

ООО «Завод «Горэкс - Светотехника»

СВЕТИЛЬНИК
ГОЛОВНОЙ
ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ
НГР 06-4-003.02.05*
НГР 06-4-003.03.05*

Паспорт
(совмещен с техническим описанием и
инструкцией по эксплуатации)
0.06.468.320 ПС



Настоящий паспорт, совмещенный с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, содержит сведения необходимые для правильной эксплуатации светильника.

Светильник головной взрывобезопасный НГР 06-4-003.02.05* или НГР 06-4-003.03.05* (далее по тексту светильник) предназначен для применения в подземных выработках угольных шахт и рудников, в том числе опасных по взрыву газа метана и угольной пыли, где в соответствии с ГОСТ 31611.2-2012 разрешается использование индивидуального светильника с уровнем взрывозащиты «РО», при следующих условиях:

- температура окружающей среды от -5°C до 50°C ;
- относительная влажность воздуха $(98\pm 2)\%$, при температуре $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$;
- содержание угольной пыли в атмосфере до 2500 мг/м^3 .

Светильник со встроенным радиосигнализатором дополнительно обеспечивает прием сигналов индивидуального подземного аварийного оповещения и персонального вызова, позиционирования, поиска в завалах, т.е. передачи ответных сигналов для определения местоположения горнорабочего в аварийных ситуациях в течение не менее 36 часов.

Светильник сертифицирован
Сертификат соответствия № RU C-RU.МГ07.В.00121
Срок действия по 24.06.2019 г.

*Под "радиосигнализатором" следует понимать:

- в системе «Радиус-2» - радиоблок «Радиус 1-ПРМВ-12», «Радиус 1-ПРМ8» - «Р»
- в системе «СУБР» - радиоблок СУБР002СМ.В или СУБР-02СМ.А - «Р1»
- в системе «БЕККЕР» - радиоблок ТСАР 832 - «Р3»
- в системе «Талнах» - модуль абонентский МАУ-П-10 - «Р4»
- в системе «Flexcom» – персональный транспондер IPT - «Р5»
- модуль Радиометки - «Р6»
- в системе «СПАС МИКОН» локационный передатчик PGLR - «Р7»
- приемо-передатчик ТСТ1-130 - «Р9»
- модуль абонентский МАУ-П-14 - «Р11»

В зависимости от встраиваемого радиосигнализатора на корпус блока питания наносится маркировка Р-Р7 (см. выше).

Допускается встраивать одновременно:

СУБР-02СМ.В и модуль МАУ-П-10	маркировка Р1Р4
СУБР-02СМ.В и транспондер IPT	маркировка Р1Р5
СУБР-02СМ.В, передатчик PGLR	маркировка Р1Р7

1.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование показателя	Ед. изм.	Норма
Маркировка взрывозащиты		Ex ia I Ma ГОСТ Р МЭК 60079-35-1 / 0Ex ia IС Т4 Ga
Источник питания		Герметичная Li-ION батарея емкостью: 5,2; 9; 12 А·ч или Ni-MH батарея емко- стью 4,8; 7 А·ч или Li-PO ба- тарея емкостью 3,3; 6,6 А·ч
Номинальное напряжение батареи	В	3,7
Потребляемая мощность не более	Вт	1,5
Источник света		светодиод
Спектр излучения		белый
*Продолжительность непрерывной работы, не менее: в основном режиме в аварийном режиме	час	16 72
Световой поток, не менее	лм	60
Напряжение срабатывания защиты от глубокого разряда батареи	В	2,6+0,4
Степень защиты от внешних воз-действий		IP 54
Габаритные размеры, не более: батарейного блока, фары	мм	125x85x45 или 118x145x50 Ø75x88
Масса, не более батарейного блока фары	кг	0,9 0,2

*В случае аварии (попадание светильника под завал) за счет применения акселерометра продолжительность непрерывной работы светильника не менее 46 ч с учетом работы радиосигнализаторов.

