

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева"

Н.И. Ханов

"22" декабря 2008 г.

Системы газоаналитические шахтные многофункциональные "Микон 1Р"	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>20198-08</u> Взамен <u>20198-04</u>
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4231-001-44645436-2005

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система газоаналитическая шахтная многофункциональная "Микон 1Р" (далее в тексте - Система) предназначена для автоматического непрерывного измерения объемной доли метана, оксида углерода, водорода, оксида азота, диоксида азота и дозврывоопасных концентраций метановодородной смеси в рудничном воздухе (автоматический газовый контроль - АГК), скорости воздушного потока в горных выработках, вентиляционных сооружениях и воздуховодах шахты, массовой концентрации пыли в воздухе рабочей зоны и передачи измерительной информации на диспетчерский пункт, ее обработки, отображения и хранения.

Система обеспечивает защитное отключение электропитания шахтного оборудования и выдачу сигналов при достижении предельно допускаемых значений объемной доли метана и/или скорости воздуха, и/или состояния вентиляционного оборудования и сооружений (автоматическая газовая защита - АГЗ), автоматическое управление вентиляционным оборудованием в режиме автоматического проветривания тупиковых выработок (АПТВ), сбор и обработку информации о состоянии (включено/выключено) технологического, вентиляционного, дегазационного и противопожарного оборудования, вентиляционных сооружений, оборудования энергоснабжения на объектах контроля (шахты) в соответствии с "Правилами безопасности в угольных шахтах" ПБ 05-618-03, "Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом" ПБ 03-553-03 и "Методическими рекомендациями о порядке проведения аэрогазового контроля в угольных шахтах" РД 15-06-2006. Система осуществляет местное и централизованное диспетчерское ручное, автоматизированное и автоматическое управления основным и вспомогательным технологическим оборудованием, вентиляционным оборудованием и аппаратами энергоснабжения.

Область применения Системы – подземные выработки шахт и рудников и их наземные строения, в том числе опасные по рудничному газу (метану), горючей пыли и внезапным выбросам в соответствии с ПБ 05-618-03.

## ОПИСАНИЕ

Конструктивно Система состоит из устройств получения информации (датчиков объемной доли метана, метановодородной смеси, оксида и диоксида углерода, водорода, оксида и диоксида азота, скорости воздушного потока, измерителей запыленности), подземных вычислительных устройств (ПВУ) и устройств сигнализирующих (СУ), используемых для обработки информации и передачи ее на диспетчерский пункт, источников питания (ИП), блоков автоматического ввода резерва (БАВР) и трансформаторных блоков (БТ), блоков промежуточного реле (БПР), линий питания и связи, наземных устройств приема и передачи информации (НУППИ) с барьерами искробезопасности, цифровых электронно-вычислительных машин (ЦЭВМ), объединенных в локальную вычислительную сеть, блоков бесперебойного питания и печатающих устройств.

Таблица 1

Измерительный канал / определяемый компонент	Первичный измерительный преобразователь	Номер по Госреестру СИ	Принцип измерений
Объемная доля метана (CH <sub>4</sub> )	ДМС 01	21073-06	термохимический, термокондуктометрический
	ДМС 03	33877-07	термохимический, термокондуктометрический
	ИДИ	28259-04	инфракрасный
Метано-водородная смесь	ДМС 03Э	33877-07	термохимический
Оксид углерода (CO), водород (H <sub>2</sub> ), оксид азота (NO), диоксид азота (NO <sub>2</sub> ),	СДТГ	37260-08	электрохимический
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	ИДИ	28259-04	инфракрасный
Скорость воздушного потока	СДСВ 01	22814-08	ультразвуковой
Массовая концентрация пыли	ИЗСТ-01	36151-07	оптический

Количество устройств, входящих в состав Системы на конкретном горно-технологическом объекте, определяется совокупностью контролируемых и управляемых параметров, количеством и расположением средств приема информации, устройств сигнализации, исполнительных устройств.

