

ЗАКАЗАТЬ

ЕАС



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОР**

Блок контроля клапана
– **БК-1Э-ЛИН**
– **БК-1ЭР-ЛИН**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕНС.426459.031РЭ

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Комплектность.....	5
1.4 Маркировка.....	5
1.5 Упаковка	5
2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО	6
2.1 Общие данные	6
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	11
3.1 Указание мер безопасности.....	11
3.2 Эксплуатационные ограничения.....	11
3.3 Подготовка изделия к использованию	11
3.4 Проверка работоспособности	23
3.5 Монтаж.....	24
3.6 Порядок работы	24
4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ	25
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	25
7 УТИЛИЗАЦИЯ.....	25
Приложение А – Ссылочные нормативные документы	26

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на блоки контроля клапана БК-1Э-ЛИН, БК-1ЭР-ЛИН и содержит сведения, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в приложении А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Наименование изделия – блок контроля клапана (БК).

Наименование изделия для маркировки:

- БК-1Э-ЛИН;
- БК-1ЭР-ЛИН.

1.1.2 Блок контроля клапана предназначен для управления по трехпроводной линии питания-связи «СЕНС» (далее по тексту – линия СЕНС) электромагнитным клапаном типа «СЕНС» с внутренней электронной схемой форсированного управления и позволяет получить информацию о срабатывании клапанов, выдавая электрические («сухие» контакты, цифровой кодированный сигнал) и световые сигналы. Блок контроля клапана предназначен для работы в составе системы измерительной «СЕНС» (далее по тексту – система СЕНС или СИ СЕНС). БК может применяться в других системах автоматизации производственных объектов и процессов, поддерживающих протокол «СЕНС».

1.1.3 Блок контроля клапана БК-1ЭР-ЛИН дополнительно формирует выходной сигнал, информирующий о переходе клапана в режим удержания посредством переключения контактов сигнального реле.

1.1.4 БК соответствует требованиям технического регламента таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 32132.3, техническим условиям Ех СЕНС 424411.001ТУ «Устройства СЕНС» и руководству по эксплуатации СЕНС.424411.001РЭ1 «Устройства СЕНС».

1.1.5 Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ4*, но, при этом диапазон температуры окружающей среды от 0 до + 50 °С.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Функциональные отличия блоков контроля клапана БК-1Э-ЛИН и БК-1ЭР-ЛИН приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Примечания
Блок контроля клапана	БК-1Э-ЛИН	
Блок контроля клапана	БК-1ЭР-ЛИН	Наличие сигнального реле

1.2.2 Рабочая температура – от 0 до + 50 °С.

- 1.2.3 Относительная влажность воздуха при температуре 25 ± 5 °С, не более – 80 %.
- 1.2.4 Класс защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 – VIII.
- 1.2.5 Степень защиты от внешних твердых предметов по ГОСТ 14254 – IP20/IP40.
- 1.2.6 Напряжение питающей сети переменного тока частотой 50 Гц – $220 \text{ В} \pm 10 \%$.

Качество электрической энергии должно соответствовать ГОСТ 32144.

- 1.2.7 Коммутируемый ток, не более – 2 А.
- 1.2.8 Сечения подключаемых проводов, мм^2 – от 0,2 до 2,5.
- 1.2.9 Напряжение питания от линии питания-связи «СЕНС», В – от 6 до 15.
- 1.2.10 Потребляемая мощность от линии питания-связи «СЕНС», не более – 0,7 Вт.
- 1.2.11 Тип сигнального реле БК-1ЭР-ЛИН – SCHrack V23092-B1005-A301

(однополюсное с перекидным контактом для установки на плату):

- максимальная нагрузочная способность контактов реле при напряжении переменного тока 220В, не менее – 6 А;
- максимальная нагрузочная способность контактов реле при напряжении постоянного тока 48В, 36В, 24В, не менее, соответственно – 0,4 А; 1,5 А; 6 А;
- номинальное напряжение катушки на постоянном токе, В – 12;
- максимальный ток через контакты, А – 6;
- номинальное напряжение переменного тока на контактах, В – 240;
- сопротивление катушки, Ом – 848.
- 1.2.12 Габаритные размеры – 114,5 x 102,5 x 17,5 мм.
- 1.2.13 Масса, не более – 150 г.
- 1.2.14 Назначенный срок службы, не менее – 10 лет.

1.3 Комплектность

- 1.3.1 Комплект поставки БК в соответствии с таблицей 2:

Таблица 2

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Блок контроля клапана БК-1Э(Р)-ЛИН	1 шт.	
2	Блок контроля клапана БК-1Э(Р)-ЛИН. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию в один адрес, дополнительно – по требованию
3	Блок контроля клапана БК-1Э(Р)-ЛИН. Паспорт	1 экз.	

1.4 Маркировка

- 1.4.1 БК имеют табличку, содержащую:
 - наименование изделия;
 - год выпуска;
 - заводской номер изделия.

1.5 Упаковка

1.5.1 БК поставляется в таре предприятия-изготовителя, обеспечивающей защиту изделия от внешних воздействующих факторов во время транспортировки и хранения.

2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

2.1 Общие данные

2.1.1 Конструктивно блок контроля клапана состоит из корпуса, внутри которого размещается плата, винтовые клеммные зажимы для подключения внешних цепей и другие элементы схемы.

2.1.2 На передней панели блока контроля клапана (рисунки 1 и 2) находятся:

– индикатор **«АВАРИЯ»**, информирующий об аварийном состоянии клапана красного цвета свечения;

Примечание – Аварийное состояние: клапан не перешел в режим удержания. При этом контакты внутреннего реле подачи напряжения на клапан замкнуты.

– индикатор **«РЕЛЕ»** (только для БК-1ЭР-ЛИН), информирующий о переключении контактов сигнального реле при переходе клапана в режим удержания;

– тумблер принудительного отключения клапана (имеет два положения **«ВКЛ.»** и **«ОТКЛ.»**);

Примечание – Положение **«ВКЛ.»** соответствует подаче напряжения на клапан (включение клапана). Подача напряжения на клапан зависит от состояния внутреннего реле блока контроля клапана, контакты которого включены последовательно с тумблером принудительного отключения. Положение **«ОТКЛ.»** соответствует прекращению подачи напряжения на клапан (отключение клапана).

