

EAC

Устройство «СЕНС»
Сигнализатор МС-3-2Р-DIN-DC

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

Введение.....	4
1 Описание и работа	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Устройство и работа	6
1.4 Маркировка	13
1.6 Обеспечение взрывозащищенности	13
2 Использование по назначению	13
2.1 Указание мер безопасности	13
2.2 Подготовка изделия к использованию и порядок работы	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	16
5 УТИЛИЗАЦИЯ	17
Приложение А. Ссылочные нормативные документы	18
Приложение Б. Примеры применения сигнализатора МС-3-2Р-DIN-DC	19

Настоящее руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, описание устройства, порядок работы и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации устройства «СЕНС», сигнализатора МС-3-2P-DIN-DC (далее по тексту сигнализатор).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Сигнализатор предназначен для работы с датчиками (сигнализаторами) уровня, показывающими и сигнализирующими манометрами, вакуумметрами, мановакуумметрами и другими сигнализирующими приборами, обеспечивающими коммутацию контрольной цепи сигнализатора в соответствии с 1.3.2.

Сигнализатор совместно с сигнализирующим прибором обеспечивает контроль и регулирование соответствующего параметра среды: уровня, избыточного или вакуумметрического давления и др. При достижении параметром среды пороговых значений, заданных в сигнализирующем приборе, сигнализатор осуществляет подачу соответствующих световых, звуковых сигналов, а так же коммутацию с помощью реле цепей исполнительных устройств.

1.1.2 Сигнализатор соответствует требованиям ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11), является связанным оборудованием, имеет для контрольной цепи вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь», уровень «ia» для взрывоопасных смесей категории IIB по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, маркировку взрывозащиты «[Ex ia Ga] IIB» по ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11).

1.1.3 Сигнализатор размещается вне взрывоопасной зоны. Сигнализирующие приборы, работающие совместно с сигнализатором могут размещаться во взрывоопасных зонах согласно ГОСТ IEC 60079-14. При этом они должны соответствовать требованиям ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11), иметь вид взрывозащиты «Искробезопасная электрическая цепь» или являться простым оборудованием.

1.1.4 По устойчивости к климатическим воздействиям сигнализатор соответствует климатическому исполнению и категории УХЛ4* по ГОСТ 15150, группе исполнения В4 по ГОСТ 12997, ГОСТ Р 52931.

1.1.5 По устойчивости к механическим воздействиям сигнализатор соответствует группе исполнения М6 по ГОСТ 30631, V1 по ГОСТ 12997, ГОСТ Р 52931.

1.1.6 По степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды сигнализатор соответствует группе IP20 по ГОСТ 14254.

1.1.7 Условное обозначение сигнализатора при заказе и в документации других изделий: Сигнализатор МС-3-2P-DIN-DC.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики сигнализатора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	6 ...42
Потребляемая мощность, не более Вт	0,85
Группа климатического исполнения: <ul style="list-style-type: none"> • по ГОСТ 15150 • по ГОСТ 12997, ГОСТ Р 52931 	УХЛ4* в диапазоне температур от +5 до +50°С В4

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
Группа механического исполнения: • по ГОСТ 30631 • по 12997, ГОСТ Р 52931	M6 V1
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20
Максимальное сечение подключаемых проводников, мм ²	2,5
Средний срок службы, не менее лет	15
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм	91×22,5×92
Масса, не более г	150

1.2.2 Сигнализатор имеет два реле с переключающимися контактами для коммутации цепей исполнительных устройств. Характеристики контактов реле сигнализатора приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение
Максимальное коммутируемое напряжение (эффективное значение), В	250
Максимальный коммутируемый ток (эффективное значение), А.	5
Максимальная коммутируемая мощность, В·А.	100
Механическая износостойкость, не менее циклов	$10 \cdot 10^6$
Коммутационная (электрическая) износостойкость, не менее циклов	$50 \cdot 10^3$

Для напряжения постоянного тока максимальный коммутируемый ток определяется в соответствии с рисунком 1.

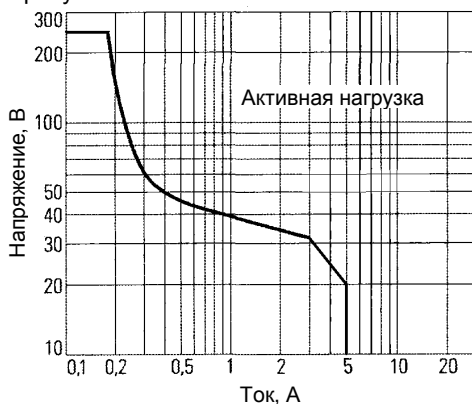


Рисунок 1

1.2.3 Сигнализатор имеет цепь коммутации (включения, выключения) сирены (внешнего звукового, светового сигнализатора типа ВС). Цепь выполнена по типу «открытый сток».

Максимальное коммутируемое цепью напряжение – 42 В постоянного тока.

Максимально коммутируемый цепью ток – 1 А постоянного тока.

1.2.4 Параметры искробезопасности приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Уровень искробезопасной цепи	ia
Подгруппа	IIВ
Максимальная выходная мощность P_o , Вт	0,2
Максимальное выходное напряжение U_o , В	14
Максимальный выходной ток I_o , А	0,046
Максимальная внешняя ёмкость C_o , мкФ	0,3
Максимальная внешняя индуктивность L_o , мГн	1,5
Максимальное напряжение U_m (напряжение постоянного тока / эффективное значение напряжения переменного тока), которое может быть приложено без нарушения искробезопасности: - к контактам цепи питания сигнализатора («+» и «-»), В - к контактам цепи коммутации сирены («+» и «-»), В - к контактам реле 1 и реле 2 («О», «НР», «НЗ»), В	50 / 35 50 / 35 250 / 250

1.2.5 Нормальное функционирование сигнализатора обеспечивается при длине соединительного кабеля между сигнализатором и сигнализирующим прибором не более 500 м. Сопротивление кабеля не должно превышать 50 Ом, суммарные ёмкость и индуктивность кабеля и сигнализирующего прибора не должны превышать параметров C_o , L_o указанных в 1.2.4.

