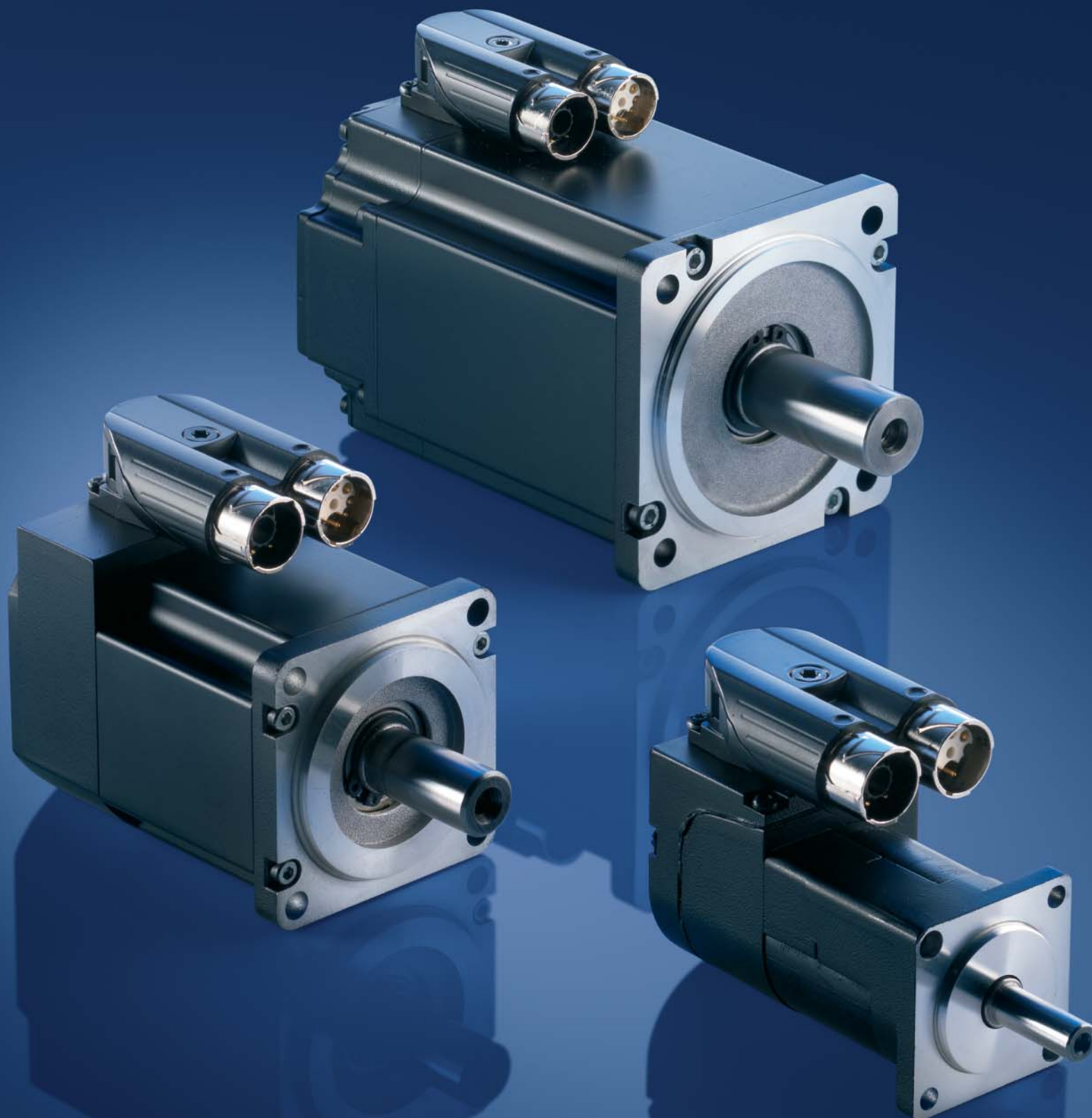


3-фазные синхронные двигатели 8LV



Динамичные компактные приводы

Самые современные концепции установок требуют исключительной динамики и эффективности при компактных размерах. 3-фазные синхронные двигатели 8LV производства V&R были специально разработаны для этой области применения и имеют чрезвычайно высокую удельную мощность для наивысшего уровня поддержки при проектировании машин.

Оглавление

Характеристики системы	 2154
Обзор продукции	 2169
Спецификации изделий	 2170

8LV - технология компактных серводвигателей



Если есть необходимость разместить серводвигатели в очень малом пространстве, двигатели серии 8LV производства B&R - это все, что вам необходимо. Оборудованные резольвером или самым современным интерфейсом EnDat 2.2 двигатели готовы удовлетворить максимальные требования.

Двигатели серии 8LV имеют низкий момент инерции, отличное самоускорение и очень динамичны. Эти двигатели имеют стандартную защиту IP54, но также доступны с защитой IP65. Двигатели имеют опциональный фиксирующий тормоз. Предназначенные для использования с сервоприводами ACOPOSmicro, эти двигатели имеют чрезвычайно высокую эффективность и являются одними из наиболее компактных на рынке.