Основными режимами работы Системы являются автоматический газовый контроль (АГК) и автоматическая газовая защита (АГЗ), при этом осуществляется непрерывное измерение объемной доли метана, оксида углерода, концентрации пыли в рудничном воздухе и скорости движения рудничного воздуха, передача информации об объемной доле метана, оксида углерода, концентрации пыли и скорости движения воздуха в контролируемых точках в центральную диспетчерскую. По результатам измерений объемной доли метана при превышении заданных пороговых уровней Система обеспечивает выработку соответствующих управляющих (отключающих) воздействий на шахтную аппаратуру электроснабжения в соответствии с ПБ 05-618-03 и РД 15-06-2006. Все функции АГЗ реализуются только устройствами подземной части Системы, смонтированными непосредственно на объектах контроля.

Количество измерительных каналов (далее - ИК) Системы на конкретном горно-технологическом объекте определяется типами, количеством и расположением точек измерения. В Системе могут быть ИК со следующими структурами:

1) датчик с аналоговым выходом 0,4...2,0 В (ДМС 01, ДМС 03, ИДИ, СДТГ, СДСВ 01, ИЗСТ-01) – подземное вычислительное устройство ПБУ VAL101P или устройство сигнализирующее СУ-ХХ с цифровым кодированным выходом (BS6556 или RS-485) – наземное устройства приема и передачи информации НУППИ FED/P с барьером искробезопасности – ЦЭВМ;

2) датчик с цифровым выходом (СДСВ 01 с интерфейсом RS-485) – НУППИ FED/P с барьером искробезопасности – ЦЭВМ.

В линиях передачи цифровых кодированных сигналов стандарта RS-485 могут использоваться повторители и барьеры искробезопасности ПБИ-485 и другие. Цифровые кодированные сигналы могут передаваться через различные системы передачи информации, в том числе осуществляющие преобразование интерфейсов и протоколов.

В состав Системы входит прикладное программное обеспечение «IngortechSCADA`20XX».

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1 Метрологические характеристики измерительных каналов Системы

#### 1.1 Измерительный канал объемной доли метана и метановодородной смеси

##### 1.1.1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измеритель-

ному каналу приведены в таблице 2.

Таблица 2

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон показаний	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	T <sub>0.9ном</sub> , с
ДМС 01-(0-5)	0-100 % (об.д.)	0 - 2,5 % (об.д.)	± 0,2 % (об.д.)	20
ДМС 01-(0-100)	0-100 % (об.д.)	0 - 60 % (об.д.) св. 60 - 100 % (об.д.)	± 5,0 % (об.д.) ± 15 % (об.д.)	20
ДМС 03	0-100 % (об.д.)	0 - 2,5 % (об.д.) 5 - 100 % (об.д.)	± 0,1 % (об.д.) ± 3 % (об.д.)	10
ДМС 03Э	0-100 % НКПР	0 - 57 % НКПР	± 5 % НКПР	30
ИДИ-10.00.00	0-100 % (об.д.)	0 - 2,5 % (об.д.)	± 0,2 % (об.д.)	30
		0 - 5 % (об.д.) св. 5 - 100 % (об.д.)	± 0,5 % (об.д.) ± 10 % отн.	30

1.1.2 Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,5

1.1.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

- при использовании в составе ИК датчика ДМС 01:
  - от изменения температуры на каждые 10 °С 1,0
  - от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации 1,0
  - от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации 1,0
- при использовании в составе ИК датчика ДМС 03:
  - от изменения температуры в пределах рабочих условий эксплуатации 2,0
  - от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации 2,0
  - от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации 2,0
- при использовании в составе ИК датчика ИДИ-10.00.00:
  - от изменения температуры на каждые 10 °С 2,0
  - от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации 2,0
  - от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации 2,0

1.1.4 Интервал времени непрерывной работы без корректировки показаний, сут, не более 30

1.1.5 Диапазон настройки порогов срабатывания сигнализации, объемная доля метана, % 0,5...2,0

1.1.6 Пределы допускаемой погрешности срабатывания сигнализации

- для измерительных каналов с датчиками ДМС03Э, % НКПР ± 0,3
- для измерительных каналов с остальными датчиками, % (об.) ± 0,1

1.1.7 Время срабатывания сигнализации не более, с 15

1.2 Измерительный канал объемной доли токсичных газов, водорода и диоксида углерода

1.2.1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительному каналу объемной доли токсичных газов, водорода и диоксида углерода приведены в таблице 3.

