

Общество с ограниченной ответственностью
«Завод взрывозащищенного и общепромышленного оборудования
«Горэкс - Светотехника»



СВЕТИЛЬНИК ГОЛОВНОЙ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
СМГВ

Техническое описание и инструкция по эксплуатации
0.06.140.081 ТО

Настоящее техническое описание, совмещенное с руководством по эксплуатации, распространяется на светильник головной взрывозащищенный (в дальнейшем именуемый «светильник»)

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Светильник предназначен для индивидуального освещения рабочего места, непрерывного автоматического контроля содержания метана в месте нахождения горнорабочего и выдачи звукового сигнала при превышении процентного содержания метана выше значения уставки срабатывания. Светильник применяется в подземных выработках угольных шахт и рудников, в том числе опасных по газу и угольной пыли, при следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 25°С до 40°С;
- относительная влажность воздуха (98±2) % при температуре (35±2) °С
- содержание угольной пыли в атмосфере до 2500 мг/м³;
- скорость движения газозадушенного потока, не более 8 м/с.

Климатическое исполнение светильника О, категория размещения 5* по ГОСТ 15150.

Примечание: * расширен диапазон температур при эксплуатации.

1.2 Светильник обеспечивает выполнение следующих функций:

- освещение рабочего места в основном режиме;
- освещение рабочего места в аварийном режиме;
- защиту батареи от глубокого разряда;
- защиту батареи от короткого замыкания в цепи;
- непрерывный автоматический контроль содержания метана в месте нахождения горнорабочего и выдачи звуковой сигнализации при превышении содержания метана значений уставки срабатывания.

1.3 Светильник со встроенным радиосигнализатором дополнительно обеспечивает прием сигналов индивидуального аварийного оповещения и персонального вызова, позиционирования, поиска в завалах и передачу ответных сигналов для определения местоположения горнорабочего в аварийных ситуациях.

Под радиосигнализатором следует понимать:

- в системе «**Радиус-2**» – устройство приемное «Радиус-1 ПРМ8-Х» (с излучателем звука или без него – по заявке потребителя);
- в системе «**СУБР**» – радиоблок СУБР-02СМ;
- в системе «**Flexcom**» – персональный транспондер НРТ или персональный транспондер ИРТ;
- локационный передатчик PGLR;
- генератор поискового сигнала ГПС-1;
- метка персональная RMP802.15.4 или метка персональная MIV-RMP802.15.4;
- радиометка геолокации ExTAG-L; Индивидуальный передатчик системы поиска под завалами (маячок) ExTAG-S.

Радиосигнализатор обеспечивает:

В составе системы «СУБР»:

- приём радиосигналов «авария» и «индивидуальный вызов» комплекса «СУБР» и его модификаций и преобразования их в сигнал управления схемой светильника;

- приём сигналов считывающего устройства системы позиционирования горнорабочих и передачу ответных сигналов уровня, обеспечивающего прием их считывающим устройством на расстоянии не менее 5 м;

- работоспособность при колебаниях напряжения питания в пределах от 3 до 4,2 В;

- программирование индивидуального номера радиоблока и программирование аварийных текстовых сообщений согласно плану ликвидации аварий, для данной шахты (рудника). Программирование радиоблока на приём требуемых кодовых комбинаций производится предприятием изготовителем с учетом пожеланий потребителя.

Система беспроводного подземного оповещения «Радиус-2»:

- передачу сигнала общего аварийного оповещения и персонального вызова горнорабочего.

Система «Flexcom»

- осуществляет централизованный контроль местоположения, аварийного оповещения персонала и поиск людей, застигнутых аварией, а также служит для организации связи и передачи данных в подземных выработках шахт и рудников.

Система «СПАС»

- осуществляет поиск шахтеров, застигнутых аварией, за и под завалами с помощью генератора поискового сигнала ГПС-1;

Система «СППТМГШО»

- осуществляет идентификацию и определение местоположения персонала с помощью метки персональной RMP802.15.4.

1.4 Исполнения светильников приведены в таблице 1

Таблица 1 - Устанавливаемые батареи

Исполнение светильника	Аккумуляторные батареи							
	Герметичная Li-Ion Батарея емкостью 6,7 А·ч	Герметичная Li-Ion Батарея емкостью 7,8 А·ч	Герметичная Ni-MH Батарея емкостью 7 А·ч	Герметичная Ni-MH Батарея емкостью 10 А·ч	Герметичные Li-Ion Батареи емкостью 3,2 А·ч** и 6,7 А·ч	Герметичные Li-Ion Батареи емкостью 3,2 А·ч** и 7,8 А·ч	Герметичные Li-Ion Батареи емкостью 3,2 А·ч** и 9,6 А·ч	
СМГВ Исп. 03	+							
СМГВ Исп. 04		+						
СМГВ Исп. 05			+					
СМГВ Исп. 06				+				
СМГВ Исп. 07					+			
СМГВ Исп. 08						+		
СМГВ Исп. 09							+	

Завод-изготовитель оставляет за собой право на изменение устанавливаемых батарей на аналоги, указанные в таблице 2.

