



1. Назначение

Серия комплектных безредукторных электроприводов КБЭ-10 предназначена для обеспечения управляемого реверсивного вращения. **Применяемый в составе электропривода электродвигатель, при перегрузках по моменту вращения, останавливается до устранения перегрузки, без перегрева и поломки.**

Для работы с КБЭ допускается персонал, не имеющий специального технического образования, ознакомленный с данным руководством по эксплуатации. Комплектный безредукторный электропривод относится к группе промышленной продукции (код ОКП 968123), не подлежащей обязательной сертификации.

Внимание! При эксплуатации, блок питания электропривода подключается к бытовой электрической сети с напряжением 220 вольт 50 Гц, которое является опасным для человека. При эксплуатации и выполнении любых операций с КБЭ, обязательно соблюдение правил пользования бытовыми электроприборами.

2. Технические характеристики

Напряжение питающей сети, В	220 (+10%-15%)
Частота питающего напряжения, Гц	50 (±2)
Число фаз питающего напряжения	1
Кoeffициент полезного действия, не менее, %	90
Направление вращения	реверсивное
Степень защиты двигателя по классификации IP	IP 30 / IP53
Уровень акустического шума двигателя, не более, Дб	10
Величина шага двигателя в полношаговом режиме, град	1,8 / 7,5 ±10%
Стойкость изоляции двигателя перем. напряжению (500 В), минут	1
Минимальное сопротивление изоляции двигателя, МОм	100
Срок службы, лет	5
Температура внешних частей блока управления не более, °С	50
Макс. допустимая температура двигателя (кратковременно), °С	80 (100)

По запросу Заказчика поставляются электроприводы КБЭ со следующими модификациями **по способу питания:**

- По умолчанию с помощью сетевого адаптера постоянного напряжения (5 Вольт).
- От USB разъема внешних устройств (с ограничением макс. мощности).
- От внешнего источника питания или с помощью элемента питания (аккумулятор или батарейка напряжением 5 Вольт).

По запросу Заказчика поставляются электроприводы КБЭ со следующими модификациями **по способу управления:**

- RS485 - управление по интерфейсу RS-485 (по открытому протоколу);
- USB - управление по USB с помощью ПО для ПК (поставляется в комплекте);
- С неизменными предустановками производителя (по умолчанию).

Обозначение модификаций электропривода:
КБЭ-10 – (момент вращения на валу ЭД) - (тип управления) - (тип питания) -

Таблица1 Модификации электроприводов серии КБЭ-10

Позиция	Момент Н*м	Габарит ЭД, мм	Масса ЭД, кг	Макс. осевая нагрузка на вал, кг	Макс. изгиб. нагрузка на вал, кг	Скор. об/мин
КБЭ-10-0,02	0,02	D35x20	0,1	0,1	0,1	1-5
КБЭ-10-0,035	0,035	D42x20	0,2	0,5	0,5	1-5
КБЭ-10-0,4	0,4	46x46x48	0,5	1	1	1-30
КБЭ-10-0,8	0,8	57x57x56	0,8	1,5	1,5	1-30
КБЭ-10-1,2	1,2	57x57x76	1	1,5	1,5	1-25
КБЭ-10-1,6	1,6	57x57x100	1,5	2	2	1-20
КБЭ-10-1,8	1,8	86x86x65	2,3	10	10	1-15
КБЭ-10-2,3	2,3	86x86x80	3	10	10	1-10

Значения могут быть изменены производителем

3. Функциональные возможности

Комплектный безредукторный электропривод обеспечивает:

- Управление режимами разгона и остановки, скоростью, направлением и ускорением с поддержанием заданного момента вращения.
- Встроенные защиты от превышения предельно допустимого тока в фазных обмотках двигателя, от короткого замыкания фазных обмоток двигателя.
- Светодиодную индикацию режимов работы и защиты.
- Таймер циклической работы, программируется 16 фаз цикла по длительности 0,5-10,0 минут и по трём состояниям: «вперёд», «назад», «стоп», для задания алгоритма вращения по заданному закону (создания динамических эффектов).
- Таймер циклической работы, 24 фазы длительностью 1 час (для работы круглосуточно), программируется состояние в фазе «включено» или «выключено».
- Таймер отключения, программируется время работы 1-1440 минут.
- Таймер рестарта для применений требующих старта с нулевой скоростью при возможных посторонних перегрузках и принудительных остановках вращения.

