

**МОНИТОР ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
«Орион МК MONITOR»
(компл.01, компл.02, компл.03)**

**Руководство по эксплуатации
СМД 467800 416 000 РЭ**

ТУ 26.20.17 – 416 – 81888935 – 2021

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации взрывозащищённых мониторов серии - **ОРИОН МК MONITOR** (далее по тексту – монитор, оборудование). Мониторы выпускается в трех вариантах комплектации: **ОРИОН МК MONITOR компл. 01**, **ОРИОН МК MONITOR компл. 02** и **ОРИОН МК MONITOR компл. 03**. Мониторы изготавливаются на заказ, при заказе согласовываются: размер и тип применяемой LCD панели, применяемые компоненты, интерфейсы подключения, дальность передачи видеосигнала.

Мониторы могут эксплуатироваться как на открытых производственных площадках, так и в производственных помещениях, занятых в добыче, переработке и транспортировке нефти и газа, химической промышленности, а также в шахтах и рудниках опасных по газу и пыли.

К монтажу взрывозащищенного электрооборудования допускается персонал, имеющий достаточные навыки и знания для безопасного выполнения работ, прошедший обучение и инструктаж по охране труда, имеющий соответствующую группу по электробезопасности, а также изучивший соответствующие технические нормы и правила эксплуатации взрывозащищенного оборудования.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Мониторы предназначены для воспроизведения видеосигнала и визуального отображения информации поступающей на пост оператора по различным сетям для отслеживания технологических процессов, аварийных ситуаций, охраны объектов, учет различного транспорта и т.д. На базе монитора и дополнительного оборудования, в том числе и серии «ОРИОН» возможно организовать с помощью программной интеграции взаимодействие видеонаблюдения и систем оборудования ОПС и СКАД, получая такие преимущества: создание конфигураций, пересылка в оборудование, опрос приборов и получение состояний технических средств, управление объектовыми приборами, вывод плана объекта с визуальным наблюдением состояния происшествия, дав оперативную оценку соответствующим службам выводя изображение на монитор с ближайших камер. Данный монитор разработан для установки в местах, где есть риск присутствия взрывоопасной среды, а также неблагоприятных погодных условий. Применение монитора возможно в отраслях промышленности, нефтеперерабатывающих установках, нефтехимических заводах, распределительных хранилищах топлива, химической и фармацевтической промышленности, горнодобывающей промышленности, гражданском строительстве в опасных средах, полиграфии и текстиле и т.д.

Мониторы в зависимости от комплектации применяются в местах где маловероятно присутствия взрывоопасной газовой смеси (**Зона 2**) или где есть вероятность появления взрывоопасной газовой смеси (**Зона 1**). Мониторы могут эксплуатироваться в различных

производственных отраслях, в том числе в горнопромышленном комплексе по добыче полезных ископаемых подземным или открытым способом. Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов, пары с воздухом, пыли категории ПВ+Н₂, ПС и ПС, включая ПА, ПВ, ПА, ППВ.

Оборудование различается материалом корпуса, светопропускающей части, типу установки, габаритам и маркировки взрывозащиты. Маркировка взрывозащиты в зависимости от комплектации приведена в Таблице 1.

Мониторы изготавливается из материала алюминиевого сплава или нержавеющей стали, или низкоуглеродистой стали. При изготовлении монитора для рудников и шахт легкосплавные материалы (алюминиевый сплав) не применяются. Материал светопропускающей части – монолитный поликарбонат или закаленное стекло.

Таблица 1.

Наименование основной марки	Комплектация	Материал корпуса	Материал светопропускающей части	Ex-маркировка по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)
ОРИОН МК MONITOR	компл. 01	коррозионностойкая сталь; низкоуглеродистая сталь и алюминиевый сплав	термообработанное стекло или монолитный поликарбонат	2Ex db mc ec [ib] ПВ+Н ₂ T6 Gc X / Ex tb ПС Т80°С Db X
	компл. 02	коррозионностойкая сталь или низкоуглеродистая сталь		PB Ex db I Mb X / 1Ex db ПС T6 Gb X / Ex tb ПС Т80°С Db X
	компл. 03	коррозионностойкая сталь или низкоуглеродистая сталь; алюминиевый сплав		PB Ex db [ib] I Mb X / 1Ex db [ib] ПС T6 Gb X / Ex tb ПС Т80°С Db X
				1Ex db ПС T6 Gb X / Ex tb ПС Т80°С Db X
			1Ex db [ib] ПС T6 Gb X / Ex tb ПС Т80°С Db X	

Знак «X» в конце маркировки указывает на специальные условия безопасного применения:

- для исключения возникновения разряда статического электричества в исполнении светопропускающей части из поликарбоната необходимо протирать монитор только влажной или антистатической тканью.

- при установке оборудования во взрывоопасных пылевых средах, необходимо проводить их регулярную чистку для исключения накопления пыли на поверхности корпуса.

- оборудование должно применяться с использованием только сертифицированных кабельных вводов (КВ), переходников, заглушек, или дренажных устройств, обеспечивая необходимый вид и уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки.

ОРИОН МК MONITOR компл. 01 обеспечен несколькими видами взрывозащиты в соответствии с ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), «db» – оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» по ГОСТ IEC 60079-1-2013, «mb» – оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом "m"» по ГОСТ 31610.18-2016 /

взрывозащищенное оборудование СМД 467800 416 000 РЭ (250722)
IEC 60079-18:2014, «eb [ib]» - повышенная защита вида "e" по ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) и оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "i"» по ГОСТ 31610.11-2014 ГОСТ (IEC60079-11:2011), «tb» – оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t" по ГОСТ IEC 60079-31-2013. Внешняя искробезопасная цепь интерфейса USB 1.0 для подключения сенсорного экрана: $U_m = 250B, U_o = 6,3B, I_o = 0,35A, C_o = 30мкФ, L_o = 0,25мГн, P_o = 0,95Вт.$ Искробезопасные параметры сенсорного экрана: $U_i = 6,8B, I_i = 1A, C_i = 17,6мкФ, L_i = 5мкГн, P_i = 1,7Вт.$ Данная комплектация относится к группе электрооборудования II, III по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и предназначена для применения во взрывоопасной **Зоне 2**. Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов, паров с воздухом IIА, IIВ+H₂ и пыли категории IIIА, IIIВ, IIIС.

ОРИОН МК MONITOR компл. 02 и ОРИОН МК MONITOR компл. 03 обеспечены следующими видами взрывозащиты: «db» – оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"» по ГОСТ IEC 60079-1-2013, взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь "i"» по ГОСТ 31610.11-2014 ГОСТ (IEC60079-11:2011); «tb» – оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t" по ГОСТ IEC 60079-31-2013. Внешняя искробезопасная цепь интерфейса USB 1.0 для подключения сенсорного экрана: $U_m = 250B, U_o = 6,3B, I_o = 0,35A, C_o = 30мкФ, L_o = 0,25мГн, P_o = 0,95Вт.$ Искробезопасные параметры сенсорного экрана: $U_i = 6,8B, I_i = 1A, C_i = 17,6мкФ, L_i = 5мкГн, P_i = 1,7Вт.$ Данная комплектация относится к группе электрооборудования I, II и III по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) предназначена для применения во взрывоопасной **Зоне 1**. Окружающая среда может содержать взрывоопасные смеси газов, паров с воздухом IIА, IIВ, IIС и пыли категории IIIА, IIIВ, IIIС. По своим техническим характеристикам имеет маркировку для рудников, шахт и их наземных строений в соответствии со следующими стандартами: основополагающая концепция и методология (для подземных выработок) по ГОСТ 31438.2-2011 (EN 1127-2:2002), оборудование и компоненты, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах подземных выработок шахт и рудников по ГОСТ 31439-2011 (EN 1710:2005).

Мониторы рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающей среды **от 0°С до плюс 50°С**, а при наличии в комплектации подогрева **от минус 55°С до плюс 50°С**, вид климатического исполнения **УХЛ (NF)** категории 1, тип атмосферы II, III, IV по ГОСТ 15150-69. Атмосферное давление от 84 до 106.7 кПа. Изделия работоспособны при частоте 2-80 Гц, амплитудой 0,1-1мм и при ударах с ускорением до 5g и частотой от 40 до 80 ударов в минуту. Степень защиты оболочкой общей конструкции монитора – IP66.

