RTSCertificate.dat.

ПО оператора rtRTS использует метрологически значимое ПО RTSCertificate.dat.

ПО конфигурирования rtConfig обеспечивает:

- создание и редактирование конфигурации, содержащей информацию о типах и структуре применяемых измерительных каналов в конкретном экземпляре системы в процессе эксплуатации;
- запрос и получение через RTS-интерфейс метрологически значимого ПО RTSCertificate.dat от ПО сервера данных rtVarSrv

ПО конфигурирования rtConfig использует метрологически значимое ПО RTSCertificate.dat.

Для просмотра идентификационных данных метрологически значимого ПО RTSCertificate.dat используется утилита MetroView. Для просмотра идентификационных данных ПО ПВУ используется утилита ValSrvInfo. Другие программные утилиты, входящие в состав ПО «IngortechSCADA» не являются метрологически значимыми.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблицах 2 – 9.

Таблица 2 – Идентификационные данные RTSCertificate.dat

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RTSCertificate.dat
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.2.0.0:MiconIII-2024
Цифровой идентификатор ПО	8DAAE78E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 3 – Идентификационные данные встроенного ПО КУШ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	rts3.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	M3:RTS3
Цифровой идентификатор ПО	1E605397
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО ПВУ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	m_protocol.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.3.0.13
Цифровой идентификатор ПО	B07A7A81
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 5 – Идентификационные данные встроенного ПО СУ-24.00 (все исполнения)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	091120.002.02.100 SU24_1.0.1_rls.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	M3:002.02
Цифровой идентификатор ПО (формат hex)	A448
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 6 – Идентификационные данные встроенного ПО СУ-30.ЖКД (все исполнения)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	091120.104.00.100 su37_io_1.0.992_rls.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	M3:104.00
Цифровой идентификатор ПО	67C6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 7 – Идентификационные данные встроенного ПО СУ-30.ШИП (все исполнения)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	091120.114.02.000 su_30.ship_agz_2.2.4_rls.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	M3:114.02
Цифровой идентификатор ПО	78AD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО MetroView

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MetroView.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.2.0.0:MiconIII-2024
Цифровой идентификатор ПО	17AE47CD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 9 – Идентификационные данные ПО ValSrvInfo

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ValSrvInfo.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.4.1.10
Цифровой идентификатор ПО	75FE4E44
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 10 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам объемной доли метана, дозврывоопасной концентрации метано-водородной смеси или горючих газов

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	T <sub>0,9</sub> , с, не более <sup>1)</sup>
ДМС 01-(0-5)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об. д.)	±0,2 % (об.д.)	20
ДМС 01-(0-100)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 60 % (об.д.) включ. св. 60 до 100 % (об.д.)	±5,0 % (об.д.) ±15 % (об.д.)	20
ДМС 03	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) включ. св. 5 до 100 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.) ±3,0 % (об.д.)	10
Блок ДА	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) включ. св. 5 до 100 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.) ±3,0 % (об.д.)	20
Метан-радио с ДК, ИТС2-СН4-01, ИТС2-СН4-03	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) включ. св. 5 до 100 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.) ±3,0 % (об.д.)	20
ИТС2-СН4-01, ИТС2-СН4-03	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) от 5 до 100 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.) ±3,0 % (об.д.)	20 20
ИТС2-СН4-02, ИТС2-СН4-04	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.)	±0,2 % (об.д.)	20
ИТС2-СН4-05, ИТС2-СН4-06	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 100 % (об.д.)	±3,0 % (об.д.)	20
ИТС2-СН4-25, ИТС2-СН4-26	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2 % (об.д.) включ. св. 2 до 100 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.) ±5,0 % отн.	30
ДМС 03Э	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 57 % НКПР	±5,0 % НКПР <sup>2)</sup>	30
ИДИ-10 (рег.№ 28259-04, рег.№ 28259-14)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) от 0 до 5 % (об.д.) включ. св. 5 до 100 % (об.д.)	±0,2 % (об.д.) ±0,5 % (об.д.) ±10 % отн.	30
ИДИ-10 (рег.№ 28259-14)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,5 % (об.д.) включ. св. 2,5 до 5 % (об.д.) включ. от 0 до 5 % (об.д.) включ. св. 5 до 100 % (об.д.)	±0,2 % (об.д.) ±8 % отн. ±0,5 % (об.д.) ±10 % отн.	30 30
ИДИ-10 (исп. ИДИ-10с) (рег.№ 28259-14)	от 0 до 100 % (об.д.)	от 0 до 2,0 % (об.д.) св. 2,0 до 100 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.) ±5 % отн.	30
ИТС2-ГГ-07, ИТС2-ГГ-08 <sup>3)</sup>	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 57 % НКПР	±5 % НКПР	20
ИТС2-СХНУ-09, ИТС2-СХНУ-10 <sup>4)</sup>	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР (по поверочному компоненту) <sup>2)</sup> ±7 % НКПР (по неповерочному компоненту)	40