– индикатор **«КОНТРОЛЬ»**, предназначенный для контроля состояния клапана (отключен, форсированный режим, режим удержания, клапан неисправен);

– индикатор **«ЛИН»**, предназначенный для контроля состояния линии;

– индикатор **«КЛАП.»**, предназначенный для контроля состояния внутреннего реле подачи напряжения на клапан. Если индикатор горит, то контакты внутреннего реле подачи напряжения на клапан замкнуты.

2.1.3 Клеммный зажим **«СЕТЬ ~ 220 В»** предназначен для подключения однофазной питающей сети 220 В переменного тока. Зажим содержит цепи:

– **«L»** для подключения фазного проводника питающей сети переменного тока 220 В;

– **«N»** для подключения нулевого рабочего проводника питающей сети переменного тока 220 В;

– **«РЕ»** для подключения проводника защитного заземления.

2.1.4 Клеммный зажим **«КЛАПАН»** предназначен для подключения электромагнитного клапана. Зажим содержит цепи:

– **«L»** для подключения фазного проводника питающей сети переменного тока 220 В;

– **«N»** для подключения нулевого проводника питающей сети переменного тока 220 В;

2.1.5 Клеммный зажим **«РЕЛЕ»** (только для БК-1ЭР-ЛИН) предназначен для подключения внешних цепей к контактам внутреннего сигнального реле блока контроля клапана. Зажим содержит цепи:

– **«О»** общий контакт;

– **«НЗ»** нормально замкнутый контакт;

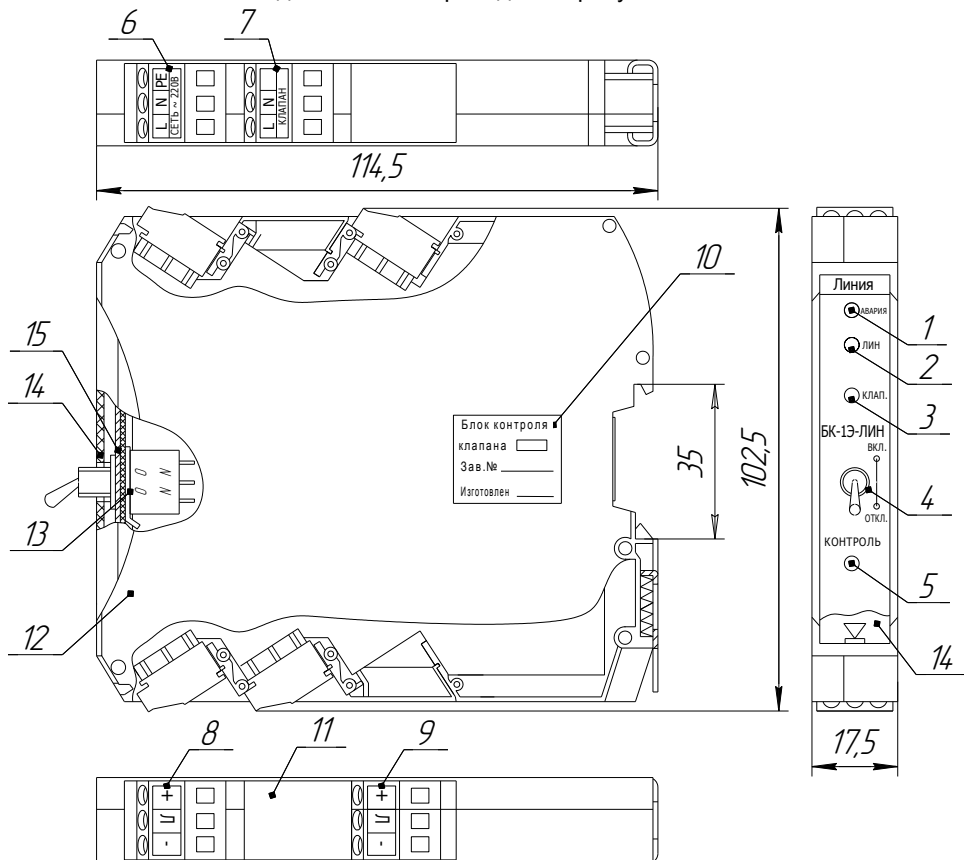
– **«НР»** нормально разомкнутый контакт.

В указанном состоянии контакты находятся при погашенном индикаторе «РЕЛЕ».

2.1.6 Два клеммных зажима «ЛИНИЯ» предназначены для подключения трехпроводной линии питания-связи «СЕНС». Зажим содержит цепи:

- «+» для подключения положительного проводника питания;
- «Л» для подключения сигнального проводника;
- «-» для подключения общего (отрицательного) проводника питания.

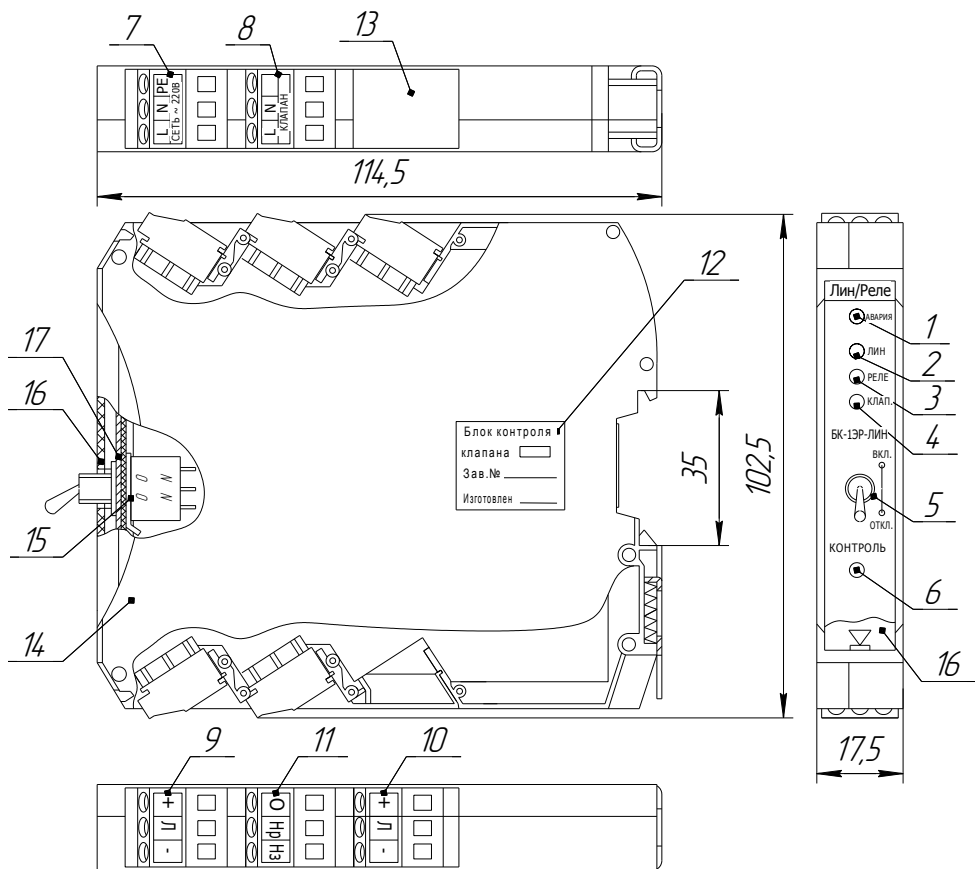
2.1.7 Внешний вид БК-1Э-ЛИН приведен на рисунке 1.