Защита от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 - 75 класс I. Корпус монитора имеет внешнее и внутреннее защитное заземление по ГОСТ 21130-75.

Мониторы комплектуются взрывозащищенными кабельными вводами серии КВ, КВ производства ООО «Компания СМД» и имеет действующий сертификат соответствия согласно ТУ 27.33.13-359-81888935-2019.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Оборудование изготавливается в соответствии с требованиями настоящих технических условий, ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.18-2016/IEC60079-18:2014, ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-31-2013, ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2011, ГОСТ 14254-2015, ГОСТ 15150-69, по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 2.114.

2.1 Основные технические данные

Основные технические характеристики приведены в Таблице 2.

Таблица 2.

Маркировка взрывозащиты ОРИОН МК MONITOR компл. 01.	2Ex db mc ec [ib] ИВ+Н; Т6 Gc X / Ex tb IIC T80°C Db X
Маркировка взрывозащиты ОРИОН МК MONITOR компл. 02.	PB Ex db I Mb X / 1Ex db IIC T6 Gb X / Ex tb IIC T80°C Db X
	PB Ex db [ib] I Mb X / 1Ex db [ib] IIC T6 Gb X / Ex tb IIC T80°C Db X
Маркировка взрывозащиты ОРИОН МК MONITOR компл. 03.	1Ex db IIC T6 Gb X / Ex tb IIC T80°C Db X
	1Ex db [ib] IIC T6 Gb X / Ex tb IIC T80°C Db X
Климатическое исполнение.	УХЛ (NF)
Тип атмосферы ГОСТ 15150-69.	II или III или IV
Искробезопасный порт сенсорного экрана	USB
Порты монитора внутри оболочки	USB; HDMI и т.д.
Режим работы	круглосуточный
Внутренний подогрев корпуса	есть
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP66
Диапазон рабочих температур	от минус 55°C до плюс 50°C от 0°C до плюс 50°C (без подогрева)
Температурный класс	T6
Номинальное напряжение питания	~24-36В AC (50Гц); ~220В (50/60Гц)
Потребляемая мощность без подогрева	не более 65Вт
Потребляемая мощность с подогревом	не более 165Вт
Ток потребления без подогрева	0,30А
Ток потребления, с подогревом	0,75А
Диагональ монитора	17" ... 24"
Материал корпуса	алюминиевый сплав; низкоуглеродистая сталь 10 или 20; нержавеющая сталь 12Х18Н10Т.

Структура условного обозначения для основной марки монитора:

ОРИОН МК MONITOR компл.02 М19" – X₁ – X₂ – X₃

1 2 3 4 5 6

1. Наименование «**ОРИОН МК MONITOR**»;

2. Комплектация согласно табл. 1.

компл. 01 или **компл. 02**, или **компл. 03**

3. Диагональ Монитора;

Диагональ Монитора варьируется от 17" до 24".

М19" – диагональ 19 дюймов.

4. Материал корпуса

А – алюминиевый сплав;

С – низкоуглеродистая сталь с порошковым окрашиванием;

Н – нержавеющая сталь без окрашивания.

5. Комплектное оборудование в составе изделия

1 – при наличии сенсорного экрана **ОРИОН Touchpad**.

6 - Трехзначный номер, указывающий исполнение монитора в зависимости от применяемых комплектующих. Присваивается монитору, изготавливаемому на заказ и имеющий согласованный с заказчиком набор характеристик.

3. ПОКАЗАТЕЛИ НАДЕЖНОСТИ

Оборудование предназначено для круглосуточной непрерывной работы;

Средняя наработка на отказ эл. компонентов в дежурном режиме, не менее 60000 ч;

Средний срок службы, не менее 10 лет.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Взрывозащищенный монитор в сборе - 1 шт.
- Стандартный кронштейн крепления монитора – 1 шт.
- Комплект крепления монитора – 1 шт.
- Руководством по эксплуатации – 1 шт.
- Паспорт – 1 шт.
- Сертификат соответствия ТР/ТС 012/2011 – 1 шт.

5. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

5.1. Взрывозащищенный монитор ОРИОН МК MONITOR компл. 01.

Общий типовой вид и габаритные размеры монитора комплектации 01 приведены на рисунке 1. Структурная схема представлена на рисунке 2. Общий вид и габаритные размеры конкретного исполнения заказа могут отличаться от приведенного примера и представлены в Приложении Б к данному руководству.

Взрывозащищенный монитор конструктивно делится на два основных корпуса: корпус монитора [п. 1] (верхний корпус) и корпус коммутации и аппаратного обеспечения [п. 10] (нижний корпус).

Верхний корпус [п. 1] (корпус монитора) имеет сварную конструкцию и изготавливается из низкоуглеродистой стали с последующей окраской или коррозионностойкой стали. Внутри корпуса монитора по внутреннему контуру вклеена светопропускающая часть [п. 2] из светотехнического ударопрочного монолитного поликарбоната или термообработанное ударопрочное стекло. Внутри корпуса монитора устанавливаются: пластина-радиатор; матрица монитора; греющая пластина с датчиком температуры и платой питания греющей пластины; предохранитель; искробезопасный барьер (БИЗ). Греющая пластина обеспечивает бесперебойную работу в условиях пониженных температур до минус 55⁰С. С правой стороны корпуса монитора имеются кнопки управления монитором [п. 4] и световой индикатор питания [п. 5]. В верхней части корпуса монитора крепится монтажный кронштейн [п. 6], который позволяет смонтировать монитор на опорную поверхность. С тыльной стороны корпуса монитора устанавливается крышка [п. 7], которая фиксируется по периметру винтами с предварительным нанесением герметика. Крышка является **несъемной** и имеет по диагонали две пломбы. Габаритные размеры корпуса монитора зависят от размера диагонали применяемой матрицы монитора.

ВНИМАНИЕ! Корпус монитора в исполнении «комплектация 01» является не разборным, запрещено его вскрывать при монтаже или в процессе эксплуатации.

Корпус коммутации и аппаратного обеспечения [п. 10] (нижний корпус) изготавливается в зависимости от назначения применения из алюминиевого сплава или нержавеющей стали. Все внешние подключения взрывозащищенного монитора выполняются в корпусе коммутации. Для удобства подключения, коробка вынесена в нижнюю часть, в этой коробке монтируются блоки питания, клеммы [п. 11], экстендер видеосигнала (видеосендер, videosender комплект из передатчика и приёмника, позволяющих передавать видео, на расстояния, величина которых зависит от конкретного типа и технической спецификации комплекта) или иное оборудование, которое может потребоваться в процессе эксплуатации. Корпус [п. 10] состоит из основания и

крышки [п. 12] соединённый по периметру винтами. Здесь присутствуют внешний [п. 8] и внутренний [п. 9] зажим заземления, знак обозначения в соответствии с ГОСТ 21130-75. Корпус коммутации и аппаратного обеспечения соединён с корпусом монитора за счет двух кабельных вводов (КВ) (ниппель) [п. 13]. С левой стороны нижнего корпуса смонтированы кнопки [п. 14]: подачи питания и включения монитора. В нижней части устанавливаются взрывозащищенные кабельные вводы для подвода питающего кабеля [п. 15]. На крышке устанавливается маркировочная табличка [п. 16].

На лицевой части поверх свето-пропускающей части может устанавливаться сенсорный экран, подключаемый через БИЗ.