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений содержания определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	T <sub>0,9</sub> , с, не более <sup>1)</sup>
Примечания				
<sup>1)</sup> указан предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (T <sub>0,9</sub> ) ПИП без учета времени задержки канала передачи и отображения информации;				
<sup>2)</sup> поверочным компонентом является CH <sub>4</sub> ;				
<sup>3)</sup> определяемый компонент – CH <sub>4</sub> +H <sub>2</sub> ;				
<sup>4)</sup> определяемый компонент – CH <sub>4</sub> –C <sub>10</sub> H <sub>12</sub>				

Таблица 11 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам объемной доли кислорода (O<sub>2</sub>), водорода (H<sub>2</sub>), диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), токсичных газов (оксида углерода (CO), сероводорода (H<sub>2</sub>S), оксида азота (NO), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), диоксида серы (SO<sub>2</sub>))

Первичный измерительный преобразователь	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	T <sub>0,9</sub> , с, не более <sup>1)</sup>
СДТГ 01 (рег.№ 37260-10)	оксид углерода	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±(2+0,1·C <sub>ex</sub> ) млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 01 (рег.№ 86693-22)	оксид углерода	от 0 до 999 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±(2+0,1·C <sub>ex</sub> ) млн <sup>-1</sup>	120
СДОУ 01	оксид углерода	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±(2+0,1·C <sub>ex</sub> ) млн <sup>-1</sup>	120
ДОУИ	оксид углерода	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±(2+0,1·C <sub>ex</sub> ) млн <sup>-1</sup>	120
ИТС2-СО-11, ИТС2-СО-12	оксид углерода	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup> включ.	±5,0 млн <sup>-1</sup>	45
			св. 50 до 500 млн <sup>-1</sup>	±10 % отн.	
ИТС2-СО-13, ИТС2-СО-14	оксид углерода	от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup> включ.	±50 млн <sup>-1</sup>	45
			св. 500 до 5000 млн <sup>-1</sup>	±10 % отн.	
ИТС2-О2-15, ИТС2-О2-16	кислород	от 0 до 25 % (об.д.)	от 0 до 25 % (об.д.)	±0,6 % (об.д.)	30
ИТС2-Н2S-17, ИТС2- Н2S-18	сероводород	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup> включ.	±1,5 млн <sup>-1</sup>	45
			св.10 до 100 млн <sup>-1</sup>	±15 % отн.	
ИТС2-СО2-19, ИТС2-СО2-20	диоксид углерода	от 0 до 10 % (об.д.)	от 0 до 2 % (об.д.)	±0,1 % (об.д.)	30
ИТС2-NO-21, ИТС2-NO-22	оксид азота	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±(1+0,1·C <sub>ex</sub> ) млн <sup>-1</sup>	45
ИТС2-NO2-23,	диоксид	от 0	от 0	±(0,5+0,1·C <sub>ex</sub> ) млн <sup>-1</sup>	45