Серводвигатели 8LV рекомендованы для широкого круга задач и имеют оптимальное соотношение цена-производительность в диапазоне мощностей до 1 кВт.

Гладкая поверхность

Специальная конструкция поверхности в серии синхронных двигателей 8LV позволяет использовать их в пищевой промышленности и изготовлении напитков. При разработке поверхность двигателей была сделана без углублений, где могли бы скапливаться жидкости.

Важные аспекты

- Крайне компактные и высоко динамичные
- Диапазон мощности до 1 кВт для напряжений шины постоянного тока 80 В= и 320 В=
- Многооборотный энкодер такой же длины
- Прочные, промышленные разъемы с оптимальным ЭМС экранированием
- Быстрая, простая и автоматическая фиксация
- Доступны как опция для прямой установки на механизм



Технология соединения

Инновационная система подключения, разработанная для серии компактных серводвигателей, требует немного места для кабелей и обеспечивает максимальную гибкость. 300° диапазон вращения обеспечивает крайнюю гибкость соединений.

Быстрый монтаж без инструментов посредством самозапирающегося быстроразъемного соединения (SpringTEC®) обеспечивает простые и безопасные соединения для кабелей электропитания и энкодера.

Вместе с этой универсальной системой соединения, новая серия 8LVA имеет защиту IP54 или защиту IP65 (с опциональным сальником) для приложений в широком диапазоне областей автоматизации. Это гарантирует безопасность соединений даже в наиболее неблагоприятных условиях. Металлический корпус разъема обеспечивает оптимальное ЭМС экранирование для наивысшего уровня эксплуатационной безопасности.

Важные аспекты

- 300° непрерывный диапазон вращения
- Быстроразъемное соединение с автоматическим фиксатором
- Разводка без инструментов
- Компактная конструкция
- ЭМС экранирование
- Прочный металлический корпус

Технология энкодера

В качестве энкодера компания V&R предлагает на выбор либо резольвер для стандартных приложений, либо абсолютный энкодер с интерфейсом EnDat 2.2.

Крайне компактный энкодер с длиной менее 13 мм является многооборотным и имеет буферную батарею.

Имеющий 262144 значения позиции за оборот (2^{18}) и распознающий 65536 оборотов (2^{16}), энкодер имеет чрезвычайно высокое разрешение и очень компактные размеры.



Встроенный чип с параметрами

Все механические и электрические данные, относящиеся к функциональным возможностям двигателя, хранятся в энкодере EnDat, который используется для трехфазных синхронных двигателей 8LV. Это означает, что пользователю не придется вводить параметры в сервопривод в ходе эксплуатации. После подключения энкодера к сервоприводу и подачи электропитания на электронику, двигатель идентифицируется автоматически. Двигатель пересылает на сервопривод номинальные и предельные значения параметров. Затем привод автоматически определяет предельные токи и параметры управления током, необходимые для оптимального управления двигателем. Пользователю остается только оптимизировать скорость и регулятор положения. Пусконаладка упрощается с использованием встроенной среды запуска в B&R Automation Studio™. Кроме ускорения пусконаладки, упрощаются стандартные операции сервисного обслуживания; вы можете заменять двигатели, не тратя время на ввод параметров.

The screenshot shows the B&R Automation Studio interface. The left pane displays a project tree with components like ACP10, 2005, P, P, SCP360.60-2, 3F786.3, 8V1045.00-2, 8AC112.60-1, 8AC120.60-1, 8MSA4LE0-30, 8V1045.00-2, 8AC112.60-1, 8AC122.60-1, and 8MSA2CR0-42. The right pane shows the parameter configuration for the selected component, 8MSA4LE0-30. The parameters are organized into categories: Allgemeine Parameter, Bremsparameter, Thermo-Sensor-Parameter, and Motorparameter. A table lists the parameters with their IDs, values, and units.

Parameter	ID	Wert	Einh.
Allgemeine Parameter			
Motor Typ	30	0x0102	
Software Kompatibilität	31	0x0201	
Wicklungsvorschaltung	46	1	
Polpaarzahl	47	3	
Bremsparameter			
Nennstrom	42	0	A
Nennmoment	43	0	Nm
Verzögerungszeit für Einschalten (Bloc)	44	0	s
Verzögerungszeit für Ausschalten (LÖs)	45	0	s
Thermo-Sensor-Parameter			
Stützpunkt Widerstand R0 für Tempera	64	632	Ohm
Stützpunkt Widerstand R7 für Tempera	65	2225	Ohm
Stützpunkt T0 für Temperaturerlinie	66	-30	°C
Stützpunkt T1 für Temperaturerlinie	67	5.7256	°C
Stützpunkt T2 für Temperaturerlinie	68	36.0938	°C
Stützpunkt T3 für Temperaturerlinie	69	62.9375	°C
Stützpunkt T4 für Temperaturerlinie	70	87.25	°C
Stützpunkt T5 für Temperaturerlinie	71	109.602	°C
Stützpunkt T6 für Temperaturerlinie	72	130.398	°C
Stützpunkt T7 für Temperaturerlinie	73	150	°C
Motorparameter			
Nennspannung	48	330	V

Типы охлаждения

Тип охлаждения А

Серводвигатели 8LV оснащены самостоятельным охлаждением и имеют удлиненную конструкцию. Двигатели должны монтироваться на охлаждающей поверхности (фланце).