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

Светильник обеспечивает выполнение следующих функций:

- защиту батареи от глубокого разряда;
- защиту цепи в режиме короткого замыкания;
- индивидуальное освещение рабочего места и пути следования;

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 5м.;
- 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 поиска в аварийных ситуациях «СПАС МИКОН»

- обнаружение всех передатчиков в зоне действия локационного приемника, измерение расстояния между антенной приемника и передатчиком PGL R, определение направления поиска в пространстве.

Система беспроводного подземного оповещения «Радиус-2»

- передачу сигнала общего аварийного оповещения и персонального вызова горнорабочего.

Модуль «Радиометки»

- принятие сигнала опроса или оповещения в зоне действия радиоконтроллера;
- формирование ответа в виде уникального идентификационного номера.

Система «БЕККЕР»; 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 подземной радиосвязи «ТАЛНАХ»

- обеспечивает надежную голосовую связь в шахтах и рудниках. Кроме того система позволяет реализовывать возможности позиционирования персонала и технике.

Автоматизированная система диспетчерского контроля и управления «АСКУ»

Позволяет производить контроль за состоянием технологических объектов, рудничной атмосферы и перемещением подземного персонала и транспортных средств.

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

Обозначение	Наименование	Количество
	Светильник	1
8.06.150.061	Планка	1
8.06.903.008	Винт самонарезающий (3x8)	2
Эксплуатационная документация		
Паспорт		1/коробка
Руководство по эксплуатации и (или) паспорт на встраиваемый радиосигнализатор		1/партия
Копия сертификата соответствия (предоставляется по требованию заказчика)		1/50
Техническое описание и инструкция (руководство или этикетка) по эксплуатации батареи (аккумулятора) в соответствии с поставляемой батареей		1/коробка

Запасные части, инструмент, поставляемые по отдельному заказу и цене:

блок искрозащиты; втулка контактная; линза; комплект инструмента; пояс для крепления аккумулятора; ключ для кабельного ввода; кнопочный переключатель (подставка).

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), электронным блоком искрозащиты, радиосигнализатором, фары со шнуром.

Корпус батареи (поз. 1), крышка (поз.3), гайка (поз.4) и фара (поз.5) изготовлены из ударопрочного материала, на корпусе имеются две скобы (поз. 2)

для его крепления к поясу рабочего. Крышка крепится к корпусу батареи специальными винтами (поз.6), в крышке установлен блок коммутации. В корпусе установлен электронный блок искрозащиты (поз. 7), срабатывающий в режиме короткого замыкания и глубокого разряда батареи и радиосигнализаторы, обеспечивающие подачу сигналов аварийного оповещения и индивидуального вызова. В случае встраивания в светильник радиосигнализаторов, работающих в составе системы поиска людей под завалом, светильник комплектуется дополнительным блоком искрозащиты, что гарантировано обеспечивает радиосигнализаторы питанием в случае аварии.

3.3 На крышке предусмотрено место для крепления номерной планки (поз.8) с помощью винтов, поставляемых в комплекте со светильником, крышка соединена с фарой с помощью гибкого шнура (поз. 9).

3.4. Сигналы аварийного оповещения и вызова - согласно документации на встраиваемый радиосигнализатор.

3.5 В оболочке фары расположены: контактная система, светодиодный модуль (поз.10), зарядный узел, состоящий из контактной втулки (поз.11), стопора (поз.12) и отрицательного наружного контакта (поз.13).

При встраивании в светильник радиосигнализаторов, работающих в составе системы поиска людей под завалом, светильник оснащается датчиком угла наклона, выполненного на базе двухосного акселерометра ADXL 204 (ADXL 203), производимого фирмой Analog Devices. Акселерометр представляет собой датчик линейного ускорения и в этом качестве широко используется для измерения угла наклона тел, сил инерции, ударных нагрузок и вибраций.