1.2.6 По степени защиты от поражения электрическим током прибор относится к классу защиты II в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.7 Изоляция выдерживает в течение 1 мин. действие синусоидального напряжения частотой (50 ± 5) Гц с номинальным значением:

- 3000В между группами цепей контактов реле, группами цепей контактов реле и корпусом, а так же группами цепей контактов реле и другими цепями;
- 1500В между цепью питания, цепью коммутации сирены и искробезопасной контрольной цепью, цепью питания, цепью коммутации сирены и корпусом.
- 500В между искробезопасной контрольной цепью и корпусом.

1.2.8 Сопротивление изоляции указанных в 1.2.7 цепей не менее:

- а) 20 МОм при нормальных условиях окружающей среды;
- б) 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий;
- в) 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.

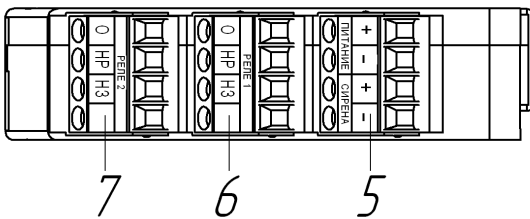
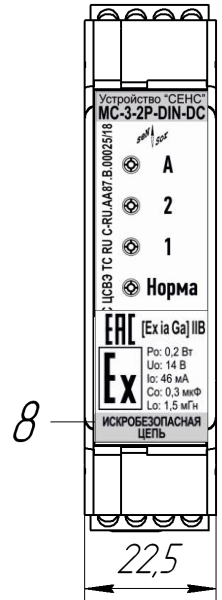
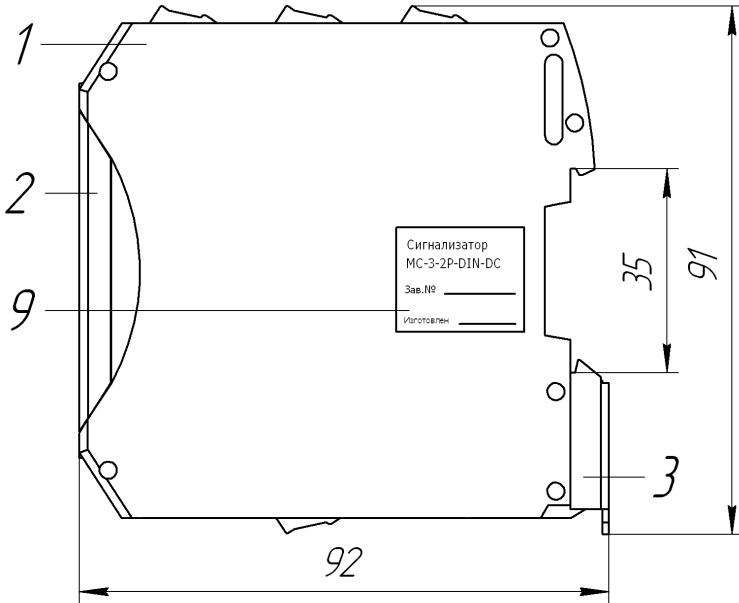
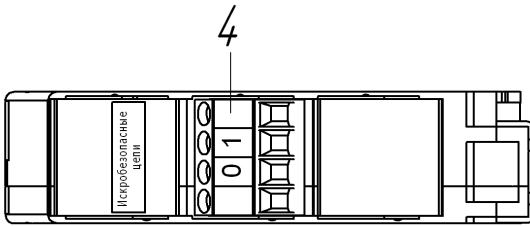
1.3 Устройство и работа

1.3.1 Общий вид, габаритные и установочные размеры сигнализатора приведены на рисунке 1.

Прибор выполнен в пластмассовом корпусе 1, в котором установлена печатная плата.

Передняя панель прибора закрывается прозрачной откидывающейся вверх крышкой 2. Крышка закрывается до щелчка.

Установка прибора производится на DIN-рейку типоразмера TH35-7,5 или TH35-15 по ГОСТ Р МЭК 60715, для чего на задней стороне корпуса имеется фиксатор 3.



Сигнализатор содержит клеммы 4 для подключения контрольной искробезопасной цепи (контакты: «0», «1»), клеммы цепи питания и цепи коммутации сирены 5 для подключения цепей питания (контакты: питание «+», «-») и внешнего звукового, светового сигнализатора типа ВС (контакты: сирена «+», «-»).

Сигнализатор так же содержит клеммы группы контактов реле 1 6 и клеммы группы контактов реле 2 7 для подключения цепей исполнительных устройств (контакты: «О» – общий, «НЗ» – нормально замкнутый, «НР» – нормально разомкнутый).

На откидной крышке сигнализатора и боковой поверхности корпуса размещены таблички 8, 9 содержащие маркировку прибора.

На передней панели сигнализатора, расположенной за откидной крышкой (см. рисунок 2) расположены индикаторы: «А» 1, «2» 2, «1» 3, «Норма» 4 и выключатели 5, задающие режим работы прибора.

Для обеспечения интуитивно понятного интерфейса с прибором поставляется комплект наклеек. Наклейки комплекта при необходимости клеятся на откидной крышке сигнализатора напротив соответствующего индикатора.