Таблица 2 - Аналоги устанавливаемых батарей

Исполнение светильника	Тип батареи
СМГВ Исп. 03	Герметичная Li-PO батарея емкостью 6,6 А·ч
СМГВ Исп. 04	Герметичная Li-PO батарея емкостью 8,2 А·ч
СМГВ Исп. 05	-
СМГВ Исп. 06	-
СМГВ Исп. 07	Герметичные Li-PO батареи емкостью 3,3 А·ч и 6,6 А·ч
СМГВ Исп. 08	Герметичные Li-PO батареи емкостью 3,3 А·ч и 8,2 А·ч
СМГВ Исп. 09	Герметичные Li-PO батареи емкостью 3,3 А·ч и 9,6 А·ч

Дополнительная маркировка светильника о типе радиосигнализатора приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Типы радиосигнализаторов

Тип радиосигнализатора	Дополнительная маркировка о типе радиосигнализатора	Примечание
Радиус-1 ПРМ8-Х	P	
Радиоблок СУБР-02СМ.Б	P1	
Радиоблок СУБР-02СМ.В	P2	
Метка горнорабочего независимая типа TAG2000	P3	Mine Site Technologies
Персональный транспондер IPT	P5	
Модуль индикации ОСИМ-00-УУ	P6	
Передатчик PGLR/х	P7	Отдельно не ставится
Генератор поискового сигнала ГПС-1	P8	Отдельно не ставится
Метка, встраиваемая в светильник головной, типа TAG-3100	P9	Mine Site Technologies
Система WiPan (конечная точка, координатор, маршрутизатор, первичный модуль)	P12	Davis Derby
Метка персональная RMP802.15.4	P15	СПБЭК «Майнинг»
Техническое устройство ExTAG-L	P18	
Техническое устройство ExTAG-S	P19	
Метка персональная MIV-RMP802.15.4	P20	ООО «ИНГОРТЕХРУДА»
Персональный транспондер НРТ	P21	
Персональный транспондер НРТ R4	P22	
Транспондер Wi-Fi встраиваемый типа WT60*	P23	
Радиокнопка RMB802.15.4	P24	СПБЭК «Майнинг»
Радиоблок СУБР-02СМ.В Генератор поискового сигнала ГПС-1	P2P8	
Радиоблок СУБР-02СМ.В Метка персональная MIV-RMP802.15.4	P2P20	

Тип радиосигнализатора	Дополнительная маркировка о типе радиосигнализатора	Примечание
Метка персональная MIV-RMP802.15.4 Локационный передатчик PGLR	P20P7	
Метка персональная MIV-RMP802.15.4 Генератор поискового сигнала ГПС-1	P20P8	
Радиоблок СУБР-02СМ.В Метка персональная MIV-RMP802.15.4 Передатчик PGLR/х	P2P20P7	
Радиоблок СУБР-02СМ.В Метка персональная MIV-RMP802.15.4 Генератор поискового сигнала ГПС-1	P2P20P8	
Радиус-1 ПРМ8-Х Метка персональная MIV-RMP802.15.4	PP20	
Радиоблок СУБР-02СМ.В Метка персональная RMP802.15.4	P2P15	
Метка персональная RMP802.15.4 Передатчик PGLR/х	P15P7	
Метка персональная RMP802.15.4 Генератор поискового сигнала ГПС-1	P15P8	
Радиоблок СУБР-02СМ.В Метка персональная RMP802.15.4 Передатчик PGLR/х	P2P15P7	
Радиоблок СУБР-02СМ.В Метка персональная RMP802.15.4 Генератор поискового сигнала ГПС-1	P2P15P8	
Радиус-1 ПРМ8-Х Метка персональная RMP802.15.4	PP15	
Радиоблок СУБР-02СМ.В Метка персональная RMP802.15.4 Передатчик PGLR/х	P2P15P7	
Персональный транспондер IPT Персональный транспондер НРТ Персональный транспондер НРТ R4 Модуль индикации ОСИМ-00-УУ	P5P21P22P6	

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 4 – Технические характеристики светильника