Принцип работы: пропорционально изменению положения фары светильника, в которой расположен датчик, относительно горизонта изменяются выходные сигналы акселерометра, поступающие через фильтр низких частот (ФНЧ) на микроконтроллер, который в свою очередь принимает решение:

- если происходит изменение угла наклона фары (человек находится в состоянии движения), то светильник остается работать в основном режиме

- если изменения угла наклона фары не происходит в течение 10 минут (горнорабочий по каким-либо причинам находится в неподвижном состоянии т.е. очевидная и основная причина – горнорабочий оказался под завалом), то светильник из режима основного света переходит на резервное освещение, далее, если положение фары не меняется, светильник переходит в режим мигания (одна вспышка резервного света через 4-5сек).

При снижении напряжения аккумуляторной батареи до 3,2В светильник переключается из режима основного освещения на резервный, далее при достижении напряжения 2,9В – выключается.

Цель установки акселерометра - экономия энергии аккумуляторной батареи, что гарантированно обеспечит работоспособность радиосигнализаторов си-

стем поиска в завалах в течение 36 часов после попадания под завал при условии, что до этого светильник использовался не более 10 часов в рабочем режиме.

В случае, если горнорабочий оказался в зоне завала, но сохранил подвижность, он сам должен принять меры к экономии энергии аккумулятора, что также гарантированно обеспечит работоспособность радиосигнализаторов и значительно обеспечит его поиски и вызволение из зоны завала.

4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ СВЕТИЛЬНИКА.

4.1 Светильник имеет уровень и вид взрывозащиты Ex ia I Ma ГОСТ Р МЭК 60079-35-1.

4.2 Взрывозащищенное исполнение светильника обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ia» по ГОСТ Р МЭК 60079-11 и выполнением требований ТР ТС 012/2011, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-35-1-2011, ГОСТ 31611.2-2012.

4.3. Светильник выдерживает 4-кратное испытание сбрасыванием на горизонтальную бетонную поверхность и испытание на ударпрочность согласно требованиям п.п. 26.4.2, 26.4.3 ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.

4.4 Материалы корпуса и фары светильника исключают опасность воспламенения электростатическими зарядами в соответствии с п.7.4.2 ГОСТ Р МЭК 60079-0(подтверждено испытаниями на ЭСИБ).

4.5 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 3 А. Искрозащитные элементы (транзисторы, диоды) имеют запас по мощности. Блок искрозащиты выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-11. Искробезопасность электрических цепей светильника подтверждена результатами испытаний.

б) путями утечки и электрическими зазорами, выполненными в соответствии с ГОСТ Р МЭК60079-0.

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

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

4.7 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.

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

4.9 В качестве источника питания применяется Li-Ion батарея с номинальным напряжением 3,7 В и емкостью: 5,2; 9; 12 или 16 А·ч или Li-PO батарея с номинальным напряжением 3,7 В и емкостью 6,6 А·ч.

4.10 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.

4.11 Все встраиваемые в корпус светильника радиоблоки, выполнены во взрывозащищенном исполнении, что подтверждается сертификатами соответствия, искробезопасные цепи не выходят за пределы взрывонепроницаемой оболочки.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

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

- фара и крышка с корпусом опломбированы;
- на скобе, крепящей фару к каске горнорабочего, отсутствует положительный потенциал;
- отсутствует повреждение оболочки шнура;

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Перед вводом светильника в эксплуатацию необходимо:

- снять крышку и подключить провода согласно маркировке: «+» к положительному выводу батареи; «-» к отрицательному выводу батареи.

6.2. Если светильник оснащен датчиком угла наклона, необходимо проверить его работоспособность, для этого необходимо включить его в основной режим и оставить на 1 минуту в состоянии покоя, если по истечении этого времени светильник автоматически перейдет на резервное освещение, значит сработал датчик угла наклона.

6.4 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 отпускании кнопки светодиод загорится.

6.5 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 гаснет при снижении напряжения до 2,6 +0,4В.