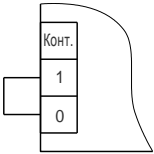
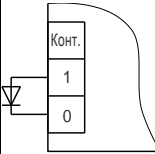
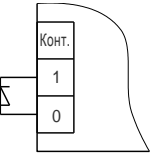
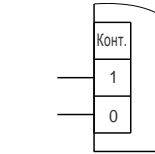
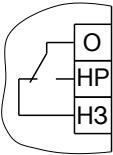
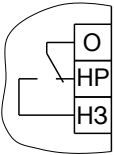
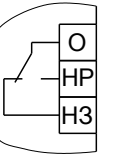
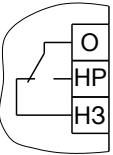
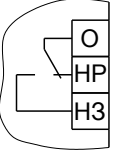
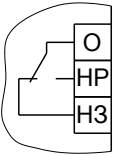
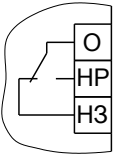
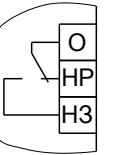
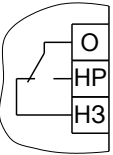
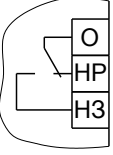
Рисунок 2

1.3.2 Сигнализатор совместно с сигнализирующим прибором (датчиком уровня, показывающим и сигнализирующим манометром, вакуумметром, мановакуумметром и др.) работает следующим образом.

Сигнализирующий прибор коммутирует контрольную цепь сигнализатора в зависимости от значения контролируемого параметра (уровня, избыточного или вакуумметрического давления и др.). Сигнализатор анализирует состояние контрольной цепи, индицирует её состояние свечением соответствующего индикатора и в зависимости от положения выключателей осуществляет включение внутренней звуковой сигнализации, подачу напряжения на внешний звуковой, световой сигнализатор типа ВС и переключение контактов реле.

Обобщенные данные по работе сигнализатора приведены в таблице 4.

Таблица 4

№ состояния	1	2	3	4
Значение контролируемого параметра	нормальное	достигнуто первое пороговое значение	достигнуто второе пороговое значение	достигнуто аварийное пороговое значение или возникла аварийная ситуация
Состояние контрольной цепи				
Состояние индикаторов	светится индикатор «Норма»	светится индикатор «1»	светится индикатор «2»	светится индикатор «А»
Работа внутренней и внешней сигнализации	отключена	включается на время 0,5 или 20 с. в соответствии с положением выключателя №5 «С(1;2)»		включается на время 20 с. или постоянно в соответствии с положением выключателя №6 «С(А)»
Состояние контактов реле 1	 (исходное)	 переключаются на время 5 с. или постоянно в соответствии с положением выключателя №1 «Р1(1)»	 (исходное)	 в положении выключателя №3 «Р1(А)» – «нет»  в положении выключателя №3 «Р1(А)» – «пост.»
Состояние контактов реле 2	 (исходное)	 (исходное)	 переключаются на время 5 с. или постоянно в соответствии с положением выключателя №2 «Р2(2)»	 в положении выключателя №4 «Р2(А)» – «нет»  в положении выключателя №4 «Р2(А)» – «пост.»

Сигнализатор определяет и обрабатывает четыре состояния контрольной цепи.

Первое состояние контрольной цепи соответствует нормальному значению контролируемого параметра, при этом контрольная цепь сигнализатора замкнута.

В этом состоянии у сигнализатора светится индикатор «Норма», внутренняя звуковая сигнализация отключается, напряжение на внешний звуковой, световой сигнализатор не подаётся, контакты реле 1 и реле 2 устанавливаются в исходное состояние.

Исходное состояние контактов реле соответствует состоянию при отсутствии на сигнализаторе напряжения питания, при этом контакты «О» и «НЗ» замкнуты, а контакты «О» и «НР» - разомкнуты.

Второе состояние контрольной цепи соответствует достижению контролируемым параметром первого порогового значения, при этом в контрольной цепи сигнализатора включен диод в прямом направлении, т.е. к контакту 1 подключен анод диода, к контакту 0 – катод.

В этом состоянии у сигнализатора светится индикатор «1», в соответствии с заданными режимами временно включается внутренняя звуковая сигнализация, временно подаётся напряжение на внешний звуковой, световой сигнализатор, переключаются контакты реле 1, устанавливается исходное состояние контактов реле 2.

При переключении контактов контакты «О» и «НЗ» размыкаются, а контакты «О» и «НР» замыкаются.

Третье состояние контрольной цепи соответствует достижению контролируемым параметром второго порогового значения, при этом в контрольной цепи сигнализатора включен диод в обратном направлении, т.е. к контакту 1 подключен катод диода, к контакту 0 – анод.

В этом состоянии у сигнализатора светится индикатор «2», в соответствии с заданными режимами временно включается внутренняя звуковая сигнализация, временно подаётся напряжение на внешний звуковой, световой сигнализатор, переключаются контакты реле 2, устанавливается исходное состояние контактов реле 1.

Четвёртое состояние контрольной цепи соответствует достижению контролируемым параметром аварийного порогового значения или возникновению аварийной ситуации (обрыв соединительного кабеля между сигнализатором и сигнализирующим прибором), при этом контрольная цепь разомкнута.

В этом состоянии у сигнализатора светится индикатор «А», в соответствии с заданными режимами включается внутренняя звуковая сигнализация, подаётся напряжение на внешний звуковой, световой сигнализатор, устанавливается соответствующее (исходное или переключенное) состояние контактов реле 1, 2.

Режимы работы сигнализатора определяются положением выключателей 5 (см. рисунок 2).