- 1 - индикатор "АВАРИЯ"; 2 - индикатор "ЛИН"; 3 - индикатор "КЛАП."; 4 - тумблер принудительного отключения клапана; 5 - индикатор "Контроль"; 6 - зажим клеммный "Сеть ~ 220В"; 7 - зажим клеммный "Клапан"; 8 - зажим клеммный "Линия"; 9 - зажим клеммный "Линия"; 10 - маркировка; 11 - заглушка; 12 - корпус; 13 - лепесток заземления; 14 - крышка откидная; 15 - панель.

Рисунок 1

2.1.8 Внешний вид БК-1ЭР-ЛИН приведен на рисунке 2.



- 1 - индикатор "АВАРИЯ"; 2 - индикатор "ЛИН"; 3 - индикатор "РЕЛЕ";
 4 - индикатор "КЛАП."; 5 - тумблер принудительного отключения клапана;
 6 - индикатор "Контроль"; 7 - зажим клеммный "Сеть ~ 220В";
 8 - зажим клеммный "Клапан"; 9 - зажим клеммный "Линия";
 10 - зажим клеммный "Реле"; 11 - зажим клеммный "Реле"; 12 - маркировка;
 13 - заглушка; 14 - корпус; 15 - лепесток заземления; 16 - крышка откидная; 17 - панель.

Рисунок 2

2.1.9 БК-1Э-ЛИН, БК-1ЭР-ЛИН выпускаются в корпусе из ударопрочного пластика для установки на DIN-рейку типоразмера TH35-7,5 или TH35-15 по ГОСТ Р МЭК 60715.

2.1.10 Состояния индикаторов «КОНТРОЛЬ» и «АВАРИЯ» и соответствующие им состояния клапана приведены в таблице 3.

Таблица 3

Состояние индикаторов «КОНТРОЛЬ» и «АВАРИЯ»	Состояние клапана
После подачи напряжения питания на клапан, индикатор «КОНТРОЛЬ» загорается примерно на 1,5 с, затем мигает. Индикатор «АВАРИЯ» не горит.	Нормальная работа. Загорание индикатора «КОНТРОЛЬ» на 1..3 с показывает подачу полного напряжения сети на клапан (форсированный режим). Мигание – подача пониженного напряжения сети, достаточного для удержания клапана в открытом состоянии (режим удержания).
После подачи напряжения питания на клапан, индикатор «КОНТРОЛЬ» загорается последовательно 3 раза на время примерно 1,5 с, 3 с и 15 с (в паузах горит прерывисто) и гаснет, затем загорается индикатор «АВАРИЯ».	Неисправность. Клапан не открывается.
После подачи напряжения питания на клапан, индикатор «КОНТРОЛЬ» два раза загорается и гаснет, затем загорается индикатор «АВАРИЯ».	Неисправность. Отказ клапана.
После подачи напряжения питания на клапан, индикатор «КОНТРОЛЬ» четыре раза загорается и гаснет, затем загорается индикатор «АВАРИЯ».	
После подачи напряжения питания на клапан, индикатор «КОНТРОЛЬ» горит непрерывно, загорается индикатор «АВАРИЯ».	
После подачи напряжения питания на клапан, индикатор «КОНТРОЛЬ» не горит. Индикатор «АВАРИЯ» не горит.	Неисправность. 1.Нет напряжения питающей сети на зажиме «СЕТЬ~220В» блока контроля клапана. 2.Отказ блока контроля клапана.
После подачи напряжения питания на клапан, индикатор «КОНТРОЛЬ» не горит, затем загорается индикатор «АВАРИЯ».	Неисправность. 1.Отказ клапана или обрыв кабеля питания клапана. 2.Отказ блока контроля клапана.
Во время нормальной работы клапана индикатор «КОНТРОЛЬ» загорается последовательно 3 раза на время примерно 1,5 с, 3 с и 15 с (в паузах горит прерывисто) и гаснет. Индикатор «АВАРИЯ» загорается во время первой попытки форсированного режима.	Неисправность. Клапан не открывается. Отказ клапана.

2.1.11 После подачи напряжения питания, блок контроля клапана принимает данные о событиях (достижение какого либо заданного значения параметра или изменение состояния) от преобразователей и других устройств, подключенных к линии СЕНС. В зависимости от принятых данных, БК формирует команды на включение и

выключение клапана. Включение и отключение производится коммутацией цепи питания клапана контактами внутреннего реле блока контроля клапана.

Принудительное аварийное отключение клапана осуществляется тумблером принудительного отключения клапана, расположенным на передней панели блока, при переводе его в положение «ОТКЛ.». При последующем переводе тумблера в положение «ВКЛ.», подача напряжения на клапан будет определяться состоянием внутреннего реле. Состояние реле определяется по индикатору «КЛАП.» (см. 2.1.2).

Блок контроля клапана имеет следующие настраиваемые параметры:

- адреса преобразователей и других устройств, подключенных к линии СЕНС; порядковые номера событий, регистрируемых этими устройствами, при которых клапан включается (**включающая таблица d.bt.3**);

- адреса преобразователей и других устройств, подключенных к линии СЕНС; порядковые номера событий, регистрируемых этими устройствами, при которых клапан отключается (**отключающая таблица d.bt.2**);

- адреса преобразователей и других устройств, подключенных к линии СЕНС; порядковые номера событий, регистрируемых этими устройствами, при которых клапан отключается и блокируется (**запрещающая таблица dt.bt**).

