

НП УП «ЭЛЕКТРОМАШПРОМ»

БЛОК КАСКАДНОГО САМОЗАПУСКА

БКС-2

Техническое описание и  
инструкция по эксплуатации

## ВНИМАНИЕ!

До изучения данной инструкции устройство не включать!

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны некоторые расхождения между описанием и поставляемым изделием, не влияющие на параметры изделия, условия его монтажа и эксплуатации.

### 1. ВВЕДЕНИЕ.

В настоящее техническое описание и инструкцию по эксплуатации содержатся необходимые сведения по эксплуатации, обслуживанию и регулированию параметров работы блока каскадного самозапуска БКС-2 (далее по тексту – устройство БКС-2).

Обязательным условием для повышения надежности и долговечности работы устройства является выполнение всех требований по режимам и условиям эксплуатации, изложенным в данной инструкции.

### 2. НАЗНАЧЕНИЕ.

2.1. Устройство БКС-2 предназначено для повторного включения в работу пускателей и контакторов после кратковременного (на время работы АВР или АПВ) исчезновения или просадки напряжения питания 0,4 кВ с заданной выдержкой времени с момента появления напряжения сети. Это позволяет разнести во времени пуски двигателей на секции 0,4кВ.

2.2. Устройство БКС-2 предназначено для работы в закрытых помещениях при следующих условиях:

- высота над уровнем моря, не более 2000 м;
- максимальная рабочая температура окружающего воздуха +55<sup>0</sup>С, минимальная рабочая температура – 10<sup>0</sup>С (без выпадения инея и росы);
- максимальное значение относительной влажности, не более 80% при +25<sup>0</sup>С;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металлы.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

3.1. Основные электрические параметры приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметра	Значение
1. Номинальное напряжение питания	220 В ± 15%
2. Номинальная частота напряжения питания	50 Гц ± 10%
3. Потребляемая мощность, не более	3 ВА
4. Диапазон времени контроля исчезновения сети	1 – 4,5 сек
5. Дискретность задания времени контроля исчезновения сети	0,5 сек
6. Диапазон времени задержки включения	0 – 31 сек
7. Дискретность задания времени задержки включения	1 сек
8. Выходной релейный сигнал	500В, 5А
9. Длительность импульса включения	0,7 сек
10. Длительность импульса защиты от дребезга контактов	0,1 сек

3.2. Устройство БКС-2 имеет световую индикацию режимов работы:

- поданного питания – горение зеленого светодиода с кратковременным миганием;
- включенного состояния готовности к АПВ – мигание зеленого светодиода через 1 сек.;
- отсчет времени контроля исчезновения сети – мигание зеленого светодиода тройными импульсами через 1 сек.;
- отсчет времени задержки включения – мигание зеленого светодиода через 1,0 сек.;
- включение выходного реле – загорание красного светодиода.

3.3. Устройство БКС-2 имеет оперативную регулировку времени контроля исчезновения сети и времени задержки включения в пределах, указанных в табл.1.

3.4. Устройство БКС-2 обеспечивает защиту от дребезга отключающих контактов на время 0,1 сек.

3.5. Сопrotивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса, не менее 10 МОм.

3.6. Электрическая изоляция всех токоведущих частей относительно корпуса выдерживает в течение 1 минуты без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000 В (эффективное значение) переменного тока частотой 50 Гц.

3.7. Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более 75 x 70 x 110.

3.8. Масса, не более 0,3 кг.

3.9. Назначенный срок службы – 10 лет

### 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

4.1. Конструктивное оформление.

Все элементы устройства БКС-2 смонтированы на 2-х печатных платах в общем корпусе, состоящем из основания (цоколя) и крышки.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены на рис.1.

4.2. Принцип действия и описание схемы устройства БКС-2.

4.2.1. Устройство БКС-2 производит включение отпавшего во время перерыва питания пускателя или контактора по истечении задаваемого времени с момента появления напряжения сети. При этом обеспечивается облегченный режим работы секционного трансформатора при разнесенном во времени самозапуске электродвигателей.

4.2.2. Устройство БКС-2 состоит из схемы входных сигналов, управляющего контроллера и выходного реле.

4.2.3. Схема входных сигналов позволяет осуществлять контроль включенного положения контактора (пускателя) и контроль уровня напряжения сети (0,8U<sub>н</sub>).

4.2.4. Управляющий контроллер осуществляет выдачу сигнала на включение при отключении контактора (пускателя) от просадки или исчезновения сети. Включение производится через заданное время если восстановление сети до уровня не менее 0,8U<sub>н</sub> произошло за время, не превышающее выставленного времени контроля исчезновения. Автоматическое повторное включение не производится при отключении контактора (пускателя) от сети кнопкой Стоп или какими-либо защитами.