Описание работы с выключателями приведено в таблице 5

Таблица 5

№	Обозначение	Назначение	Описание работы
1	P1(1)	Определяет интервал времени, в течение которого осуществляется переключение контактов реле 1 при достижении первого порогового значения параметра (при переходе в состояние 2)	В правом положении – «5с» контакты реле 1 переключаются на 5с. В левом положении – «пост.» контакты реле 1 переключаются и остаются в таком положении до перехода сигнализатора в другое состояние

Продолжение таблицы 5

№	Обозначение	Назначение	Описание работы
2	P2(2)	Определяет интервал времени, в течение которого осуществляется переключение контактов реле 2 при достижении второго порогового значения параметра (при переходе в состояние 3)	В правом положении – «5с» контакты реле 2 переключаются на 5с. В левом положении – «пост.» контакты реле 2 переключаются и остаются в таком положении до перехода сигнализатора в другое состояние
3	P1(A)	Определяет работу реле 1 при достижении аварийного порогового значения параметра, аварии (при переходе в состояние 4)	В правом положении – «нет» контакты реле 1 устанавливаются в исходное положение. В левом положении – «пост.» контакты реле 1 переключаются и остаются в таком положении до перехода сигнализатора в другое состояние
4	P2(A)	Определяет работу реле 2 при достижении аварийного порогового значения параметра, аварии (при переходе в состояние 4)	В правом положении – «нет» контакты реле 2 устанавливаются в исходное положение. В левом положении – «пост.» контакты реле 2 переключаются и остаются в таком положении до перехода сигнализатора в другое состояние
5	C(1;2)	Определяет интервал времени, в течение которого осуществляется включение внутренней звуковой сигнализации, подача напряжения на внешний звуковой, световой сигнализатор при достижении первого или второго порогового значения параметра (при переходе в состояние 2 или 3)	В правом положении – «0,5с» внутренняя и внешняя сигнализация включается на 0,5с. В левом положении – «20с» внутренняя и внешняя сигнализация включается на 20с.
6	C(A)	Определяет режим работы внутренней звуковой сигнализации, подачи напряжения на внешний звуковой, световой сигнализатор при достижении аварийного порогового значения параметра, аварии (при переходе в состояние 4)	В правом положении – «20с» внутренняя и внешняя сигнализация включается на 20с. В левом положении – «пост.» внутренняя и внешняя сигнализация включается до перехода сигнализатора в другое состояние

Для устранения ложного срабатывания контактов (дребезга) в сигнализаторе введена задержка. При установлении контрольной цепи в определённое состояние, сигнализатор осуществляет обработку данного состояния, только если оно не изменялось в течение времени задержки.

Времена задержки обработки состояния контрольной цепи (в секундах) для различных переходов из одного состояния в другое приведены в таблице 6

Таблица 6

Конечное состояние \ Исходное состояние	1 нормальное	2 достижение первого порогового значения	3 достижение второго порогового значения	4 достижение аварийного порогового значения
1		0,1	0,1	0,1
2	0,5		0,1	0,1
3	0,5	0,5		0,1
4	0,5	0,5	0,5	

Подача напряжения на внешний звуковой, световой сигнализатор типа ВС осуществляется по цепи коммутации сирены (контакты: сирена «+» и «-»). Контакт «сирена «+» внутренне объединён с контактом «питание «+». Цепь контакта «сирена «-» выполнена по типу «открытый сток». Таким образом, при включении сигнализации на внешний звуковой, световой сигнализатор подаётся напряжение питания сигнализатора.

Внимание! Внешний звуковой, световой сигнализатор, подключаемый к цепи коммутации сирены, должен быть рассчитан на работу от напряжения питания сигнализатора.

Организация цепи коммутации сирены по типу «открытый сток» позволяет на несколько сигнализаторов, питающихся от одного источника питания, использовать один внешний звуковой, световой сигнализатор. При этом цепь «сирена «+» может использоваться только у одного сигнализатора (см. рисунок 3).

Так же допускается при необходимости не использовать цепь «сирена «+» сигнализатора и подключать проводник питания внешнего звукового, светового сигнализатора непосредственно к источнику питания (см. рисунок 4)

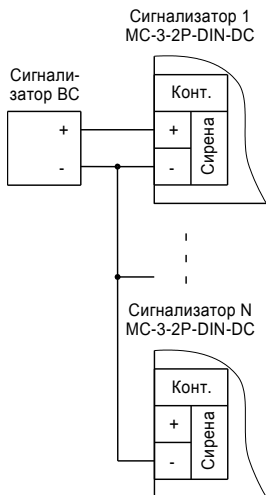


Рисунок 3

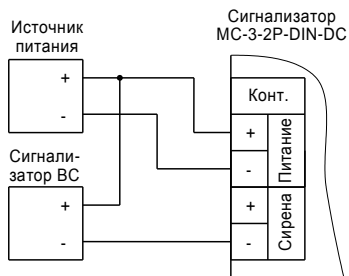


Рисунок 4

1.4 Маркировка

1.4.1 Сигнализатор в соответствии с рисунком 1 имеет маркировку в виде надписей на табличках, содержащих:

- зарегистрированный знак (логотип) изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер изделия;
- год выпуска;
- маркировку взрывозащиты;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- изображение специального знака взрывобезопасности;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.
- параметры искробезопасности.

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Сигнализатор является связанным оборудованием и размещается вне взрывоопасной зоны.

1.5.2 Сигнализатор имеет искробезопасные и искроопасные цепи, изолированные и разделенные между собой зазорами и путями утечки в соответствии с ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11).