Исходное состояние блока контроля клапана при первоначальном включении и отсутствии событий зависит от состояния включающей таблицы. Если включающая таблица пуста (не запрограммирована), то клапан включится, если не пуста, то клапан отключен до наступления события(-й), определенного(-ых) во включающей таблице.

Примечание – Необходимо учитывать значение параметра **F** (инверсия подачи напряжения управления клапаном. См. 3.3.8).

Запрещающая таблица имеет приоритет над включающей таблицей. Клапан не включится по событиям включающей таблицы до тех пор пока будет присутствовать событие запрета (блокировки) в запрещающей таблице. После снятия блокировки клапан включится, если включающая таблица пуста. Если включающая таблица не пуста, то клапан останется выключенным до регистрации момента возникновения события, соответствующего включающей таблице.

2.1.12 Блок контроля клапана передает в линию следующую информацию о собственном состоянии:

- режим работы клапана (режим удержания, иной режим);
- ток клапана во включенном состоянии (ток потребляется, ток не потребляется);
- состояние внутреннего реле подачи напряжения на клапан (включено, выключено).

2.1.13 Время реакции БК на события зависит от числа преобразователей, наличия сигнализаторов «МС-К-500-...» и других устройств в линии СЕНС.

Время реакции **T** блока контроля клапана рассчитывается по формуле:

$$T = (600+N \cdot 72+M \cdot 191+560^*) \text{ мс,}$$

где **N** – число преобразователей;

M – число одновременно работающих (активных) сигнализаторов;

*** 560 мс** – добавляет адаптер (при его наличии).

Пример: Для одного преобразователя и одного сигнализатора время реакции приблизительно равно 0,9 секунды. Для 32 преобразователей, двух сигнализа-

торов и одного адаптера время реакции равно 3,9 секунды. Для 4 преобразователей и одного сигнализатора расчетное время реакции равно 1,08 секунды. Измеренное реальное время равно 1,05 секунды.

2.1.14 Со стороны линии СЕНС блок контроля клапана является ведущим. Это допускает использование блока совместно с преобразователями «СЕНС» без дополнительных приборов.

Блок контроля клапана может использоваться совместно с кнопочным постом КН-ЛИН-СТОП.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Указание мер безопасности

3.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током БК-1Э-ЛИН, БК-1ЭР-ЛИН относятся к классам I/III по ГОСТ 12.2.007.0.

3.1.2 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт БК производить в соответствии с требованиями действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

3.1.3 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.1.4 Монтаж, демонтаж БК производить только при отключенном питании.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 Не допускается использование БК при несоответствии питающего напряжения.

3.2.2 Цепь питания БК должна быть защищена автоматическим выключателем с номинальным током (I_n) 2 А с характеристикой С. Например, ВА47-29 1P 2A хар.С.

3.2.3 Не допускается эксплуатация в средах агрессивных по отношению к используемым материалам, контактирующим со средой.

3.3 Подготовка изделия к использованию

3.3.1 Перед монтажом и началом эксплуатации устройство должно быть осмотрено. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений устройства и качество его крепления;
- комплектность устройства согласно РЭ, паспорта;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов устройства;
- качество заземления, непрерывность цепи заземляющего проводника;
- надежность крепления проводников в винтовых клеммных зажимах.

3.3.2 Настроить БК в соответствии с конкретным применением.

Начальное положение тумблера принудительного отключения клапана – «ОТКЛ».

Примечание – Настройка блока контроля клапана может проводиться на предприятии-изготовителе в соответствии с требованиями заказчика.

Настройка осуществляются в основном через показывающие и сигнализирующие приборы типа «МС-К-500-...» или персональный компьютер с применением адаптера ЛИН-RS232, ЛИН-USB и соответствующего программного обеспечения.

Подробное описание порядка работы с показывающими и сигнализирующими приборами типа «МС-К-500-...» приведено в соответствующих руководствах по эксплуатации.

Настройка блока контроля клапана с персональным компьютером обеспечивается программой «Настройка датчиков и вторичных приборов». Подробное описание порядка настройки с использованием персонального компьютера приведено в руководстве пользователя программы и соответствующих руководствах по эксплуатации устройств «СЕНС».

Далее приводится порядок настройки с использованием показывающих и сигнализирующих приборов типа «МС-К-500-...».

3.3.3 БК и «МС-К-500-...» подключить к линии СЕНС.

3.3.4 Структура меню блока контроля клапана представлена на рисунке 3.



Рисунок 3

3.3.5 Основные действия при работе с меню.

3.3.5.1 При работе различается кратковременное (длительностью менее одной секунды) и длительное нажатие кнопок.

3.3.5.2 Перемещение по пунктам меню осуществляется следующим образом:

- текущий пункт меню отображается на табло прибора;
- переход к следующему или предыдущему пункту меню осуществляется кратковременным нажатием соответственно правой или левой кнопки;

– выбор текущего пункта меню (вход) осуществляется длительным нажатием правой кнопки;

– выход из текущего пункта меню без сохранения изменений осуществляется одновременным нажатием левой и правой кнопок.

3.3.5.3 Набор адреса и других числовых параметров осуществляется следующим образом:

– при наборе числового параметра, текущий вводимый разряд мигает;

– переход к вводу другого разряда старшего или младшего, осуществляется кратковременным нажатием соответственно левой или правой кнопки;

– длительное нажатие левой или правой кнопки осуществляет изменение значения разряда в большую или меньшую сторону;

– ввод набранного числового значения осуществляется кратковременным нажатием правой кнопки при мигающем крайнем младшем разряде.

3.3.5.4 Изменение параметра пункта меню осуществляется следующим образом:

– текущее значение выбираемого параметра отображается на табло миганием;

– изменение значения параметра осуществляется длительным нажатием на левую или правую кнопку;

– выбор (ввод) текущего значения параметра осуществляется кратковременным нажатием на правую кнопку.

3.3.5.5 Сохранение изменения параметра осуществляется следующим образом:

– кратковременными нажатиями на правую кнопку осуществляется переход к пункту End;

– если в ранее выбранных пунктах меню были произведены какие-либо изменения, то при кратковременном нажатии на правую кнопку на табло отобразится запрос – SAV.? (сохранить?);

– длительное нажатие на правую кнопку во время запроса осуществляет выход с сохранением изменений, при этом на табло последовательно отобразятся сообщения – YES, SAVE (да, сохранено);

– кратковременное нажатие или отсутствие нажатия на правую кнопку осуществляет выход без сохранения изменений, при этом на табло отобразится сообщение – по (сохранения не было).