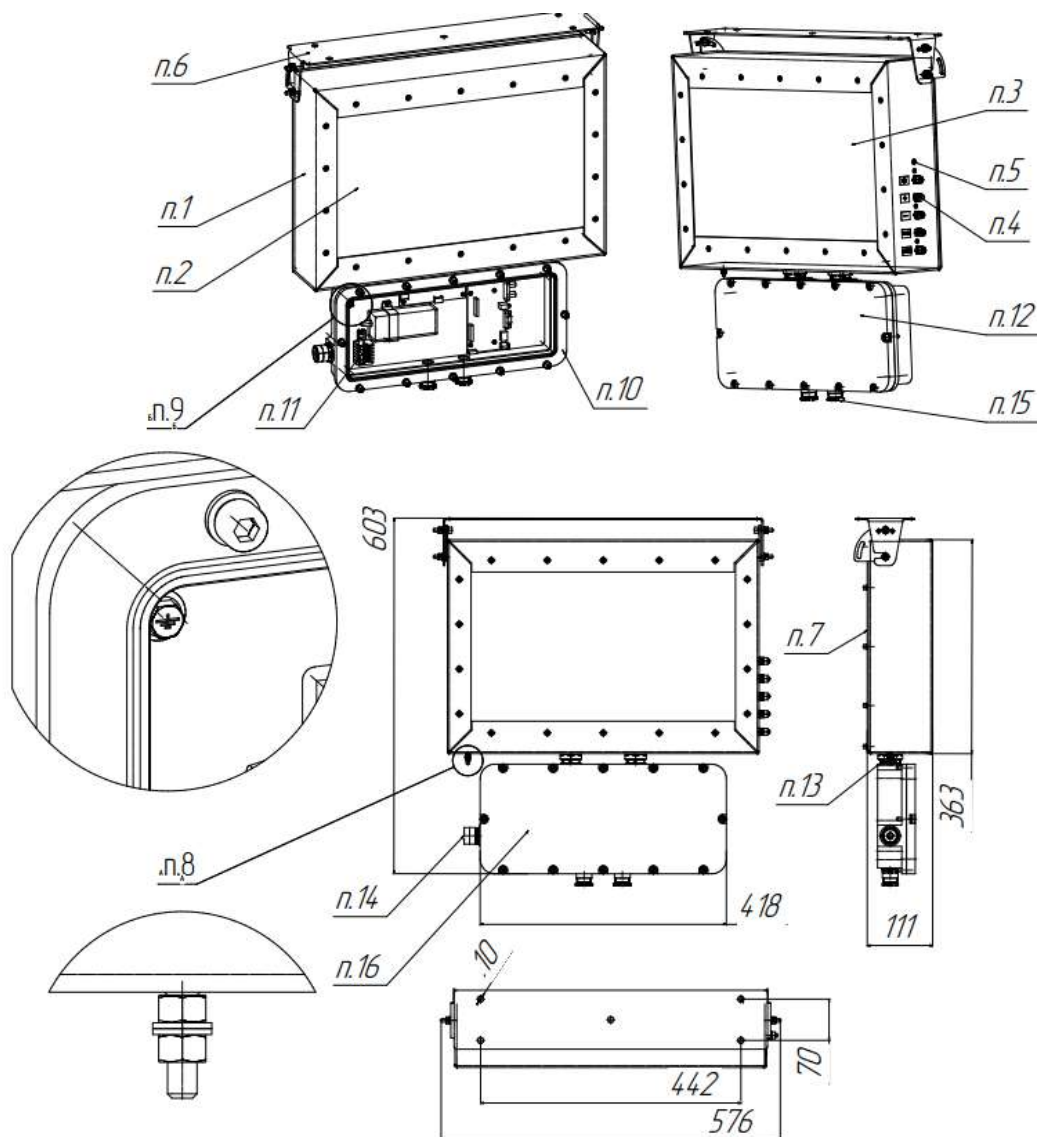


Рис.1 Общий вид и габаритные размеры взрывозащищенного монитора ОРИОН МК MONITOR компл. 01. (для диагонали монитора 19")

1 – корпус монитора; 2 – светопропускающая часть (поликарбонат или закаленное стекло); 3 – матрица монитора; 4 – кнопки управления монитором; 5 – индикатор питания; 6 – монтажный кронштейн; 7 – тыльная крышка монитора; 8, 9 – внешний и внутренний зажим заземления; 10 – корпус коммутации и аппаратного обеспечения; 11 – клеммы; 12 – крышка корпуса коммутации и аппаратного обеспечения; 13 – кабельные вводы (КВ); 14 – кнопка подачи питания; включение монитора; 15 – взрывозащищенные кабельные вводы (КВ); 16 – место расположения маркировочной таблички.

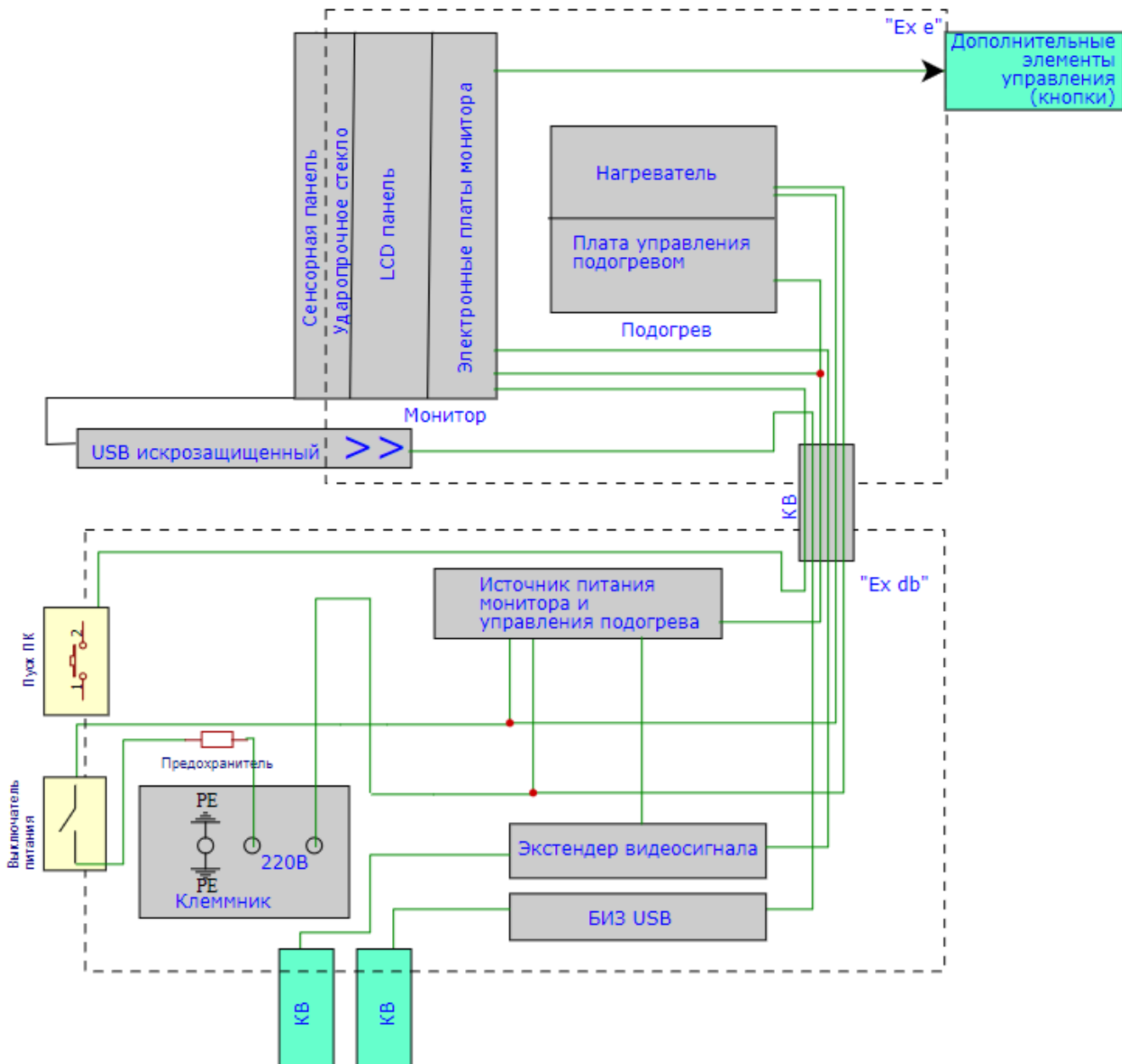


Рис.2 Структурная схема ОРИОН МК MONITOR компл. 01

5.2. Взрывозащищенный монитор ОРИОН МК MONITOR компл. 02, ОРИОН МК MONITOR компл. 03.

Типовой общий вид и габаритные размеры монитора комплектации 02 и 03 приведены на рисунке 3. Структурная схема представлена на рисунке 4. Общий вид и габаритные размеры конкретного исполнения заказа могут отличаться от приведенного примера и представлены в Приложении Б к данному руководству.