Типоразмеры

Серводвигатели серии 8LV имеют три типоразмера (1, 2, 3). Они отличаются по размерам (особенно размерам фланца) и по номинальной мощности. Различные типоразмеры можно отличить по числовому коду (с) в номере модели. Чем больше номер, тем больше размеры фланца и номинальная мощность соответствующего двигателя.

Обзор

Вид охлаждения	Имеется для типоразмера		
	1	2	3
А	Да	Да	Да

Длина

Серводвигатели серии 8LV могут отличаться длиной. Они имеют различную номинальную мощность при идентичных размерах фланца. Значение длины соответствует числовому коду (d) в номере модели.

Обзор

Длина	Имеется для типоразмера		
	1	2	3
2	---	Да	---
3	Да	Да	Да

Конструкция конца вала

Все валы серводвигателей 8LV соответствуют DIN 748. Двигатели могут поставляться с гладким валом или с валом с призматической шпонкой (в зависимости от типоразмера двигателя).

Гладкий вал

Конец гладкого вала используется для пресового соединения вала со втулкой, которое обеспечивает безлюфтовое соединение между валом и втулкой, а также плавность вращения. Конец вала имеет центральное резьбовое отверстие.

Вал с призматической шпонкой

Вал с призматической шпонкой может использоваться для передачи крутящего момента путем кинематического замыкания с низкими требованиями к соединению вала со втулкой и для того, чтобы передавать крутящий момент с постоянным направлением.

Шпоночные пазы для серводвигателей соответствуют шпоночному пазу формы N1 согласно DIN 6885-1. Используются шпонки вала формы А, соответствующие DIN 6885-1. Баланирование двигателей со шпоночными пазами выполняется с использованием полушпонок согласно ISO DIN 8821. Конец вала имеет центральное резьбовое отверстие, которое может использоваться для крепления элементов привода с использованием концевых дисков вала.

Нагрузочная способность конца вала и подшипника

Серводвигатели 8LV оборудованы шарикоподшипниками с канавками для смазки, которые загерметизированы с обеих сторон и смазаны. Радиальные и осевые нагрузки (F_r , F_a), действующие на конец вала в ходе работы и при установке, должны быть в пределах приведенных ниже спецификаций. Элементы подшипников не должны подвергаться толчкам и ударам. Неправильное обращение приведет к сокращению срока службы подшипников или повреждению подшипника.

Установка

Осевые нагрузки F_a , допустимые при установке шестерен, муфт и т.п., зависят от типоразмера двигателя и приведены в следующей таблице:

Типоразмер двигателя	Допустимая осевая нагрузка F_a [Н]
	Стандартный подшипник
1	480
2	1000
3	1650

Работа

Радиальная нагрузка

Радиальная нагрузка (F_r) на конец вала обусловлена силами установки (например, натяжением ремня на шкивах) и эксплуатационными силами (например, нагружающим моментом на шестерне). Максимальная радиальная нагрузка F_r зависит от типа конца вала, типа подшипника, средней скорости, позиции, где приложено радиальное усилие, и необходимого срока службы подшипников

Осевая нагрузка, сдвиг вала, вызванный осевым усилием

Осевая нагрузка F_a на конец вала обусловлена силами установки (например, напряжением, вызванным установкой), и эксплуатационными силами (например, шестернями с наклонными зубьями). Максимальная осевая нагрузка F_a зависит от типа подшипника и необходимого срока службы подшипников. Неподвижный подшипник закреплен на фланце А (в типоразмере 1 неподвижный подшипник расположен на стороне фланца В, а плавающий подшипник - на стороне фланца А) посредством стопорного кольца. Плавающий подшипник на фланце В предварительно нагружен пружиной в направлении фланца А. Осевые усилия в направлении фланца В могут преодолеть действие пружины, и вал сдвинется на длину осевого зазора в подшипнике (прибл. 0.1 - 0.2 мм). Этот сдвиг может привести к проблемам на двигателях с фиксирующими тормозами или с энкодерами EnDat. Поэтому, при использовании этих двигателей недопустимы осевые нагрузки в направлении фланца В.

Не допускаются осевые нагрузки на конце вала двигателей с фиксирующими тормозами. Особенное внимание следует обращать на предотвращение осевых нагрузок в направлении фланца В, потому что эти силы могут привести к отказу тормоза.

Определение допустимых значений для F_r и F_a

Информация, позволяющая определить допустимые значения F_r и F_a , содержится в технических данных соответствующих серводвигателей. Допустимые значения основаны на сроке службы подшипника 20000 часов (расчет срока службы подшипника основан на DIN ISO 281).

Системы энкодеров

Серводвигатели 8LV поставляются с энкодерами EnDat, а также с резольверами. Система энкодера указывается 2-разрядным числовым кодом (ee) в номере модели.