7. ПОРЯДОК РАБОТ ПО ЗАРЯДУ

7.1 Для заряда во время эксплуатации светильника рекомендуется применять:

- зарядная станция АЗС «Заряд4»;
- блок зарядно-тренировочный БЗТ;
- индивидуально зарядное устройство ИЗУ;
- зарядная станция «Заряд-2»;

} адаптированные под Li-Ion батареи

выпускаемые ООО «Завод «Горэкс-Светотехника», обеспечивающие режимы заряда стабилизированным напряжением 4,5+0,1В, а также другие устройства, обеспечивающие режимы заряда стабилизированным напряжением 4,5В+0,1В, рассчитанные на ток не менее 2,5А, оснащенные контактной группой для заряда светильника через фару.

7.2 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;

7.3 После снятия светильника с зарядной станции проверить вольтметром отсутствие напряжения между скобой (поз. 18) и отрицательным контактом (поз. 13).

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

7.5 Сигналы аварийного оповещения, индивидуального вызова в соответствии с руководством по эксплуатации на встраиваемый радиосигнализатор.

Для обеспечения работы систем поиска и оповещения в течении 36 часов после аварии необходимо, в случае аварии, переключить светильник в аварийный режим не позднее 10 часов с момента его работы в основном режиме.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

8.1 Корпус и фару светильника следует содержать в чистоте, ежедневно протирать их.

8.2 Периодически, не реже одного раза в месяц необходимо:

- вскрывать фару для осмотра изоляции, контактной системы и удаления

грязи;

- производить проверку блока искрозащиты по пунктам 6.4, 6.5 настоящего паспорта.

Результаты проверки должны фиксироваться в журнале по форме согласно приложению «А»;

- проверять целостность оболочки шнура светильника;

- смачивать, индустриальным маслом уплотнительную шайбу переключателя.

9. ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Диагностирование проводить согласно разделам 4, 5 Текущий ремонт согласно нижеприведенной таблице

Внимание!

При откручивании (закручивании) гайки поз. 4 необходимо придерживать линзу, исключая ее проворачивание, тем самым предотвращая от скручивания провода светодиода

Неисправность	Вероятная причина	Метод Устранения
При включении светильника не загорается светодиод	Неисправна контактная система	Проверить, при необходимости отремонтировать
Батарея не принимает заряд	Неисправен зарядный контакт	Заменить на исправный
Уменьшение светового потока	Загрязнился наружный светопропускающий элемент	Протереть

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.

10.1 Законсервированные светильники, запасные части и инструменты должны храниться в отопляемых помещениях при температуре от 5° до 35°С и относительной влажности воздуха до 80%, при отсутствии в воздухе паров щелочных кислот других агрессивных примесей.

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

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие - изготовитель гарантирует нормальную работу светильника в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня изготовления, при условии соблюдения правил транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных ТУ 12.00165497.035- 93 и настоящим паспортом. Претензии к качеству светильников рассматриваются заводом - изготовителем только при наличии в паспорте свидетельства о приемке светильника.

11.2 Срок службы светильника 3 года.

Ресурс 10000 часов

11.3 Гарантируемый срок службы светодиода, аккумуляторной батареи и радиосигнализатора - по соответствующей нормативно - технической документации.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Светильники головные взрывобезопасные НГР06-4-003.0__О5* соответствуют техническим условиям ТУ 12.00165497.035-93 и признаны годными к эксплуатации.

Светильник укомплектован радиосигнализатором: _____ со световой и звуковой сигнализацией.

Светильник укомплектован: герметичной Li-Ion батареей емкостью _____ А·ч
герметичной Li-PO батареей емкостью _____ А·ч
герметичной Ni-MH батареей емкостью _____ А·ч

Дата выпуска _____

Штамп ОТК

Адрес завода - изготовителя:
Россия, 653024 г. Прокопьевск, Кемеровской обл.
ул. Сафоновская, 28
ООО «Завод «Горэкс - Светотехника»

Приложение А
(обязательное)

ФОРМА ЖУРНАЛА ПРОВЕРКИ
РАБОТОСПОСОБНОСТИ БЛОКА ИСКРОЗАЩИТЫ

Дата проверки	Номер светильника	Результат проверки	Проверку выполнил	
			Должность Ф.И.О	подпись