Первичный измерительный преобразователь	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности	T <sub>0,9</sub> , с, не более <sup>1)</sup>
ИТС2-NO2-24	азота	до 100 млн <sup>-1</sup>	до 20 млн <sup>-1</sup>		
ИТС2-Н2-27, ИТС2-Н2-28	водород	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1500 млн <sup>-1</sup>	$\pm(2+0,12 \cdot C_{ex})$ млн <sup>-1</sup>	100
СДТГ 02 (рег.№ 37260-10)	водород	от 0 до 999 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	$\pm(2+0,15 \cdot C_{ex})$ млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 03 (рег.№ 37260-10)	водород	от 0 до 1,0 % (об.д.)	от 0 до 0,5 % (об.д.)	$\pm 0,1$ % (об.д.)	120
СДТГ 03 (рег.№ 86693-22)	водород	от 0 до 1,0 % (об.д.)	от 0 до 1,0 % (об.д.)	$\pm 0,1$ % (об.д.)	120
СДТГ 05 (рег.№ 37260-10)	оксид азота	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	$\pm(0,5+0,1 \cdot C_{ex})$ млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 05 (рег.№ 86693-22)	оксид азота	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	$\pm(0,3+0,1 \cdot C_{ex})$ млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 06	диоксид азота	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	$\pm(0,2+0,05 \cdot C_{ex})$ млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 07	диоксид серы	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	$\pm(0,2+0,06 \cdot C_{ex})$ млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 11 (рег.№ 86693-22)	кислород	от 0 до 25 % (об.д.)	от 5 до 25 % (об.д.)	$\pm(0,5+0,02 \cdot C_{ex})$ % (об.д.)	120
СДТГ 11 (рег.№ 37260-10)	кислород	от 0 до 25 % (об.д.)	от 0 до 25 % (об.д.)	$\pm(0,5+0,1 \cdot C_{ex})$ % (об.д.)	120
ДКИ	кислород	от 0 до 25 % (об.д.)	от 0 до 25 % (об.д.)	$\pm(0,5+0,1 \cdot C_{ex})$ % (об.д.) (для датчиков с версией встроенного ПО 1) $\pm 0,6$ % (об. д.) (для датчиков с версией встроенного ПО 2)	60
ИДИ-20	диоксид углерода	от 0 до 2 % (об.д.)	от 0 до 2 % (об.д.)	$\pm 0,2$ % (об.д.)	30
<p>Примечания</p> <p><sup>1)</sup> указан предел допускаемого времени установления показаний по уровню 0,9 (T<sub>0,9</sub>) ПИП без учета времени задержки канала передачи и отображения информации;</p> <p>C<sub>ex</sub> – объемная доля определяемого компонента на входе ПИП, млн<sup>-1</sup> или %.</p>					

Таблица 12 – Другие метрологические характеристики измерительных каналов объемной доли газов

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК Микон Ш ДМС 01, ИТС2-СН4-01,</li> <li>– ИТС2-СН4-02, ИТС2-СН4-03, ИТС2-СН4-04, ИТС2-СН4-05, ИТС2-СН4-06, Метан-радио, с датчиками ИТС2-СН4-01, ИТС2-СН4-03: <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,0</li> <li>– от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,0</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,0</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК датчика ДМС 03, ДМС 03Э: <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0</li> <li>– от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК Микон Ш ИТС2-СН4-25, ИТС2-СН4-26, Метан-радио в составе с ИТС2-СН4-25, ИТС2-СО2-19, ИТС2-СО2-20: <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 15 % в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК ИТС2-СО-11 (-12, -13, -14), ИТС2-СО2-19 (-20), ИТС2-Н2-27 (-28), ИТС2-NO-21 (-22), ИТС2-NO2-23 (-24), ИТС2-О2-15 (-16), ИТС2-Н2S-17 (-18): <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4</li> <li>– от изменения атмосферного давления на каждые 30 мм рт.ст. в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,2</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 15 % в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК ИТС2-ГГ-07, ИТС2-ГГ-08, ИТС2-СХНУ-09, ИТС2-СХНУ-10: <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5</li> <li>– от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,0</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,0</li> </ul> </li> </ul>	

Наименование характеристики	Значение
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК ИДИ-10, ИДИ-20 (рег.№ 28259-04):               <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0</li> <li>– от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±2,0</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК ИДИ-10 (исп. ИДИ-10), ИДИ-20 (рег.№ 28259-14):               <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5</li> <li>– от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,2</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК ИДИ-10 (исп. ИДИ-10с) (рег.№ 28259-14):               <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,0</li> <li>– от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,8</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК СДТГ (рег.№ 37260-10):               <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,5</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК СДТГ (рег.№ 86693-22):               <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 15 % в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,4</li> <li>– от изменения атмосферного давления на каждые 4 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,2</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– при использовании в составе ИК СДОУ 01:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации ±1,5</li> <li>– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5</li> <li>– от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации ±0,5</li> </ul> </li> </ul>	