Резольверы

Общая информация

В серводвигателях используются резольверы типа BRX. Эти резольверы получают единственный синусоидальный сигнал (опорный сигнал) и в результате выдают два синусоидальных сигнала. Амплитуда этих сигналов изменяется с угловым положением (как синусная или косинусная зависимость).

Технические данные

Обозначение	Код заказа (ee)
	R0
Точность	10 угл. мин
Нелинейность	1 угл. мин
Вибрация при эксплуатации 10 < f ≤ 500 Гц	≤ 100 м/с ²
Ударная нагрузка при эксплуатации Продолжительность 11 мс	≤ 400 м/с ²

Энкодер EnDat 2.2

Общая информация

Системы дискретных сервоприводов и контуры управления положением с приборами определения положения требуют быстрой и крайне безопасной передачи данных от измерительных устройств для определения измеренных значений. Кроме того, должны передаваться и другие данные, напр.: специфические характеристики сервопривода, таблицы коррекций и т.д. Чтобы гарантировать высокий уровень безопасности системы, измерительные устройства должны управляться подпрограммами, что обеспечит обнаружение ошибок и диагностические функции.

Интерфейс EnDat от HEIDENHAIN является дискретным, двунаправленным интерфейсом для измерительных устройств. Он способен выводить значения позиции из инкрементальных и абсолютных измерительных устройств и может считывать, обновлять или сохранять новую информацию, сохраненную в измерительном устройстве. Так как используется передача данных в последовательном формате, необходимы только 4 сигнальные линии. Данные передаются синхронно с сигналом синхронизации, определенным последующей электроникой. Метод передачи (значения позиции, параметры, диагностика, и т.д.) выбирается с использованием команд режима, посланных в измерительное устройство последующей электроникой.

Технические данные

Обозначение	Код заказа (ее)
	B1
Тип энкодера	EnDat, многооборотный
Функциональные возможности	Индуктивный
Протокол EnDat	EnDat 2.2
Распознаваемые обороты	65 536 (2 ¹⁶)
Значения позиции за оборот	262 144 (18 бит)
Точность	± 280"
Вибрация при эксплуатации 55 ... 2000 Гц	≤ 300 м/с ² (IEC 60 068-2-6)
Ударная нагрузка при эксплуатации Продолжительность 6 мс	≤ 1000 м/с ² (IEC 60 068-2-27)
Срок службы батареи ¹⁾	≥ 6 лет
Фирма-изготовитель	Dr. Johannes Heidenhain GmbH
Веб-сайт	www.heidenhain.de
Код изделия (изготовителя)	EBI1135

¹⁾ Батарея в сервоприводе ACOPOS.

Номинальная скорость

Номинальная скорость указывается 3-разрядным числовым кодом (ппп) в номере модели. Код представляет собой номинальную скорость при работе от 80 В=, разделенную на 100. Соответствующая комбинация других опций двигателя указывается в виде 2-разрядного кода (ff), являющегося частью номера модели.

Обзор

Размер	Возможные номинальные скорости n_N [мин ⁻¹] при работе от 80 В=		
	1500	2100	3000
1	Да	---	Да
2	Да	---	Да
3	Да	Да	---

Фиксирующий тормоз

Серводвигатели 8LV могут поставляться с фиксирующим тормозом. Он устанавливается прямо за фланцем А на двигателе и используется для удержания вала двигателя, когда на серводвигатель не подано электропитание.

Функциональные возможности

Фиксирующий тормоз управляется сервоприводом ACOPOSmicro™. В нем используется постоянные магниты, отпускающие тормозные колодки, когда на обмотку магнита подано напряжение 24 В=. Это освобождает тормоз.

Тормоз предназначен для использования только в качестве фиксирующего тормоза. Использование его для стандартного торможения недопустимо! При выполнении этих условий, тормоз имеет срок службы приблизительно 5 000 000 циклов (отпускание и повторное включение тормоза - один цикл).

Торможение под нагрузкой при аварийном останове разрешено, но сокращает срок службы. Необходимый удерживающий момент тормоза определяется на основании эксплуатационного нагружающего момента. Если нагружающий момент не известен с достаточной достоверностью, рекомендуется принять коэффициент безопасности 2.

Технические данные для стандартного фиксирующего тормоза

Название	Типоразмер двигателя		
	1	2	3
Удерживающий момент M_{Br} [Нм]	0.35	2.2	3.2
Установленная нагрузка P_{on} [Вт]	8	8.4	13.4
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]	6000	12000	12000
Установленный ток I_{on} [А]	0.33	0.35	0.56
Установленное напряжение U_{on} [В]	24 В= +6% / -10%	24 В= +6% / -10%	24 В= +6% / -10%
Задержка включения t_{on} [мс]	10	28	29
Задержка отпущения t_{off} [мс]	6	14	19
Момент инерции J_{Br} [кгсм ²]	0.013	0.07	0.38
Масса m_{Br} [кг]	0.1	0.16	0.29

Характеристики системы

Сальник

Серводвигатели 8LV типоразмеров 2 и 3 могут поставляться с опциональным сальником формы А в соответствии с DIN 3760. Снабженные сальником двигатели имеют защиту IP65 согласно EN 60034-5.

