



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОР**



Система менеджмента качества предприятия
соответствует требованиям
ГОСТ Р ИСО 9001-2001 (ISO 9001:2000)

**Блок контроля клапана
БК-2ЭР-DC24**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Зав.№ _____

Содержание

Введение.....	3
1 Основные сведения об изделии.....	3
2 Назначение изделия	3
3 Технические характеристики.....	4
4 Устройство и работа	6
5 Маркировка	10
6 Комплект поставки	10
7 Использование по назначению	10
7.1 Меры безопасности	10
7.2 Подготовка изделия к использованию	10
7.3 Использование изделия.....	12
8 Техническое обслуживание.....	12
9 Хранение и транспортирование.....	12
10 Утилизация	13
11 Гарантии изготовителя	13
12 Свидетельство о приемке.....	13
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Ссылочные нормативные документы	14

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок контроля клапана БК-2ЭР-DC24 (далее по тексту блок контроля), содержит основные сведения об изделии и технические данные, описание устройства, сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия, гарантии изготовителя, свидетельство о приёмке.

Текст данного руководства изложен применительно к клапану СЕНС, нормально закрытому, с внутренней электронной схемой форсированного управления (СФУ).

1 Основные сведения об изделии

Наименование, обозначение блока контроля, установленные на предприятии-изготовителе, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Примечание
Блок контроля клапана	БК-2ЭР-DC24	Наличие 2-х сигнальных реле

Предприятие-изготовитель: ООО «НПП «СЕНСОР»,
Промышленная ул., стр. 5, г. Заречный Пензенской обл., Россия, 442960
Для писем: 442965, Россия, г. Заречный Пензенской обл., а/я 737,
тел./факс (841-2) 65-21-00,
E-mail: info@nppsensore.ru,
<http://www.nppsensore.ru>.

2 Назначение изделия

2.1 Блок контроля предназначен для оперативного управления электромагнитным клапаном типа «СЕНС» с напряжением питания 24В или 12В, с внутренней электронной схемой форсированного управления в следующих режимах:

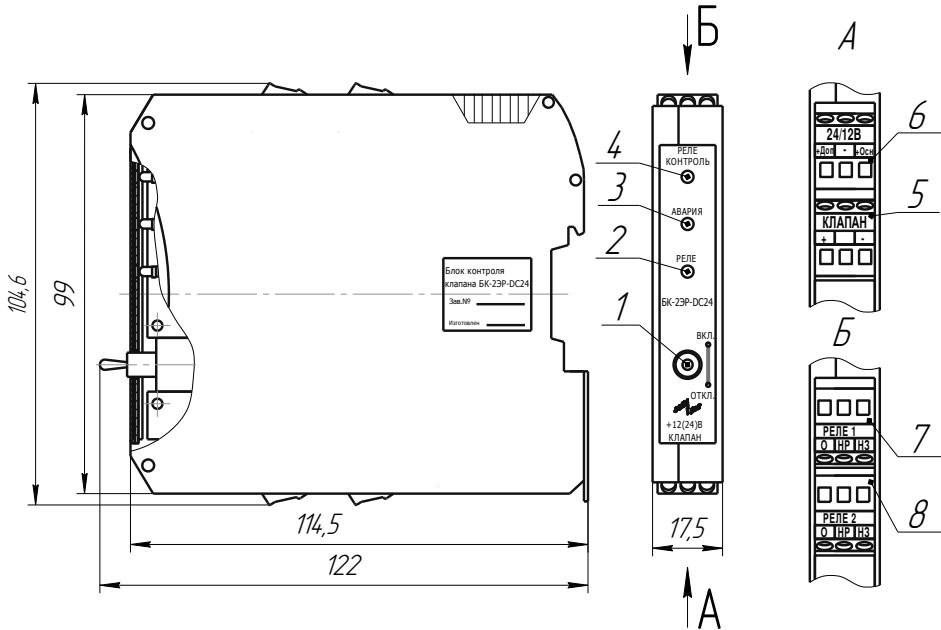
- **основном**, который обеспечивает оперативное управление клапаном, индикацию режимов работы, контроль состояния клапана и его схемы форсированного управления (отключен - форсированный режим - режим удержания - неисправен - авария), контроль и индикацию исправности кабеля между блоком контроля и клапаном;

- **дежурном**, который обеспечивает контроль и индикацию исправности кабеля питания между блоком контроля и клапаном.