Наименование характеристики	Значение
– при использовании в составе ИК ДОУИ:	
– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,8
– от изменения относительной влажности анализируемой среды на каждые 10 % в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,5
– от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,4
– при использовании в составе ИК датчика ДКИ:	
– от изменения температуры на каждые 10 °С в пределах рабочих условий эксплуатации	±0,5
– от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации:	
– для датчиков с версией ПО 1	±0,2
– для датчиков с версией ПО 2	±0,8
– от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа в пределах рабочих условий эксплуатации	
– для датчиков с версией ПО 1	±0,2
– для датчиков с версией ПО 2	±1,0
Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности при использовании в составе ИК Микон III Блок ДА или Метан-радио с датчиком комбайновым в составе от изменения температуры или относительной влажности или атмосферного давления окружающей среды в диапазоне условий эксплуатации, % (об.д.)	
– в диапазоне измерений от 0 до 2,5 % (об.д.) включ.	±0,2
– в диапазоне измерений св. 5 до 100 % (об.д.)	±6
Время срабатывания автоматической газовой защиты по метану, с, не более	15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации автоматической газовой защиты по метану, % (об.д.)	±0,1

Таблица 13 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам скорости воздушного потока

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений, м/с	Диапазон измерений, в котором нормирована погрешность, м/с	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, м/с
СДСВ 01 (рег.№ 22814-08)	от 0,1 до 30	от 0,1 до 0,6 включ. св. 0,6 до 30	±0,1 ±(0,09+0,02·V)
СДСВ 01 (рег.№ 22814-18)	от 0,2 до 30	от 0,2 до 30	±(0,10+0,03·V)
Примечание – V – значение скорости воздушного потока на входе ПИП, м/с			

Таблица 14 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности по измерительным каналам скорости воздушного потока

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей и контролируемой сред в рабочих условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности контролируемой среды в рабочих условиях эксплуатации, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	±0,5

Таблица 15 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам массовой концентрации пыли и интенсивности пылеотложения

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений	Диапазон измерений, в котором нормирована погрешность	Пределы допускаемой погрешности
ИЗСТ-01	от 0 до 1500 мг/м <sup>3</sup>	от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 100 до 1500 мг/м <sup>3</sup>	±20 % (прив.) ±20 % (отн.)
МИК-01	от 0 до 2000 мг/м <sup>3</sup>	от 0 до 100 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 100 до 1500 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 1500 до 2000 мг/м <sup>3</sup> включ.	±15 % (прив.) ±15 % (отн.) ±20 % (отн.)
PL-3	от 15 до 200 мг/м <sup>3</sup>	от 15 до 200 мг/м <sup>3</sup>	±20 % (отн.)
СДП 01	от 0 до 1500 мг/м <sup>3</sup>	от 0 до 200 мг/м <sup>3</sup> включ. св. 200 до 1500 мг/м <sup>3</sup>	±20 % (прив.) ±20 % (отн.)
ДИП-1	от 0,05 до 0,5 г	от 0,05 до 0,5 г	±20 % (отн.)
Примечание – Погрешность приведена к максимальному значению диапазона измерений, для которого нормированы пределы допускаемой приведенной погрешности			

Таблица 16 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительным каналам давления жидкости и газов

Первичный измерительный преобразователь	Диапазоны измерений, верхние пределы измерений <sup>1)</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности <sup>2)3)</sup> , %
СДД 01 (рег.№ 40834-09)	а) дифференциального давления, кПа от 0 до 5,89; от 0 до 40; от 0 до 100; от 0 до 500; от 0 до 1000; б) абсолютного давления: - встроенным тензомодулем, кПа от 53,2 до 114,4; от 60 до 2500; - внешним тензопреобразователем, МПа от 0 до 0,6; от 0 до 1; от 0 до 2,5; от 0 до 6; от 0 до 10	±2,0
СДД 01 (рег.№ 40834-14)	а) дифференциального давления, кПа от 0 до 5,89; от 0 до 40; от 0 до 100; от 0 до 500; от 0 до 1000; б) абсолютного давления, кПа от 53,2 до 114,4; от 26,6 до 199,5; от 60 до 200; от 60 до 500; от 60 до 1000; от 60 до 2500; в) избыточного давления, МПа от 0 до 0,6; от 0 до 1; от 0 до 2,5; от 0 до 6; от 0 до 10; от 0 до 25	±2,0
СДВ-Ех	Верхние пределы измерения (ВПИ) по ГОСТ 22520-85: - избыточного давления: от 0,4 кПа до 100 МПа; - разности давлений: от 0,25 кПа до 1,6 МПа; - абсолютного давления: от 2,5 кПа до 16 МПа; - гидростатического давления, кПа: 30; 60; 100; 250	±2,0
PR-28	разности давлений от -7000 до 7000 кПа	±2,0