На протяжении всего срока службы двигателя должна быть обеспечена надлежащая смазка сальника.

Варианты конструкции двигателя

В зависимости от требований клиента, доступны следующие серводвигатели серии 8LV:

- с различными номинальными скоростями
- с сальником или без сальника
- с фиксирующим тормозом или без него
- с гладким валом или валом с призматической шпонкой

Определение кода заказа для вариантов конструкции двигателя (ff)

Соответствующая группа (ff) в коде заказа приведена в следующей таблице:

Опция двигателя				
Направление соединения	Сальник	Фиксирующий тормоз	Конец вала	Группа (ff) в коде заказа
Угловой (поворотный соединитель)	Нет	Нет	Гладкий	D0
	Нет	Нет	Со шпонкой	D1 ¹⁾
	Нет	Да	Гладкий	D2
	Нет	Да	Со шпонкой	D3 ¹⁾
	Да	Нет	Гладкий	D6
	Да	Нет	Со шпонкой	D7 ¹⁾
	Да	Да	Гладкий	D8
	Да	Да	Со шпонкой	D9 ¹⁾

¹⁾ 1) Отсутствует для двигателей типоразмера 1.

Характеристики системы

Код заказа

8LV	b	c	d	.	ee	nnn	ff	gg	-	h
-----	---	---	---	---	----	-----	----	----	---	---

Тип охлаждения (см. раздел "Типы охлаждения")

A ... с самостоятельным охлаждением (охлаждение поверхности)

Размер (см. раздел "Типоразмеры")

Допустимые значения: **1, 2, 3**

Длина (см. раздел "Длина")

Допустимые значения: **2, 3**

Система энкодеров (см. раздел "Системы энкодеров двигателя")

B1... EnDat, многооборотный

R0... Резольверы

Номинальная скорость (см. раздел "Варианты конструкции двигателя", и раздел "Определение кода заказа для вариантов конструкции двигателя (ff)")

nnn .. Номинальная скорость вращения/100; напр.: 030 соответствует номинальной скорости 3000 мин⁻¹

Допустимые значения: **015, 021, 030**

Варианты конструкции двигателя (см. раздел "Варианты конструкции двигателя")

Допустимые значения: D0, D1¹⁾, D2, D3¹⁾, D6, D7¹⁾, D8, D9¹⁾

1) Отсутствует для двигателей типоразмера 1.

Специальные варианты конструкции двигателя

00... Двигатель без специальных характеристик

Версия двигателя

Допустимые значения: **0**

Другие варианты конструкции двигателя или специальные варианты конструкции двигателя должны согласовываться с B&R.

Пример заказа 1

Для приложения был выбран трехфазный синхронный двигатель (тип **8LVA22**) с номинальной скоростью 3000 мин⁻¹. Двигатель должен быть оборудован фиксирующим тормозом, валом с призматической шпонкой и энкодером EnDat.

В поле кодовой группы (ee) для системы энкодеров следует ввести **B1**.

В поле кодовой группы (npp) для номинальной скорости 3000 мин⁻¹ вводится **030**.

В поле кодовой группы (ff) для других опций вводится **D3**.

Номер модели для требуемого двигателя имеет следующий вид **8LVA22.B1030D300-0**

Пример заказа 2

Для приложения был выбран трехфазный синхронный двигатель (тип **8LVA33**) с номинальной скоростью 1500 мин⁻¹. Двигатель должен быть без фиксирующего тормоза, с гладким валом и резольвером. Также двигатель должен иметь сальник.

В поле кодовой группы (ee) для системы энкодеров следует ввести **R0**.

В поле кодовой группы (npp) для номинальной скорости 1500 мин⁻¹ вводится **015**.

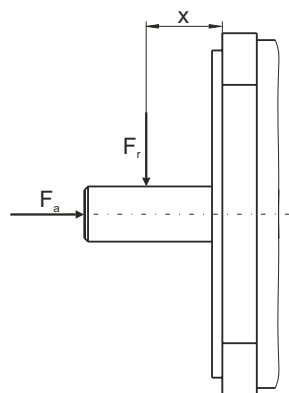
В поле кодовой группы (ff) для других опций вводится **D6**.