Наименование основных параметров и размеров	Норма							
	СМГВ Исп. 03	СМГВ Исп. 04	СМГВ Исп. 05	СМГВ Исп. 06	СМГВ Исп. 07	СМГВ Исп. 08	СМГВ Исп. 09	
1. Маркировка взрывозащиты	PO Ex ia I Ma ГОСТ 31610.35-1-2014							
2. Регулируемая уставка срабатывания в объемных долях метана, %	От 0,5 до 2,0*							
3. **Предел допускаемой основной абсолютной погрешности срабатывания в объемных долях метана, %	±0,2							
4. Время срабатывания сигнализации при скачкообразном изменении объемной доли метана на входе первичного преобразователя от 0 до 1,6 нормированного значения уставки срабатывания, с, не более	20***							
5. Коэффициент возврата сигнального устройства, не менее	0,8							
6. Частота звукового сигнала при срабатывании сигнализации по метану, Гц	1500-2000							
7. Уровень давления звукового сигнала при срабатывании сигнализации по метану, дБ, не менее	75							
8. Время прогрева, мин., не более	10							
9. Потребляемый ток, А, не более	0,5							
10. Номинальное напряжение питания, В: - светильника - блока метанометрии (датчика)	3,6-3,7 1,8±0,1							
11. Напряжение срабатывания, В: 1) сигнализации о разряде батареи (переход на экономный режим) 2) защиты от глубокого разряда батареи (переход на аварийный режим)	3,15±0,1 2,6±0,1							
12. Ток срабатывания искрозащиты, А, не более	1,0							
13. **Продолжительность непрерывной работы, час, не менее: • в основном режиме: – источника света – радиосигнализатора • в аварийном режиме: – источника света – радиосигнализатора	10 10 40 40	12 12 48 48	14 14 60 60	16 16 60 60	10 72 40 72	15 72 72 72	18 72 80 80	

Наименование основных параметров и размеров	Норма								
	СМГВ Исп. 03	СМГВ Исп. 04	СМГВ Исп. 05	СМГВ Исп. 06	СМГВ Исп. 07	СМГВ Исп. 08	СМГВ Исп. 09	СМГВ Исп. 09	СМГВ Исп. 09
14. Максимальный ток потребления светодиодного модуля, мА: - в нормальном режиме - во вспомогательном режиме	350 или 650**** 170 или 320****								
15. Сила света в конце полезного периода (продолжительности) непрерывной работы, кд, не ниже	1								
16. Габаритные размеры, мм, не более – корпус – фара – фары с камерой (при наличии)	145x55x135**** Ø68x80 75x80								
17. Степень защиты от внешних воздействий	IP54								
18. Масса, кг, не более	1*****								
19. Источник света	Светодиодный модуль								
* Светильники выпускаются с завода-изготовителя настроенными на уставку 2%									
** Выполняется в соответствии с ГОСТ Р 52350.29.1.									
*** В исполнениях светильника с радиосигнализатором доминирующим является радиосигнал, при срабатывании радиосигнализатора происходит отключение цепи питания метанометрии на время до 10 сек. Это происходит во время срабатывания сигнализации при скачкообразном изменении доли метана на входе первичного преобразователя.									
**** Максимальный ток потребления зависит от устанавливаемого светодиодного модуля (указывается при заказе)									
***** Размер указан для маленького корпуса. Для некоторых комбинаций меток или по заказу потребителя возможна поставка с увеличенным корпусом размером 145x55x175 мм.									
***** Масса светильника указана без учета встраиваемых устройств.									

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения изменений, не ухудшающих качество светильников и не влияющих на параметры взрывозащиты.

3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

3.1 Общий вид светильника показан на рисунке 2, схема электрическая соединений на рисунке 1.

3.2 Светильник состоит из следующих узлов: корпуса с блоком питания (батареи), крышки, фары со шнуром.

3.3 Корпус батарейного блока (поз. 1), крышка (поз. 3), гайка и фара (поз. 10) изготовлены из ударопрочного материала, на корпусе батарейного блока имеются две скобы (поз. 2) для его крепления к поясу рабочего. Крышка крепится к корпусу батарейного блока специальными винтами (поз. 16). В крышке установлен модуль управления светильника для подключения дополнительных блоков систем поиска и оповещения.

3.4 В корпусе установлены аккумуляторные батареи, электронные блоки искрозащиты (поз. 14), срабатывающие в режиме короткого замыкания, и

радиосигнализаторы, обеспечивающие подачу сигналов аварийного оповещения и индивидуального вызова и/или при поисках.

3.5 В светильниках (Исп. 07, 08 и 09) аккумуляторная батарея емкостью 6,7; 8,2 или 9,6 А·ч обеспечивает питание через искробезопасный блок фару светильника. Аккумуляторная батарея емкостью 3,2 А·ч обеспечивает питание через другой искробезопасный блок встроенные в светильник радиосигнализаторы систем оповещения, позиционирования и поиска в завалах.

Аккумуляторные батареи и искробезопасные блоки работают по отдельности на фару и на встроенные радиосигнализаторы, поэтому встроенные радиосигнализаторы гарантировано обеспечиваются питанием на протяжении не менее 72 часов после аварии.

В процессе обычной, ежесменной работы аккумуляторная батарея, питающая радиосигнализаторы, заряжается одновременно с аккумуляторной батареей, питающей фару.