Внимание! Максимальное напряжение U_m , которое может быть приложено к зажимам искроопасных цепей в аварийной ситуации, не должно превышать значений указанных в 1.2.4

1.5.3 Искробезопасная контрольная цепь и гальванически связанные с ней искроопасные цепи имеет гальваническую развязку от внешних цепей сигнализатора: цепи питания, цепи коммутации sireны, групп цепей контактов реле. Гальваническая развязка обеспечивается неповреждаемым трансформатором, выполненным в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11), и реле. Трансформатор обеспечивает изоляцию искробезопасной контрольной цепи от цепи питания, цепи коммутации sireны при напряжении 1500 В (эффективное значение). Реле обеспечивает изоляцию искробезопасной контрольной цепи от групп цепей контактов реле при напряжении 3000 В (эффективное значение).

Внимание! Для обеспечения искробезопасности контакты реле не должны коммутировать на отключение более 5 А эффективного тока, или 250 В эффективного напряжения, или 100 В·А мощности.

1.5.4 Обеспечение искробезопасности контрольной цепи достигается ограничением выходного напряжения и тока до искробезопасных значений в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11). Напряжение ограничивается применением стабилитронов, плавкой вставки, а ток – применением токоограничительных резисторов.

1.5.5 На откидной крышке прибора, размещена табличка, содержащая маркировку взрывозащиты (надпись «[Ex ia Ga] IIB»), параметры искробезопасной цепи: « P_o : 0,2 Вт; U_o : 14 В; I_o : 46 мА; C_o : 0,3 мкФ; L_o : 1,5мГн».

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Указание мер безопасности

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализатор относится к классу II по ГОСТ 12.2.007.0.

Внимание! В связи с возможностью наличия на клеммах контактов реле опасного для жизни напряжения сигнализаторы должны устанавливаться в щитах управления, доступных только квалифицированным специалистам.

2.1.2 Монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт сигнализаторов производить в строгом соответствии с требованиями документов:

- ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11),

- ГОСТ IEC 60079-14,

- ГОСТ IEC 60079-17,

- ГОСТ IEC 60079-19,

- других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

2.1.3 К эксплуатации сигнализатора должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, перечисленные в 2.1.2 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.1.4 Монтаж и демонтаж сигнализатора производить только при отключенном питании.

2.1.5 Не допускается использование сигнализатора при несоответствии питающего напряжения, коммутируемого напряжения, тока и мощности.

2.2 Подготовка изделия к использованию и порядок работы

2.2.1 Перед монтажом сигнализатора необходимо провести внешний осмотр. Проконтролировать наличие маркировки, целостность пластикового корпуса, клемм для подключения внешних цепей, элемента крепления к DIN-рейке - фиксатора.

2.2.2 В случае большой разности температур между складскими и рабочими условиями, полученный со склада прибор перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов.

2.2.3 После длительного хранения или транспортирования в условиях повышенной влажности прибор выдерживается в нормальных условиях не менее восьми часов.

2.2.4 Перед установкой сигнализатора необходимо произвести проверку его работоспособности.

Для проверки работоспособности необходимо установить выключатели, определяющие режим работы прибора, в положение, соответствующее конкретному применению.

Примечание – Примеры применения сигнализатора приведены в приложении Б.

Затем необходимо подключить сигнализатор к источнику питания (схема подключения см. рисунок 5).

Последовательно с помощью перемычки, диода или сигнализирующего прибора, с которым будет эксплуатироваться сигнализатор, необходимо установить в соответствии с 1.3.2 состояние 1 - 4 контрольной цепи прибора. Для каждого состояния в соответствии с 1.3.2 проконтролировать свечение соответствующего индикатора, соответствующее включение внутренней и внешней сигнализации, соответствующую коммутацию контактов реле.

Примечание – Изменение состояния контрольной цепи с помощью перемычки, диода производить при отключенном напряжении питания сигнализатора.

2.2.5 После проверки работоспособности необходимо установить сигнализатор на DIN-рейку типоразмера TH35-7,5 или TH35-15 и осуществить подключение в соответствии с конкретным применением. Схема подключения сигнализатора при эксплуатации приведена на рисунке 5.

Примечание – Примеры применения сигнализатора приведены в приложении Б.

При монтаже сигнализатора, зажим для присоединения искробезопасной контрольной цепи прибора должен отделяться от зажимов искробезопасных и искроопасных цепей других приборов в соответствии с требованиями 6.3.1 ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11).

2.2.6 После включения питания сигнализатор работает в автоматическом режиме в соответствии с 1.3.2.

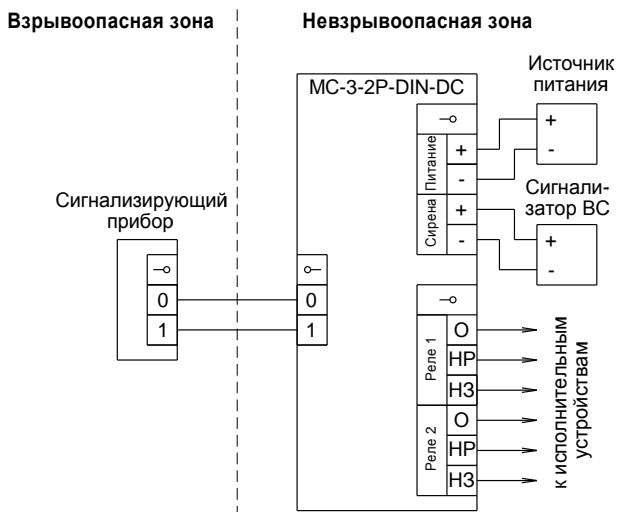


Рисунок 5

2.2.7 Перечень критических отказов устройства приведен в таблице 7.

Таблица 7

Описание отказа	Причина	Действия
Сигнализатор не работоспособен	Не соответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв питающих, контрольных, коммутируемых цепей сигнализатора	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах сигнализатора
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Не соответствие технических параметров	Неправильное соединение сигнализатора	Привести в соответствие со схемой подключения (рисунок 5)
	Неправильная настройка	Проверить на соответствие указаниям, приведенным в 1.3.2
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

2.2.8 Перечень возможных ошибок персонала, (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в табл. 3.