Номер модели для требуемого двигателя имеет следующий вид **8LVA33.R0015D600-0**

Характеристики системы

Терминология и символные обозначения

Определение для диаграмм максимальной нагрузки на вал



- F_r Радиальная нагрузка
- F_a Осевая нагрузка
- x расстояние между фланцем двигателя и точкой приложения радиальной силы F_r

Символьные обозначения

Термин	Символ	Ед. изм.	Описание
Номинальная скорость	n_N	мин ⁻¹	Номинальная скорость двигателя.
Номинальный вращающий момент	M_N	Нм	Номинальный вращающий момент развивается двигателем ($n = n_N$) при протекании номинального тока. Может поддерживаться любое время при нормальных условиях окружающей среды.
Номинальная мощность	P_N	кВт	Номинальная мощность развивается двигателем при $n = n_N$. Может поддерживаться любое время при нормальных условиях окружающей среды.
Номинальный ток	I_N	А	Номинальный ток является эффективным значением фазного тока (тока в линии электропитания двигателя) для создания номинального вращающего момента при номинальной скорости. Может поддерживаться любое время при нормальных условиях окружающей среды.
Момент при заторможенном двигателе	M_0	Нм	Момент при заторможенном двигателе развивается двигателем при скорости n_0 и при протекании тока при заторможенном двигателе. Может поддерживаться любое время при нормальных условиях окружающей среды. Скорость n_0 должна быть достаточно высокой, чтобы температура всех обмоток была однородна и стационарна ($n_0 = 50$ мин ⁻¹ для двигателей B&R). Непрерывный вращающий момент уменьшается в стационарных условиях.
Ток при заторможенном двигателе	I_0	А	Ток при заторможенном двигателе является эффективным значением фазного тока (тока в линии электропитания двигателя) для создания удерживающего момента при скорости n_0 . Может поддерживаться любое время при нормальных условиях окружающей среды. Скорость n_0 должна быть достаточно высокой, чтобы температура всех обмоток была однородна и стационарна ($n_0 = 50$ мин ⁻¹ для двигателей B&R). Непрерывный ток уменьшается в стационарных условиях.
Пиковый вращающий момент	M_{max}	Нм	Максимальный импульсный вращающий момент, который развивается двигателем в течение короткого времени при протекании максимального пикового тока.
Пиковый ток	I_{max}	А	Пиковый ток является эффективным значением фазного тока (тока в линии электропитания двигателя) для создания максимального импульсного вращающего момента. Может поддерживаться только короткое время. Пиковый ток определяется магнитной цепью. Кратковременное превышение этого значения может вызвать необратимое повреждение (размагнитить магнитный материал).
Максимальное угловое ускорение	a	рад/с ²	Максимальное ускорение двигателя без нагрузки и без тормоза. Характеризует динамику двигателя (соответствует M_{max} / J).
Максимальная скорость	n_{max}	мин ⁻¹	Максимальная угловая скорость двигателя. Характеризует механические условия (центробежную силу, износ подшипника).
Средняя скорость	n_{aver}	мин ⁻¹	Средняя скорость для одного цикла.
Коэффициент момента	K_T	Нм/А	Коэффициент момента определяет вращающий момент, созданный двигателем при протекании ср. квадр. фазного тока 1 А. Это значение применимо при температуре двигателя 20 °С. С ростом температуры коэффициент момента уменьшается (обычно на 10%). С ростом тока коэффициент момента уменьшается (обычно начиная с удвоенного номинального тока).
Коэффициент напряжения	C_E	В/1000 мин ⁻¹	Коэффициент напряжения определяет эффективное значение (фаза-фаза) обратного напряжения (ЭДС), индуцированного двигателем на скорости 1000 мин ⁻¹ . Это значение применимо при температуре двигателя 20 °С. С ростом температуры коэффициент напряжения уменьшается (обычно на 5%). С ростом тока коэффициент напряжения уменьшается (обычно начиная с удвоенного номинального тока).
Сопrotивление статора	R_{2ph}	Ом	Измеренное сопротивление в омах между двумя выводами двигателя (фаза-фаза) при температуре обмотки 20 °С. На двигателях B&R обмотки соединены звездой.
Индуктивность статора	L_{2ph}	мГн	Индуктивность обмотки, измеренная между двумя выводами двигателя. Индуктивность статора зависит от положения ротора.
Электрическая временная постоянная	t_{el}	мс	Соответствует 1/5 времени, необходимого для стабилизации тока статора при постоянных рабочих условиях.
Тепловая временная постоянная	t_{therm}	Мин	Соответствует 1/5 времени, необходимого для стабилизации температуры двигателя при постоянных рабочих условиях.
Момент инерции	J	кгсм ²	Момент инерции для двигателя без фиксирующего тормоза.
Масса	m	кг	Масса двигателя без фиксирующего тормоза.

Характеристики системы

Общие данные двигателей

Общая информация

Внесен в реестр C-UR-US

Тип охлаждения А

Да

Электрические характеристики

Напряжение шины постоянного тока на ACOPOSmicro

80 В= ¹⁾

Тип соединения

Штекер Y-TEC от Intercontec

Тепловые характеристики

Класс изоляции согласно IEC 60034-1

F

Методы охлаждения согласно EN 60034-6 (код IC)

Самоохлаждение, без дополнительного охлаждения поверхности (IC4A0A0)

Защита от тепловой перегрузки согл. EN 60034-11

Типоразмер 1: нет, типоразмеры 2 и 3: КТУ 83-110
Максимальная температура обмотки составляет 155 °C (ограничена защитой от тепловой перегрузки в системе приводов ACOPOSmicro до 110°C с обратной связью EnDat и до 130°C с обр. связью с резольвером)