3.6 На крышке предусмотрено место для крепления при помощи винтов, поставляемых в комплекте со светильником, номерной планки. Крышка соединена с фарой с помощью гибкого шнура (поз. 9).

3.7 В корпусе фары (поз. 10) расположены: светодиодный модуль (поз. 11); кнопка включения (поз. 12), зарядный узел, состоящий из контактной втулки (поз. 5), стопора (поз. 6) и отрицательного наружного контакта (поз. 13), плата метансигнализатора (поз. 15).

3.8 При включении фары однократным нажатием на кнопку светильник начинает работать в аварийном режиме.

При повторном нажатии на кнопку светильник переключается в основной режим работы.

При третьем нажатии на кнопку светильник отключается.

3.9 В специальной камере фары установлен датчик метана, закрытый решеткой и запломбированный с помощью проволоки со сваренными или запаянными концами. В другой специальной камере установлен и запломбирован акустический излучатель.

3.10 Параметры сигналов аварийного оповещения и вызова согласно документации на встраиваемый радиосигнализатор.

3.11 Описание функциональной схемы встроенного метансигнализатора.

Схема электрическая функциональная включает в себя следующие узлы:

- датчик метана;
- стабилизатор напряжения;
- блок цифровой обработки сигнала;
- запоминающее устройство.

Датчик метана термокаталитический. При сгорании метана в датчике происходит изменение сопротивления рабочего элемента пропорционально концентрации метана. Это изменение регистрируется блоком цифровой обработки сигнала. Блок цифровой обработки сигнала выполнен на базе микроконтроллера STM32.

Устройство управления звуковой сигнализацией выполнено на транзисторах и обеспечивает звуковую сигнализацию по командам, поступающим от блока цифровой обработки сигнала.

Запоминающее устройство служит для записи значения уставки срабатывания.

Стабилизатор напряжения обеспечивает стабильное напряжение датчика метана.

Усовершенствование программного обеспечения позволило осуществлять настройку на уставку срабатывания при помощи пульта настройки уставок, не вскрывая фару.

3.12 Сигналы, выдаваемые светильником:

а) при подключении аккумулятора или срабатывании системы оповещения: включается основной источник света и подается звуковой сигнал максимальной громкости длительностью 0,5 сек. Через 0,5 сек основной источник света гаснет и включается дополнительный источник света. При нажатии кнопки светильник выключается. В случае, если нажатия кнопки не произошло, светильник автоматически отключается спустя 5 мин.

б) при включении нажатием кнопки – включается дополнительный источник света. При повторном нажатии кнопки – включается основной источник света и раздается один звуковой сигнал. При низком напряжении аккумулятора раздаются два звуковых сигнала и основной источник света не включается. При третьем нажатии кнопки – светильник отключается.

в) при достижении концентрации метана порога срабатывания раздается прерывистый звуковой сигнал с периодом 2 сек. В случае продолжения аварийной ситуации – через 2 минуты громкость сигнала уменьшается, период сигнала увеличивается до 4 сек. Световые сигналы в случае переключения светильника со звуковой на световую сигнализацию – происходит отключение источника света на 0,1 сек периодом 1,2 сек. При сигнализации «свет+звук» световые сигналы дублируются звуковыми.

г) сигналы, подаваемые встроенным радиосигнализатором, соответствуют паспорту на радиосигнализатор.

д) при обрыве датчика подается звуковой сигнал длительностью 1 сек каждые 5 сек.

е) при приеме команд управления с пульта настройки:

- сигнал тревоги отключается;

- при переключении на световую сигнализацию основной источник света гаснет на 0,8 сек и раздается длительный звуковой сигнал;

- при переключении на световую и звуковую сигнализацию раздается один длительный и один короткий звуковые сигналы и происходит двукратное мигание основного источника света;

- при настройке порога срабатывания раздается один длинный и три коротких звуковых или световых сигнала.

ж) при снижении напряжения аккумулятора до значения 3,15 В в основном режиме работы – два коротких звуковых сигнала и автоматическое переключение на дополнительный источник света.

з) полное отключение светодиода сигнализирует о глубоком разряде батареи или наличии короткого замыкания в электрической цепи.

4 МАРКИРОВКА

На корпусных деталях светильника должна быть нанесена маркировка:

- товарного знака и наименования завода-изготовителя;
- условного обозначения светильника;
- взрывозащиты;
- степени защиты от внешних воздействий;
- даты изготовления;
- наименования органа по сертификации;

- номера сертификата;
- заводского номера изделия;
- температуры окружающей среды;
- обозначения технических условий;
- встраиваемых радиосигнализаторов;
- специального знака взрывозащиты;
- единого знака обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза (после получения сертификата);

5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки светильника потребителю – согласно паспорту 0.06.468.386 ПС.

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ СВЕТИЛЬНИКА

6.1 Светильник имеет уровень и вид взрывозащиты PO Ex ia I Ma ГОСТ 31610-35-1-2014.