2.2 Блок контроля формирует выходные сигналы, информирующие о работе клапана и состоянии кабеля, переключением контактов двух сигнальных реле.

2.3 Блок контроля изготавливается в пластиковом корпусе для установки на DIN-рейку типоразмера TH35-7,5 или TH35-15 по ГОСТ Р МЭК 60715-2003.

2.4 Внешний вид, габаритные размеры блока контроля БК-2ЭР-DC24 в соответствии с рисунком 1.



1 – тумблер оперативного управления клапаном; 2 – индикатор «РЕЛЕ»; 3 - индикатор "АВАРИЯ"; 4 – индикатор "КОНТРОЛЬ"; 5 - зажим клеммный «КЛАПАН»; 6 - зажим клеммный «24/12В»; 7 - зажим клеммный «РЕЛЕ 1»; 8 - зажим клеммный «РЕЛЕ 2»;

Рисунок 1. Внешний вид, габаритные размеры блока контроля БК-23Р-DC24

3 Технические характеристики

3.1 Основные технические характеристики блока контроля приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование параметра	Значение
1	Напряжение основной (силовой) питающей сети постоянного тока	24В±10% или 12В±10%
2	Коммутируемый ток основной (силовой) цепи питания клапана, не более А	8
3	Падение напряжения по цепи основной (силовой) питающей сети клапана, не более В	0,4
4	Напряжение дополнительной (дежурной) питающей сети постоянного тока	10 ...30В
5	Ток потребления дополнительной (дежурной) питающей сети, не более А	0,04
6	Контрольные напряжение/ток состояния кабеля в дежурном режиме, не более В / мА	5 / 1

№	Наименование параметра	Значение
7	Климатическое исполнение: - по ГОСТ 15150 - по ГОСТ 12997, ГОСТ Р 52931	УХЛ4** в диапазоне температур от минус 30 до +50°C B4
8	Группа механического исполнения: - по ГОСТ 17516.1 - по ГОСТ 12997, ГОСТ Р 52931	M6 V1
9	Степень защиты по ГОСТ 14254: - корпус, клеммы - корпус со стороны лицевой панели	IP20 IP40
10	Максимальное сечение подключаемых проводников, мм ²	2,5
11	Количество и тип контактов реле	2, переключающий
12	Средний срок службы, не менее лет	10
13	Масса, не более г	100

3.2 Характеристики контактов выходных реле блока контроля приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
Максимальное коммутируемое напряжение переменного тока, В	250
Максимальный коммутируемый ток при активной нагрузке, А, для напряжения: 250В переменного тока 24В постоянного тока (см. рисунок 2)	6 6
Механическая износостойкость, не менее циклов	$10 \cdot 10^6$
Коммутационная (электрическая) износостойкость, не менее циклов (см. рисунок 3)	$50 \cdot 10^3$

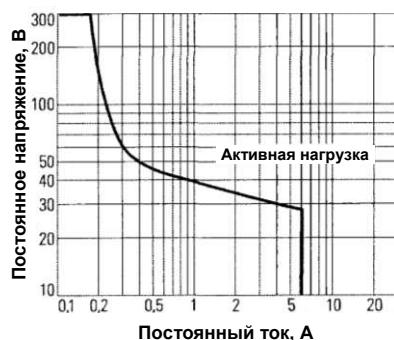


Рисунок 2

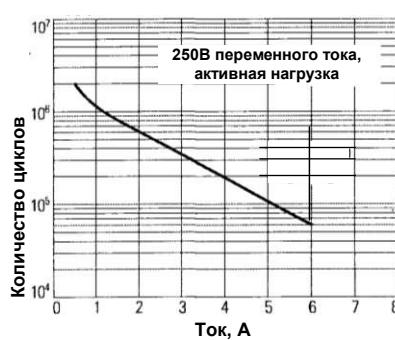


Рисунок 3

3.3 Изоляция между корпусом блока контроля, цепями питающей сети, цепями питания клапана, металлическими элементами корпуса и группой цепей контактов реле, выдерживает в течение 1 мин. действие синусоидального напряжения частотой (50 ± 5) Гц с номинальным значением 1500 В.