Таблица 3

Первичный измерительный преобразователь	Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности, объемная доля определяемого компонента	$T_{0.9\text{ном}}$ , с
СДТГ 01	Оксид углерода (CO)	0 - 200 млн <sup>-1</sup>	0 - 50 млн <sup>-1</sup>	$\pm (2+0,1 \cdot C_{\text{вх}})$ млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 02	Водород (H <sub>2</sub> )	0 - 999 млн <sup>-1</sup>	0 - 50 млн <sup>-1</sup>	$\pm (2+0,15 \cdot C_{\text{вх}})$ млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 03	Водород (H <sub>2</sub> )	0 - 1,0 %	0 - 0,5 %	$\pm 0,1$ %	120
СДТГ 05	Оксид азота (NO)	0 - 100 млн <sup>-1</sup>	0 - 10 млн <sup>-1</sup>	$\pm (0,5+0,1 \cdot C_{\text{вх}})$ млн <sup>-1</sup>	120
СДТГ 06	Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	0 - 100 млн <sup>-1</sup>	0 - 10 млн <sup>-1</sup>	$\pm (0,2+0,05 \cdot C_{\text{вх}})$ млн <sup>-1</sup>	120
ИДИ-20.00.00	Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	0 - 2 %	0 - 2 %	$\pm 0,2$ %	30

Примечание –  $C_{\text{вх}}$  – объемная доля определяемого компонента на входе датчика, млн<sup>-1</sup> или %.

1.2.2 Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от пределов допускаемой основной погрешности

0,5

1.2.3 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

- при использовании в составе ИК датчиков СДТГ:

- от изменения температуры на каждые 10 °С

1,0

- от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации

0,5

- от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации

0,5

- при использовании в составе ИК датчика ИДИ-20.00.00:

- от изменения температуры на каждые 10 °С

2,0

- от изменения атмосферного давления в пределах рабочих условий эксплуатации

2,0

- от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации

2,0

1.2.4 Интервал времени непрерывной работы без корректировки показаний, сут, не более

- СДТГ 01

60

- СДТГ 02, СДТГ 03, СДТГ 05, СДТГ 06, ИДИ

30

1.3 Измерительный канал скорости воздушного потока

1.3.1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительному каналу скорости воздушного потока приведены в таблице 4.

Таблица 4

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон показаний, м/с	Диапазон измерений, м/с	Пределы допускаемой основной погрешности	$T_{0.9\text{ном}}$ , с
СДСВ 01	от 0 до 60	0,1 - 0,6 св. 0,6 - 30	$\pm 0,1$ $\pm (0,09+0,02 \times V)$	20

Примечание –  $V$  – скорость воздушного потока, м/с

1.3.2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности, в долях от пределов допускаемой основной погрешности:

- от изменения температуры в пределах рабочих условий эксплуатации

0,5

- от изменения относительной влажности анализируемой среды в пределах рабочих условий эксплуатации

0,5

## 1.4 Измерительный канал массовой концентрации пыли

1.4.1 Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности по измерительному каналу массовой концентрации пыли приведены в таблице 5.

Таблица 5

Первичный измерительный преобразователь	Диапазон показаний, мг/м <sup>3</sup>	Диапазон измерений, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной погрешности
ИЗСТ-01	0 - 1500	0 - 100 св. 100 - 1500	± 20 % прив. ± 20 % отн.

Примечание – метрологические характеристики по ИК массовой концентрации пыли нормированы по тестовому аэрозолю.

## 2 Характеристика структуры Системы

Таблица 6 - Характеристики структуры Системы

Наименование устройства	Ед. изм.	Кол-во
Подземное вычислительное устройство	шт.	1...240
Аналоговые датчики	шт.	0...3360
Дискретные датчики типа "сухой контакт"	шт.	0...11520
Релейные выходы	шт.	0...5760
Датчики с цифровым интерфейсом RS-485	шт.	0...3360
Наземные устройства приема и передачи информации с барьером искробезопасности, не менее	шт.	1
Наземные вычислительные устройства в локальной сети, не менее	шт.	2

Примечания:  
1 Количество наземных вычислительных устройств не ограничено, но в состав Системы обязательно должны входить центральный сервер и автоматизированные рабочие места инженера-оператора АГК и горного диспетчера;  
2 Интерфейс RS-485 изменен для обеспечения соответствия требованиям искробезопасности.