6.2 Особовзрывозащищенное исполнение светильника обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ia» по ГОСТ 31610.11-2014/ IEC 60079-11:2011 и выполнением требований: ТР ТС 012/2011, ГОСТ Р 52350.29.1-2010, ГОСТ Р 52350.29.2-2010, ГОСТ 31610.0-2014/IEC 60079-0:2011, ГОСТ 31610.35-1-2014/IEC 60079.35-1-2011, ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006, ГОСТ 31611.2-2012.

6.3 Светильник выдерживает испытания по п. 26.4.2 ГОСТ 31610.0-2014 /IEC 60079-0:2011 и п.8.2 ГОСТ 31610.35-1/IEC 60079.35-1-2011.

6.4 Материалы корпуса и фары светильника исключают опасность воспламенения электростатическими зарядами в соответствии с п.7.3.2 ГОСТ 31610.0-2014 /IEC 60079-0:2011 и обеспечивают фрикционную искробезопасность в соответствии с п. 8.1 ГОСТ 31610.0-2014 /IEC 60079-0:2011.

6.5 Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ia» обеспечивается:

а) ограничением тока источника питания до искробезопасного значения с помощью транзисторного блока искрозащиты, отключающего аккумуляторную батарею при увеличении тока нагрузки до 1 А. Искрозащитные элементы (транзисторы, диоды) имеют запас по мощности. Блок искрозащиты выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014/ IEC 60079-11:2011. Искробезопасность электрических цепей светильника подтверждена результатами испытаний.

б) путями утечки и электрическими зазорами, выполненными в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014.

в) блок батареи, электронный блок искрозащиты представляют собой неразъемную конструкцию, полученную методом заливки компаундом, доступными остаются только искробезопасные выводы.

6.6 Дополнительно взрывозащита обеспечивается применением лабиринтного соединения крышки с корпусом аккумуляторной батареи, прочностью корпуса, уплотнениями, а также применением фильтра, препятствующего проникновению угольной пыли к нагретой поверхности термоэлемента датчика, ограничением температур нагрева термоэлементов до безопасных значений, поддержанием искробезопасного тока в цепи питания термоэлементов.

6.7 Температура нагрева наружных частей светильника при длительной работе в нормальном режиме не должна быть выше 85°C. Температура нагрева поверхностей органов управления не должна превышать 45°C.

Максимальная температура нагрева электрических цепей и их соединений не превышает 150°C.

6.8 Светильник снабжен блокировочным устройством, которое исключает возможность подключения к батарее через зарядный узел без специального ключа, находящегося на зарядной станции в ламповой, что предотвращает возможность снятия напряжения в условиях эксплуатации светильника в шахте.

6.9 Для предотвращения вскрытия светильника в шахте корпус батареи и фара пломбируются с помощью специальных винтов и проволоки со сваренными или спаянными концами. Диаметр проволоки 1 мм, пломбировку осуществляет потребитель.

6.10 Для соединения фары светильника с оболочкой батареи используется шнур для шахтных головных светильников ШАСРВМ 2x1 ТУ 16.К73.053. Оболочка шнура устойчива к воздействию щелочных электролитов, смазочных масел и не распространяет горение. Место ввода шнура в оболочку имеет уплотнение из материала ВМ ТУ 38105.376-82.

6.11 Все встраиваемые в корпус светильника радиоблоки выполнены во взрывозащищенном исполнении, что подтверждается сертификатами соответствия.

7 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

7.1 Перед выдачей светильника в шахту необходимо убедиться в том, что:

- фара и крышка с корпусом опломбированы;
- отсутствует повреждение оболочки шнура;

7.2 Запрещается эксплуатировать светильник при концентрации метана в окружающем воздухе, превышающей 2% объемной доли.

7.3 При настройке и испытании светильников должна быть исключена возможность образования взрывоопасных смесей. Предельно допустимая концентрация метана в окружающей атмосфере при настройке не более 1%. Отработанная метановоздушная смесь должна быть выведена за пределы помещения, расход метана при этом должен быть не более 0,012 кубических метров в час и не может квалифицироваться как промышленный выброс. В помещении запрещается пользоваться открытым огнем или курить. Объем помещения должен исключать образование метановоздушной смеси в случае неисправности баллонов с метаном.

7.4 При работе с баллонами необходимо выполнять требования действующих «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- открывать крышку аккумуляторной батареи или поворачивать контактную втулку в шахте;
- выдавать светильник в шахту без пломбировки.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

К эксплуатации светильников допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности и изучившие данное техническое описание. Проверка и зарядка светильников должны проводиться специально обученным персоналом, изучившим правила техники безопасности при работе с электроустановками до 1000 В и руководства по эксплуатации на используемые зарядные станции.