Механические характеристики

Подшипники качения. Динамическая расчетная грузоподъемность и расчетный ресурс

Согласно DIN ISO 281

Конец вала согласно DIN 748

Форма E

Сальник согласно DIN 3760

Форма A

Шпонка и шпоночный паз согласно согласно DIN 6885-1

Шпонки вала формы A; шпоночный паз формы N1

Балансировка вала согласно ISO 1940/1, G6.3

Полушпонками

Монтажный фланец

IEC 72-1

Плавное вращение конца вала, соосность и плоскость крепежного фланца согласно DIN 42955

Допуск R

Краска
Цвет

На водной основе
RAL 9005 матовый

Условия эксплуатации

Класс, режим работы согласно EN 60034-1

S1 - непрерывная работа

Температура окр. среды при работе

-15°C ... +40°C

Относительная влажность при эксплуатации

5 - 95%, без конденсации

Уменьшение номинального тока и тока при заторможенном двигателе при температурах выше 40 °C

10% каждые 10°C

Макс. температура окр. среды при работе

+50°C ²⁾

Уменьшение номинального тока и тока при затормож. двигателе на высоте
Начиная с 1000 м над уровнем моря

10% на 1000 м

Максимальная высота установки

2000 м ³⁾

Максимальная температура фланца

65°C

Стандарты защиты - IEC 60034-5 (Код IP)
С опциональным сальником

IP54
IP65

Конструкция и тип установки согласно EN60034-7 (код IM)

Горизонтальная (IM3001)
Вертикальная, двигатель подвешен на станке (IM3011)
Вертикальная, двигатель установлен на станок (IM3031)

Условия хранения и транспортировки

Температура хранения

-20 ... +60 °C

Относительная влажность при хранении

Макс. 90%, без конденсации

Температура при транспортировке

-20 ... +60 °C

Относительная влажность при транспортировке

Макс. 90%, без конденсации

¹⁾ Допустимое напряжение шины постоянного тока на однофазном ACOPOS: 320 В=.

²⁾ Возможна непрерывная работа серводвигателей при температурах окружающей среды от +40 °C до макс. +50 °C, но с уменьшением срока службы

³⁾ Дополнительные требования должны быть согласованы с B&R.

Технические данные

	8LVA13.ee015ffgg-0	8LVA13.ee030ffgg-0	8LVA22.ee015ffgg-0	8LVA22.ee030ffgg-0	8LVA23.ee015ffgg-0	8LVA23.ee030ffgg-0	8LVA33.ee015ffgg-0	8LVA33.ee021ffgg-0
Двигатель								
Номинальная скорость n_N [мин ⁻¹]	1500	3000	1500	3000	1500	3000	1500	2100
Число полюсов	8							
Номинальный вращающий момент M_n [Нм]	0.34	0.32	0.67	0.65	1.33	1.3	2.5	2.45
Номинальная мощность P_N [Вт]	53	101	105	204	209	408	393	539
Номинальный ток I_N [А]	0.8	1.4	1.61	2.9	3.2	5.8	6	7.3
Момент при заторможенном двигателе M_0 [Нм]	0.36		0.68		1.35		2.6	
Ток при заторможенном двигателе I_0 [А]	0.9	1.6	1.64	3	3.25	6	6.3	7.9
Максимальный момент M_{max} [Нм]	1		2		4		7.2	
Максимальный ток I_{max} [А]	2.8	5.2	5.6	10.3	11.2	20.7	20.4	26
Максимальное угловое ускорение a [рад/с ²]	333333		142857		153846		75789	
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]	6600							
Коэффициент момента K_T [Нм/А]	0.42	0.23	0.42	0.23	0.42	0.23	0.42	0.33
Коэффициент напряжения K_E [В/1000 мин ⁻¹]	0.24	0.13	0.24	0.13	0.24	0.13	0.24	0.19
Сопrotивление статора R_{2ph} [Ω]	17.4	5.8	6.02	2	2.6	0.83	0.81	0.5
Индуктивность статора L_{2ph} [мГн]	30.7	10.2	12.2	4.1	6.3	2	3.3	2
Электрическая временная постоянная t_{el} [мс]	1.76		2.03		2.42		2.41	
Тепловая временная постоянная t_{therm} [мин]	15		35		38		34	
Момент инерции без тормоза J [кгсм ²]	0.03		0.14		0.26		0.95	
Масса без тормоза m [кг]	0.6		1.03		1.39		2.45	
Фиксирующий тормоз								
Удерживающий момент тормоза M_{br} [Нм]	0.35				2.2		3.2	
Масса тормоза m_{br} [кг]	0.1				0.16		0.29	
Момент инерции тормоза J_{br} [Кгсм ²]	0.01				0.07		0.38	
Рекомендации								
Кабели EnDat 2.2					8BCFxxxx.1221B-0			
Кабель двигателя					8BCMxxxx.1034C-0			
Кабели резольвера					8BCRxxxx.1121A-0			
Сервопривод для работы от 320 В ¹⁾	8V1010.5xx-2			8V1016.5xx-2			-	
Сервопривод для работы от 80 В ¹⁾	80VD100Px.xxxx-xx							

¹⁾ Рекомендованный сервопривод / модуль инвертора определяется для 1.1x тока при заторможенном двигателе; если на стадии ускорения требуется более, чем удвоенный удерживающий момент, следует выбрать следующий больший сервопривод. Выше приведена лишь общая рекомендация; детальное исследование соответствующего графика скорость - вращающий момент может привести к выбору другого типоразмера сервопривода (на один типоразмер больше или меньше).

