

42 1836



**БЛОК КОНЦЕВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ  
БКВ– 21**

**Руководство по эксплуатации**

**СНЦИ.642237.012 РЭ**

## Содержание

1	Описание и работа блока	4
1.1	Назначение блока	4
1.2	Основные параметры и размеры	5
1.3	Характеристики	5
1.4	Состав блока	6
1.5	Устройство и работа	6
1.6	Маркировка	7
1.7	Упаковка	7
2	Подготовка блока к использованию	7
2.1	Меры безопасности при подготовке блока	7
2.2	Проверка готовности блока к использованию	8
3	Использование блока	8
3.1	Порядок контроля работоспособности блока	8
3.2	Перечень возможных неисправностей и рекомендации по действиям при их возникновении	10
4	Техническое обслуживание блока	11
5	Транспортирование и хранение	11
6	Утилизация	12
	Приложение А Габаритные размеры блока	13
	Приложение Б Схема электрическая функциональная	14

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блоки конечных выключателей БКВ-21, БКВ-21А, БКВ-21-Т, БКВ-21А-Т (далее – блок)

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, изучения правил эксплуатации, отражения сведений, удостоверяющих гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик блоков.

## 1 Описание и работа блока

### 1.1 Назначение блока

1.1.1 Блок применяется в исполнительных электрических механизмах (далее – механизм) для сигнализации крайних и промежуточных положений выходного органа механизма.

1.1.2 Блок устанавливается под крышку механизма.

Блок БКВ-21 изготавливается в общепромышленном исполнении.

Блок БКВ-21А изготавливается в исполнении для объектов атомной энергетики (АЭС).

Блок БКВ-21-Т изготавливается в исполнении для поставки в регионы с тропическим климатом.

Блок БКВ-21А-Т изготавливается в исполнении для АЭС, для поставки в регионы с тропическим климатом.

1.1.3 Климатические исполнения блока, устанавливаемого под крышкой механизма, рабочие значения климатических факторов внешней среды (температура и влажность воздуха, тип атмосферы) при эксплуатации блока приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Тип блока	Исполнение по ГОСТ 15150-69	Температура, °С	Относительная влажность *	Тип атмосферы
БКВ-21, БКВ-21А	УЗ.1	От –60 до +50	75 % при 40 °С без конденсации влаги	II
БКВ-21-Т, БКВ-21А-Т	ТЗ	От –10 до +50	(95±3) % при 35 °С без конденсации влаги	III , IV
* Верхнее значение.				

## 1.2 Основные параметры и размеры

1.2.1 Входной сигнал блока – угол поворота вала блока от 0 до 0,25 оборота или от 0 до 0,63 оборота.

1.2.2 Выходные сигналы блока - дискретные сигналы (состояния контактов четырех микровыключателей).

Параметры режимов эксплуатации микровыключателей приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Тип блока	Обозначение микровыключателя	Род тока	Напряжение, В	Частота, Гц	Ток, А
БКВ-21, БКВ-21-Т	Д713	Пост.	15-30	–	0,02 – 1,0
		Перем.	до 220	50 – 60	0,02 – 0,14
БКВ-21А, БКВ-21А-Т	Д3031	Пост.	24	–	0,001 – 1,0
		Перем.	до 220	50	0,02 – 0,5

1.2.3 Рабочее положение блока– любое.

1.2.4 Средний срок службы блока не менее 20 лет.

1.2.5 Габаритные размеры блока приведены в приложении А.

1.2.6 Масса блока - не более 0,55 кг.

## 1.3 Характеристики

1.3.1 Изоляция электрических цепей блока относительно корпуса и между собой выдерживает в течение 1 мин. действие испытательного напряжения 1500В практически синусоидальной формы частотой 50Гц в нормальных условиях.

1.3.2 Электрическое сопротивление изоляции цепей блока относительно корпуса и между собой - не менее 20 МОм в нормальных условиях.

Примечание – За нормальные условия принимаются следующие нормальные значения климатических факторов внешней среды (ГОСТ 15150-69):

- температура плюс (25±10) °С
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа

1.3.3 Дифференциальный ход микровыключателей блока - не более 3°.

1.3.4 Степень защиты блока, установленного под крышкой механизма, от проникновения воды и пыли – IP54 по ГОСТ 14254-96.

Блок предназначен для эксплуатации в помещениях, указанных в руководстве по эксплуатации на механизм.

1.3.5 Блок, входящий в состав механизма, устойчив к внешним воздействиям вибрации с параметрами, указанными в руководстве по эксплуатации на механизм.