Таблица 3

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Электрические параметры подключаемых к сигнализатору цепей не соответствуют требованиям РЭ	Сигнализатор не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне	Отключить питание сигнализатора. Устранить несоответствия. Проверить электрические параметры искробезопасных и искроопасных цепей на соответствие РЭ
Не правильно выполнены соединения искроопасных и искробезопасных цепей, монтаж и прокладка кабелей с указанными цепями	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройств и (или) искрения во взрывоопасной зоне. В результате, возможно возгорание взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик сигнализатора, в том числе обуславливающих взрывобезопасность в течение всего срока его эксплуатации.

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в 2.1.

3.2 Техническое обслуживание сигнализатора в эксплуатации заключается в проведении:

- систематического осмотра;
- периодической проверки его работоспособности.

3.3 Периодический систематический осмотр и проверка работоспособности при эксплуатации должен осуществляться не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации.

3.4 При систематическом осмотре проверяются:

- целостность маркировки, отсутствие механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусе прибора;
- прочность крепления сигнализатора,
- надежность присоединения, а также отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных кабелей.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150 при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до 50°С. Условия транспортирования – 5 (ОЖ4).

4.2 Условия хранения в нераспакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150. Срок хранения не ограничен (включается в срок службы).

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Утилизацию необходимо проводить в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	1.2.6, 2.1.1
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.	1.1.4, 1.1.5, 1.2.1
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).	1.1.6, 1.2.1
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.1.4, 1.2.1, 4.1, 4.2
ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.1.5, 1.2.1
ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь I	1.1.2, 1.1.3, 1.5.2 - 1.5.4, 2.1.2, 2.2.5
ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам	1.1.2
ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	1.1.3, 2.1.2
ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	2.1.2
ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)	2.1.2
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.1.4, 1.1.5, 1.2.1
ГОСТ Р МЭК 60715-2003 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Установка и крепление на рейках электрических аппаратов в низковольтных комплектных устройствах распределения и управления	1.3.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Примеры применения сигнализатора MC-3-2P-DIN-DC

Б.1 Автоматическое наполнение или опорожнение резервуара

Применение сигнализатора MC-3-2P-DIN-DC совместно с ПМП-095 позволяет управлять перекачивающим насосом или электромагнитным клапаном в режиме автоматического наполнения или опорожнения резервуара.

Сигнализирующий прибор, преобразователь магнитный поплавковый ПМП – 095, в зависимости от варианта исполнения обеспечивает контроль достижения нижнего порогового значения уровня жидкости (состояние 2 см. 1.3.2), верхнего порогового значения уровня жидкости (состояние 3), а также нижнего или верхнего аварийного значения уровня жидкости (состояние 4).

Ориентировочная схема подключения приборов для автоматического наполнения резервуара приведена на рисунке Б.1. Рекомендуемое положение выключателей сигнализатора для данного случая приведено в таблице Б.1.

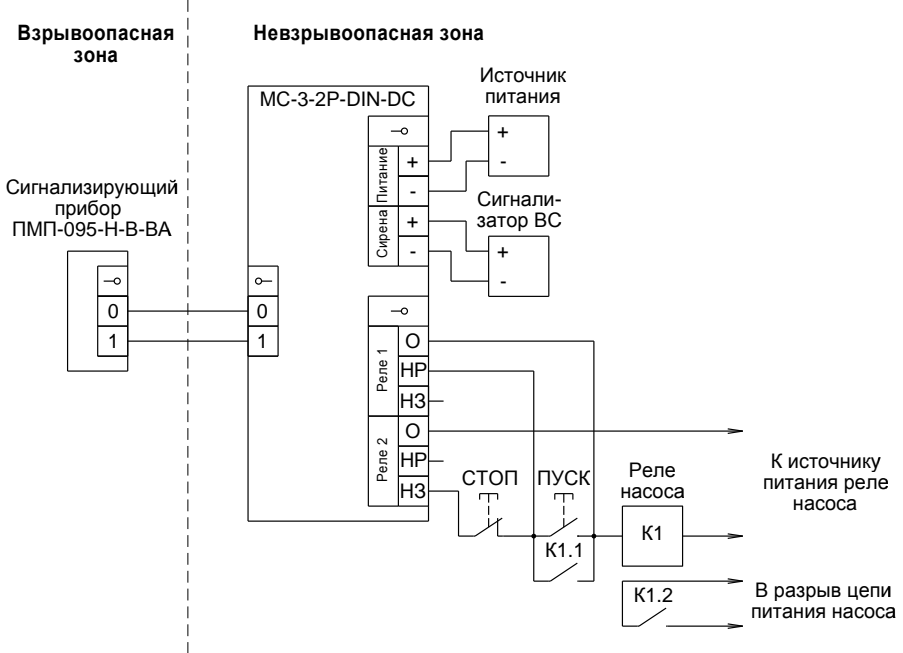


Рисунок Б.1

Таблица Б.1

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	В правом положении – «5с.»
2	P2(2)	В левом положении – «пост.»
3	P1(A)	В правом положении – «нет.»
4	P2(A)	В левом положении – «пост.»
5	C(1;2)	В правом положении – «0,5с.»
6	C(A)	В левом положении – «пост.»

Для обеспечения интуитивно понятного интерфейса прибора рекомендуется на откидной крышке прибора напротив индикаторов наклеить наклейки, входящие в комплект наклеек поставляемых с прибором, в соответствии с таблицей Б.2.