4.3. Порядок работы устройства БКС-2.

4.3.1. Схема подключения устройства БКС-2 приведена на рис.1 и рис.2.

4.3.2. При подаче питания на схему управления зеленый светодиод загорается с кратковременным миганием.

4.3.3. Включение устройства БКС-2 в работу производится после включения контактора (пускателя) и замыкания блок-контактов. Горение зеленого светодиода короткими импульсами в 1 сек. обозначает готовность к работе в режиме АПВ.

4.3.4. Отключение контактора (пускателя) осуществляется кнопкой “Стоп” или другими отключающими нормально замкнутыми контактами. При этом размыкается блок-контакт контроля включенного положения. Устройство БКС-2 выдает короткий (длительностью 0,1 сек) импульс включения (работа защиты от дребезга отключающих контактов). Зеленый светодиод загорается с кратковременным миганием и устройство БКС-2 переходит в режим ожидания включения контактора (пускателя).

4.3.5. Для контроля контактора (пускателя) с катушкой на напряжение 380В подключение второй фазы питания катушки производится к клемме 4.

## 5. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ.

- 5.1. Устройство БКС-2 предназначено для установки на DIN-рейке шириной 35 мм.  
 5.2. Подключение устройства БКС-2 к схеме управления контактором (пускателем) осуществляется через выходной клеммник проводом сечением не менее 0,5 мм<sup>2</sup>.

## 6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

- 6.1. Эксплуатация и обслуживание устройств БКС-2 разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомленных с данной инструкцией.  
 6.2. Монтаж и обслуживание устройства должны производиться в обесточенном состоянии. Запрещается снимать крышку с устройства, находящегося в работе.  
 6.3. При проведении профилактических работ после снятия напряжения питания с устройства БКС-2 необходимо дождаться разряда накопительной емкости (погасание зеленого светодиода).

## 7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

- 7.1. При завершении монтажа производится проверка схемы управления БКС-2 без силовой нагрузки контактора (пускателя) с питанием 220 В от резервного источника.  
 7.2. После выставления требуемого времени контроля исчезновения сети и времени задержки включения контактора (пускателя) согласно табл.2 и табл.3 производится опробование управления контактором (пускателем) по цепям включения и отключения, выдача импульса включения защиты от дребезга отключающих контактов.  
 7.3. Снятием и повторной подачей напряжения питания со схемы управления контактором (пускателем) проверяется работа устройства БКС-2 в режиме АПВ:  
 - включение, если время перерыва питания не превысило максимально заданное;  
 - задержка на включение;  
 - запрет включения, если время перерыва превысило максимально заданное;  
 - запрет включения при отключении кнопкой Стоп или другими контактами.  
 Для нормальной работы устройства БКС-2 время контроля исчезновения сети должно быть выше на ступень селективности, чем максимально возможное полное время АВР питания на секции 0,4 кВ. Требуемое время задержки включения после восстановления напряжения сети определяется исходя из условий самозапуска механизмов, включенных на секции 0,4 кВ.  
 7.4. После выставления всех уставок и опробования схемы управления устройство БКС-2 подключается к цепям питания рабочим напряжением. Собирается силовая схема контактора (пускателя). Производится включение нагрузки.

## 8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЛУЖИВАНИЕ.

- 8.1. В период эксплуатации устройства БКС-2 производятся следующие виды его технического обслуживания:  
 - первый профилактический контроль через 1 год после включения в работу;  
 - последующие профилактические контроли и профилактические восстановления с периодичностью не реже 1 раза в 5 лет;  
 - внеплановые контроли и проверки, предусмотренные соответствующими директивными документами по эксплуатации устройств защит и автоматики, а также после повреждения устройства или его отказа в работе и т.п.  
 8.2. В объем профилактического контроля и восстановления входят следующие работы:  
 - внешний осмотр устройства БКС-2;  
 - проверка соответствия времени контроля исчезновения сети требуемой величине;  
 - проверка соответствия времени задержки включения требуемой величине;  
 - проверка работы светодиодной индикации.

- 8.3. Объем внеплановой проверки определяется поставленной задачей и характером работ с устройством БКС-2 (устранение повреждения, отказа, замена элементов и т.п.)

## 9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.

Транспортировка устройств БКС-2 потребителю осуществляется всеми видами транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомобилях, трюмах судов, герметизированных отсеках самолетов и т.д.) при температуре от -20°C до +50°C и влажности воздуха до 95% при температуре +25°C с защитой от прямого попадания атмосферных осадков и пыли.

