

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

ФЦИ СИГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



В.С. Александров

"25" 07 2000 г.

Системы газоаналитические шахтные многофункциональные "Микон 1Р"	Внесены в государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>20198-00</u> Взамен _____
------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ТУ 3148 – 001 – 44645436 - 99.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система газоаналитическая шахтная многофункциональная "Микон 1Р" (далее в тексте - Система) предназначена для автоматического непрерывного измерения объемной доли метана в рудничном воздухе (автоматический газовый контроль - АГК), а также скорости воздушного потока в шахте и передачи измерительной информации на диспетчерский пункт.

Система обеспечивает защитное отключение электропитания шахтного оборудования и выдачу сигналов при достижении предельно допускаемых значений объемной доли метана (автоматическая газовая защита - АГЗ), сбор и обработку информации о состоянии (включено/выключено) технологического оборудования объекта контроля (шахты) и режим АПТВ (автоматическое проветривание тупиковых выработок).

Область применения Системы – подземные выработки шахт и рудников, в том числе опасные по газу (метану), пыли и внезапным выбросам в соответствии с "Правилами безопасности в угольных шахтах" РД 05-94-95.

### ОПИСАНИЕ

Конструктивно Система состоит из устройств получения информации (датчиков), подземных вычислительных устройств (ПВУ) для обработки информации и передачи ее на диспетчерский пункт, барьеров искробезопасности, блоков промежуточного реле (БПР), блоков автоматического ввода резерва (БАВР) и трансформаторных блоков (БТ), наземных устройств приема и передачи информации (НУППИ), комплекта источников пи-

тания, блоков бесперебойного питания и электронно-вычислительных машин (ЭВМ), объединенных в сеть.

Количество устройств, входящих в состав Системы на конкретном горно-технологическом объекте, определяется совокупностью контролируемых и регулируемых (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 в рудничном воздухе, передача информации об объемной доле метана в контролируемых точках в центральную диспетчерскую и выработка соответствующих управляющих (отключающих) воздействий на шахтную аппаратуру электроснабжения. Все функции АГЗ реализуются устройствами подземной части Системы, что обеспечивает необходимое быстродействие газовой защиты.

Система может работать в режиме автоматического проветривания тупиковых выработок (АПТВ), при этом обеспечивается измерение скорости воздушного потока, поступающего к забою тупиковой выработки от вентиляторов местного проветривания (ВМП), автоматическое отключение электроэнергии при нарушении нормального режима проветривания выработки и автоматизированное управление ВМП, в том числе резервным.

Система газоаналитическая шахтная многофункциональная "Микон 1Р" имеет разрешение Госгортехнадзора России № РСР 04-681 от 20.09.99 г. на применение в шахтах и рудниках РФ, опасных по газу (метану) и угольной пыли.

### Основные технические характеристики

#### *Метрологические характеристики измерительных каналов*

##### 1) Измерительный канал объемной доли метана:

- Диапазон показаний объемной доли метана, %  $0 \div 100$
- Диапазон измерения объемной доли метана, %  $0 \div 2,5$
- Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, объемная доля метана, %  $\pm 0,2$
- Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности от изменения температуры, давления и влажности окружающей среды в пределах рабочих условий применения, объемная доля метана, %, не более  $\pm 0,1$
- Номинальное время установления показаний  $T_{0,9 \text{ ном}}$ , с 15
- Интервал времени непрерывной работы без корректировки показа-

- ний, не менее, сут 30
  - Диапазон сигнальных концентраций, объемная доля метана, % 0,5 ÷ 2,0
  - Погрешность срабатывания сигнализации, объемная доля метана, %, не более 0,1
  - Время срабатывания сигнализации не более, с 15
- 2) Измерительный канал скорости воздушного потока:
- Диапазон показаний скорости воздушного потока, м/с 0,5 ÷ 30
  - Диапазон измерения скорости воздушного потока, м/с 0,5 ÷ 10
  - Пределы допускаемой основной относительной погрешности, % ± 12
  - Номинальное время установления показаний  $T_{0.9 \text{ ном}}$ , с 20
  - Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности для измерительных каналов от изменения температуры и влажности окружающей среды в пределах рабочих условий применения, % ± 6

### Характеристика структуры Системы

Таблица 1

Наименование устройства	Ед.изм.	Кол-во
Подземное вычислительное устройство (ПВУ), не более	Шт.	90
Аналоговые датчики, не более	Шт.	1260
Дискретные датчики типа "сухой контакт", не более	Шт.	4320
Блок промежуточного реле (БПР), не более	Шт.	720
Наземное устройство приема и передачи информации (НУППИ) с барьером искробезопасности (БИБ)	Шт.	1
Наземные вычислительные устройства в локальной сети, не менее	Шт.	3