3.3.6 **Вход в режим настройки** осуществляется из рабочего режима прибора «MC-K-500-...» одновременным нажатием на обе кнопки.

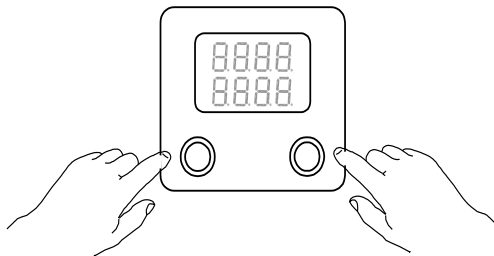


Рисунок 4

При этом на табло прибора отобразится надпись **Set**.

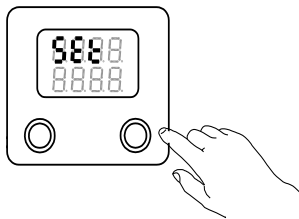


Рисунок 5

Во время отображения надписи SEEt, необходимо кратковременно нажать на правую кнопку. После нажатия появится индикация запроса адреса устройства: **A XX**.

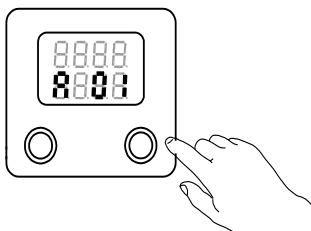


Рисунок 6

Необходимо набрать адрес блока контроля клапана, который указан в разделе 5 «Таблица настроечных параметров» паспорта на данное устройство:

- для увеличения значения старшего разряда адреса при мигающем старшем разряде необходимо нажать и удерживать правую кнопку;
- для уменьшения значения старшего разряда адреса необходимо нажать и удерживать левую кнопку;
- для перемещения между разрядами необходимо кратковременно нажать правую кнопку (перемещение вправо) или левую кнопку (перемещение влево);
- ввод набранного числового значения адреса осуществляется кратковременным нажатием правой кнопки при мигающем крайнем младшем разряде.

После ввода адреса на приборе отобразится условный тип устройства в системе «СЕНС» – **rELE** и первый пункт меню – **SEE**.

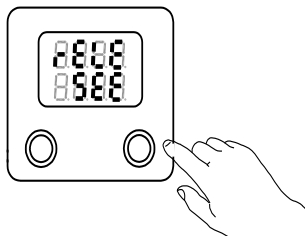


Рисунок 7

Примечание – Если адрес преобразователя не известен, то для входа в режим настройки может быть использован адрес 0. При этом все остальные приборы, имеющие адреса должны быть отключены от линии СЕНС.

3.3.7 Пункт меню SEE. Режим просмотра состояния.

Выбор этого пункта приводит к выходу из режима настройки и входу в режим просмотра текущего состояния блока контроля клапана. Информация показывается в виде четырех вертикальных полос «III» высотой либо в два сегмента индикатора (высокая), либо в один сегмент (короткая).

Для входа в пункт меню **SEE** нажать и удерживать более одной секунды правую кнопку. При этом на табло прибора отобразится текущее состояние блока контроля клапана.

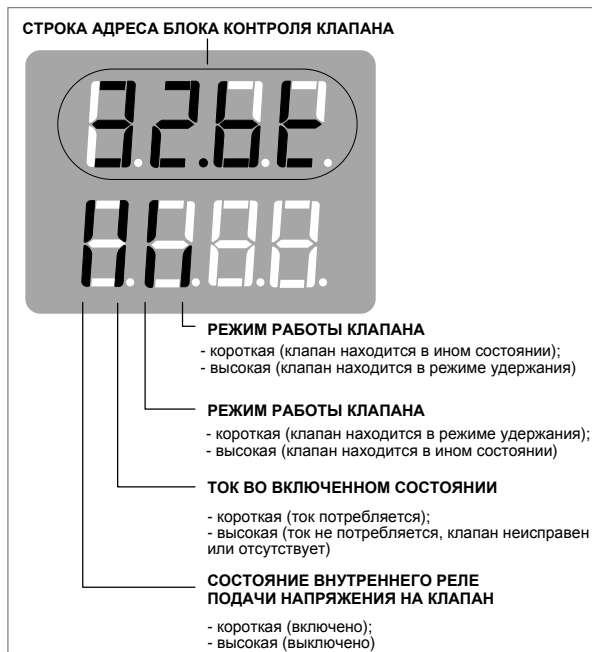


Рисунок 8

Информация о текущем состоянии блока контроля клапана выдается в линию СЕНС. Информация выдается только в том случае, если адрес блока контроля клапана не превышает **63**.

3.3.8 Пункт меню SEtt. Настройки.

Данный пункт меню содержит настроечный параметр **F** – инверсия подачи напряжения управления клапаном для управления нормально открытым (открытый в отсутствии питающего напряжения) или нормально закрытым клапаном (закрытый в отсутствии питающего напряжения):

– **F равен 0**. Открытие клапана по включающей таблице соответствует подаче напряжения на клапан. Закрытие клапана по отключающей или запрещающей таблице соответствует снятию напряжения с клапана;

– **F равен 1**. Открытие клапана по включающей таблице соответствует снятию напряжения с клапана. Закрытие клапана по отключающей или запрещающей таблице соответствует подаче напряжения на клапан.

Для просмотра параметра **F** необходимо выполнить следующие действия:

- войти в режим настройки и набрать адрес блока контроля клапана;
- перейти к пункту меню **SEtt**;

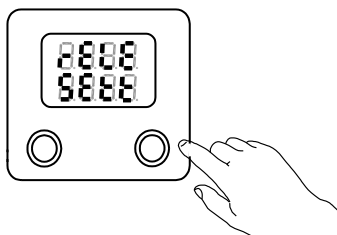


Рисунок 9

– длительно нажав правую кнопку зайти в пункт меню **SEtt**. При этом на табло прибора отобразится текущее состояние параметра **F**;

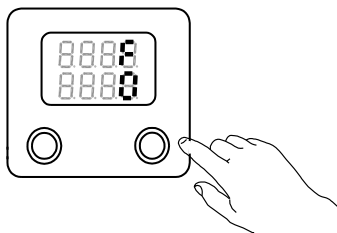


Рисунок 10

Для изменения значения параметра **F** необходимо длительно нажать правую кнопку. На табло отобразится мигающее текущее значение параметра в старшем разряде:

- для увеличения значения параметра длительно нажать правую кнопку;
- для уменьшения значения параметра длительно нажать левую кнопку.