1.3.6 Блок БКВ-21А и блок БКВ-21А-Т, входящие в состав механизма, удовлетворяют требованиям к ударным и вибрационным воздействиям для обеспечения сейсмостойкости блока с параметрами, указанными в руководстве по эксплуатации на механизм.

## **1.4 Состав блока**

Наименования и места расположения основных составных частей блока, установочные и присоединительные размеры блока приведены в приложении А.

Основным несущим элементом блока является корпус 1 в котором на подшипниках скольжения установлен вал 2, на боковых поверхностях корпуса 1 крепятся четыре микровыключателя 8 сигнализации крайних и промежуточных положений выходного вала механизма.

На валу 2 установлены:

- сухарь 3 сочленения блока с выходным валом механизма;
- кулачки 6, закрепленные гайкой 5;
- стрелка указателя положения 13 закрепленная втулкой 4;

К корпусу блока винтами 11 крепится шкала 12 указателя положения.

## **1.5 Устройство и работа**

Схема электрическая функциональная блока приведена в приложении Б.

Четыре микровыключателя 8 расположены на корпусе 1. При повороте вала 2 выступы кулачков 6 воздействуют на приводные элементы микровыключателей 8, вызывая их срабатывание.

Положение вала 2 блока оценивается по стрелке указателя положения 13, фиксирующей угол поворота вала 2.

Микровыключатели осуществляют сигнализацию крайних и промежуточных положений выходного органа механизма.

## 1.6 Маркировка

Маркировочные данные, способ выполнения маркировки блока приведены в таблице 3, места расположения маркировочных данных приведены в приложении А.

Таблица 3

Изделие	Маркировочные данные	Место расположения	Способ выполнения
БКВ-21, БКВ-21-Т	Обозначение блока	На корпусе 1	Гравированием и краской
	Номер блока *		Ударный
БКВ-21А, БКВ-21А-Т	Обозначение блока	На корпусе 1	Гравированием и краской
	Знак заземления		Ударный
	Номер блока *		
	Клеймо АЭС		Краской
* По системе нумерации предприятия-изготовителя.			

## 1.7 Упаковка

Упаковывание блока производится в соответствии с конструкторской документацией предприятия - изготовителя.

## 2 Подготовка блока к использованию

### 2.1 Меры безопасности при подготовке блока

2.1.1 Работы по монтажу блока разрешается выполнять лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В.

2.1.2 При монтаже блока необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации и руководством по эксплуатации на механизм.

2.1.3 Подключение внешних цепей к блоку и переключение цепей в нём производить при отключенном напряжении питания.

2.1.4 Защитное заземление должно быть подключено к клемме заземления блоков БКВ-21А, БКВ-21А-Т при установке последних на месте эксплуатации.

## **2.2 Проверка готовности блока к использованию**

2.2.1 После распаковывания проверить комплектность блока и провести внешний осмотр.

Наружные поверхности блока, а также их частей не должны иметь дефектов, ухудшающих эксплуатационные свойства или внешний вид блока.

2.2.2 Измерить сопротивление изоляции электрических цепей блока мегомметром постоянного тока напряжением 500В между соединёнными между собой выводами 1, 2, 3, 4 микровыключателей SQC1(S4), SQT1(S3), SQC2(S2), SQT2(S1) и корпусом в нормальных условиях (1.3.2).

2.2.3 Произвести монтаж блока в соответствии с электромонтажным чертежом механизма.

## **3 Использование блока**

### **3.1 Порядок контроля работоспособности блока**

3.1.1 Перемещая выходной орган механизма в сторону открытия (кратковременно) проконтролировать направление изменения показаний местного указателя положения выходного органа. Стрелка указателя положения выходного органа должна вращаться в сторону увеличения угла поворота. В противном случае - снять крышку механизма, закрывающую блок, отвернув винты крепления 11, перевернуть шкалу стороной нанесения зеркальной шкалы и закрепить последнюю винтами 11. В конструкции блока предусмотрена возможность поворота шкалы с шагом 90°, что необходимо для удобства отсчёта угла поворота независимо от рабочего положения механизма.