4. Устройство и описание работы

Комплектный безредукторный электропривод преобразует электрическую энергию питающей сети в энергию вращения двигателя. Источник питания (сетевой адаптер) подключается к бытовой электрической сети с помощью сетевой вилки и преобразует однофазное переменное напряжение в постоянное напряжение, которое преобразуется блоком управления электропривода в двухфазное синусоидальное напряжение с регулируемой частотой и амплитудой. Данное напряжение поступает на выходной разъём для подключения двигателя, а затем по соединительному кабелю на обмотки двигателя, в котором происходит преобразование электрической энергии в механическую энергию вращения вала ЭД.

5. Устройство и описание работы

Комплектный безредукторный электропривод преобразует электрическую энергию питающей сети в энергию вращения двигателя. Источник питания (сетевой адаптер) подключается к бытовой электрической сети с помощью сетевой вилки и преобразует однофазное переменное напряжение в постоянное напряжение, которое преобразуется блоком управления электропривода в двухфазное синусоидальное напряжение с регулируемой частотой и амплитудой. Данное напряжение поступает на выходной разъём для подключения двигателя, а затем по соединительному кабелю на обмотки двигателя, в котором происходит преобразование электрической энергии в механическую энергию вращения вала ЭД.

Внимание! При эксплуатации электропривода на максимальных мощностях, двигатель может нагреваться до температуры 100°С. Прикосновение к корпусу электродвигателя во время работы может привести к термическому ожогу. Чтобы избежать перегрева двигателя, его необходимо размещать так, чтобы обеспечивались условия естественной конвекции. Запрещается изолировать двигатель в замкнутом не вентилируемом объеме менее 2 кубических метров.

На печатной плате блока управления расположены индикаторные светодиоды, предназначены для визуального контроля режимов работы блока управления. Возможны следующие комбинации сигналов:

- Оба индикатора погашены – КБЭ находится в дежурном режиме (режиме отладки), электродвигатель обесточен.
- Мигает красный индикатор – сработала встроенная защита блока управления. Подождать 30 сек. и повторно включить питание устройства.
- Горит зеленый индикатор – электропривод работает с заданными параметрами.
- Мигает зеленый индикатор – электропривод осуществляет процесс разгона или торможения.

Подключение источника питания к блоку управления осуществляется пайкой выводов источника питания на печатную плату блока управления или через разъём подключения (опция).

Подключение электродвигателя к блоку управления осуществляется пайкой выводов электродвигателя на печатную плату блока управления или через разъём подключения двигателя (опция).

6. Условия эксплуатации

Исполнение	Для эксплуатации в помещениях
Внешняя среда	Неагрессивная среда, невзрывоопасная с содержанием непроводящей пыли до 10 мг/ куб. метр
Режим эксплуатации	Непрерывный
Диапазон температур окружающей среды, °С	+0 - +30
Защита от влаги и конденсата	Нет
Максимальная высота над уровнем моря, м	1000
Макс. относительная влажность при температуре 25 °С, %	85

7. Подготовка к эксплуатации

Перед включением блока управления в сеть необходимо подключить электродвигатель, расположить соединительный кабель и сетевой шнур таким образом, чтобы исключить их соприкосновение с вращающимися частями электропривода и конструкции, приводимой в движение.

Внимание! Не допускается подключение и отключение двигателя к блоку управления при включенном блоке управления, может привести к срабатыванию функций защиты.

Визуально определить отсутствие повреждений кабелей и блока электропривода. При наличии повреждений устройство включать в сеть запрещено, следует обратиться в сервисный центр или к производителю для устранения повреждений. Эксплуатация устройства возможна при соблюдении всех механических и климатических требований, приведенных в настоящем руководстве по эксплуатации. Затем следует с помощью движковых переключателей установить требуемые скорость и направление вращения, как указано в предыдущем разделе.

Внимание! При эксплуатации электропривода совместно с пультом дистанционного управления и контроля перед подключением электропривода внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации пульта дистанционного управления и контроля.

После проведения подготовительных мероприятий производится подача питания к блоку управления. При этом начинается вращение электродвигателя в заданном направлении с увеличивающейся скоростью, пока не будут достигнуты установленные параметры. При необходимости можно изменять скорость и направление вращения, не отключая устройство от сети.