Изоляция между цепями питающих сетей, цепями питания клапана и металлическими элементами корпуса выдерживает в течение 1 мин. действие синусоидального напряжения частотой (50 ± 5) Гц с номинальным значением 500 В.

3.4 Сопротивление изоляции между цепями, указанными в 3.3, не менее:

- при нормальных условиях окружающей среды – 20МОм;
- при верхнем значении температуры рабочих условий – 5МОм;
- при верхнем значении относительной влажности рабочих условий – 1МОм.

4 Устройство и работа

4.1 Конструктивно блок контроля состоит из корпуса, внутри которого расположена печатная плата с электронными элементами.

На передней панели блока контроля, в соответствии с рисунком 1, находятся:

- тумблер оперативного управления клапаном, имеющий два положения «ВКЛ» и «ОТКЛ». Положение «ВКЛ» соответствует переводу блока контроля в основной режим работы и подаче основного (силового) напряжения на клапан (открытие клапана). Положение «ОТКЛ» соответствует прекращению подачи основного напряжения на клапан (закрытие клапана);

- индикатор «КОНТРОЛЬ», зеленого цвета свечения, предназначенный для индикации состояния клапана (форсированный режим, режим удержания, клапан неисправен) и кабеля между блоком контроля и клапаном;

- индикатор «АВАРИЯ», красного цвета свечения, информирующий об аварийном состоянии клапана и кабеля между блоком контроля и клапаном;

- индикатор «РЕЛЕ», зеленого цвета свечения, информирующий о переключении контактов реле «РЕЛЕ 1».

4.2 Блок контроля содержит зажимы клеммные (рисунок 1):

а) «24/12В» – для подключения питающих сетей постоянного тока:

- «+Осн» для положительного проводника основной питающей сети, напряжением 24В или 12В, предназначенной для управления клапаном,

- «+Доп» для положительного проводника дополнительной питающей сети, напряжением 10...30В, предназначенной для контроля целостности кабеля;

- «—» для отрицательных проводников питающих сетей.

б) «КЛАПАН» – для подключения электромагнитного клапана. Зажим содержит контакты «+», «-», для подключения положительного и отрицательного проводников кабеля питания клапана соответственно;

в) «РЕЛЕ 1», «РЕЛЕ 2» – для подключения внешних цепей к контактам внутренних сигнальных реле блока контроля и имеют контакты:

- «О» общий (переключаемый) контакт;
- «НЗ» нормально замкнутый контакт;
- «НР» нормально разомкнутый контакт.

4.3 Контакты реле переключаются:

- «РЕЛЕ 1» – при срабатывании и переходе клапана в т.н. «режим удержания»;
- «РЕЛЕ 2» – при исправном состоянии кабеля между блоком контроля и клапаном.

4.4 Блок контроля работает:

- в основном режиме - при подключении основной питающей сети и положении «ВКЛ» тумблера оперативного управления клапаном, состояние дополнительной питающей сети (наличие/отсутствие напряжения) – любое;
- в дежурном режиме - при подключении дополнительной и отключении основной питающих сетях, а также при подключенных дополнительной и основной питающих сетях и положении «ОТКЛ» тумблера оперативного управления клапаном.

4.5 В дежурном режиме через кабель протекает контрольный ток с параметрами, указанными в п.6 таблицы 2.

4.6 Соответствие индикации и положения контактов реле состоянию клапана и кабеля в основном и дежурном режимах работы блока контроля приведены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Таблица 4 Состояние индикации и реле в основном режиме работы

№	Индикаторы	Реле	Примечание
1	«КОНТРОЛЬ» - после подачи питания на клапан, индикатор загорается примерно на 3 с, затем мигает с частотой 8 раз/с, указывая на подачу пониженного напряжения питания, достаточного для удержания клапана в открытом состоянии (режим удержания). «АВАРИЯ» - не горит. «РЕЛЕ» - загорается через 3 с.	«РЕЛЕ 1» – переходит в рабочее состояние одновременно с загоранием индикатора «РЕЛЕ». «РЕЛЕ 2» - рабочее состояние.	Нормальная работа клапана.
2	«КОНТРОЛЬ» - после подачи основного напряжения питания на клапан загорается 3 раза (в паузах горит прерывисто) и гаснет. «АВАРИЯ» – загорается после последнего погасания индикатора «КОНТРОЛЬ». «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» – после подачи основного напряжения находится в рабочем состоянии. Переходит в исходное состояние через ~2 с после последнего погасания индикатора	Клапан не открывается. Возможная причина - загрязнение клапана.