## 3 Характеристики входных сигналов Системы

Таблица 7 - Характеристики входных сигналов

Тип	Ед. изм.	Диапазон
Напряжение	В	0,4...2,0
Ток (с шунтом 100±0,5 Ом)	мА	4...20 (0...20)
Ток (с шунтом 400±2 Ом)	мА	1...5 (0...5)
Частота	Гц	0...120

Примечания:  
1 Стандартным аналоговым входным сигналом является напряжение постоянного тока в диапазоне 0,4...2,0 В. Для использования токовых сигналов необходимо применять шунты (100 Ом для сигнала 4...20 мА и 400 Ом для сигнала 0...5 мА), падение напряжение на которых используется как стандартный сигнал напряжения 0...2 В.  
2 В качестве источников дискретных сигналов используются контакты без электрических потенциалов ("сухие" контакты).  
3 Для ввода частотных сигналов (напряжение до 30 В) с диапазонами 0...1,25/2,5/5/10/20/40/80/160 Гц используются многоканальные преобразователи "частота-напряжение", на выходе которых формируется стандартный сигнал 0,4...2,0 В.

## 4 Характеристики релейных выходов Системы

Таблица 8 - Характеристики релейных выходов

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Подземных вычислительных устройств		

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Максимальное коммутируемое напряжение	В	60
Максимальный коммутируемый ток	А	1
Максимальная коммутируемая мощность	Вт	3
Блоков промежуточного реле		
Максимальное коммутируемое напряжение	В	660
Максимальный коммутируемый ток	А	5
Максимальная коммутируемая мощность	Вт	130
Примечание – Релейные выходы подземных вычислительных устройств используются только для воздействия на искробезопасные цепи управления аппаратами электроснабжения и технологическим оборудованием. Релейные выходы блоков промежуточного реле БПР используются для воздействия на неискробезопасные цепи управления аппаратами электроснабжения		

## 5 Характеристики электрического питания Системы

Таблица 9 - Электрическое питание Системы

Параметры	Ед. изм.	Значение
Напряжение питания / ток потребления датчиков	В / мА	7...15 / 5...25
Напряжение питания / ток потребления подземных вычислительных устройств	В / мА	10...12 / 100...200
Напряжение питания / ток потребления источников питания подземной части Системы, не более	В / мА	~ 36 / 250
Напряжение питания элементов подземной части Системы	В	~ 36 / ~ 127 / ~ 380 / ~ 660
Напряжение питания элементов наземной части Системы	В	~ 220
Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов подземной части Системы, не менее	ч	16
Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов наземной части Системы, не менее	мин	10
Расстояние между источниками питания и датчиками, не более	км	5
Сечение линий питания, не менее	мм <sup>2</sup>	0,5
Примечание		
1. Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов подземной части Системы зависит от тока нагрузки.		
2. Расстояние между источниками питания и датчиками зависит от тока нагрузки.		

## 6 Характеристики линий связи Системы

Таблица 10 - Характеристики линий связи

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Скорость передачи данных между подземными и наземными вычислительными устройствами, не менее	Бод	600
Максимальное расстояние от датчиков до подземных вычислительных устройств	км	3
Максимальная длина линий связи между подземными и наземными вычислительными устройствами: - линии связи стандарта BS6556 - линии связи стандарта RS-485	км	16 без ограничения
Максимальное расстояние между подземными вычислительными устройствами и исполнительными устройствами	км	1
Максимальное расстояние между подземными вычислительными устройствами и блоками промежуточного реле	км	10
Максимальное расстояние между блоками промежуточного реле и управляемой аппаратурой электроснабжения	м	10

Характеристика	Ед. изм.	Значение
Сечение подземных линий передачи данных, не менее	мм <sup>2</sup>	0,5

#### 7 Степень защиты элементов Системы

Таблица 11 - Степень защиты по ГОСТ 14254

Элементы системы	Код IP
Элементы подземной части Системы	IP54 ... IP65
Элементы наземной части Системы	IP20 ... IP44

#### 8 Уровень и вид взрывозащиты элементов Системы

Таблица 12 - Уровень и вид взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ 22782.3