Сохранить изменения следующим образом:

– кратковременно нажимая правую кнопку выйти из режима изменения. На табло прибора отобразится измененное значение параметра;

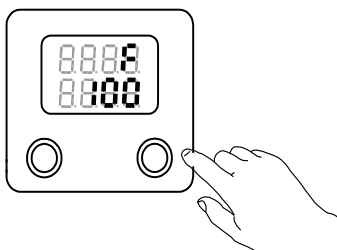


Рисунок 11

– кратковременно нажимая правую кнопку перейти к подпункту **End**;

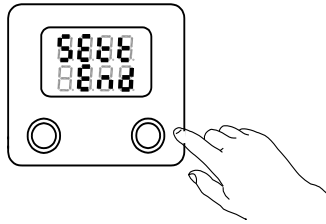


Рисунок 12

– кратковременно нажать правую кнопку. При появлении на табло прибора сообщения **SAV.?** длительно нажать правую кнопку.

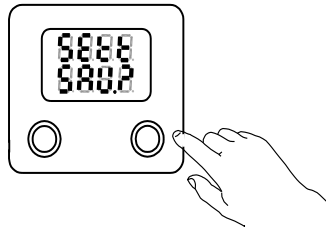


Рисунок 13

На табло последовательно отобразятся сообщения – **YES, SAVE**. Значение параметра **F** изменено.

3.3.9 Пункт меню **CAL**. Калибровка.

Данный пункт меню позволяет подать команды на включение и отключение клапана непосредственно с прибора «МС-К-500-...». Подача команды **C 02** приведет к включению клапана. Подача команды **C 01** приведет к отключению клапана.

Примечание – Команда включения не выполняется, если клапан заблокирован одним из событий, определенным в запрещающей таблице.

Для управления клапаном при помощи прибора «МС-К-500...» необходимо выполнить следующие действия:

- в режиме настройки перейти к пункту меню **CAL**;

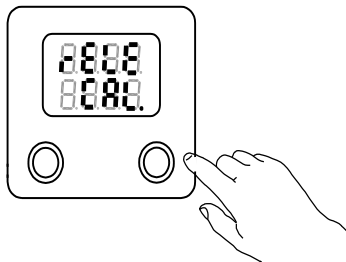


Рисунок 14

– зайти в пункт меню **CAL**. При этом на табло прибора отобразится запрос на ввод команды:

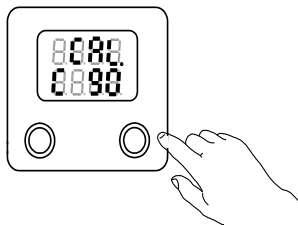


Рисунок 15

- для включения клапана ввести команду С 02;
- для отключения клапана ввести команду **С 01**.

Команда будет выполнена после ввода.

3.3.10 Пункт меню **dt.bt**. Запрещающая таблица.

В запрещающей таблице **dt.bt** задаются адреса устройств «СЕНС» и порядковые номера событий, регистрируемые этими устройствами, при возникновении которых клапан будет отключен и заблокирован.

Примечание – Примером событий может служить превышение заданного критического значения уровня, температуры, давления, плотности среды, фиксируемые преобразователями, а так же изменение состояния другого устройства. Список, описание и порядок настройки регистрируемых событий приведен в руководстве по эксплуатации конкретного устройства «СЕНС».

В таблицу может быть внесено до 24 адресов устройств. Клапан будет отключен и заблокирован, если возникнет хотя бы одно установленное событие любого из записанных устройств, независимо от иных условий. В этом случае клапан не может быть включен по событиям включающей таблицы или командам от оператора.

После снятия блокировки клапан включится, если включающая таблица пуста. Если включающая таблица не пуста, клапан останется выключенным до регистрации момента возникновения события, соответствующего включающей таблице.

Запрещающая таблица, как правило, используется для предотвращения аварийных ситуаций, когда значения параметров превышают допустимые, а так же для самодиагностики системы. Если от заданных в таблице устройств не поступают данные (связь с устройством потеряна), то клапан будет отключен. Необходимо использовать блокировку клапана для защиты от аварийных ситуаций или неверных действий персонала.

Для внесения изменений в запрещающую таблицу в режиме настройки перейти к пункту меню **dt.bt**.

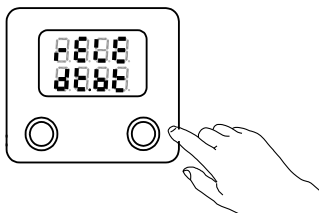


Рисунок 16

Зайти в пункт меню **dt.bt**. При этом на табло прибора отобразится текущее состояние первой строки запрещающей таблицы.

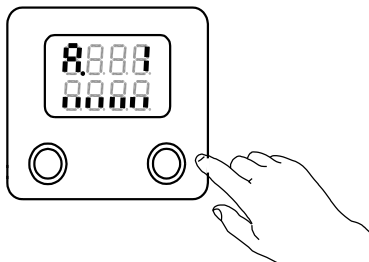


Рисунок 17

В верхней строке табло прибора находится информация об адресе устройства «СЕНС». В нижней строке табло находится информация о восьми событиях, регистрируемых данным устройством, при возникновении которых клапан будет отключен и заблокирован. Каждое событие представлено в строке вертикальной полосой.

Крайняя левая полоса – событие номер 1.

Крайняя правая полоса – событие номер 8.

Короткая полоса – реакция на событие отсутствует.

Высокая полоса – реакция на событие установлена.

Для изменения установок событий устройства длительно нажав правую кнопку зайти в режим редактирования. На табло прибора отобразится диалог редактирования установок событий. Крайняя левая полоса мигает, показывая редактируемое в данный момент событие. Перемещение между событиями осуществляется кратковременным нажатием правой или левой кнопки.

Изменение вида реакции на события осуществляется длительным нажатием правой или левой кнопки. После редактирования всех требуемых событий необходимо сохранить изменения.

Для добавления нового устройства в таблицу перейти к подпункту **Add** кратковременно нажимая правую кнопку.