Первичный измерительный преобразователь	Диапазоны измерений, верхние пределы измерений <sup>1)</sup>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности <sup>2)3)</sup> , %
SG-25	а) избыточное давление от -100 кПа до 120 МПа б) абсолютное давление от 0 кПа до 120 МПа	±2,0
<p>Примечания:</p> <p><sup>1)</sup> диапазон измерений ИК определяется метрологическими и техническими характеристиками ПИП, но не выходит за пределы указанного диапазона измерений;</p> <p><sup>2)</sup> погрешность приведена к разности между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений;</p> <p><sup>3)</sup> погрешность ИК при использовании в составе ИК СДВ-Ех, PR-28, SG-25 нормирована с учетом дополнительной погрешности ПИП. В составе ИК применяются СДВ-Ех, PR-28, SG-25 с пределами допускаемой основной приведенной к разности между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений погрешности измерений не более ±1,5 %.</p>		

Таблица 17 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности по измерительным каналам давления жидкости и газов

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемых дополнительных приведенных погрешностей при использовании в составе ИК Микон III СДД 01 (рег.№ 40834-09), %:	
– от изменения температуры окружающей и измеряемой сред на каждые 10 °С от температуры от 15 °С до 25 °С	±1,0
– от изменения относительной влажности окружающей и измеряемой сред в диапазоне от 0 % до 100 %	±1,0
– от изменения напряжения питания от номинального значения в диапазоне от 8 до 15 В	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности при использовании в составе ИК Микон III СДД 01 (рег. № 40834-14), вызванной изменением температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±1,0
Примечание – Погрешность приведена к разности между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений	

Таблица 18 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов температуры

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
ДТМ (рег.№ 40782-09)	от -50 до +125	±1,0
ДТМ, ДТМ-4 (рег.№ 40782-16, рег.№ 83619-21)	от -10 до +85	±0,5
ДТМ-1 (рег.№ 40782-16, рег.№ 83619-21)	от -10 до +35	±1,0
ДТМ-2 (рег.№ 40782-16, рег.№ 83619-21)	от -10 до +35	±0,5
ДТМ-3 (рег.№ 40782-16, рег.№ 83619-21), ДТМ-П (код: 01.КК.ДДД) (рег.№ 83619-21)	от -10 до +85	±1,0

Таблица 19 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов относительной влажности

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, %
ДТМ-2 (рег.№ 83619-21)	от 10 до 90 включ. св. 90 до 100	±4,0 ±6,0

Таблица 20 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов объемного расхода и объема жидкости

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон измерений, м <sup>3</sup> /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
Модификация ЭВ-200 модель ЭВ-200 Модификация ЭВ-200 модель ЭВ-200-ППД Модификация ЭВ-205 (для датчика расхода) Модификация ЭВ-205 (для трубопровода)	от 0,3 до 2680 от 0,15 до 540 от 1 до 28 от 86 до 734300	±2,5
Примечание – Диапазон измерений ИК определяется метрологическими и техническими характеристиками применяемого ПИП, но не выходит за пределы указанного диапазона измерений		

Таблица 21 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов средних квадратических значений (СКЗ) виброскорости

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с, при применении в составе ИК: – ИВД-3 (рег.№ 36585-07) – ИВД-3 (рег.№ 36585-11) <sup>1)</sup>	от 0,8 до 70 от 1,0 до 8000·f <sup>1</sup>
– ИВД-3 (рег.№ 65580-16) – ИВД-5	от 0,5 до 30 от 0,1 до 50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ виброскорости, %, при применении в составе ИК: – ИВД-3 (рег.№ 36585-07, рег.№ 36585-11) – ИВД-3 (рег.№ 65580-16), ИВД-5 <sup>2)</sup>	±6 ±10
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений при применении в составе ИК ИВД-3 и ИВД-5, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в условиях эксплуатации на 1 °С, %	±0,1
Диапазон измерений СКЗ виброскорости, мм/с, при применении в составе ИК DVA <sup>3)</sup>	от 1 до 10; от 1,27 до 12,7; от 2 до 20; от 2,5 до 25; от 2,54 до 25,4; от 3 до 30; от 4 до 40; от 5 до 50; от 5,08 до 50,8; от 6 до 60; от 8 до 80; от 10 до 100
Предельное значение отклонения коэффициента преобразования виброскорости от номинального при измерении значения на базовой частоте 80 Гц при применении в составе ИК DVA, %	±7,5

Наименование характеристики	Значение
<b>Примечания</b> <sup>1)</sup> $f$ – частота, 1/с, 8000 - размерный коэффициент мм/с <sup>2</sup> ; <sup>2)</sup> погрешность измерительного канала нормирована в диапазонах частот: от 2 до 200 Гц, от 2 до 500 Гц, от 2 до 1000 Гц, от 10 до 200 Гц, от 10 до 500 Гц, от 10 до 1000 Гц, от 10 до 5000 Гц; <sup>3)</sup> диапазон измерений ИК определяется метрологическими и техническими характеристиками исполнения ПИП.	