Взрывозащищенный монитор состоит из основного корпуса [п. 1] и крышки [п. 2]. Корпус имеет сварную конструкцию и изготавливается из алюминиевого сплава или низкоуглеродистой стали с последующей окраской или коррозионностойкой стали без покраски. Во внутренней части крышки монтируется светопропускающий элемент [п. 3], выполнен из светотехнического ударопрочного монолитного поликарбоната или термообработанного ударопрочного стекла.

Крышка является не съемной т. к. между сопрягаемыми деталями находится герметик. Крышка зафиксирована на корпусе с помощью винтов [п. 4], которые расположены по периметру. Внутри корпуса расположена монтажная пластина, матрица [п. 5], греющая пластина и элементы защиты от перегрева. Матрица монитора оптимально размещена от светопропускающей части для циркуляции теплового потока от греющей пластины, обеспечивая бесперебойную работу в условиях низких температур до минус 55⁰С. На монтажной панели внутри корпуса находятся клеммы [п. 6], к которым подводится питание. Подвод кабеля питания к клеммам осуществляется с помощью сертифицированных кабельных вводов (КВ) [п. 7] через монтажный отсек. Монтажный отсек [п. 8] выполнен совместно с корпусом монитора и находится на тыльной стороне. Для удобного расключения в монтажном отсеке предусмотрена съемная резьбовая крышка [п. 9], дополнительно зафиксированная стопорным винтом. В монтажном отсеке располагаются интерфейсы для подключения монитора, экстендера. Возможна установка дополнительных кнопок управления монитором сбоку монтажного отсека по согласованию. На лицевой части по верх светопропускающей части может устанавливаться сенсорный экран, подключаемый через БИЗ.

Внутри корпуса монитора находится искробезопасный барьер (БИЗ), контакты которого выведены наружу через кабельный ввод (КВ) (ниппель) в коммутационную коробку. Коммутационная коробка служит для удобства соединения искробезопасных внешних цепей и защиты от загрязнений. Коммутационная коробка обеспечивает защиту мест соединения проводников и разъемов от окружающей среды IP66.

На боковой стороне корпуса расположена кнопка включения питания монитора [п. 10]. Световой индикатор питания выведен под стеклом в правом нижнем углу [п. 11]. Внутри корпуса провода размещены так, чтобы не возникли повреждения изоляции в процессе вибрационных нагрузок. С задней стороны устанавливаются: кронштейн [п. 12], позволяющий смонтировать монитор на опорную поверхность; внешний [п. 13] и внутренний (в клеммной колодке) [п. 14] зажимы заземления, знак обозначения в соответствии с ГОСТ 21130-75. Для исключения образования конденсата в корпусе могут применяться дренажные устройства.

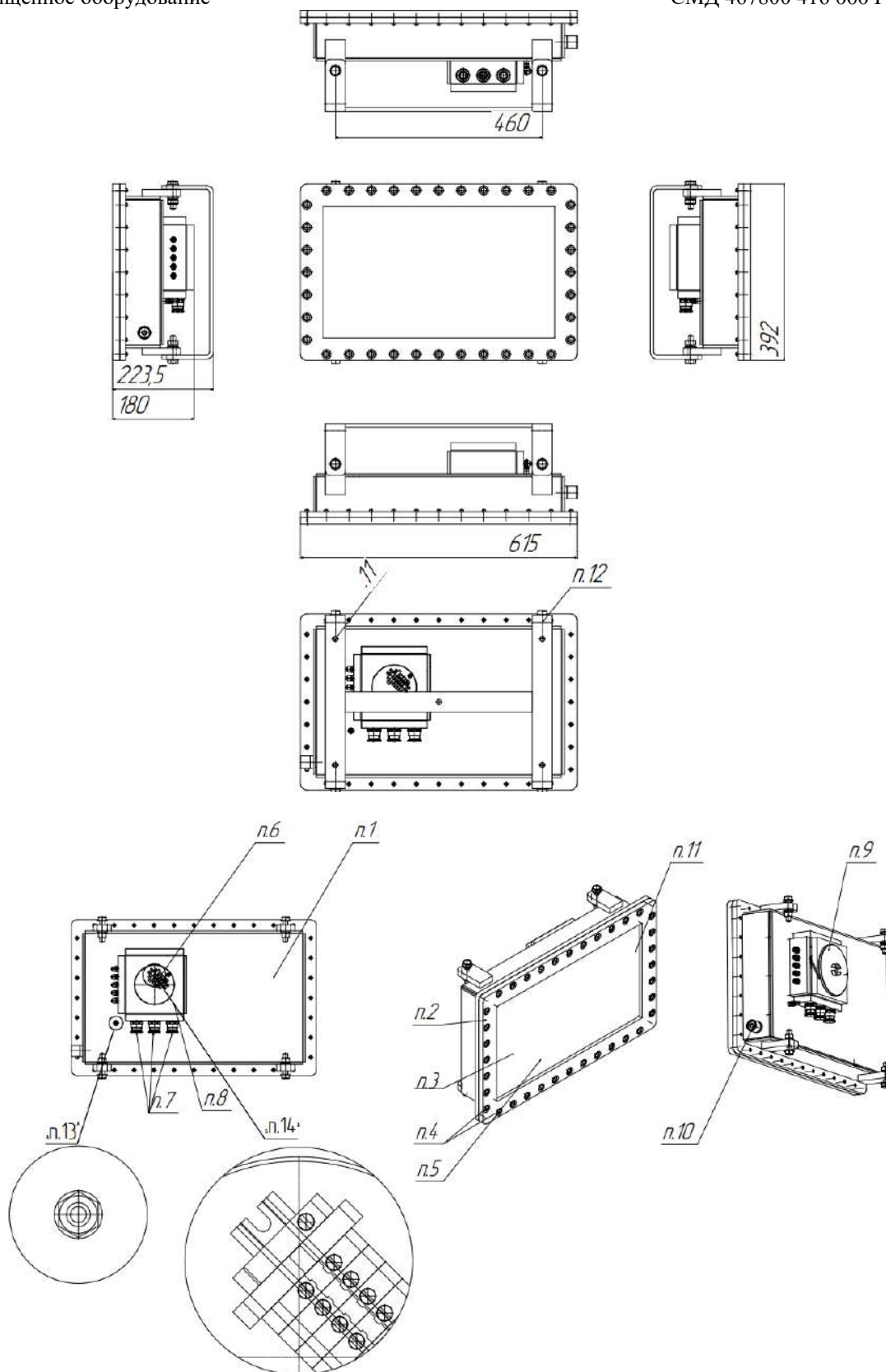


Рис.3 **Общий вид и габаритные размеры взрывозащищенного монитора ОРИОН МК MONITOR компл. 02 и компл. 03. (для диагонали монитора 19")**

1 – корпус монитора; 2 – крышка монитора; 3 – светопропускающая часть (поликарбонат или закаленное стекло); 4 – крепежные винты; 5 – матрица монитора; 6 – клеммы; 7 – взрывозащищенные кабельные вводы (КВ); 8 – монтажный отсек; 9 – резьбовая крышка; 10 – кнопка включения питания монитора; 11 – световой индикатор; 12 – монтажный кронштейн; 13, 14 – внешний и внутренний зажим заземления.