8. Габаритные и присоединительные размеры

Габаритные размеры блока управления КБЭ (ДхШхВ), мм	48x48x6
Вес блока управления КБЭ, кг	0,02.
Габаритные размеры корпуса двигателя, мм	по типу
Материал корпуса двигателя	Краш. металл
Масса двигателя, кг	По типу
Длина соединительного кабеля двигателя, м	По типу

9. Комплектность поставки

В состав комплекта поставки входят:

- Блок управления КБЭ;
 - Двигатель;
 - Источник питания;
 - Руководство по эксплуатации.
- Дополнительно в комплект поставки может входить, руководство по программированию параметров блока управления с помощью ПК ЭВМ.

10. Транспортирование и хранение

Продукция в упаковке предприятия – изготовителя может транспортироваться на любые расстояния любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д).

Условия транспортирования продукции соответствуют условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69

Хранение продукции в транспортной таре на складах соответствует условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69, а в потребительской таре – условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а так же газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Срок хранения в транспортной таре по условиям хранения 3 должен быть не более одного года, при этом транспортная тара должна быть без подтеков и загрязнения.

Транспортирование осуществляется всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами, действующими на данном виде транспорта. Температура транспортирования должна находиться в диапазоне от -40°C до +50°C. При перемещении не допускать ударов и чрезмерных вибраций. После транспортирования проверьте состояние упаковки. При обнаружении повреждений обратитесь к транспортному предприятию или к Изготовителю – ООО «Двигатель».

Хранение должно осуществляться в складских условиях при температуре от -40°C до +50°C и относит. влажностью не более 85 %.

После резкого изменения температуры окружающего воздуха с отрицательной на положительную, разрешается включать устройство не ранее чем через три часа, что необходимо для обеспечения испарения образующегося конденсата.

11. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие продукции заявленным характеристикам при соблюдении потребителем установленных технических норм эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок – 6 месяцев с момента продажи.

В случае возникновения неисправностей в течение гарантийного срока изготовитель обязуется производить ремонт продукции либо осуществлять замену продукции.

Гарантия не вступает в силу в следующих случаях

- Несоблюдение данного руководства по эксплуатации;
- Механическое повреждение продукции;
- Отсутствие индивидуального руководства по эксплуатации с номером изделия;
- Вскрытие и ремонт продукции другими лицами, кроме уполномоченных изготовителем.

12. Сведения об утилизации

Продукция не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды, после окончания срока службы его утилизация производится без принятия специальных мер защиты окружающей среды.

13. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 2.

Характер отказа	Возможная причина	Способ устранения
При включении питания двигатель не вращается, индикаторы не горят.	Отсутствие напряжения в сети	Проверить наличие напряжения в сети заведомо работоспособным бытовым электроприбором.
	Повреждение сетевого кабеля	Обратиться в сервисный центр
	Блок управления находится в автоматическом режиме	Обратиться в сервисный центр
	Неисправность блока управления	Обратиться в сервисный центр
При включении двигатель не вращается, мигает красный индикатор.	Температура окружающей среды не соответствует разрешенному диапазону эксплуатации.	Обеспечить нормальные условия эксплуатации, выключить блок управления и включить повторно через 30 сек.
	Перегрев блока управления вследствие блокирования вентиляции	Обеспечить нормальную вентиляцию блока, выключить блок управления и включить повторно через 30 сек.
	Замыкание кабеля электродвигателя.	Устранить замыкание, выключить блок управления и включить повторно через 30 сек.
	Неисправность блока управления	Обратиться в сервисный центр
Неравномерное вращение электродвигателя	Неравномерная нагрузка на двигатель	Распределить нагрузку равномерно
	Неправильное крепление двигателя	Правильно закрепить двигатель
	Перегрузка двигателя	Уменьшить нагрузку на двигатель
	Неисправность блока управления, соединительного кабеля или электродвигателя	Обратиться в сервисный центр

ДАТА ПРОДАЖИ: «___» _____ 20__ г.
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР № _____ - _____

Ответственный за продажу (ФИО):

_____ / _____

М.П.

(подпись)

ООО «Двигатель»

634045, Россия, г. Томск, ул. Мокрушина, 9

Тел./факс +7 (382-2) 21-39-18,

E-mail: dvigatel.tomsk.ru@mail.ru,

<http://dvigatel.tomsk.ru>