### Характеристики релейных выходов Системы

Таблица 2

Характеристика	Ед.изм.	Значение	Примечание
<i>Релейные выходы подземных вычислительных устройств</i>			
Количество релейных выходов, не более	шт.	2160	
Максимальное коммутируемое напряжение	В	60	Для воздействия на искробезопасные цепи управления
Максимальный коммутируемый ток	А	1	
Максимальная коммутируемая мощность	Вт	3	
<i>Релейные выходы блоков промежуточного реле</i>			
Максимальное коммутируемое напряжение	В	660	Для воздействия на неискробезопасные цепи управления

<i>Характеристика</i>	<i>Ед.изм.</i>	<i>Значение</i>	<i>Примечание</i>
Максимальный коммутируемый ток	А	5	
Максимальная коммутируемая мощность	Вт	130	

*Электрическое питание Системы*

Таблица 3

<i>Параметры</i>	<i>Ед.изм.</i>	<i>Значение</i>	<i>Примечание</i>
Напряжение питания/ток потребления датчиков, не более	В / мА	(6...15) / 30	
Напряжение питания / ток потребления подземных вычислительных устройств, не более	В / мА	12 / 200	
Напряжение питания / ток потребления источников питания подземной части Системы, не более	В / мА	~ 36 / 250 ~ 127 / 80 ~ 660 / 15	Для питания от источников ~127В и ~660В используются трансформаторные блоки
Напряжение питания элементов наземной части Системы	В	~ 220	
Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов подземной части Системы, не менее	ч	16	зависит от тока нагрузки
Длительность питания от аккумуляторных батарей элементов наземной части Системы, не менее	мин	10	
Расстояние между источниками питания и датчиками, не более	км	5	зависит от тока нагрузки

*Характеристики линий связи*

Таблица 4

<i>Характеристика</i>	<i>Ед.изм.</i>	<i>Значение</i>	<i>Примечание</i>
Скорость передачи данных между подземными и наземными вычислительными устройствами, не менее	Бод	600	
Максимальное расстояние от датчиков до подземных вычислительных устройств, не более	км	3	
Расстояние между подземными вычислительными устройствами и исполнительными устройствами, не более	км	1	
Расстояние между подземными вычислительными устройствами и блоками промежуточного реле, не более	км	10	
Расстояние между блоками промежуточного реле и управляемой аппаратурой электроснабжения, не более	М	10	
Максимальная длина линий связи между подземными и наземными	км	10	

<i>Характеристика</i>	<i>Ед.изм.</i>	<i>Значение</i>	<i>Примечание</i>
вычислительными устройствами, не более			
Сечение подземных линий передачи данных не менее	мм <sup>2</sup>	0.5	
Линия наземной передачи данных	-	-	Ethernet или Arcnet
<i>Совместимость с другими системами</i>			
с информационными системами	Протокол TCP/IP, интерфейс ODBC		

*Уровень и вид взрывозащиты Системы по ГОСТ 12.2.020*

Таблица 5

<i>Наименование устройства</i>	<i>Уровень и вид взрывозащиты</i>
<i>Подземная часть</i>	
Подземное вычислительное устройство (ПВУ) VAL101P	PO Ia
Источник питания (ИП) ZVB	PB 1B Ia C
Блоки трансформаторные БТ-1, БТ-6	PB 1B Ia C
Блок автоматического ввода резерва БАВР	PB 1B Ia C
Блок промежуточного реле БПР	PB 1B Ia C
Датчик метана	PO Ia C
Датчик скорости воздуха	PO Ia
<i>Наземная часть</i>	
Наземное устройство приема и передачи информации (НУППИ) FED/P с барьером искробезопасности (БИБ) VX1P	Общего назначения с выходными искробезопасными цепями уровня Ia
Внешние устройства, подключаемые к НУППИ вне взрывоопасной зоны и гальванически разделенные с ним: 1) наземная электронно-вычислительная машина с печатающим устройством; 2) устройство бесперебойного питания.	без взрывозащиты  без взрывозащиты