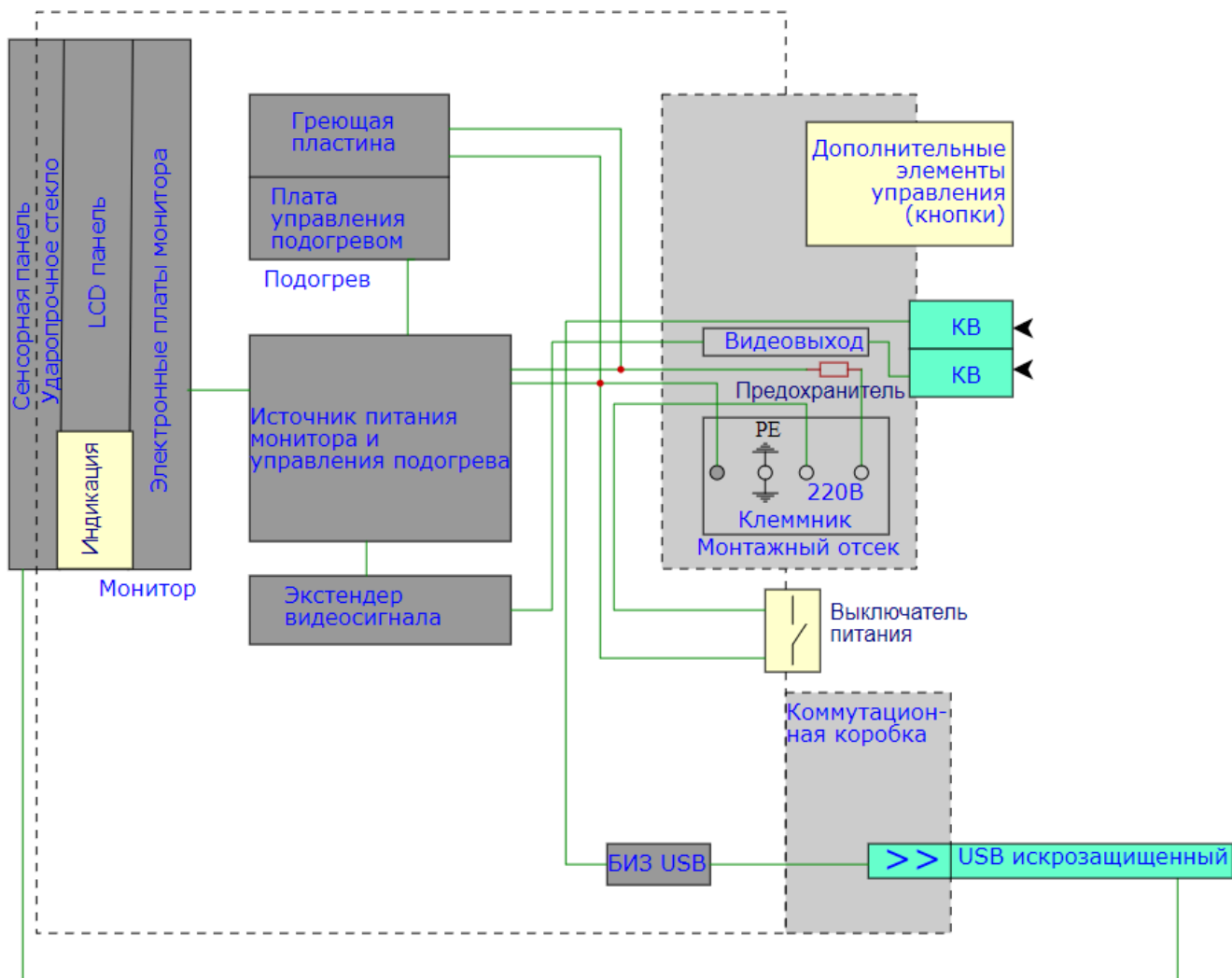


Рис.4 Структурная схема ОРИОН МК MONITOR компл. 02 и компл. 03

5.3. Особенности конструкции

Мониторы изготавливаются на заказ, при заказе согласовываются: размер и тип применяемой LCD панели, применяемые компоненты. Размер монитора зависит от размера и модели выбранной LCD панели, дополнительных компонентов. По требованию заказчика монитор может комплектоваться стойкой: настенной или напольной, или потолочной (схема по запросу). Заказному исполнению присваивается конструкторский номер – идентификатор, который может быть использован как идентификатор в документах или для повторного заказа.

Конструкция монитора обеспечивает возможность применения во взрывоопасных зонах и помещениях 1 и 2 классов по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2011 и ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 и помещениях всех классов в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) гл. 7.3.

Для рудничного исполнения, корпус монитора изготавливается из низкоуглеродистой стали с последующим нанесением порошкового покрытия или нержавеющей стали без покрытия.

Материал светопропускающей части – поликарбонат или термообработанное стекло.

Конструкция монитора обеспечивает степень защиты не ниже IP66 по ГОСТ 14254-2015.

На боковой части монитора нанесена хорошо различимая маркировка и предупредительная надпись.

Для группы I предусмотрены охранные кольца или углубления в крышке. Внешние винты крепления, которые обеспечивают взрывозащиту, имеют размер не менее М6.

Расположение проводки исключает повреждение изоляции.

Винтовые соединения выдерживают механические нагрузки при эксплуатации.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

6.1 Взрывозащищенный монитор ОРИОН МК MONITOR компл. 01

Конструкция монитора **ОРИОН МК MONITOR компл. 01** обеспечена несколькими видами взрывозащиты: ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"», ГОСТ 31610.18-2016/ИЕС 60079-18:2014 оборудование с видом взрывозащиты «герметизация компаундом "m"» ГОСТ 31610.7-2017 (ИЕС 60079-7:2015) Оборудование, повышенная защита вида "e" по ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011) «искробезопасная электрическая цепь "i"» и ГОСТ ИЕС 60079-31-2013 оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t".

ОРИОН МК MONITOR компл. 01 относится к электрооборудованию группы II для применения в местах, опасных по взрывоопасным газовым средам в соответствии с категорией взрывоопасности (подгруппа ПВ+Н₂ включая водород), а также относятся к группе III, предназначены для применения в местах опасных по взрывоопасным пылевым средам, подгруппа IIIС (проводящая пыль).

Монитор комплектуются взрывозащищенными кабельными вводами серии КВ с маркировкой «Exd» производства ООО «Компания СМД» и имеют действующий сертификат соответствия согласно ТУ 27.33.13-359-81888935-2019.

Корпус коммутации и аппаратного обеспечения соответствует требованиям ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 и обеспечиваются следующими требованиями:

- требования к взрывоустойчивости обеспечиваются высокой механической прочностью оболочки, а свойство взрывонепроницаемости за счет применения щелевых зазоров и резьбовых соединений;

- токоведущие и искрящие части заключены во взрывонепроницаемую оболочку «Exd»;

- степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015 (ИЕС 60529:2013) не ниже IP66;

- предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания обеспечивается применением контргаек, пружинных шайб или резьбового герметика.

- конструктивное исполнение обеспечивает пожарную безопасность по ГОСТ 12.1.004-91;

- на корпусе смонтирована табличка с указанием маркировки взрывозащиты и необходимые предупредительные надписи согласно раздела 29, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

- взрывонепроницаемые соединения покрывают смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

Корпус матрицы монитора соответствует требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015), ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014 и обеспечивается следующими требованиями:

- электрические элементы, устройства и соединения, изолированы от взрывоопасной среды по средствам заливки компаунда в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.18-2016/IEC 60079-18:2014;

- конструктивное исполнение обеспечивает их пожарную безопасность по ГОСТ 12.1.004-91;

- кнопки управления монитора должны быть выполнены с учетом воздействия тяжелых условий эксплуатации;

- электрическая прочность изоляции, зазоры и пути утечки соответствуют требованиям ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

- степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) не ниже IP66;

- на корпусе имеется как внешнее, так и внутреннее заземление в соответствии с ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

6.2 Взрывозащищенный монитор ОРИОН МК MONITOR компл. 02, ОРИОН МК MONITOR компл. 03.

Общая конструкция монитора **ОРИОН МК MONITOR компл. 02, ОРИОН МК MONITOR компл. 03.** обеспечивается следующими видами взрывозащиты: ГОСТ IEC 60079-1-2013 оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки "d"», ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «искробезопасная электрическая цепь "i"» и ГОСТ IEC 60079-31-2013 оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t".

ОРИОН МК MONITOR компл. 02 относится к электрооборудованию группы I и III применения в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу и пылевым средам, подгруппа IIIС (проводящая пыль), IIIВ (непроводящая пыль), IIIА (горючие летучие частицы). Для **ОРИОН МК MONITOR компл. 03** группа II и III применения

взрывозащищенное оборудование СМД 467800 416 000 РЭ (250722)
в местах, опасных по взрывоопасным газовым средам в соответствии с категорией взрывоопасности (подгруппа ПС включая водород, ПВ и ПА), а также относятся к группе Ш, предназначены для применения в местах опасных по взрывоопасным пылевым средам, подгруппа ПС (проводящая пыль), ПВ (непроводящая пыль), ПА (горючие летучие частицы).

Монитор комплектуется взрывозащищенными кабельными вводами серии КВ, КV с маркировкой «Exd» производства ООО «Компания СМД» и имеет действующий сертификат соответствия согласно ТУ 27.33.13-359-81888935-2019.