3.1.2 Настроить микровыключатель 8 (SQT1, приложение Б), ограничивающий перемещение выходного органа механизма в начальном положении, следующим образом:

- установить выходной орган механизма в начальное положение, зафиксировав направление вращения вала 2;
- ослабить гайку 5 с помощью стержня 7;
- если микровыключатель перед настройкой был в исходном состоянии, то повернуть в зафиксированном направлении вращения вала с помощью стержня 7 соответствующий кулачок 6 до момента срабатывания

микровыключателя 8. В противном случае, установить сначала микровыключатель в исходное состояние, поворачивая кулачок в зафиксированном направлении вращения вала. Затем повернуть кулачок в том же направлении до момента срабатывания микровыключателя.

**Примечание** – Приводной элемент (кнопка) микровыключателя не нажат в исходном состоянии и нажат при его срабатывании;

– затянуть гайку 5.

3.1.3 Установить стрелку 13 указателя положения напротив начального значения шкалы.

3.1.4 Настроить микровыключатель SQС1, (см. приложение Б), ограничивающий перемещение выходного органа механизма в конечном положении, следующим образом:

- установить выходной орган механизма в конечное положение;
- настроить микровыключатель аналогично 3.1.2.

3.1.5 Настроить микровыключатели SQС2, SQТ2, (см. приложение Б), осуществляющие сигнализацию промежуточных положений выходного органа механизма, аналогично 3.1.2.

**Примечание** – В этом случае положения выходного органа механизма не фиксируются стрелкой указателя положения 13.

3.1.6 Проверить срабатывание микровыключателей при установке выходного органа механизма в начальное, промежуточные и конечное положения.

При необходимости подстроить микровыключатели по вышеуказанной методике.

Закрыть блок крышкой механизма.



### 3.2 Перечень возможных неисправностей и рекомендации по действиям при их возникновении

Причинами выхода из строя блока могут быть обрыв или короткое замыкание линий связи цепей сигнализации положения выходного органа механизма из - за воздействия более жестких условий эксплуатации.

Перед поиском неисправности необходимо проверить целостность внешнего монтажа электрических цепей. Отыскание неисправности проводить в лабораторных условиях.

Перечень возможных неисправностей приведен в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
<p>При перемещении выходного органа механизма:</p> <p>– отсутствует дискретный выходной сигнал положения выходного органа механизма;</p> <p>– не срабатывает микровыключатель.</p>	<p>Обрыв или короткое замыкание в цепях сигнализации.</p> <p>Затираание шарика привода микровыключателя.</p>	<p>Проверить и устранить неисправность цепей сигнализации.</p> <p>Нажать лезвием отвертки на шарик привода микровыключателя. Если шарик не перемещается, то снять микровыключатель, удалить загрязнения и нанести тонкий слой смазки на шарик. Попадание смазки на микровыключатель не допускается.</p>

## 4 Техническое обслуживание блока

4.1 Профилактический осмотр блока должен проводиться через каждые 10000 ч эксплуатации. При осмотре необходимо провести следующие работы:

- очистить поверхность блока от загрязнения;
- проверить срабатывание микровыключателей при заданных положениях выходного органа механизма. При необходимости настроить микровыключатели согласно 3.1.

4.2 Через каждые 4 года эксплуатации блока должны проводиться следующие работы:

- очистить и обработать кулачки 6, следующим способом:
  - а) удалить старую смазку с помощью куска сухой чистой ткани (без применения растворителей);
  - б) нанести тонкий слой смазки на трущиеся поверхности кулачков 6 с помощью куска ткани, предварительно пропитав его смазкой и удалив ее излишки. Тип смазки указан в разделе «Техническое обслуживание» руководства по эксплуатации на механизм. Не допускается попадание смазки на микровыключатели;
- проверить срабатывание микровыключателей при заданных положениях выходного органа механизма.  
При необходимости настроить блок согласно 3.1.

## **5 Транспортирование и хранение**

5.1 Транспортирование блока в упаковке предприятия-изготовителя может проводиться всеми видами закрытого транспорта (в железнодорожном вагоне, в контейнере, в закрытой автомашине, в трюме), авиационным (в отапливаемом герметизированном отсеке) в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами перевозки грузов.

Упакованный блок должен быть закреплён в транспортном средстве. Размещение и крепление в транспортном средстве упакованных блоков должно исключать возможность ударов блоков друг о друга, а также о стенки транспортного средства.

Согласно ГОСТ 15150-69 условия транспортирования:

– 5 для блока исполнения УЗ.1 при следующих климатических факторах внешней среды:

а) давление воздуха не ниже 36,6 кПа;

б) температура не ниже минус 50 °С;

– 3 для блока исполнения ТЗ.

Продолжительность транспортирования – не более 60 суток.