Хранение устройства БКС-2 производится в упаковке производителя в соответствии с условиями ГОСТ15150.

Таблица 2. Положение переключателей для задания разрешенного времени перерыва питания.

Разрешенное время перерыва питания	SW1	SW2	SW3
1 сек	Off	Off	Off
1,5 сек	On	Off	Off
2,0 сек	Off	On	Off
2,5 сек	On	On	Off
3,0 сек	Off	Off	On
3,5 сек	On	Off	On
4,0 сек	Off	On	On
4,5 сек	On	On	On

Таблица 3. Положение переключателей для задания времени задержки включения.

Выдержка времени включения	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8	Выдержка времени включения	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
0 сек	Off	Off	Off	Off	Off	16 сек	Off	Off	Off	Off	On
1 сек	On	Off	Off	Off	Off	17 сек	On	Off	Off	Off	On
2 сек	Off	On	Off	Off	Off	18 сек	Off	On	Off	Off	On
3 сек	On	On	Off	Off	Off	19 сек	On	On	Off	Off	On
4 сек	Off	Off	On	Off	Off	20 сек	Off	Off	On	Off	On
5 сек	On	Off	On	Off	Off	21 сек	On	Off	On	Off	On
6 сек	Off	On	On	Off	Off	22 сек	Off	On	On	Off	On
7 сек	On	On	On	Off	Off	23 сек	On	On	On	Off	On
8 сек	Off	Off	Off	On	Off	24 сек	Off	Off	Off	On	On
9 сек	On	Off	Off	On	Off	25 сек	On	Off	Off	On	On
10 сек	Off	On	Off	On	Off	26 сек	Off	On	Off	On	On
11 сек	On	On	Off	On	Off	27 сек	On	On	Off	On	On
12 сек	Off	Off	On	On	Off	28 сек	Off	Off	On	On	On
13 сек	On	Off	On	On	Off	29 сек	On	Off	On	On	On
14 сек	Off	On	On	On	Off	30 сек	Off	On	On	On	On
15 сек	On	On	On	On	Off	31 сек	On	On	On	On	On

## 10. СОДЕРЖАНИЕ ДРАГМЕТАЛЛОВ.

В элементах блока БКС-2 содержится 0,153 г серебра.