№	Индикаторы	Реле	Примечание
		«КОНТРОЛЬ».	
3	«КОНТРОЛЬ» - после подачи основного напряжения питания на клапан загорается 2 раза и гаснет. «АВАРИЯ» – загорается после последнего погасания индикатора "Контроль". «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» – после подачи основного напряжения находится в рабочем состоянии. Переходит в исходное состояние через 2 с после последнего погасания индикатора «КОНТРОЛЬ».	Неисправность клапана.
4	«КОНТРОЛЬ» - после подачи основного напряжения питания на клапан загорается 4 раза и гаснет. «АВАРИЯ» – загорается после последнего погасания индикатора «КОНТРОЛЬ». «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1»- исходное состояние. «РЕЛЕ 2» – после подачи основного напряжения находится в рабочем состоянии. Переходит в исходное состояние через 2 с после последнего погасания индикатора «КОНТРОЛЬ».	Неисправность клапана.
5	«КОНТРОЛЬ» – горит. «АВАРИЯ» – горит. «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» – переходит в исходное состояние.	Неисправность клапана. Нет перехода в режим удержания.
6	«КОНТРОЛЬ» - мигает с периодом 4 с. «АВАРИЯ» – не горит. «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» – рабочее состояние.	Неисправность блока контроля. Возможная причина - неисправность предохранителя в блоке контроля.
7	«КОНТРОЛЬ» – не горит. «АВАРИЯ» – не горит. «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» - исходное состояние.	Неисправность блока контроля. Нет электропитания.
8	«КОНТРОЛЬ» – не горит. «АВАРИЯ» – горит. «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» - исходное состояние.	Обрыв кабеля между блоком контроля и клапаном.
9	«КОНТРОЛЬ» - мигает с периодом	«РЕЛЕ 1» - исходное со-	К.З. кабеля между

№	Индикаторы	Реле	Примечание
	4 с. «АВАРИЯ» - мигает с периодом 2 с «РЕЛЕ» – не горит.	стояние. «РЕЛЕ 2» - исходное со- стояние.	блоком контроля и клапаном.
Примечания.			
1. Основная и дополнительная питающие сети подключены, тумблер в положении «ВКЛ».			
2. Исходное состояние реле «РЕЛЕ 1», «РЕЛЕ 2» - цепь между контактами «О» и «НР» разомкнута, цепь между контактами «О» и «НЗ» замкнута.			
3. Рабочее состояние реле «РЕЛЕ 1», «РЕЛЕ 2» - цепь между контактами «О» и «НР» замкнута, цепь между контактами «О» и «НЗ» разомкнута.			

Таблица 5 Состояние индикации и реле в дежурном режиме работы

№	Индикаторы	Реле	Примечание
1	«КОНТРОЛЬ» - мигает с периодом 4 с «АВАРИЯ»– не горит. «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» - рабочее состояние.	Кабель исправен. Клапан подключен. Резистор в клапане подключен.
2	«КОНТРОЛЬ» - мигает с периодом 4 с «АВАРИЯ»– мигает с периодом 0,4 с. «РЕЛЕ» – не горит.	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» – исход- ное состояние.	Обрыв кабеля.
3	«КОНТРОЛЬ» - мигает с периодом 4 с «АВАРИЯ»– мигает с периодом 2 с «РЕЛЕ» – не горит	«РЕЛЕ 1» - исходное состояние. «РЕЛЕ 2» – исходное состояние.	К.З. кабеля между блоком контроля и клапаном.