Наименование устройства	Уровень и вид взрывозащиты
<b>Подземная часть</b>	
Подземное вычислительное устройство VAL 101P	PO ExiaI
Источник питания ZVB	PB Exds[ia]I / PO Exs[ia]I
Блоки трансформаторные БТ-1, БТ-3 и БТ-6	PB ExdsI
Блок автоматического ввода резерва БАВР	PB Exds[ia]I
Блок промежуточного реле БПР	PB Exds[ia]I
Датчик метана ДМС 01	PO ExiasI
Датчик метана ДМС 03	PO ExiasI X
Датчик горючих газов ДМС 03Э	PO ExiasI X / 1ExiadsIIBT4/H2 X
Измеритель скорости воздушного потока СДСВ 01	PO ExiaI
Датчик метана ИДИ 10.00.00	PO ExiasI
Датчик диоксида углерода ИДИ 20.00.00	PO ExiasI
Измеритель запыленности ИЗСТ-01	PO ExiaI
Датчик токсичных газов и кислорода СДТГ	PO ExiaI X
Индикатор давления стационарный СДД 01	PO ExiaI X
Индикатор давления ТХ6141	PO ExiaI
Индикатор температуры ТХ6273	PO ExiaI
Устройство сигнализирующее СУ-XX	PO ExiaI
Устройство звуковой / световой сигнализации ТХ6831	PO ExiaI
Повторитель-барьер искробезопасности ПБИ-485.01.ZZ	PO ExiaI X
Ящик монтажный ЯСУ	PO ExiaI X
<b>Наземная часть</b>	
Наземное устройство приема и передачи информации с барьером искробезопасности НУППИ FED/P с барьером искробезопасности	[Exia] I
Устройство сопряжения с телеметрической системой "Метан"	[Exia] I
Внешние устройства, подсоединяемые к НУППИ вне взрывоопасной зоны (ЦЭВМ, Ethernet-коммутатор)	без взрывозащиты
Внешние устройства, подсоединяемые к ЦЭВМ вне взрывоопасной зоны (контроллер сети устройств сопряжения с телеметрическими системами, принтер, Ethernet-коммутатор)	без взрывозащиты

## 9 Габаритные размеры и масса

Таблица 13 – Габаритные размеры и масса (не более)

Наименование	Мас- са, кг	Габаритные размеры, мм		
		Высота	Ширина	Глубина
Подземное вычислительное устройство VAL 101P	20	400	600	215
Датчик метана ДМС 01	2,6	320	165	86
Датчик метана ДМС 03	3,0	310	110	88
Датчик горючих газов ДМС 03Э	3,0	310	110	88
Измеритель скорости воздушного потока СДСВ 01	2,6	320	170	86
Датчик метана (диоксида углерода) ИДИ-Х0.00.00				
– электронного блока	0,6	150	100	60
– измерительной головки	0,2	90	40	35
Измеритель запыленности ИЗСТ-01	1,5	250	210	75
Датчик СДТГ	2,6	300	135	100
Индикатор давления стационарный СДД 01	2,6	374	175	86
Индикатор давления ТХ6141	1	110	180	170
Индикатор температуры ТХ6273	0,5	110	200	63
Устройство сигнализирующее СУ-ХХ	3	700	700	700
Устройство звуковой / световой сигнализации ТХ6831	0,1	100	60	50
Источник питания ZVB	15	515	210	100
Повторитель-барьер искробезопасности ПБИ-485.01.ZZ	8	400	400	200
Блоки трансформаторные БТ-1, БТ-3, БТ-6	25	450	590	100
Блок автоматического ввода резерва БАВР	20	280	590	100
Блок промежуточного реле БПР	20	450	410	100
Ящик монтажный ЯСУ	12	500	500	220
Наземное устройство приема и передачи информации НУППИ FED/P с барьером искробезопасности	10	486	286	350
Барьер искробезопасности ВХ1Р	15	400	400	200
Устройство сопряжения с телеметрической системой "Метан"	16	483	266	244
Контроллер сети устройств сопряжения с телеметрической системой	1	260	70	200
Примечания:				
1 Габаритные размеры СДСВ 01 и СДД 01 указаны без учета размеров измерительной головки (встроенной или выносной).				
2 Габаритные размеры сигнализирующего устройства СУ-ХХ, повторителя-барьера искробезопасности ПБИ-485.01.ZZ и ящика монтажного ЯСУ определяется их исполнением.				