Таблица Б.2

№	Индикатор	Наклейка	Описание
1	«1»	«МИН.»	Минимальное или нижнее пороговое значение уровня
2	«2»	«МАКС.»	Максимальное или верхнее пороговое значение уровня
3	«А»	«Авария»	Авария или аварийное пороговое значение уровня

Приведённая на рисунке Б.1 схема работает следующим образом.

Включение, отключение насоса для наполнения резервуара при нормальном уровне жидкости осуществляется оператором с помощью кнопок «ПУСК», «СТОП» соответственно. При этом при нормальном уровне жидкости светится индикатор «Норма».

При достижении верхнего порогового уровня индикатор «Норма» гаснет, загорается индикатор «2» («МАКС.»), размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 2, отключая через реле К1 насос, на время 0,5 с. включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Контакты «О» и «НЗ» реле 2 остаются разомкнутыми, пока уровень жидкости не придёт в норму, блокируя повторное включение насоса кнопкой «ПУСК». Если же существует необходимость повторного включения насоса кнопкой «ПУСК», необходимо установить выключатель №2 – «Р2(2)» в правое положение – «5с.». В этом случае, при достижении верхнего порогового уровня контакты «О» и «НЗ» реле 2 разомкнутся, отключив насос, только на 5с.

При достижении нижнего порогового уровня индикатор «Норма» гаснет, загорается индикатор «1» («МИН.»), временно замыкаются контакты «О» и «НР» реле 1, включая автоматически через реле К1 насос для заполнения резервуара, на время 0,5 с. включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Контакты «О» и «НР» реле 1 замыкаются на время «5с.», что позволяет затем нажатием кнопки «СТОП» отключить насос. При необходимости возможно установить выключатель №1 – «Р1(1)» в левое положение – «пост.», при этом контакты реле 1 останутся замкнуты, пока уровень жидкости не придёт в норму. В этом случае, до достижения нормального уровня насос можно будет отключать, только удерживая в нажатом состоянии кнопку «СТОП».

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и ПМП или достижении верхнего аварийного порогового уровня загорается индикатор «А» («Авария»), размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 2, отключая через реле К1 насос, включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остаётся включенной, а контакты «О» и «НЗ» реле 2 остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», до окончания данной аварийной ситуации.

Ориентировочная схема подключения приборов для автоматического опорожнения резервуара приведена на рисунке Б.2. Рекомендованное положение выключателя сигнализатора для данного случая приведено в таблице Б.3.

Таблица Б.3

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	В левом положении – «пост.»
2	P2(2)	В правом положении – «5с.»
3	P1(A)	В левом положении – «пост.»
4	P2(A)	В правом положении – «нет.»
5	C(1;2)	В правом положении – «0,5с.»
6	C(A)	В левом положении – «пост.»

достижения нормального уровня насос можно будет отключать, только удерживая в нажатом состоянии кнопку «СТОП».

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и ПМП или достижении верхнего аварийного порогового уровня загорается индикатор «А» («Авария»), размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 1, отключая через реле К1 насос, включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остаётся включенной, а контакты «О» и «НЗ» реле 1 остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», до окончания данной аварийной ситуации.

Б.2 Контроль переполнения резервуара

Применение сигнализатора MC-3-2P-DIN-DC совместно с ПМП-066 позволяет управлять перекачивающим насосом для предотвращения переполнения резервуаров.

Сигнализирующий прибор, преобразователь магнитный поплавковый ПМП – 066, обеспечивает контроль достижения верхнего порогового значения уровня жидкости (состояние 2 см. 1.3.2), верхнего аварийного порогового значения уровня жидкости (состояние 3) и аварийного значения уровня жидкости (состояние 4).

Ориентировочная схема подключения приборов для контроля переполнения резервуара приведена на рисунке Б.3. Рекомендуемое положение выключателей сигнализатора для данного случая приведено в таблице Б.4.

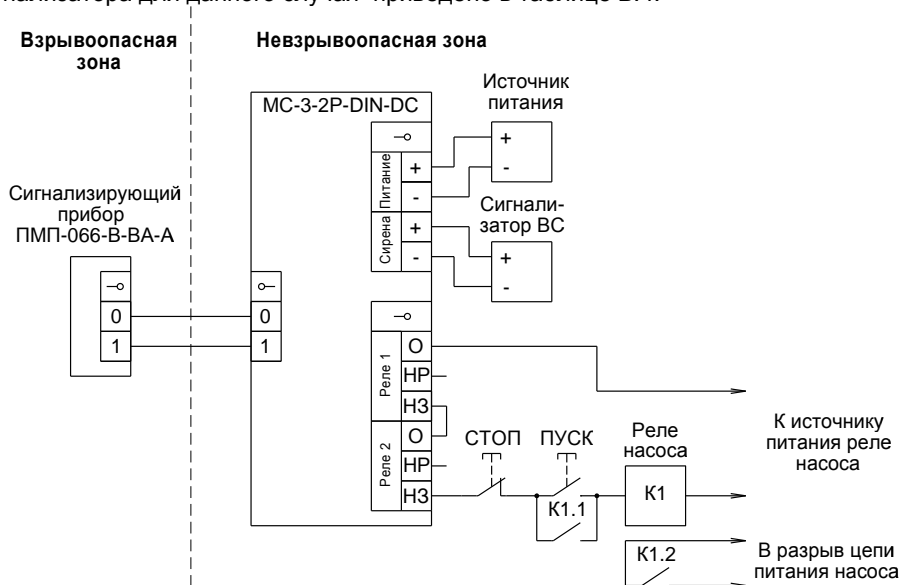


Рисунок Б.3

Таблица Б.4

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	В правом положении – «5с.»
2	P2(2)	В левом положении – «пост.»
3	P1(A)	В левом положении – «пост.»
4	P2(A)	В левом положении – «пост.»
5	C(1;2)	В правом положении – «0,5с.»
6	C(A)	В левом положении – «пост.»

