



СОГЛАСОВАНО

Руководителю ГЦИ СИ

Зам. директора ФГУП «СНИИМ»

В.И. Евграфов

28 » марта 2008 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Метанометр для горных машин МГМ-1	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 28364-08 Взамен № 28364-04
--	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4215-015-71064713-2004.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Метанометр для горных машин МГМ-1 предназначен для выдачи предупредительной сигнализации и отключения электропитания горной машины при достижении предельно допускаемого значения объёмной доли метана в атмосфере горной выработки.

Метанометр предназначен для работы в шахтах опасных по взрыву газа или пыли на добычных или проходческих комбайнах и других горных машинах, в соответствии с «Правилами безопасности в угольных шахтах» (ПБ 05-618-03).

ОПИСАНИЕ

Принцип действия метанометра - термохимический, основанный на беспламенном сжигании метана на рабочем элементе сенсора, с использованием мостового метода измерения. Работа метанометра осуществляется аппаратно-программным способом с использованием микропроцессора. Сенсор питается стабильным током от стабилизатора тока, управляемого микропроцессором, с использованием широтно-импульсной модуляции.

Появление метана приводит к изменению сопротивления рабочего резистора сенсора и разбалансировке мостовой схемы. Напряжение с диагонали моста, пропорциональное концентрации метана в контролируемой среде, поступает в микропроцессор, где измеряется, сравнивается с заданными значениями, и с выхода микропроцессора выдаются сигналы управления соответствующей сигнализацией.

Метанометр состоит из защитного кожуха и переносного блока (метанометрический блок и блок питания).

Защитный кожух устанавливается и закрепляется на комбайне (горной машине) и представляет собой металлический корпус, внутри которого установлен выключатель, содержащий два реле. Выключатель имеет контакты для соединения с переносным блоком и зажимы, к которым подключается кабель, соединяющий метанометр с горной машины.

Конструктивно метанометрический блок состоит из пластмассового корпуса и двух крышек. В корпусе расположена плата и крепятся: сенсор, элементы световой (красный и зеленый индикаторы) и звуковой (звуковой излучатель) сигнализации,

кнопка включения метанометра. Все эти элементы закрываются металлической крышкой с соответствующими отверстиями. Для переноски имеется сдвигающаяся ручка, которая крепится этой же крышкой. На нижней крышке размещены розетка соединителя, предназначенная для электрического соединения с блоком питания, и окно кнопки для калибровки метанометра.

Блок питания содержит аккумуляторы с резисторами, обеспечивающими искробезопасность, вилку соединителя, предназначенную для электрического соединения с метанометрическим блоком, специальный болт для крепления метанометрического блока.

В нижней части блока питания имеются три контакта, предназначенные для электрического соединения с выключателем защитного кожуха. По этим контактам подаются сигналы для управления реле выключателя.

Уровень РО взрывозащиты метанометра обеспечивается следующими видами взрывозащиты:

- “ i ” с уровнем искробезопасной электрической цепи “ia” – по ГОСТ Р 51330.10 -99;
- специальным “s” – по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 22782.3-77.
- маркировка взрывозащиты “ExiaI”.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Номинальное значение объемной доли метана, при котором выдается сигнал:

- для комбайнов и других горных машин (МГМ-1):

- управления отключением электропитания горной машины (в дальнейшем – сигнал отключения ГМ) – 2,0 %;
- предупредительной сигнализации – 1,5 %;

- для передвижных компрессорных станций (МГМ-1.1):

- управления отключением и предупредительной сигнализации (в дальнейшем – сигнал отключения КС) -1,0 %.

2 Пределы допускаемых основных абсолютных погрешностей срабатывания метанометра в объемных долях метана – 0,2 %.

3 Метанометр обеспечивает сигнал отключения ГМ или КС, сигнал включения внешней звуковой сигнализации и световую и звуковую сигнализации: о включении питания метанометра; предупредительную; о неисправности цепей сенсора; об исправности метанометра (тест исправности); о разряде батареи.

4 Уровень звукового давления на расстоянии 0,5 м от метанометра при срабатывании звуковой сигнализации не менее, дБ – 70.