ОРИОН МК MONITOR компл. 02 и ОРИОН МК MONITOR компл. 03 соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60079-1-2013 и обеспечиваются следующими требованиями:

- взрывоустойчивость обеспечивается высокой механической прочностью оболочки;
- взрывонепроницаемость обеспечивается за счет герметизированных и резьбовых соединений, а также щелевых зазоров;
- токоведущие и искрящие части заключены во взрывонепроницаемую оболочку;
- степень защиты оболочкой по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) не ниже IP66;
- кабель в кабельном вводе при монтаже не проскальзывает и прокручивается в затянутом положении;
- конструктивное исполнение обеспечивает пожарную безопасность по ГОСТ 12.1.004-91.

Взрывозащита монитора обеспечивается исполнением их конструкции в соответствии с ГОСТ IEC 60079-31-2013.

Резьбовые соединения соответствуют ГОСТ 60079-1-2013.

Предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания обеспечивается применением контргаек, установочных винтов, пружинных шайб или резьбового герметика.

На внешней поверхности оболочки температура не превышает 80⁰С.

На корпусе производится маркировка с помощью маркировочной таблички или гравировки. Надпись содержит текст согласно раздела 29, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Взрывонепроницаемые соединения покрываются смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

7. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ

Материалы и покупные изделия, применяемые при изготовлении оборудования, соответствуют требованиям действующих государственных стандартов и технических условий, утвержденных в установленном порядке.

Покупные изделия, в том числе Ex-компоненты, сопровождаются соответствующей технической документацией (паспортом, сертификатом, руководством по эксплуатации и др. документацией в соответствии с требованиями нормативных документов на конкретный вид оборудования).

Материал нержавеющей и низкоуглеродистая сталь для группы I содержит в сумме не более 7,5% алюминия, магния, титана, циркония; Для группы II нержавеющей и низкоуглеродистая сталь содержит в сумме не более 10% алюминия, магния, титана и циркония, а для алюминиевой оболочки в сумме не более 7,5% магния, титана и циркония.



Исходные материалы пригодны для производства изделий, соответствуют требованиям нормативной документации, распространяющейся на них, и разрешены к применению органами санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации.

При использовании алюминия и нержавеющей стали содержание магния, титана, циркония в сумме не превышает 7,5%.

Диапазон рабочих температур силиконового уплотнительного кольца при продолжительной работе не менее $-60^{\circ}\text{C} < T_a < +135^{\circ}\text{C}$.

7. МАРКИРОВКА

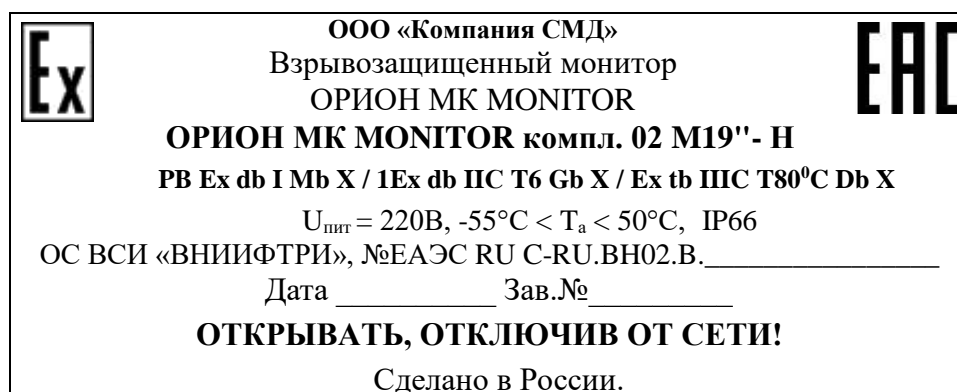
На корпусе монитора ОРИОН МК MONITOR нанесена маркировка:

- наименование предприятия-изготовителя: ООО «Компания СМД»;
- обозначение типа оборудования: «Орион МК РС»;
- маркировка взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации, регистрационный номер сертификата соответствия;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза ;
- специальный знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011 ;
- номинальное напряжение, В;
- маркировка степени защиты IP;
- диапазон температуры окружающего воздуха;
- степень защиты оболочкой IP по ГОСТ 14254;
- месяц и год изготовления;
- заводской номер;
- страна производитель: Россия;
- предупредительные надписи: «Открывать, отключив от сети!».

Маркировка выполнена в одну или несколько строк. Последовательность расположения составных частей маркировки по строкам и в пределах одной строки определяется изготовителем.

Маркировка транспортной тары, в которую упаковываются взрывозащищенные мониторы, выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и имеет манипуляционные знаки: "Осторожно, хрупкое"; "Боится сырости"; "Верх".

Пример маркировки взрывозащищенного монитора в корпусе из нержавеющей стали со светопропускающей частью из закаленного стекла:



8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации взрывозащищенного монитора со светопропускающей частью из поликарбоната необходимо протирать только влажной или антистатической тканью!

При эксплуатации взрывозащищенного монитора необходимо проводить его проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-17-2011. Периодические осмотры должны проводиться в сроки, которые устанавливаются технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

При осмотре следует обратить внимание на:

- целостность оболочки (отсутствие на ней вмятин, трещин и других повреждений);
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи (окраска маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи должна быть контрастной фону и сохраняться в течение всего срока службы);

- наличие крепежных деталей, контргаек и пружинных шайб (крепежные винты должны быть равномерно затянуты);

- состояние заземляющих устройств (зажимы заземления должны быть затянуты, электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом);

- надежность уплотнения вводных кабелей (проверку производят на отключенном от сети взрывозащищенном мониторе, при проверке кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения кабельного ввода);

- качество взрывозащитных поверхностей деталей оболочки взрывозащищенного монитора, подвергаемых разборке (наличие противокоррозионной смазки на взрывозащитных поверхностях; механические повреждения и коррозия взрывозащитных поверхностей не допускаются).

ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация взрывозащищенного монитора с повреждёнными деталями, обеспечивающими взрывозащиту, не допускается.

Для обеспечения максимально качественного наблюдения и четкости изображения смотровое окно монитора должно поддерживаться в чистом состоянии. По мере загрязнения, но не реже одного раза в год, необходимо проводить очистку смотрового окна влажной тканью.

Демонтаж задних крышек корпуса монитора не допустим и возможен только на заводе изготовителе.

Ремонт монитора должен производиться только на предприятии-изготовителе. По окончании ремонта должны быть проверены все параметры взрывозащиты. Отступления не допускаются.

9. МОНТАЖ МОНИТОРА ОРИОН МК MONITOR

9.1. Расположение монитора ОРИОН МК MONITOR

ВНИМАНИЕ!

Включение монитора должно соответствовать приведенной схеме подключения в настоящем РЭ. Применение схем подключения, отличных от указанных и не согласованных официально с изготовителем, приводит к безусловному прекращению действия гарантии и может оказаться причиной неправильной работы взрывозащищенного монитора.

Установка и электромонтаж монитора должно выполняться только квалифицированными специалистами.

Монитор должен размещаться таким образом, чтобы обеспечить наилучший беспрепятственный обзор. При этом должны быть приняты во внимание следующие факторы:

- Обеспечение лёгкого доступа к монитору для проведения работ по периодическому обслуживанию;

- Для получения наилучших показателей работы, монитор рекомендуется монтировать на жесткой поверхности, не подверженной вибрациям.

9.2. Факторы, снижающие видимость

Находящиеся в окружающей среде загрязняющие вещества, такие как пыль, грязь либо пленкообразующие материалы снижают видимость объекта, поэтому следует проводить периодическую очистку.

9.3. Процедура монтажа монитора ОРИОН МК MONITOR

ВНИМАНИЕ!

- *Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.*
- *Перед монтажом необходимо убедиться в отсутствии взрывоопасной среды.*
- *Части, опломбированные на предприятии-изготовителе, не допускается вскрывать.*
- *Эксплуатирующей организации запрещается самостоятельно дополнять мониторы какими-либо устройствами. Данные опции необходимо согласовать с предприятием-изготовителем.*

Монтаж монитора на объекте должен производиться в соответствии с утвержденным проектом.