Для обеспечения интуитивно понятного интерфейса прибора рекомендуется на откидной крышке прибора напротив индикаторов наклеить наклейки, входящие в комплект наклеек поставляемых с прибором, в соответствии с таблицей Б.5.

Таблица Б.5

№	Индикатор	Наклейка для резервуаров с нефтепродуктами	Наклейка для резервуаров с сжиженными углеводородными газами	Описание
1	«1»	«90%»	«80%»	верхнее пороговое значение уровня
2	«2»	«95%»	«85%»	верхнее аварийное пороговое значение уровня
3	«А»	«Авария»		авария или аварийное пороговое значение уровня

Приведённая на рисунке Б.3 схема работает следующим образом.

Включение, отключение насоса для наполнения резервуара при нормальном уровне жидкости осуществляется оператором с помощью кнопок «ПУСК», «СТОП» соответственно. При этом при нормальном уровне жидкости светится индикатор «Норма».

При достижении верхнего порогового уровня индикатор «Норма» гаснет, загорается индикатор «1» («90%» или «80%»), на время 5 с. размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 1, отключая через реле К1 насос, на время 0,5 с. включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Временное размыкание контактов «О» и «НЗ» реле 1 позволяет повторно включить насос кнопкой «ПУСК» при использовании одного насоса на несколько резервуаров. Для блокирования повторного включения насоса необходимо установить выключатель №1 «R1(1)» в левое положение – «пост.»

При достижении верхнего аварийного порогового уровня загорается индикатор «2» («95%» или «85%»), размыкаются контакты «О» и «НЗ» реле 2, отключая через реле К1 насос, на время 0,5 с. включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Контакты «О» и «НЗ» реле 2 остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», пока уровень не опустится ниже заданного верхнего аварийного порога.

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и ПМП или достижении аварийного порогового уровня загорается индикатор «А» («Авария»), размыкаются контакты «О» и «НЗ» обоих реле, отключая через реле К1 насос, включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остаётся включенной, а контакты «О» и «НЗ» обоих реле остаются разомкнутыми, блокируя включение насоса кнопкой «ПУСК», до окончания данной аварийной ситуации.

Б.3 Контроль герметичности

Применение сигнализатора МС-3-2P-DIN-DC совместно с ПМП-099 позволяет контролировать герметичность двустенных резервуаров по понижению уровня в расширительном баке, соединённым с межстенным пространством.

Сигнализирующий прибор, преобразователь магнитный поплавковый ПМП – 099, в зависимости от варианта исполнения обеспечивает контроль достижения нижнего порогового значения уровня жидкости (состояние 2 см. 1.3.2), нижнего аварийного порогового значения уровня жидкости (состояние 3) и аварийного значения уровня жидкости (состояние 4).

Ориентировочная схема подключения приборов для контроля герметичности резервуара приведена на рисунке Б.4. Рекомендованное положение выключателей сигнализатора для данного случая приведено в таблице Б.6.

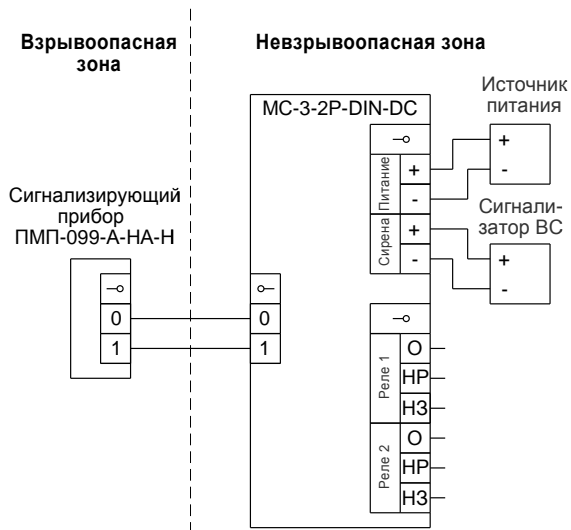


Рисунок Б.4

Таблица Б.6

№	Обозначение	Положение выключателя
1	P1(1)	произвольное
2	P2(2)	произвольное
3	P1(A)	произвольное
4	P2(A)	произвольное
5	C(1;2)	В правом положении – «20с.»
6	C(A)	В левом положении – «пост.»

Для обеспечения интуитивно понятного интерфейса прибора рекомендуется на откидной крышке прибора напротив индикаторов наклеить наклейки, входящие в комплект наклеек поставляемых с прибором, в соответствии с таблицей Б.7.

Таблица Б.7

№	Индикатор	Наклейка	Описание
1	«1»	«МИН-1»	Первое минимальное или нижнее пороговое значение уровня
2	«2»	«МИН-2»	Второе минимальное или аварийное нижнее пороговое значение уровня
3	«А»	«Авария»	Авария или аварийное пороговое значение уровня

Приведённая на рисунке Б.4 схема работает следующим образом.

При нормальном уровне жидкости светится индикатор «Норма».

При достижении нижнего порогового уровня индикатор «Норма» гаснет, загорается индикатор «1» («МИН-1»), на время 20 с. включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация.

При достижении нижнего аварийного порогового уровня загорается индикатор «2» («МИН-2»), на время 20 с. включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация.

При обрыве кабеля связи между сигнализатором и ПМП или достижении аварийного порогового уровня загорается индикатор «А» («Авария»), включается внутренняя и внешняя звуковая, световая сигнализация. Сигнализация остаётся включенной до окончания данной аварийной ситуации.