## 10 Потребляемая электрическая мощность

Таблица 14 – Потребляемая мощность искробезопасного электрооборудования (не более)

Элемент	Ед. изм.	Значение
Подземное вычислительное устройство VAL 101P	Вт	2,4
Датчик метана ДМС 01	мВт	200
Датчик метана ДМС 03	мВт	300
Датчик горючих газов ДМС 03Э	мВт	300
Датчик метана (диоксида углерода) ИДИ-Х0.00.00	мВт	300
Измеритель запыленности ИЗСТ-01	мВт	3000
Измеритель скорости воздушного потока СДСВ 01	мВт	600
Датчик давления СДД 01	мВт	120
Датчик СДТГ	мВт	60



Элемент	Ед. изм.	Значение
Индикатор давления стационарный СДД 01	мВт	36
Индикатор давления ТХ6141	мВт	20
Индикатор температуры ТХ6273	мВт	10
Устройство звуковой / световой сигнализации ТХ6831	мВт	75
Повторитель-барьер искробезопасности ПБИ-485.01.ZZ	мВт	600
Устройство сигнализирующее СУ-ХХ	мВт	3000
Наземное устройство приема и передачи информации FED/P с барьером искробезопасности	Вт	40
Устройство сопряжения с телеметрической системой "Метан"	Вт	200

## 11 Характеристики надежности

Таблица 15 - Характеристики надежности элементов Системы

Наименование элемента	Средняя наработка на отказ, ч	Средний срок службы, лет
Подземное вычислительное устройство VAL101P	20000	5
Повторитель-барьер искробезопасности ПБИ-485.01.ZZ	5000	5
Источник питания ZVB	20000	5 (3 года для аккумуляторных батарей)
Датчик метана ДМС 01	10000	5 (1 год для чувствительных элементов)
Датчик метана ДМС 03	10000	6 (1 год для чувствительных элементов)
Датчик горючих газов ДМС 03Э		
Измеритель скорости воздушного потока СДСВ 01	10000	5
Датчик метана (диоксида углерода) ИДИ-Х0.00.00	10000	5
Измеритель запыленности ИЗСТ-01	10000	5
Индикатор давления стационарный СДД 01	10000	5
Датчик оксида углерода СДТГ 01	15000	5 (2 года для чувствительных элементов)
Датчик водорода СДТГ 02 и СДТГ 03	15000	
Датчик оксида азота СДТГ 05	15000	
Датчик диоксида азота СДТГ 06	15000	
Индикатор давления ТХ6141	10000	
Индикатор температуры ТХ6273	10000	5
Устройство звуковой / световой сигнализации ТХ6831	10000	5
Устройство сигнализирующее СУ-ХХ	15000	5
Блок промежуточного реле БПР	20000	5
Блок автоматического ввода резерва БАВР	20000	5
Блок трансформаторный БТ-1, БТ-3, БТ-6	20000	5
Наземное устройство приема и передачи информации FED/P с барьером искробезопасности	20000	5
Ящик монтажный ЯСУ	10000	5
Устройства сопряжения с телеметрическими системами "Метан" и контроллер сети УСТС	5000	10

### Рабочие условия эксплуатации элементов подземной части Системы

Диапазон температуры окружающей среды, °С

от плюс 5 до плюс 35.

Диапазон относительной влажности атмосферного воздуха, %

от 0 до 100.

(с конденсацией влаги)

Диапазон атмосферного давления, кПа

от 87,8 до 119,7.

<i>Рабочие условия эксплуатации элементов наземной части Системы</i>		
Диапазон температуры окружающей среды, °С		от 10 до 40.
Диапазон относительной влажности атмосферного воздуха, %		от 30 до 70.
Диапазон атмосферного давления, кПа		от 87,8 до 119,7.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на составные части Системы.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Типовой комплект технических средств Системы включает в себя устройства, перечисленные в таблице 16.