Примечания.
1. Дополнительная питающая сеть подключена, основная – отключена (тумблер в положении «ОТКЛ» при подключенной основной сети).
2. Исходное состояние реле «РЕЛЕ 1», «РЕЛЕ 2» - цепь между контактами «О» и «НР» разомкнута, цепь между контактами «О» и «НЗ» замкнута.
3. Рабочее состояние реле «РЕЛЕ 1», «РЕЛЕ 2» - цепь между контактами «О» и «НР» замкнута, цепь между контактами «О» и «НЗ» разомкнута.

5 Маркировка

Маркировка блока контроля БК-2ЭР-DC24 в соответствии с рисунком 1 содержит:

- наименование изделия;
- обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- дату изготовления.

6 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- блок контроля клапана БК-2ЭР-DC24;
- резистор 2 кОм $\pm 5\%$, 0,5 Вт;
- руководство по эксплуатации;

7 Использование по назначению

7.1 Меры безопасности

7.1.1 Подготовку блока контроля к использованию, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт необходимо производить в строгом соответствии с действующими нормативными документами, регламентирующими требования по обеспечению пожаробезопасности, техники безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок, а также настоящего руководства.

7.2 Подготовка изделия к использованию

7.2.1 Провести внешний осмотр блока контроля. Проконтролировать целостность пластикового корпуса, элементов крепления к DIN-рейке.

7.2.2 Проверить соответствие наименования изделия, обозначения и заводского номера, указанного в настоящем руководстве, маркировке на блоке контроля.

Проверить отметки о приёмке изделия в разделе «Свидетельство о приемке» настоящего руководства.

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

7.2.4 Начальное положение тумблера оперативного управления клапана «ОТКЛ».

7.2.5 Подключить кабель питания клапана к зажиму клеммному «КЛАПАН» блока контроля, в соответствии с рисунком 4. Клапан к кабелю не подключать.

7.2.6 Подключить дополнительную питающую сеть постоянного тока напряжением 10...30В к зажиму клеммному «+Доп» и «—». Контролировать состояние индикаторов и реле на соответствие п.2 таблицы 5.

7.2.7 Замкнуть провода кабеля питания клапана между собой в месте установки клапана. Контролировать состояние индикаторов и реле на соответствие п.3 таблицы 5.

Разомкнуть провода кабеля питания клапана – состояние индикаторов и реле должно соответствовать п.2 таблицы 5.

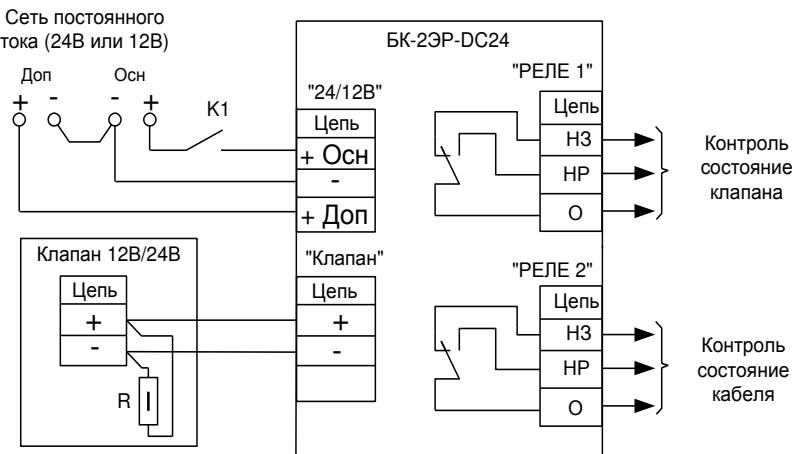
7.2.8 В дополнение к ранее выполненным соединениям подключить кабель питания и резистор к винтовому зажиму клапана, в соответствии с рисунком 4.

Контролировать состояние индикаторов и реле на соответствие п.1 таблицы 5.

7.2.9 В дополнение к ранее выполненным соединениям подключить основную питающую сеть постоянного тока 24В или 12В к зажиму клеммному «+Осн» и «—» блока контроля, в соответствии с рисунком 4.

7.2.10 Перевести тумблер блока контроля в положение «ВКЛ». Проконтролировать состояние индикаторов, реле и работу клапана на соответствие п.1 таблицы 4.