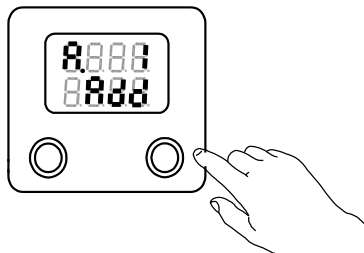


Рисунок 18

Зайти в подпункт **Add**. На табло прибора отобразится запрос на ввод адреса устройства. Набрать и ввести адрес нового устройства.

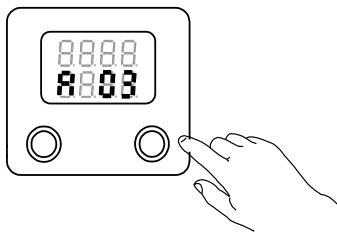


Рисунок 19

После ввода адреса на табло прибора отобразится диалог редактирования установок событий. После редактирования всех требуемых событий, необходимо сохранить изменения.

Для удаления устройства из таблицы необходимо выполнить следующие действия:

- в таблице выбрать удаляемое устройство;
- зайти в режим редактирования этого устройства;
- изменить адрес на 00;
- сохранить изменения.

Устройство будет удалено из таблицы.

3.3.11 Пункт меню **d.bt.2. Отключающая таблица.**

Отключающая таблица d.bt.2 задает адреса устройств «СЕНС» и порядковые номера событий, регистрируемые этими устройствами, при возникновении которых клапан будет отключен. В таблицу может быть внесено до 24 адресов устройств.

Клапан будет отключен, если возникнет хотя бы одно установленное событие любого из заданных устройств. Клапан отключается только в момент установки отмеченного события, далее может быть включен даже при установленном параметре, событием включающей таблицы.

Для внесения изменений в отключающую таблицу необходимо в режиме настройки перейти к пункту меню **d.bt.2.**

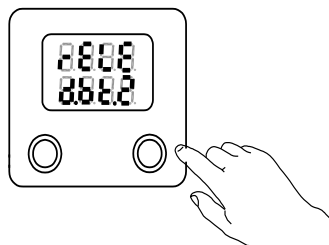


Рисунок 20

Дальнейшая работа с таблицей **d.bt.2 «Отключающая таблица»** аналогична работе с таблицей **dt.bt «Запрещающая таблица»**.

3.3.12 Пункт меню **d.bt.3. Включающая таблица.**

Включающая таблица d.bt.3 задает адреса устройств «СЕНС» и порядковые номера событий, регистрируемые этими устройствами, при возникновении которых клапан будет включен.

В таблицу может быть внесено до 24 адресов устройств. Клапан будет включен, если возникнет хотя бы одно установленное событие любого из заданных устройств. Клапан включается только в момент установки отмеченного события, далее может быть отключен, даже при установленном параметре, событием отключающей таблицы.

Для внесения изменений во включающую таблицу в режиме настройки перейти к пункту меню **d.bt.3**.

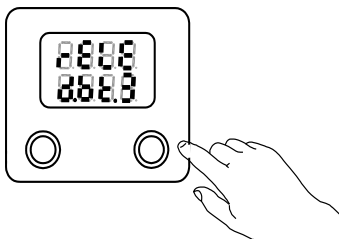


Рисунок 21

Дальнейшая работа с таблицей **d.bt.3 «Включающая таблица»** аналогична работе с таблицей **dt.bt «Запрещающая таблица»**.

3.3.13 Пункт меню **inFo**. Информационные параметры.

Пункт содержит общую информацию об устройстве. В режиме настройки перейти к пункту меню **InFo**.

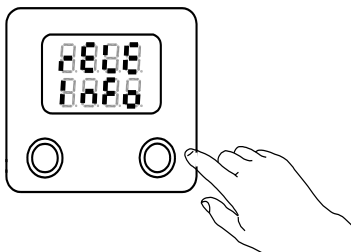


Рисунок 22

Зайти в пункт меню **InFo**.

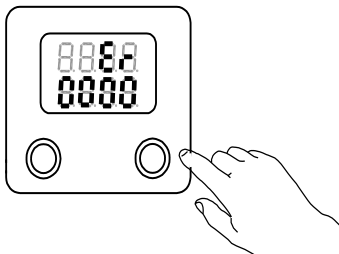


Рисунок 23

Er 0000 – ошибок устройства нет.

3.3.14 Подпункт **Ad**.

Данный подпункт предназначен для просмотра текущего адреса блока контроля клапана и его изменения. При выборе данного подпункта в нижней строчке табло прибора отображается текущий адрес.

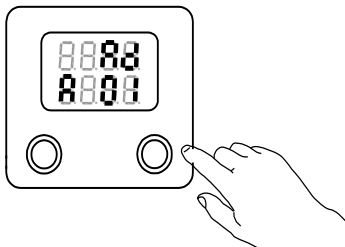


Рисунок 24

Для изменения зайти в подпункт **Ad**.

Ввести и сохранить новый адрес.

ВНИМАНИЕ: Не допускайте возникновения одинаковых адресов в устройствах системы «СЕНС» – это приведет к сбою в работе системы!

3.3.15 Подпункт **Pn** – порядковый номер (версия) программы микроконтроллера блока контроля клапана, присвоенный на предприятии-изготовителе.

3.3.16 Пункт меню **End**.

При входе в данный пункт будет выполнен выход в рабочий режим прибора «МС-К-500-...».

Выйти из режима настройки на любом этапе без сохранения изменений можно двумя способами:

- нажать на обе кнопки сразу;
- не пользоваться кнопками более двух минут.

3.3.17 Подключить питающую сеть переменного тока 220 В и клапан к блоку контроля клапана в соответствии с рисунком 25. Особое внимание обратить на правильность подключения фазного проводника, нулевого рабочего проводника и проводника защитного заземления питающей сети 220 В и питания клапана.

ВНИМАНИЕ: Запрещается подключать фазный проводник, нулевой рабочий проводник и проводник защитного заземления питающей сети 220 В и питания клапана к гнездам зажимов клеммных блока контроля клапана, в порядке не соответствующем маркировке «L», «N», «PE». Невыполнение данного требования может являться причиной электротравм и повреждения оборудования.

3.3.18 Допускается использование устройств бесперебойного питания, обеспечивающих качество электрической энергии по ГОСТ 32144.

3.3.19 Перевести тумблер принудительного отключения клапана в положение «ВКЛ.». Подготовка блока контроля клапана завершена.