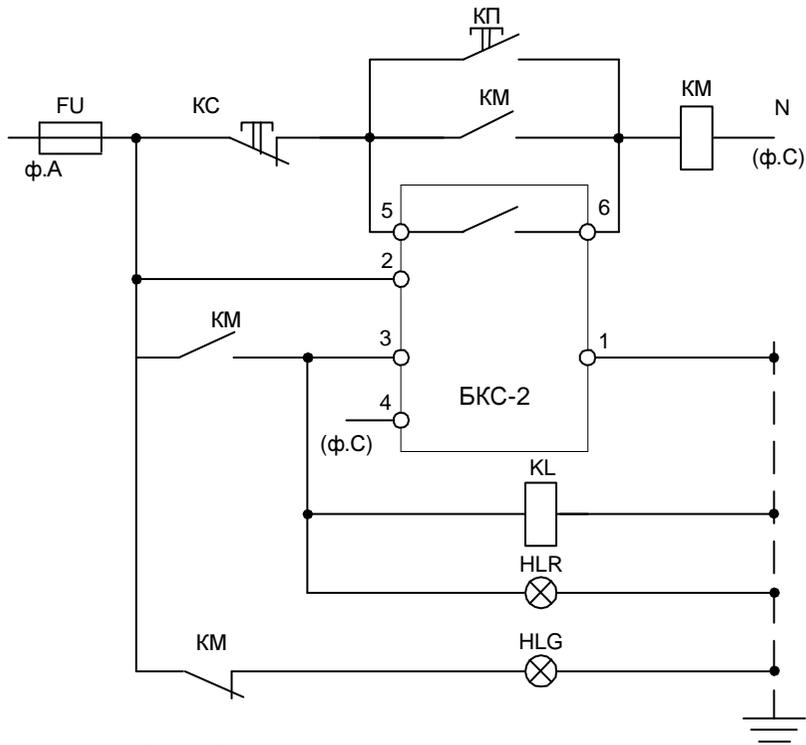


Рис. 1. Типовая схема включения устройства БКС-2

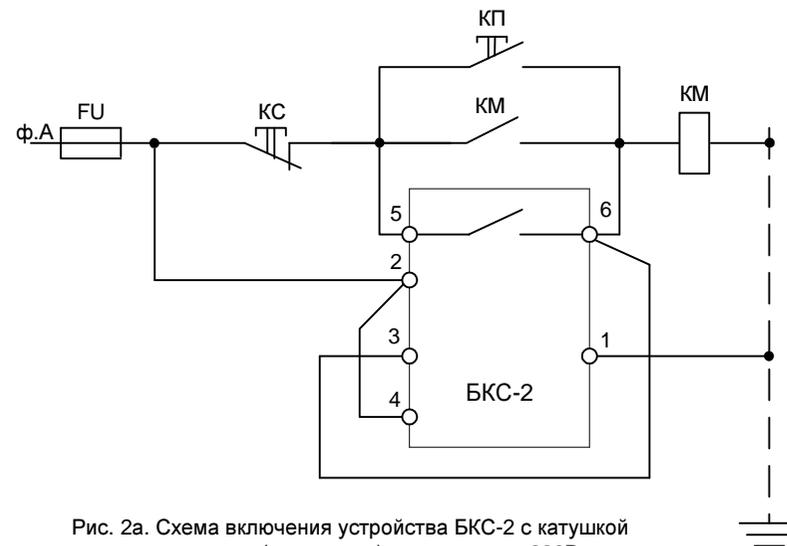


Рис. 2а. Схема включения устройства БКС-2 с катушкой пускателя (контактора) напряжением 220В и расположением кнопки СТОП перед цепями пуска и самоподхвата

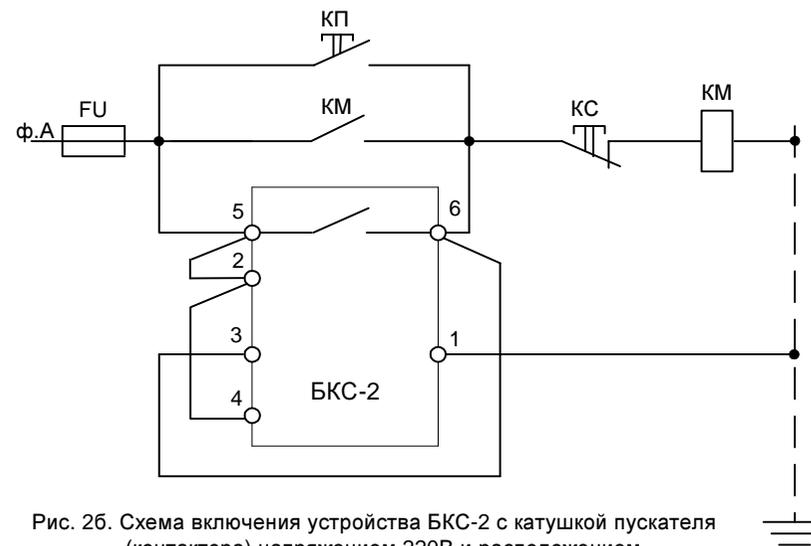


Рис. 2б. Схема включения устройства БКС-2 с катушкой пускателя (контактора) напряжением 220В и расположением кнопки СТОП после цепей пуска и самоподхвата

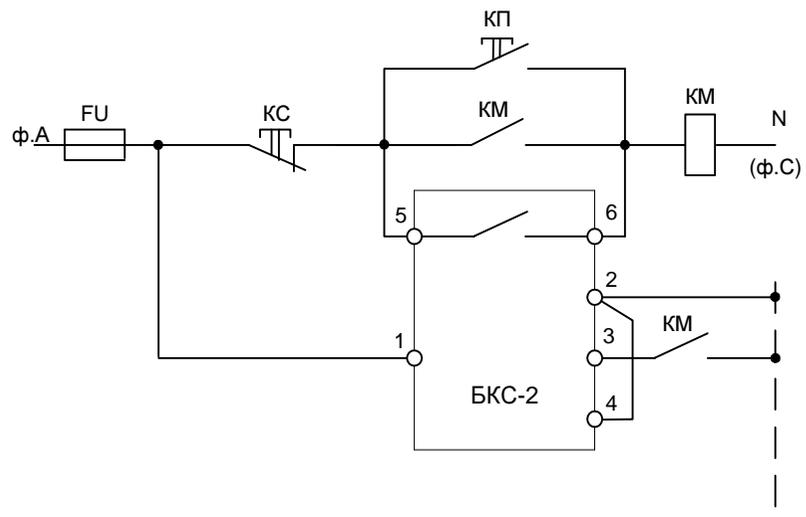


Рис. 3. Схема включения устройства БКС-2 вместо блока Щ-23 и задержкой на включение с момента появления напряжения сети