Таблица 22 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания ПИП, В	в соответствии с эксплуатационной документацией ПИП
Номинальное искробезопасное напряжение питания постоянного тока связующих и комплексных компонентов подземной части Микон III, В	12
Номинальное напряжение питания переменного тока элементов Микон III, В: – искробезопасных источников подземной части – наземной части	36 / 127 220
Отклонения напряжения питания от номинального значения, %	от -15 до +10
Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов подземной части Микон III, ч, не менее	16
Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов наземной части Микон III, мин, не менее	10
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками по ГОСТ 14254 элементов подземной части Микон III	не менее IP54
Маркировка взрывозащиты Микон III <sup>1)</sup>	PO Ex I Ma X PB Ex I Mb X
Условия эксплуатации: – ПИП	в соответствии с эксплуатационной документацией ПИП
– аппаратура подземной части, за исключением ПИП: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха, %, не более – аппаратура наземной части: – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – относительная влажность воздуха, %	от 0 до +40 от 87,8 до 130,0 98 (с конденсацией влаги)  от +10 до +40 от 87,8 до 119,7 от 30 до 70
Нормальные условия измерений: – диапазон температуры окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа – диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре +25 °С, %	от +15 до +25 от 98,0 до 104,6  от 30 до 80

Наименование характеристики	Значение
<sup>1)</sup> Перечень комплектующего взрывозащищенного оборудования в составе Микон III с маркировками взрывозащиты приведен в сертификате соответствия ТР ТС 012/2011 ЕАЭС RU С-RU.AA87.B.01278/24. Маркировка взрывозащиты оборудования, не указанного в сертификате соответствия определяется действующими на дату выпуска этого оборудования сертификатами соответствия.	

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации типографским методом и на шильд методом лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 23 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество
Система газоаналитическая шахтная многофункциональная Микон III	–	1 шт.
Формуляр	ИГТ.071000.100.00.000ФО-1 ИГТ.071000.100.00.000ФО-2	1экз. 1экз.
Руководство по эксплуатации	ИГТ.071000.100.00.000РЭ	1экз.
Комплект эксплуатационных документов на составные части	–	Согласно комплекту поставки составных частей
Примечание – Состав Микон III определяется техническим проектом внедрения в условиях конкретного горно-технологического объекта и указывается в формуляре.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Приложении 6 «Методика проведения измерений» документа ИГТ.071000.100.00.000 РЭ «Система газоаналитическая шахтная многофункциональная Микон III. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1}$  -  $7 \cdot 10^5$  Па»

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до  $1 \cdot 10^5$  Па»

Приказ Росстандарта от 21 ноября 2023 г. №2415 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов»

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Приказ Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»

Приказ Росстандарта от 04 июля 2022 г. №1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

Приказ Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

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

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 г. № 506 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Инструкция по аэрологической безопасности угольных шахт»

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 28 октября 2020 г. № 428 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при переработке, обогащении и брикетировании углей»

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 08 декабря 2020 г. № 505 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»

Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. № 428 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»

ТУ 26.51.53-032-44645436-2023 «Система газоаналитическая шахтная многофункциональная Микон III. Технические условия»

### **Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии»  
(ООО «ИНГОРТЕХ»)

ИНН 6659026925

Юридический адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 100, оф.1

Телефон: +7 (343) 318-01-71

E-mail: info@ingortech.ru

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Информационные горные технологии»  
(ООО «ИНГОРТЕХ»)

ИНН 6659026925

Юридический адрес: 620144, г. Екатеринбург, ул. Хохрякова, д. 100, оф.1

Адрес места осуществления деятельности: 620904, г. Екатеринбург,  
ул. Профessionалов, стр.15а

Телефон: +7 (343) 318-01-71

E-mail: info@ingortech.ru

**Испытательный центр**

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, 4

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:  
RA.RU.310556