Таблица 16 - Типовой комплект технических средств Системы

Наименование устройства	Тип устройства	Количество
Подземная часть Системы		
Подземное вычислительное устройство	VAL101P	определяется Техническим проектом
Повторитель-барьер искробезопасности	ПБИ-485.01.ZZ	
Источник питания	ZVB	
Блок промежуточного реле	БПР	
Блок автоматического ввода резерва	БАВР	
Блоки трансформаторные	БТ-1, БТ-3 и БТ-6	
Датчик метана	ДМС 01 и/или ДМС 03, и/или ИДИ-10.00.00	
Датчик скорости воздушного потока	СДСВ 01	
Датчик оксида углерода	СДТГ 01	
Датчик диоксида углерода	ИДИ-20.00.00	
Измеритель запыленности	ИЗСТ-01	
Датчик водорода	СДТГ 02 и/или СДТГ 03	
Датчик оксида азота	СДТГ 05	
Датчик диоксида азота	СДТГ 06	
Датчик горючих газов	ДМС 03Э	
Индикатор давления стационарный	СДД 01	
Индикатор давления	ТХ6141	
Индикатор температуры	ТХ6273	
Устройство звуковой / световой сигнализации	ТХ6831	
Устройство сигнализирующее	СУ-XX	
Ящик монтажный	ЯСУ	
Внешние устройства, подключаемые к ПБУ: 1) устройство сигнализации (УС); 2) исполнительное устройство (ИУ)	Определяется Техническим проектом	
Наземная часть Системы		
Шкаф для монтажа наземных элементов	Определяется Техническим проектом для конкретной шахты	
ЦЭВМ (центральный сервер основной и резерв- ный)	Определяется Техническим проектом	не менее 2
ЦЭВМ (рабочее место оператора)		не менее 2
Устройство бесперебойного питания		не менее 3
Наземное устройство приема /передачи информа- ции (НУППИ) с барьером искробезопасности	FED/P	не менее 1

Наименование устройства	Тип устройства	Количество
Внешние устройства, подключаемые к ЦЭВМ вне взрывоопасной зоны: - устройства сопряжения с телеметрическими системами "Метан", и контроллер сети УСТС; - Ethernet-коммутатор	УСТСМ, КС УСТС	Определяется Техническим проектом
	Определяется Техническим проектом	
Дополнительные технические средства наземной части		
Программатор микросхем ПЗУ	Определяется Техническим проектом	
Стиратель микросхем ПЗУ		
Микросхемы ПЗУ		
Программное обеспечение		
Системное программное обеспечение	Определяется Техническим проектом	
Программное обеспечение:		
- связи	Определяется Техническим проектом	
- системы управления базой данных		
- администрирования		
- визуализации и администрирования		
Комплекс программирования ПБУ	VPP	1
Документация		
Руководство по эксплуатации	4217.01.000.000 РЭ	1
Паспорт	ПС 4217.01.000.000	1
Методика поверки	МП-242-0752-2008	1
Примечания. 1 Подробная спецификация технических средств, входящих в комплект Системы для конкретного горно-технологического объекта, определяется Техническим проектом на внедрение системы "Микон 1Р". 2 В комплект поставки Системы не входят кабельные изделия и комплект средств метрологического обеспечения. 3 В комплект каждого устройства входят: Руководство по эксплуатации, Паспорт, комплект запасных частей; в комплект СДСВ 01, ДМС 01, ДМС 03, ДМС 03Э, СДОУ 01, СДТГ, ИЗСТ-01, ИДИ и УСТСМ входят частные Методики поверки. 4 В комплект программного обеспечения по заказу могут входить сервер технологического языка и ОРС-сервер. Подробная спецификация программных средств, входящих в комплект Системы для конкретной шахты, определяется Техническим проектом.		

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП-242-0752-2008 "Системы газо-аналитические шахтные многофункциональные "Микон 1Р". Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева" "08" августа 2008 г.