Перед монтажом монитора необходимо произвести его внешний осмотр, обратить особое внимание на:

- *Отсутствие повреждений корпуса и смотрового окна;*
- *Наличие средств уплотнения кабельных вводов и отсутствие их повреждений;*
- *Наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения монитора на объекте;*
- *Отсутствие повреждений заземляющих устройств.*

Для установки и монтажа монитора в типовом исполнении комплектации 01 необходимо выполнить следующее:

- Открутить болты крепления монтажного кронштейна и отсоединить от него монитор;
- Определить место установки и разметить место крепления кронштейна;
- Закрепить кронштейн на рабочем месте;

- Для подключения кабеля питания к монитору следует открыть корпус коммутации и аппаратного обеспечения, для чего требуется выкрутить 12 крепежных болтов по периметру крышки корпуса коммутации и аппаратного обеспечения;

- Питающий провод провести через кабельный ввод и зафиксировать с помощью прижимной гайки;

- Питающий провод подсоединить к клеммам и заземлить корпус;

- Закрыть корпус коммутации и аппаратного обеспечения крышкой, зафиксировать с помощью комплектных болтов;

- Установить монитор на кронштейн, зафиксировать комплектными болтами;

- Включить питание монитора и источника питания.

ВНИМАНИЕ!

Последовательность монтажа и подключения конкретного заказного исполнения монитора может отличаться от приведенного ниже и представлен в Приложении Д к данному руководству.

Для установки и монтажа типового исполнения монитора комплектации 02 и 03 необходимо выполнить следующее:

- Открутить болты крепления монтажного кронштейна и отсоединить от него монитор;

- Определить место установки и разметить место крепления кронштейна;

- Закрепить кронштейн на рабочем месте;

- Установить монитор на 2 болта поворотных осей слева или справа, повернуть монитор для удобства монтажа, как показано на рисунке 5;

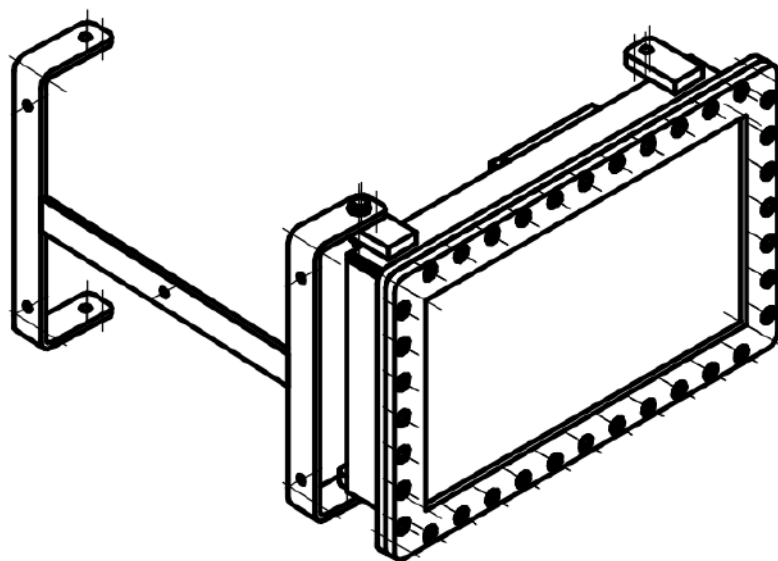


Рис.5 Поворот монитора на кронштейне для удобства монтажа

- Для подключения кабеля питания к монитору снять (выкрутить) с монтажного отсека резьбовую крышку, предварительно выкрутив фиксирующий винт;

- Питающий провод провести через кабельный ввод и зафиксировать с помощью прижимной гайки;
- Питающий провод подсоединить к клеммам и заземлить корпус;
- Установить крышку монтажного отсека обратно, зафиксировать стопорный винт;
- Установить оставшиеся фиксирующие болты в обратном порядке;
- Включить питание монитора и источника питания.

9.4.Электрический монтаж монитора ОРИОН МК MONITOR

ВНИМАНИЕ!

При эксплуатации запрещается открывать монтажный отсек или корпус коммутации.

Требования к проводам и кабелям.

При электромонтаже электропитания монитора должны использоваться провода сечением не менее 0,75мм². Сечение проводов выбирается в зависимости от длины кабеля. Тип и диаметр всех подводимых кабеля должны соответствовать установленным в мониторе кабельным вводам.

Обеспечение влагозащищённости.

Во время монтажных работ важно принять меры, исключающие попадание влаги в электрические соединения или внутренние компоненты монитора. Обеспечение влагозащищённости необходимо для сохранения работоспособности системы в процессе эксплуатации, при этом ответственность за выполнение этих мер лежит на монтажно-наладочной организации.

Процедура электрического монтажа.

Электрический монтаж может различаться в зависимости от выбранного дополнительного оборудования и исполнения. Схема подключения к клеммам конкретного исполнения монитора представлена в Приложении Б к данному руководству.

Корпус монитора или коммутационной коробки в типовом исполнении оборудован отверстиями для кабельных вводов с резьбой М20 х 1,5. Монитор может комплектоваться различными типами кабельных вводов согласно Приложению А данного руководства.

Вводное устройство монитора выполнено для монтажа кабелем круглого сечения наружным диаметром 6,5 - 13,9 мм в зависимости от выбранного типа кабельного ввода (по резиновому уплотнению – поясной изоляции).

10. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Для безопасной работы оборудования в процессе монтажа и эксплуатации обслуживающий персонал должен изучить настоящее руководство, соблюдать приведенные требования безопасности и другие документы по безопасному ведению работ.

В месте установки мониторов параметры воздействующих на них механических и климатических факторов должны соответствовать параметрам, указанным в разделе 1 настоящего руководства. Монитор необходимо оберегать от ударов при транспортировании и хранении. При монтаже не допускается подвергать мониторы ударам.

Для исключения фрикционного искрения во взрывоопасных средах исключить любые механические удары и трения.

При проведении осмотров особое внимание уделять температуре корпуса оболочки она не должна превышать указанных параметров согласно настоящего руководства и маркировке на корпусе оболочки. В случае превышения температурных ограничений оборудование необходимо вывести из эксплуатации и отправить на диагностику.

Взрывозащищенное оборудование эксплуатируется в условиях постоянной влажности и агрессивной среды, что может явиться следствием возникновения коррозии в местах обеспечивающих взрывозащиту, ослабление резьбовых соединений и уплотнений. Для визуального отслеживания контроля качества резьбовых соединений эксплуатирующей организации следует применять маркер, наносимый на тело винта и корпус.

При перемещении монитора с одного места на другое следует учитывать, что все пружинные шайбы, которые были сняты подлежат замене. Резьбовые соединения должны быть закручены до упора. При завинчивании резьбовых соединений следует учитывать, что закусывание по резьбе не допустимо, к эксплуатации не допускать.

Эксплуатация монитора должна производиться с соблюдением требований:

– Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работ во взрывоопасных средах";

– ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;

– ГОСТ ИЕС 60079-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемые оболочки "d";

– ГОСТ 31610.18-2016/ИЕС 60079-18:2014 Взрывоопасные среды. Часть 18. Оборудование с видом взрывозащиты "герметизация компаундом "m";

– ГОСТ 31610.7-2017 (IEC 60079-7:2015) Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 7. Повышенная защита вида "е";

– ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь "i";

– ГОСТ IEC 60079-31-2013 Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками "t";

– ГОСТ 31438.2-2011 (EN 1127-2:2002) Взрывоопасные среды. Взрывозащита и предотвращение взрыва. Часть 2. Основополагающая концепция и методология (для подземных выработок);

– ГОСТ 31439-2011 (EN 1710:2005) Оборудование и компоненты, предназначенные для применения в потенциально взрывоопасных средах подземных выработок шахт и рудников;

– ГОСТ IEC 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;

– ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;

– ГОСТ IEC 61241-10-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 10. Классификация зон, где присутствует или может присутствовать горючая пыль

– ГОСТ IEC 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;

– ГОСТ IEC 61241-1-2-2011 Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 2. Выбор, установка и эксплуатация;

– ГОСТ IEC 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок;

– "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ);

– "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП);

– "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ);

– Настоящего руководства по эксплуатации.

11. УПАКОВКА

Упаковка производится по ГОСТ 23216. Категория упаковки КУ-I (защиты от прямого попадания атмосферных осадков, брызг воды и солнечной ультрафиолетовой радиации, ограничения проникания пыли, песка, аэрозолей), транспортная тара ТЭ-2 (ящик фанерный), внутренняя упаковка ВУ-I (защиты от проникания брызг воды, солнечной ультрафиолетовой радиации и ограничения проникания пыли и песка).