7.2.11 Отсоединить проводник дополнительного питания от зажима клеммного «+Доп». Контролировать состояние индикаторов, реле и работу клапана на соответствие п.1 таблицы 4.



K1 – Контакт внешнего управления клапаном (пример).

Резистор R - из комплекта поставки (2кОм ±5%; 0,5 Вт)

Рисунок 4. Блок контроля БК-2Э, БК-2ЭР. Схема подключения.

7.2.12 Перевести тумблер блока контроля в положение «ОТКЛ».

7.2.13 Отсоединить клапан с резистором от кабеля питания клапана. Перевести тумблер блока контроля в положение «ВКЛ». Контролировать состояние индикаторов, реле и работу клапана на соответствие п.8 таблицы 4.

Внимание: Не допускайте замыкания отсоединенных проводов кабеля питания между собой!

Перевести тумблер блока контроля в положение «ОТКЛ», разобрать схему проверки или выполнить подключения согласно рис. 4 (для дальнейшего использования клапана).

7.3 Использование изделия

7.3.1 Рекомендуется использовать два раздельных источника питания: один – для основной (силовой) питающей сети, второй – для дополнительной питающей сети.

Технические характеристики источников питания должны удовлетворять требованиям п.п.1,2,4,5 таблицы 2 к основной (силовой) и дополнительной питающим сетям; кроме этого, источник основного электропитания должен соответствовать требованиям к электропитанию, предъявляемым подключаемым клапаном СЕНС.

7.3.2 Следует учитывать падение напряжение в соединительных кабелях основного (силового) электропитания. Указанные кабели должны обеспечивать работу клапана при протекание рабочего тока до 8А.

7.3.3 По рисунку 4 подключите:

- резистор из комплекта поставки - к клеммному зажиму клапана;
- клапан кабелем - к зажиму клеммному «КЛАПАН» блока контроля;
- основную (силовую) питающую сеть - к зажимам «+Осн» и «—»;
- дополнительную питающую сеть - к зажимам «+Доп» и «—».
- цепи управления исполнительными устройствами - к зажимам клеммным «РЕЛЕ 1» и «РЕЛЕ 2».

7.3.4 Управление клапаном производится:

- при помощи тумблера оперативного управления переключением в положение «ВКЛ» или «ОТКЛ» при постоянно поданной основной питающей сети;
- подачей/прерыванием основной питающей сети при помощи внешних контактов. Тумблер оперативного управления при этом должен находиться в положении «ВКЛ».

7.3.5 Для исключения возможности управления клапаном коммутацией внешних цепей основного электропитания (контакт K1 на рисунке 4) переведите тумблер оперативного управления на лицевой панели блока контроля в положение «ОТКЛ».

7.3.6 В процессе работе с блоком контроля индикация и положения контактов реле соответствуют 4.6.

8 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание состоит из периодической проверки:

- целостности корпуса блока контроля и качества его крепления;
- надёжности крепления проводников в винтовых клеммных зажимах блока контроля;
- отсутствия загрязнений корпуса и винтовых клеммных зажимов блока контроля.

9 Хранение и транспортирование

9.1 Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от -50°C до +50°C. Условия транспортирования – 5 (ОЖ4).

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

10 Утилизация

Утилизацию блока контроля производить в соответствии с законодательством РФ по технологии эксплуатирующей организации.

11 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю. В течение гарантийного срока при соблюдении потребителем правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации изготовитель обязуется за свой счет устранять дефекты, выявленные потребителем.

12 Свидетельство о приемке

Блок контроля клапана БК-2ЭР -DC24 зав.№ _____

изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Технический контролёр _____

Дата приемки _____

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)
Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ Р МЭК 60715-2003 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Установка и крепление на рейках электрических аппаратов в низковольтных комплектных устройствах распределения и управления.	2.3
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.	3.1, 9.1, 9.2
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.	3.1
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.	
ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам	
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)	

Для заметок

ООО НПП «СЕНСОР»
РОССИЯ, 442965, г. Заречный Пензенской области, а/я 737.
Тел./Факс (841-2) 652100.

Изм. 31.12.2013