5 Номинальное напряжение питания 2,4 В.

6 Напряжение срабатывания сигнализации разряда батареи, В - $(2,0 \pm 0,1)$.

7 Время задержки после срабатывания сигнализации разряда батареи до отключения питания, мин – $(3 \pm 0,3)$.

8 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей срабатывания метанометра, вызванных изменением условий эксплуатации, не превышают:

а) от изменения температуры окружающей среды в диапазоне от $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ до $(5 - 35) ^\circ\text{C}$ на каждые $10 ^\circ\text{C}$ - 1,0 предела основной абсолютной погрешности;

б) от изменения относительной влажности окружающей среды от 80 до 100 % при температуре 35°C на каждые 10 % - 1,0 предела основной абсолютной погрешности;

в) от изменения скорости движения метано-воздушной смеси до 8 м/с на каждые 4 м/с – 0,7 предела основной абсолютной погрешности;

г) от влияния содержания углекислого газа в объемных долях до 2 % в анализируемой смеси - 1,0 предела основной абсолютной погрешности.

9 Коэффициент возврата исполнительного устройства не менее	0,9.
10 Время прогрева, минут, не более	10.
11 Время срабатывания не более 15 с.	
12 Метанометр выдерживает воздействие газовой перегрузки с объёмной долей метана 3,2 % в течение 2 часов. Метанометр обеспечивает однозначность получаемой информации.	
13 Время непрерывной работы (стабильность), часов, не менее	72.
14 Время непрерывной работы без перезарядки блока питания, часов, не менее	10.
15 Масса метанометра, не более, кг:	
- переносного блока -	1,0;
- защитного кожуха -	13,0.
16 Габаритные размеры, мм:	
- переносного блока -	150 × 115 × 55;
- защитного кожуха -	350 × 170 × 80;
17 Средняя наработка на отказ не менее 14000 часов.	
18 Средний полный срок службы не менее трёх лет.	
19 Условия эксплуатации	
Температура окружающего воздуха	от 5 до 35 °С.
Относительная влажность воздуха	до 100 % при температуре 35 °С.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе руководства по эксплуатации 2ПБ.999.048РЭ и формуляра метанометра 2ПБ.999.048ФО типографским способом и на крышке метанометрического блока – гравировкой.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- метанометрический блок	-2 шт.;
- блок питания	-4 шт.;
- кожух защитный	-1 шт.;
- сенсор ТКС-12	-1 шт.;
- руководство по эксплуатации 2ПБ.999.048 РЭ	-1 экз.;
- формуляр 2ПБ.999.048 ФО	-1 экз.;
- зарядное устройство ЗУ-1.1	-1 комплект;
- комплект инструмента и принадлежностей	-1 комплект.

ПОВЕРКА

Поверку метанометра для горных машин МГМ-1 осуществляют в соответствии с методикой поверки, изложенной в руководстве по эксплуатации 2ПБ.999.048 РЭ, утверждённой ГЦИ СИ ФГУП СНИИМ 28.03.2008 г.

Межповерочный интервал 1 год

Средства поверки.

Государственные стандартные образцы поверочных газовых смесей: ГСО 3905 – 87, ГСО 3906 – 87.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 24032 - 80. Приборы шахтные газоаналитические. Общие технические требования. Методы испытаний.

2 ГОСТ Р 51330.0-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

3 ГОСТ Р 51330.10-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i».

4 ГОСТ 22782.3-77. Электрооборудование взрывозащищенное со специальным видом взрывозащиты. Технические требования и методы испытаний.

5 Технические условия на метанометр для горных машин МГМ-1 ТУ 4215-015-71064713- 2004.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Метанометр для горных машин МГМ-1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме. Сертификат №РОСС RU.ГБ05.В02153 выдан НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» 28.12.2007 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «ПО «Электроточприбор».

Адрес: 644042, г. Омск, пр. Маркса, 18.

Факс (381-2)-31-59 - 46.

Генеральный директор
ЗАО «ПО «Электроточприбор»

Ю.С. Дубилер

