



4. Устройство и описание работы

Комплектный безредукторный электропривод преобразует электрическую энергию питающей сети в энергию вращения двигателя. Блок управления КБЭ подключается к бытовой электрической сети шнуром с помощью сетевой вилки и преобразует однофазное переменное напряжение в гальванически развязанное от питающей сети постоянное напряжение, а затем в двухфазное синусоидальное напряжение с регулируемой частотой и амплитудой. Данное напряжение поступает на выходной разъем для подключения двигателя, а затем по соединительному кабелю на обмотки двигателя, в котором происходит преобразование электрической энергии во вращение.

Управление КБЭ в ручном режиме осуществляется посредством движковых микропереключателей. В автоматическом режиме управление электроприводом производится через интерфейс RS-485. Внешний вид блока управления, расположение органов управления и соединительных разъемов представлены на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид блока управления КБЭ.

Внимание! При эксплуатации электропривода двигатель может нагреваться до температуры 100°C. 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. Запрещается частично или полностью закрывать вентиляционные отверстия блока управления КБЭ.

На боковой и верхней панели блока управления расположены органы управления КБЭ имеющие следующее назначение:

- Индикаторные светодиоды предназначены для визуального контроля режимов работы блока управления. Возможны следующие комбинации сигналов:
 - Оба индикатора погашены – КБЭ находится в дежурном режиме, электродвигатель обесточен.
 - Мигает красный индикатор – сработала встроенная защита блока управления. Для восстановления работоспособности необходимо выключить электропривод, подождать 30 сек. и повторно включить питание устройства.
 - Горит зеленый индикатор – электродвигатель вращается с заданной скоростью.
 - Мигает зеленый индикатор – электропривод осуществляет процесс разгона или торможения.
- Разъем подключения двигателя предназначен для подключения кабеля электродвигателя.
- Набор движковых микропереключателей предназначен для задания направления вращения двигателя и частоты вращения в ручном режиме работы, согласно таблице положений движковых переключателей (Таблица 1).

1. Назначение

Серия комплектных безредукторных электроприводов КБЭ-8 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! Электропривод для эксплуатации 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
Диапазон скорости вращения вала двигателя, об/мин	1-5
Направление вращения	реверсивное
Степень защиты двигателя по классификации IP	IP 53
Уровень акустического шума двигателя, не более, Дб	10
Величина шага двигателя в полношаговом режиме, град	1,8°±0,09°
Максимальное радиальное биение вала двигателя, мм	0,02
Максимальное осевое биение вала двигателя, мм	0,08
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)

Таблица 1 Модификации электроприводов серии КБЭ-8

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-8-0,4	0,4	46x46x48	0,5	1	1	1-30
КБЭ-8-0,8	0,8	57x57x56	0,8	1,5	1,5	1-30
КБЭ-8-1,2	1,2	57x57x76	1	1,5	1,5	1-25
КБЭ-8-1,6	1,6	57x57x100	1,5	2	2	1-20
КБЭ-8-1,8	1,8	86x86x65	2,3	10	10	1-15
КБЭ-8-2,3	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 (по предварительному согласованию).
- Управление мощностью, скоростью и направлением вращения с помощью микропереключателей на корпусе блока управления КБЭ.
- Встроенные защиты от превышения предельно допустимого тока в фазных обмотках двигателя, от короткого замыкания фазных обмоток двигателя, от обрыва фаз двигателя, от понижения и повышения напряжения питающей сети, от понижения и повышения температуры окружающей среды.
- 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.

Таблица 1.1.

Скорость вращения (об/мин)	Положение переключателей для установки скорости вращения							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0						любое	любое	любое
1,0					ON	любое	любое	любое
2,0				ON		любое	любое	любое
3,0			ON	ON		любое	любое	любое
4,0			ON			любое	любое	любое
5,0			ON		ON	любое	любое	любое
6,0			ON	ON		любое	любое	любое
7,0			ON	ON	ON	любое	любое	любое
8,0		ON				любое	любое	любое
9,0		ON			ON	любое	любое	любое
10,0		ON		ON		любое	любое	любое

Таблица 1.2.

Направление вращения	Положение переключателей для установки направления вращения	
	1-7	8
по часовой стрелке	любое	OFF
против часовой стрелки	любое	ON

Таблица 1.3.

Уровень фазного тока обмоток двигателя	Положение переключателей для установки выходного тока			
	1-5	6	7	8
100 %	любое	OFF	OFF	любое
90 %	любое	OFF	ON	любое
80 %	любое	ON	OFF	любое
70 %	любое	ON	ON	любое

5. 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	Мод. 1 - (+0 - +30) Мод. 2 - (-40 - +30)
Защита от влаги и конденсата	Мод. 1 – нет Мод. 2 – есть
Максимальная высота над уровнем моря, м	1000
Макс. относительная влажность при температуре 25 °С, %	85

6. 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 двигателя к блоку управления при включенном блоке управления, а так не допускается и отключение двигателя при включенном блоке управления, может привести к срабатыванию функций защиты.

Визуально определить отсутствие повреждений кабелей и блоков 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 включение блока управления выключателем «Сеть», который находится на сетевом кабеле. При этом начинается вращение электродвигателя в заданном направлении с увеличивающейся скоростью, пока не будут достигнуты установленные параметры. При необходимости можно изменить скорость и направление вращения, не отключая устройство от сети.

7. Габаритные и присоединительные размеры

Материал корпуса блока управления КБЭ	металл
Габаритные размеры блока управления КБЭ (ДхШхВ), мм	110х70х30
Длина сетевого шнура с проходным выключателем (опция), м	1,8
Вес блока управления КБЭ, кг	0,1
Материал корпуса двигателя	Краш. металл
Длина соединительного кабеля двигателя, м	0,3

8. Комплектность поставки

В состав комплекта поставки входят:

- Блок управления КБЭ;
- Двигатель;
- Руководство по эксплуатации.

Дополнительно в комплект поставки могут входить сетевой шнур с проходным выключателем, проводной пульт дистанционного управления (ПДУ), датчик положения вала двигателя, модуль устройства сопряжения (УС) для подключения к USB порту ПК ЭВМ, а также руководство по программированию параметров блока управления с помощью ПДУ и ПК ЭВМ.

9. 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.

10. Гарантийные обязательства

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

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента продажи.

Гарантийный срок эксплуатации – 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;
- Повреждение продукции;
- Вскрытие и ремонт продукции другими лицами, кроме уполномоченных изготовителем.

11. 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.

12. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 2.

Характер отказа	Возможная причина	Способ устранения
При включении выключателя «Сеть» 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
	Выход из строя входного предохранителя	Обратиться в сервисный центр
	Блок управления находится в автоматическом режиме	Обратиться в сервисный центр
При включении выключателя «Сеть» двигатель не вращается, мигает красный светодиод.	Неисправность блока управления	Обратиться в сервисный центр
	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 вентиляционных отверстий	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.
Неравномерное вращение электродвигателя	Неисправность блока управления	Обратиться в сервисный центр
	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>