*Степень защиты элементов Системы от внешних воздействий*

Подземная часть	IP54 ... IP65
Наземная часть	IP20 ... IP44

*Рабочие условия эксплуатации*

*Элементов подземной части Системы*

Диапазон температур окружающего воздуха, °C	5 ÷ 35
Диапазон относительной влажности атмосферного воздуха, %	До 100 с конденсацией влаги
Диапазон атмосферного давления, кПа	87,8÷119,7

### Элементов наземной части Системы

Диапазон температур окружающего воздуха, °С	+10 ... +40
Диапазон относительной влажности атмосферного воздуха, %	30 ... 70
Диапазон атмосферного давления, кПа	87,8÷119,7

### Характеристики надежности элементов Системы

Таблица 6

Наименование элемента СИСТЕМЫ	Наработка на отказ, ч	Средний срок службы, не менее, лет
Датчик метана	10000	5 (не менее 1 года для чувствительных элементов)
Датчик скорости воздушного потока	20000	5
ПВУ	20000	5
БПР	20000	5
БАВР	20000	5
БТ	20000	5

Наработка на отказ СИСТЕМЫ не менее 10000 часов.

### Масса и габариты Системы

Масса и габариты Системы определяются количеством и типами используемых технических средств и кабельными линиями. Габаритные размеры и масса элементов, входящих в состав измерительных каналов Системы указаны в таблице:

Таблица 7

Наименование	Масса, кг	Габаритные размеры, мм		
		Высота	Ширина	Глубина
Датчик метана	2,6	235	105	72
Датчик скорости воздушного потока	1,0	344	87	65
ПВУ VAL 101P	20	400	600	215
Источник питания ZVB	15	515	185	100
Блок трансформаторный БТ	25	450	590	100
Блок автоматического ввода резерва (БАВР)	20	280	590	100
Блок промежуточного реле (БПР)	20	450	410	100

Наименование	Масса, кг	Габаритные размеры, мм		
		Высота	Ширина	Глубина
Наземное устройство приема и передачи информации FED/P (НУППИ)	10	486	286	350
Барьер искробезопасности (БИБ)	15	400	400	200

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист "Руководства по оборудованию и эксплуатации 3148.01.000.000РЭ" и на составные части Системы.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ СИСТЕМЫ

Типовой комплект технических средств Системы включает в себя устройства, перечисленные в таблице 4.

Таблица 8

Наименование устройства	Количество
1. Подземное вычислительное устройство (ПВУ) типа VAL101P	Определяется техническим проектом для конкретного горно-технологического объекта
2. Источник питания ZVB	То же
3. Наземное устройство приема-переработки информации (НУППИ) типа FED/P	Не менее одного
4. Датчики метана, скорости воздушного потока	Определяется техническим проектом для конкретного горно-технологического объекта
5. Центральные электронно-вычислительные машины (ЦЭВМ) типа IBM PC	То же
6. Устройство бесперебойного питания (УБП)	То же
7. Печатающее устройство (ПУ)	То же
8. Руководство по эксплуатации 3148.01.000.000 РЭ	1 шт.
9. Методика поверки (Приложение А к Руководству по эксплуатации)	1 шт.

## ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов метана и скорости воздушного потока проводится в соответствии с документом "Системы газоаналитические шахтные многофункциональные "Микон 1Р". Методика поверки" (Приложение А к Руководству по эксплуатации 3148.01.000.000 РЭ), утвержденной ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" "25" июля 2000 г.

В качестве средств поверки используются ГСО - ПГС по ТУ 6-16-2956-92 и эталонная аэродинамическая установка АДС-700/100М.

Межповерочный интервал 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

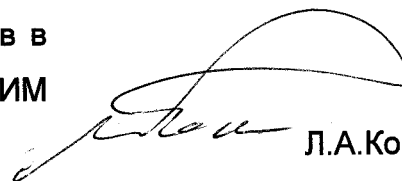
1. ГОСТ 24032 Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний.
2. ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия
3. ТУ 3148-001-44645436. Система газоаналитическая шахтная многофункциональная "Микон 1Р"
4. РД 05-94-95 Правила работы в угольных шахтах

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система газоаналитическая шахтная многофункциональная "Микон 1Р" соответствует требованиям ГОСТ 24032, ГОСТ 12997 и ТУ 3148-001-44645436 и РД 05-94-95.

Изготовитель: ООО "ИнГорТех", 620144, Екатеринбург, Куйбышева, 30.

Руководитель лаборатории государственных эталонов в области аналитических измерений ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Л.А.Конопелько

М.н.с. ГЦИ СИ ГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"



Т.Б.Соколов

Генеральный директор ООО "ИнГорТех"



С.Э Лапин