Основные средства поверки:

- 1) ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 состава: метан – воздух, метан – азот, оксид углерода – воздух, водород – азот, оксид азота – азот, диоксид углерода - азот;
- 2) воздух марки А в баллоне под давлением по ТУ 6-21-5-82;
- 3) калибратор напряжения и тока искробезопасный КНТИ-40.00.00, ТУ 314879-004-17282729-05;
- 4) анализатор пыли "ДАСТ-1-Э", ШДЕК.416143.002
- 5) статическая камера, ШДЕК 418.313.010;
- 6) генератор аэрозоля на основе NaCl, ШДЕК.418.313.011;
- 7) генератор аэрозоля шнековый, ШДЕК.418.313.012;

- 8) ГСО массовой доли инертной пыли в диспергированном угольном порошке (комплект МДПИ) (номер по Госреестру 8868-2007);
- 9) генератор газовых смесей ГГС-03-03 по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 и ЭМ ВНИИМ по МИ 2590-2008
- 10) генератор термодиффузионный ТДГ-01, ШДЕК.418319.001 ТУ, в комплекте с источником микропотока на диоксид азота по ИБЯЛ.418319.013 ТУ;
- 11) Установка аэродинамическая АТ-ДСВ по АТДС.402139.007ТУ.
- Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1) ГОСТ 24032-80 Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний.
- 2) ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия.
- 3) ГОСТ Р 52136-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.
- 4) ГОСТ Р 52137-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 2. Требования к приборам группы I с верхним пределом измерений объемной доли метана в воздухе не более 5 %.
- 5) ГОСТ Р 52138-2003 Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 3. Требования к приборам группы I с верхним пределом измерений объемной доли метана в воздухе до 100 %.
- 6) ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.
- 7) ГОСТ 8.578-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах.
- 8) ГОСТ 8.542-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока;
- 9) ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.
- 10) ТУ 4231-001-44645436-2005. Система газоаналитическая шахтная многофункциональная "Микон 1Р".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Систем газоаналитических шахтных многофункциональных "Микон 1Р" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Номера и даты выдачи разрешений Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение в шахтах и рудниках РФ, опасных по газу (метану) и угольной пыли и сертификатов соответствия на систему и измерительные преобразователи, входящие в состав системы, приведены в таблице 17.

Таблица 17


Наименование	Номер разрешения Ростехнадзора, дата выдачи	Номер сертификата соответствия, дата выдачи
Система "Микон 1Р"	РРС 00-19525 от 01.02.2006 г.	РОСС RU.ГБ05.B01523 от 17.04.2006 г.
СДСВ 01	РРС 00-29622 от 26.05.2008 г.	РОСС RU.ГБ05.B02223 от 22.04.2008 г.
НУППИ FED/P с барьером искробезопасности ВХ1Р	РРС 00-19525 от 01.02.2006 г.	
ПВУ VAL101Р	РРС 00-19525 от 01.02.2006 г.	
ДМС 03	РРС 00-23588 от 19.02.2007 г.	РОСС RU.ГБ05.B01828 от

Наименование	Номер разрешения Ростехнадзора, дата выдачи	Номер сертификата соответствия, дата выдачи
		14.12.2006 г.
ДМС 01	PPC 00-19525 от 01.02.2006 г.	POCC RU. ГБ05.02369 от 14.08.2008 г.
ИДИ	PPC 00-25489 от 23.07.2007 г.	POCC RU.ME92.B01181 от 03.07.2007 г.
ИЗСТ-01	PPC 00-29408 от 14.05.08 г.	POCC RU.MГ02.B01177 от 07.04.2008 г.
СУ-ХХ	PPC 00-27094 от 21.01.2008 г.	POCC RU. ГБ05.B02360 от 23.06.2008
СДТГ	PPC 00-23584 от 19.02.2007	POCC.RU.ГБ05.B01601 от 14.12.2006 г.
Примечание: сертификаты соответствия выданы: ГБ05 - НАНИО "Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования"; ME92 – Негосударственный Фонд Межотраслевой орган по сертификации "Сертиум"; МГ02 – ОС ВРЭ ВостНИИ		


ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "ИНГОРТЕХ", 620144, ГСП-219, Екатеринбург, Куйбышева, 30.

Ремонт: ООО "ИНГОРТЕХ", 620144, ГСП-219, Екатеринбург, Куйбышева, 30.  
 ООО "ИНГОРТЕХ-Сервис", 620144, ГСП-219, Екатеринбург, Куйбышева, 30.

Руководитель научно-исследовательского отдела государственных эталонов в области физико-химических измерений ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

 Л.А. Конопелько

Генеральный директор ООО "ИНГОРТЕХ"

 С.Э. Лапин