9 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1 Перед вводом светильника в эксплуатацию необходимо:

- снять крышку аккумуляторного блока и подключить провода: красный провод от батарейного блока к толстому красному проводу модуля управления светильником, черный провод от батарейного блока – к черному проводу модуля управления светильником

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕПОЛЮСОВКА ПРОВОДОВ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

- проверить работоспособность блока искрозащиты в режиме короткого замыкания, для этого подключить к светильнику через зарядный узел кнопочный переключатель, имитирующий режим короткого замыкания в шнуре. При включенном светильнике нажать кнопку переключателя - светодиод светильника должен погаснуть, при отпуске кнопки и повторном включении светильника светодиод загорится.

- для проверки срабатывания защиты от глубокого разряда батареи необходимо крышку с фарой подключить к регулируемому источнику напряжения (отсоединив от батареи). Плавно снижая напряжение с 3,7 В, убедиться, что светильник автоматически переключается с основного источника света на дополнительный при напряжении 3,15 В и гаснет при снижении напряжения до $2,6 \pm 0,1$ В.

- светильники, прошедшие приработку с батареями, пригодными для использования, проверить на продолжительность непрерывного горения в течение 10 часов. Если необходимая продолжительность горения не обеспечивается, произвести подтяжку и регулировку контактов светильника и зарядной станции.

ВНИМАНИЕ! По окончании подготовительных работ корпус закрыть крышкой, закрутить винты и опломбировать согласно рис. 2.

9.2 Перед работой у вновь поступивших светильников или после длительного хранения (более одного месяца) должны быть проверены и отрегулированы метансигнализаторы. Перед проверкой они должны быть приработаны путем помещения включенного светильника (фары) в метановоздушную смесь 1,5-2% в течение 8 часов.

9.3 Произвести проверку и при необходимости подстройку порога срабатывания метансигнализатора. Настройка уставки срабатывания обеспечивается после прогрева датчика в течение 10 минут.

9.4 Для проверки необходимо:

- создать в камере КИМ концентрацию метана ниже (выше) порога срабатывания;
- посредством насадки подать МВС к датчику сигнализатора. Расход по ротаметру должен составлять 0,2 л/мин.;

- проверить правильность настройки подачи через насадку к датчику МВС с содержанием метана ниже уставки на величину основной погрешности (0,2% объемной доли метана). Предупредительная сигнализация не должна работать;

- подать МВС с содержанием метана выше уставки срабатывания на величину основной погрешности. Должна включиться предупредительная звуковая сигнализация;

ВНИМАНИЕ! Настройку производить при полностью заряженной батарее.

9.5 Если точность неудовлетворительная или требуется перенастроить метансигнализатор на другой порог, то необходимо выполнить следующее:

- включить светильник в основной режим работы;
- установить световую или «свет+звук» сигнализацию, для чего необходимо нажать соответствующую кнопку пульта настройки (см. инструкцию по эксплуатации пульта настройки) и направить луч пульта настройки на светодиод светильника. При отсутствии

подтверждающего сигнала светильника повторить команду. При первом нажатии включается световая сигнализация, при повторном нажатии (не ранее, чем через 4 сек после первого во избежание ошибочных нажатий) – «свет+звук», при третьем нажатии – опять световая и т.д. Звуковая сигнализация автоматически включается после отключения и повторного, не ранее, чем через 1 минуту, включения светильника;

- через 10-15 минут подать к датчику через насадку МВС с концентрацией, равной уставке срабатывания;

- через 10-15 сек нажать кнопку установки порога срабатывания на пульте настройки и направить луч пульта настройки на светодиод светильника. При успешной настройке светильник выдает подтверждающие сигналы.

Если при нажатии кнопок пульта настройки схема метансигнализатора не реагирует, то необходимо точнее направить луч пульта настройки на светодиод светильника или зарядить аккумулятор пульта настройки.

9.6 Допускается одновременная настройка нескольких светильников. Для этого их размещают в камере КИМ таким образом, чтобы фара светильника была направлена в сторону смотрового окна (дверцы) камеры и при этом была возможность подавать на них световые сигналы от пульта настройки. Каждый светильник переключается на световую сигнализацию согласно п. 9.7 настоящего описания. В камере КИМ создается необходимая концентрация метана, равная порогу срабатывания, и с помощью пульта настройки сквозь стекло дверцы камеры КИМ производится поочередная настройка всех светильников.

10 ПОРЯДОК РАБОТ ПО ЗАРЯДУ СВЕТИЛЬНИКА

10.1 Для заряда во время эксплуатации светильника рекомендуется применять следующие устройства, выпускаемые ООО «Завод «Горэкс- Светотехника»:

- автоматическая зарядная станция АЗС «Заряд-4»;
- автоматическая зарядная станция «Заряд-5»;
- блок зарядно-тренировочный БЗТ;
- индивидуально зарядное устройство ИЗУ.