5.2 Условия хранения блока – 1 по ГОСТ 15150-69.

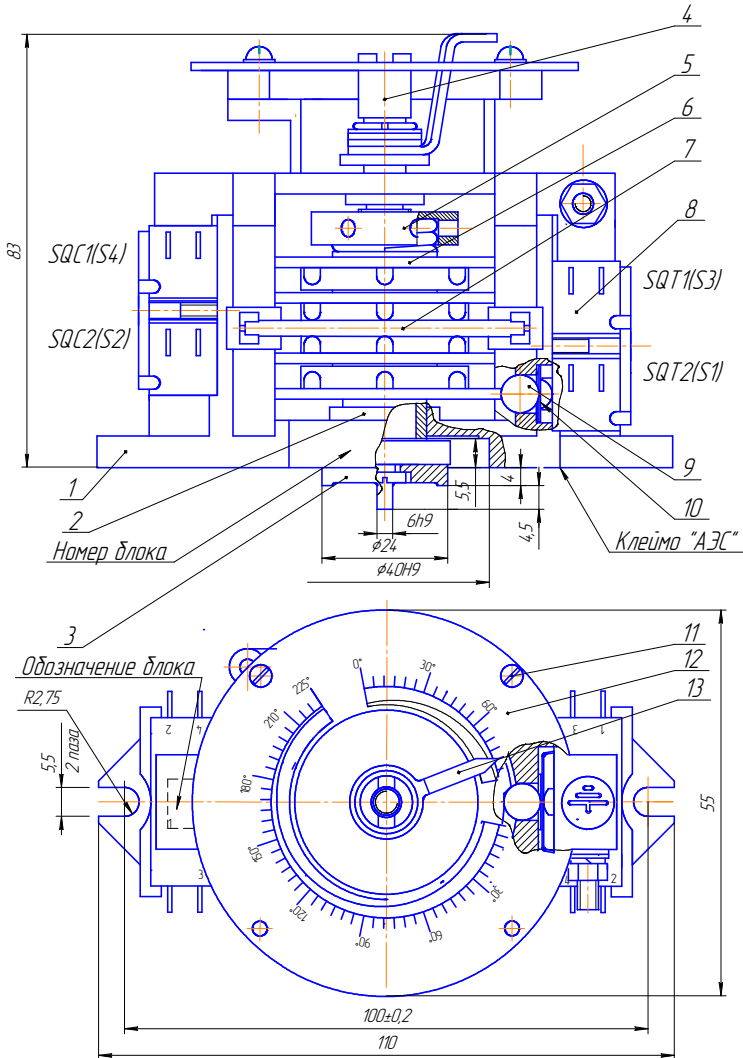
5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ упакованный блок не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

## **6 Утилизация**

Блок не наносит вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при хранении, транспортировании и эксплуатации.

Блок не содержит веществ, представляющих опасность для окружающей среды при утилизации.

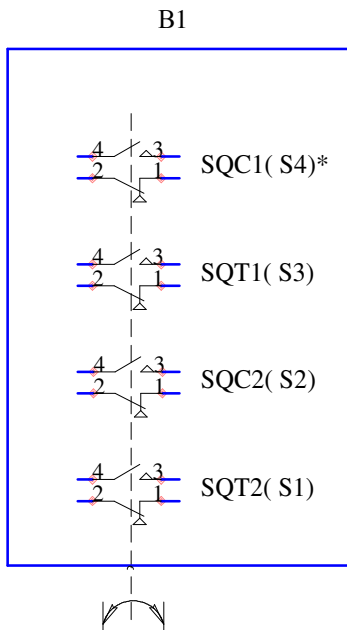
## Приложение А (обязательное) Габаритные размеры блока



1 – корпус; 2 – вал; 3 – сухарь; 4 втулка; 5 – гайка; 6 – кулачок;  
7 – стержень; 8 – микровыключатель; 9 – шарик; 10 – пружина; 11 – винты  
крепления шкалы; 12 – шкала; 13 – стрелка указателя положения.

Размеры в мм.

## Приложение Б (обязательное) Схема электрическая функциональная



В1 – блок БКВ-21, БКВ-21А,  
БКВ-21-Т, БКВ-21А-Т  
SQC1 – микровыключатель  
концевой открытия  
SQT1 – микровыключатель  
концевой закрытия  
SQC2 – микровыключатель  
путевой открытия  
SQT2 – микровыключатель  
путевой закрытия

\* В скобках приведены обозначения микровыключателей, принятые на предприятии-изготовителе.