Мониторы должны транспортироваться упакованными в ящики по ГОСТ 2991 в комплекте с материалами для монтажа, запасными частями, если такие имеются и технической документацией.

Материал для монтажа монитора, паспорт и инструкция по монтажу и эксплуатации (РЭ) укладываются во влагонепроницаемые пакеты из полиэтиленовой пленки.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ

Рекомендованные условия транспортирования должно соответствовать группе Ж по ГОСТ 23216, а в части воздействия климатических факторов при транспортировке должно соответствовать группе хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

При хранении монитора должны выдерживаться требования в соответствии с условиями хранения изделия 1 по ГОСТ 15150-69, табл. 13.

Транспортирование оборудования в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности производится согласно ГОСТ 15846-2002.

Монитор, для транспортирования, должен быть упакован в заводскую тару или подходящий по размерам ящик с обязательным применением воздушно-пузырчатой пленки или вспененного полиэтилена, или другого амортизирующего материала. Если несколько изделий размещаются в одной коробке, то между ними обязательно предусмотреть демпфирующую прокладку.

Монитор может транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта. При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары от атмосферных осадков. Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании, мониторы не должны подвергаться резким ударам, подвергаться воздействию паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, вредно действующих на изделие.

Монитор предназначен для хранения на длительный срок или в условиях, отличающихся от указанных, необходимо подвергать консервации. Подготовка к консервации проводят в сухом помещении. Металлические поверхности оборудования необходимо просушить и нанести

тонкий слой консервационной смазки по типу ПВК и завернуть в противокоррозионную бумагу по ГОСТ 16295-93 вложив силикагель. Стружку, вату, войлок, пергамент и обыкновенную непропитанную бумагу применять не допускаются. Длительное хранение должно осуществляться в помещении при температуре не ниже +5⁰С и не выше +50⁰С.

13. ПАРАМЕТРЫ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ

Параметры предельных состояний мониторов, при которых запрещается его эксплуатировать, изложены в разделе 9, 10 настоящего руководства.

14. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие мониторов требованиям технических условий и конструкторской документации при соблюдении потребителем правил хранения, транспортировки и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации мониторов - 24 месяца со дня ввода его в эксплуатацию, но не более 36 месяцев с момента его изготовления. Гарантийный срок хранения - 36 месяцев с момента изготовления.

15. УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов. Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, резиновым, металлическим крепежным деталям.

Способом утилизации после выведения из эксплуатации оборудования является: захоронение на контролируемых полигонах или рециклинг. Второй вариант является более предпочтительным, но необходимо учитывать географическое положение используемого оборудования.

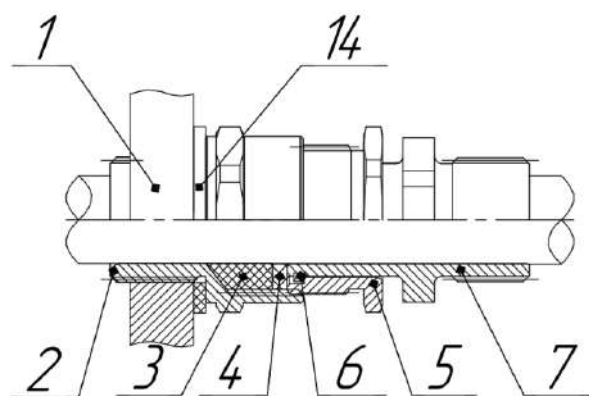
16. СВЕДИНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

Рекламации предъявляются предприятию-изготовителю в течение гарантийного срока в установленном порядке при соблюдении правил эксплуатации.

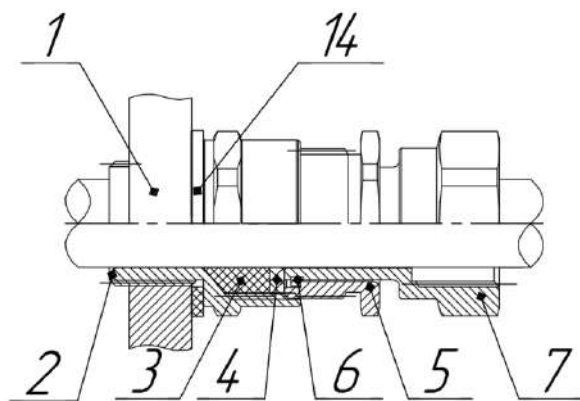
При отказе или неисправности в течение гарантийного срока составляется акт о необходимости ремонта и отправки неисправного изделия на предприятие-изготовитель.

При выявлении несоответствий или каких-либо предложений просим Вас сообщить письмом на эл. почту (e-mail: smd@inbox.ru).

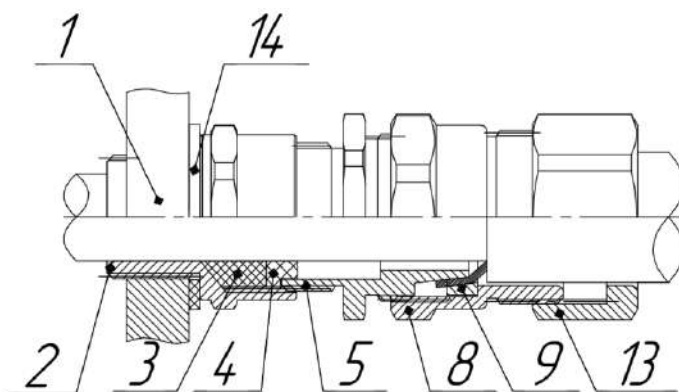
ПРИЛОЖЕНИЕ А



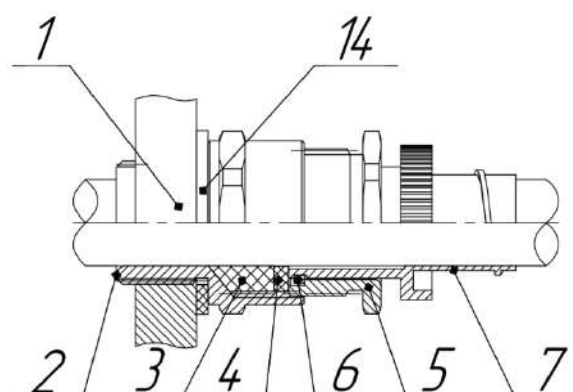
а) Открытая прокладка кабеля



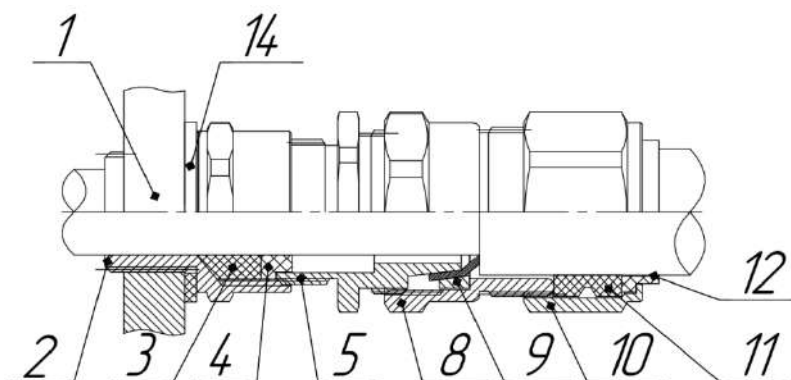
б) Прокладка кабеля в трубе с внутренней резьбой



в) Прокладка кабеля в трубе с внешней резьбой



г) Прокладка кабеля в металлорукаве



д) Прокладка бронированного кабеля с двойным уплотнением

1 – Оболочка; 2 – Корпус ввода; 3 – Кольцо уплотнительное кабеля; 4 – Шайба нажимная; 5 – Гайка нажимная уплотнения кабеля; 6 – Кольцо стопорное; 7 – Штуцер; 8 – Гайка поджатия брони; 9 – Кольцо поджатия брони; 10 – Гайка нажимная уплотнения внешней оболочки бронекабеля; 11 – Кольцо уплотнительное внешней оболочки бронекабеля; 12 – Шайба упорная; 13 – Гайка торцевая; 14 – Шайба уплотнительная.

Рис. А1. Варианты монтажа кабельного ввода.