Данные устройства адаптированы под зарядку литий-полимерных и никель-металлогидридных батарей и обеспечивают необходимые для применяемого типа аккумуляторов режимы заряда.

ВНИМАНИЕ! Напряжение заряда должно быть $4,5+0,1$ В, максимальное напряжение заряда – 5,2 В, максимальный ток заряда – 1,2 А.

Для сервисного обслуживания зарядных станций обращаться в ООО «Илотех» (г. Прокопьевск, ул. Сафоновская, 28, тел/факс (3846) 63-13-61, E-mail: inoteh@mail.ru).

Допускается использовать также другие устройства, обеспечивающие необходимые для применяемого типа аккумуляторов режимы заряда.

10.2 Установить фару светильника на зарядный ключ, совместив выступ на ключе и паз втулки фары;

- повернуть фару по часовой стрелке на 180° до упора так, чтобы наружный отрицательный контакт совпал с пружинным контактом зарядного стола;

- убедиться в том, что батарея включилась на заряд.

10.3 Окончание заряда определяется по соответствующей сигнализации на зарядной станции. Поверните фару против часовой стрелки до упора и, слегка покачивая, снимите ее с зарядного ключа.

10.4 Убедитесь в работоспособности светильника, включая и выключая его.

10.5 Заряженные светильники должны обеспечивать непрерывное горение в течение не менее 10 часов. Если необходимая продолжительность горения не обеспечивается, то произвести подтяжку и регулировку контактов светильника и АЗС.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1 Корпус и фару светильника следует содержать в чистоте, ежедневно протирая их.

11.2 Периодически, не реже одного раза в месяц необходимо:

- вскрывать фару для осмотра изоляции и удаления грязи;
- проверять отсутствие положительного потенциала на скобе, крепящей фару к каске горнорабочего;
- проверять целостность оболочки шнура светильника;
- проверять порог срабатывания метансигнализатора согласно методике, изложенной в п. 9.3.

11.3 Ежегодно должна проводиться поверка метансигнализатора уполномоченными на то лицами в соответствии с приложением А.

11.4 Проверка и регулировка производится подготовленными лицами. Светильники перед сдачей на поверку должны быть проверены, отрегулированы и укомплектованы паспортами.

12 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

12.1 Диагностирование параметров и средств взрывозащиты проводить согласно разделам 6, 7. Текущий ремонт и устранение неисправностей - согласно таблице 5.

12.2 Перечень технических отказов светильников не оговаривается.

12.3 Внимание! При откручивании (закручивании) гайки фары поз. 10 необходимо придерживать линзу, исключая ее проворачивание, тем самым предотвращая от скручивания провода светодиода.

Таблица 4 - Текущий ремонт и устранение неисправностей

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
При включении светильника не загорается светодиод	Неисправна кнопка включения Неисправен светодиодный модуль Неисправен радиосигнализатор	Проверить, при необходимости заменить Проверить, при необходимости заменить Проверить, при необходимости заменить
Батарея не принимает заряд	Неисправен зарядный контакт	Заменить на исправный
Уменьшение светового потока	Загрязнился или помутнел светопропускающий элемент	Очистить светопропускающий элемент от загрязнений или заменить его
Сигнализатор срабатывает при отсутствии метана или не срабатывает при подаче поверочной МВС	Неисправен датчик метана.	Заменить вышедший из строя датчик
	Не отрегулирована уставка срабатывания	Отрегулировать метансигнализатор

12.4 Текущий ремонт производится на поверхности шахты подготовленными лицами, имеющими право на обслуживание взрывозащищенного электрооборудования.

12.5 Перечень приборов, используемых для ремонта и поверки:

- установка поверочная КИМ.УХЛ2, рабочий объем 100 литров, предел основной абсолютной погрешности 0,06% или иное устройство, имеющее Свидетельство об утверждении типа средств измерений, имеющее основную абсолютную погрешность не более 0,06 об. % и возможность приготовления метановоздушной смеси с содержанием метана до 2,5 об. %;

- вольтметр цифровой типа В7-40/3 или аналогичный;

- регулируемый источник питания типа Б5-43 А или аналогичный;

- смеси газовые поверочные;

- стандартные образцы состава ПГС ТУ6-16-2956-87 или метан газообразный чистый ТУ 51-841-78;

- мембранный побудитель расхода газа МПР 1-68-У4;

- ротаметр типа РМ-А-0,063 ГУЗ 13045-81.

12.6 При замене вышедшего из строя датчика необходимо снять проволочную пломбировку с крышки камеры датчика, отвинтить крышку, вынуть датчик, отпаять провода, заменить датчик, установить его в камеру, настроить метансигнализатор в соответствии с п.п. 9.5 и 9.7, завинтить крышку, опломбировать.

13 ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ СВЕТИЛЬНИКА

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация светильника:

- при механических повреждениях корпуса батарейного блока, фары, светопропускающего элемента или шнура;

- при поврежденных или вышедших из строя блоках искрозащиты или радиосигнализаторах;

- при отсутствии пломб.