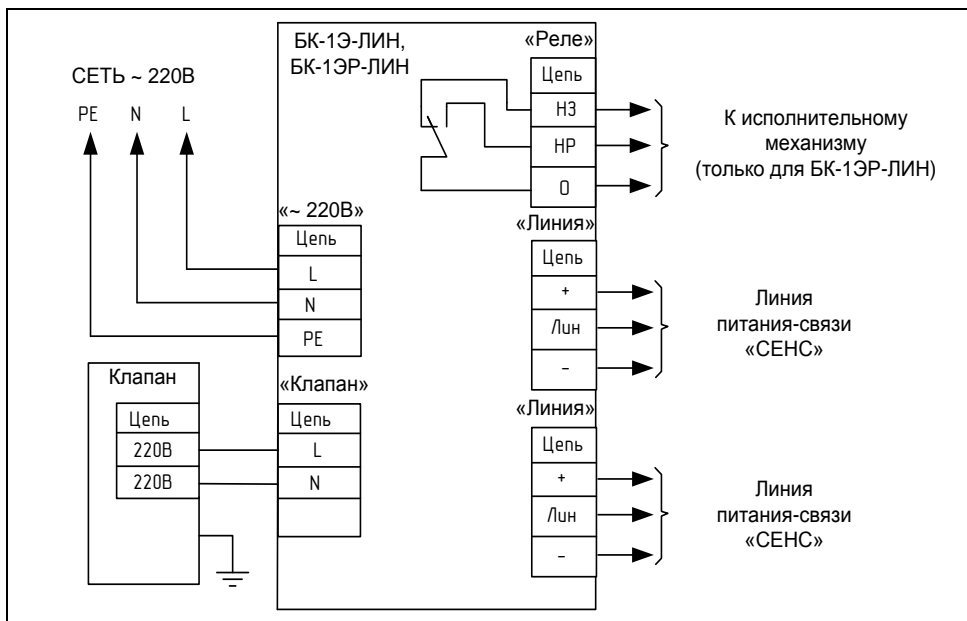


Рисунок 25 – Схема подключения блока контроля клапана БК-1Э-ЛИН, БК-1ЭР-ЛИН

3.4 Проверка работоспособности

3.4.1 Подайте питание на БК.

3.4.2 Перевести тумблер принудительного отключения клапана в положение «ВКЛ».

3.4.3 Проконтролировать:

– срабатывание клапана;

– загорание зеленым цветом индикатора «КОНТРОЛЬ» и его последующую прерывистую индикацию;

– загорание зеленым цветом индикатора «ЛИН»;

– загорание желтым цветом индикатора «КЛАП.»;

– для блока контроля клапана БК-1ЭР-ЛИН, дополнительно, проконтролировать загорание зеленым цветом индикатора «РЕЛЕ», после начала прерывистой индикации светодиода «КОНТРОЛЬ».

3.4.4 Перевести тумблер принудительного отключения клапана в положение «ОТКЛ».

3.4.5 Проконтролировать отключение клапана и отсутствие свечения всех индикаторов.

3.4.6 Отсоединить проводники питания клапана от зажима клеммного «КЛАПАН».

3.4.7 Перевести тумблер принудительного отключения клапана в положение «ВКЛ».

3.4.8 Проконтролировать:

– загорание красным цветом индикатора «АВАРИЯ»;

– отсутствие свечения всех остальных индикаторов.

3.4.9 Перевести тумблер принудительного отключения клапана в положение «ОТКЛ».

3.4.10 Присоединить проводники питания клапана к зажиму клеммному «КЛА-ПАН». Проверка завершена.

3.5 Монтаж

3.5.1 Блок контроля клапана установить на DIN-рейку типоразмера TH35-7,5 или TH35-15.

3.6 Порядок работы

3.6.1 Подать напряжение питания.

3.6.2 Режим работы БК непрерывный.

3.6.3 Перечень критических отказов БК приведен в таблице 4.

Таблица 4

Описание отказа	Причина	Действия
БК не работоспособен	Несоответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв или замыкание питающих и (или) контрольных цепей устройства	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах устройства. Выполнить требования п.3.3.
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Несоответствие технических параметров.	Неправильное соединение устройства	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

3.6.4 Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в таблице 5.

Таблица 5

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно выполнены соединения цепей, монтаж и прокладка кабелей	Возникновение недопустимого нагрева поверхности корпуса БК и (или) искрения. В результате, возможно возгорание взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	Отключить питание БК. Устранить несоответствия. Проверить электрические параметры подключенных цепей на соответствие РЭ.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ и проверки. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик устройства в течение всего срока эксплуатации.

4.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в 3.1.

4.3 Профилактические работы включают:

– осмотр и проверку внешнего вида. Проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки, прочность крепежа, наличие загрязнений поверхностей БК;

Примечание – При наличии загрязнений осуществляется очистка с помощью чистой ветоши, смоченной спиртом или моющим раствором.

– проверку установки БК (прочность, правильность установки в соответствии с РЭ);

– проверку работоспособности;

– проверку надежности подключения устройства. Проверяется отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля и заземляющего провода.

4.4 Профилактические работы должны осуществляться не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Ремонт БК производится на предприятии-изготовителе.

5.2 Ремонт устройства, заключающейся в замене вышедших из строя деталей, узлов, может производиться с использованием запасных частей, поставляемых предприятием-изготовителем.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условию 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – условию С по ГОСТ Р 51908.

6.2 Условия хранения в не распакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150.

6.3 Срок хранения не ограничен (включается в срок службы).

7 УТИЛИЗАЦИЯ

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

Приложение А – Ссылочные нормативные документы

(справочное)

Таблица А.1

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.	1.1.4, 1.2.4, 3.1.1
ГОСТ 14254-2015 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.5
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.	1.1.5, 6.1, 6.2
ГОСТ 32132.3-2013 (IEC 61204-3:2000)/[ГОСТ Р 53390-2009 (МЭК 61204-3:2000)] Совместимость технических средств электромагнитная. Низковольтные источники питания постоянного тока. Требования и методы испытаний	1.1.4
ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения	1.2.6, 3.3.18
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	6.1
ГОСТ IEC 60715-2013 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Установка и крепление на направляющих электрических аппаратов в устройствах распределения и управления	2.1.9
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»	1.1.4

ЗАКАЗАТЬ

ООО НПП «СЕНСОР»
РОССИЯ, 442965, г. Заречный Пензенской области, а/я 737.
тел./факс (841-2) 65-21-00, (841-2) 65-21-55
Изм. 02.11.2021