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1 Законсервированные светильники, запасные части и инструменты должны храниться в отапливаемых помещениях при температуре от 5° до 35°С и относительной влажности воздуха до 80%, при отсутствии в воздухе паров серных, фосфорорганических и кремнийорганических соединений, тетраэтилсвинца, других агрессивных примесей.

Назначенный срок хранения светильников – 1 год.

При хранении более 1 месяца светильников, бывших в употреблении, необходимо отсоединить от аккумулятора один из проводов («плюс» – красный или «минус» - черный).

14.2 Упакованные светильники допускается транспортировать в крытых транспортных средствах при температуре окружающей среды от минус 50° С до +50° С при условии защиты их от механических повреждений и от непосредственного воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.

Обозначение условий транспортирования в части воздействия:

- механических факторов – по группе С ГОСТ 23216-76;
- климатических факторов – таких как по группе 5(ОЖ4) условий хранения по ГОСТ 15150-69.

15 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

По окончании срока службы светильник подлежит разборке и передаче в переработку соответствующим организациям.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Обязательное)

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ СВЕТИЛЬНИКОВ СМГВ

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- проверка комплектности, маркировки и внешнего вида;
- проверка срабатывания сигнализации по метану.

1.2 Светильники подлежат обязательной поверке, межповерочный срок - 1 год.

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверка может производиться путем подачи через насадку к датчику проверяемого светильника метановоздушной смеси (МВС) с заданной объемной долей метана от установки поверочной КИМ или подачей поверочной газовой смеси (ПГС) от баллона. Допускается производить поверку путем помещения светильников в испытательную камеру. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С
- относительная влажность 30-80%
- напряжение питания 3,5-4 В.

3. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

3.1 Проверить укомплектованность каждого светильника, при этом номер в паспорте должен совпадать с номером светильника.

3.2 После хранения или ремонта метансигнализатора провести их тренировку в метановоздушной смеси с содержанием метана 1,5-2% объемной доли в течении 8 часов с последующей регулировкой порога срабатывания.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1 При внешнем осмотре проверяется:

- отсутствие механических повреждений шнура и фары, корпуса,
- отсутствие загрязнений решетки и мембраны датчика,
- наличие маркировки и клейма ОТК (при первичной поверке),
- дата последней поверки,
- соответствие комплектности по паспорту.

4.2 Проверка порога срабатывания сигнализации светильника.

- включить светильник и дать прогреться метансигнализатору в течение 10 минут;

- сигнализатор должен быть настроен на 2 % об СН₄;

- создать МВС с содержанием метана 1,7 % об с помощью камеры КИМ или иного устройства по п.12.5. Подать МВС из камеры КИМ через насадку на датчик светильника, при этом расход должен составлять 0,2 л/мин. Плавно увеличивая концентрацию метана в камере, зафиксировать при какой концентрации работает предупредительная сигнализация. Сигнализация должна сработать при концентрации метана в МВС в диапазоне от 1,8% об. до 2,2% об.

4.3 При жесткой поверке от камеры КИМ через ротаметр на датчик метана светильника подается МВС с содержанием метана 1,7% об., при этом предупредительная сигнализация не должна срабатывать. При подаче МВС с содержанием метана 2,2% об. предупредительная сигнализация должна срабатывать.

4.4 Проверку светильников путем помещения их в камеру рекомендуется проводить при выпуске их из производства или ремонте, когда одновременно проверяется большое количество метан сигнализаторов. Объемная доля метана в камере должна быть равна порогу срабатывания минус основная погрешность (0,2%) при этом не должна

включаться предупредительная сигнализация. При подаче МВС с объемной долей метана, равной порогу срабатывания плюс основная погрешность должна включаться предупредительная сигнализация. Аттестация смеси в испытательной камере проводится на установке поверочной КИМ, для чего смесь из испытательной камеры прокачивается побудителем расхода газа через заборный штуцер камеры КИМ. Количество светильников, установленных в испытательную камеру, определяется из расчета, что на каждый метансигнализатор должно приходиться не менее 10 литров объема камеры.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При выпуске из производства, ремонта и при периодической поверке в паспорте светильника, признанного в процессе поверки годным, производится запись о пригодности, проставляется дата поверки. Запись должна быть удостоверена установленным действующим законодательством способом. Запрещается применение светильников, если он прошел поверку с отрицательным результатом, паспорт при этом не заполняется.

СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Сведения о рекламациях, рекомендации по улучшению технических характеристик, конструкции направлять по адресу:

Россия, 653024 Россия, г. Прокопьевск, Кемеровской обл., ул. Сафоновская, 28

Общество с ограниченной ответственностью

«Завод взрывозащищённого и общепромышленного оборудования

«Горэкс-Светотехника» Тел. 8(3846) 66-92-76