8LVA1

Технические данные

8LVA13.ee015ffgg-0

8LVA13.ee030ffgg-0

Двигатель

Номинальная скорость n_N [мин ⁻¹]	1500		3000
Число полюсов		8	
Номинальный вращающий момент M_n [Нм]	0.34		0.32
Номинальная мощность P_N [Вт]	53		101
Номинальный ток I_N [А]	0.8		1.4
Момент при заторможенном двигателе M_0 [Нм]		0.36	
Ток при заторможенном двигателе I_0 [А]	0.9		1.6
Максимальный момент M_{max} [Нм]		1	
Максимальный ток I_{max} [А]	2.8		5.2
Максимальное угловое ускорение a [рад/с ²]		333333	
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]		6600	
Коэффициент момента K_T [Нм/А]	0.42		0.23
Коэффициент напряжения K_E [В/1000 мин ⁻¹]	0.24		0.13
Сопротивление статора R_{2ph} [Ω]	17.4		5.8
Индуктивность статора L_{2ph} [мГн]	30.7		10.2
Электрическая временная постоянная t_{el} [мс]		1.76	
Тепловая временная постоянная t_{therm} [мин]		15	
Момент инерции без тормоза J [кгсм ²]		0.03	
Масса без тормоза m [кг]		0.6	

Фиксирующий тормоз

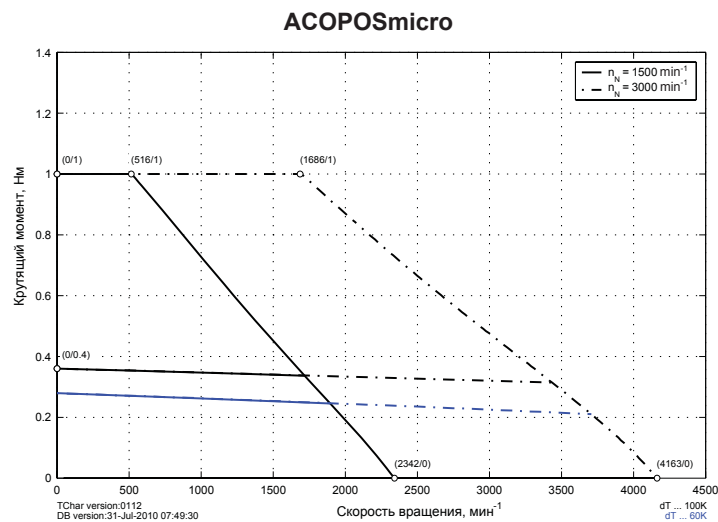
Удерживающий момент тормоза M_{br} [Нм]		0.35	
Масса тормоза m_{br} [кг]		0.1	
Момент инерции тормоза J_{br} [Кгсм ²]		0.01	

Рекомендации

Кабели EnDat 2.2		8BCFxxxx.1221B-0	
Кабель двигателя		8BCMxxxx.1034C-0	
Кабели резольвера		8BCRxxxx.1121A-0	
Сервопривод для работы от 320 В ¹⁾		8V1010.5xx-2	
Сервопривод для работы от 80 В ¹⁾		80VD100Px.xxxx-xx	

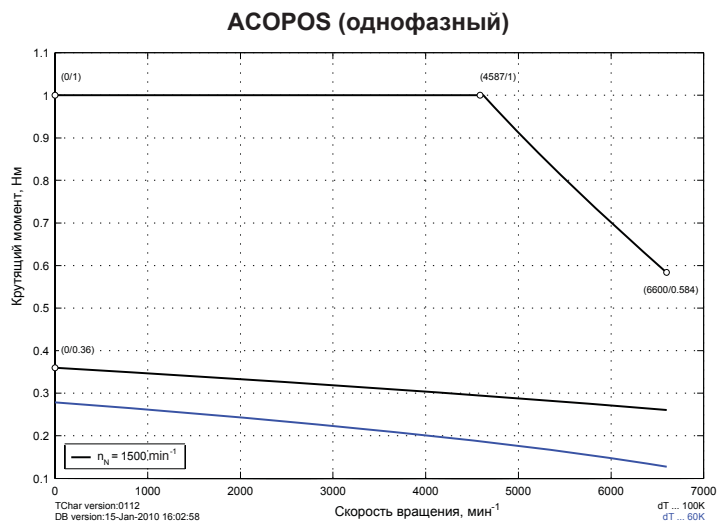
¹⁾ Рекомендованный сервопривод / модуль инвертора определяется для 1.1x тока при заторможенном двигателе; если на стадии ускорения требуется более, чем удвоенный удерживающий момент, следует выбрать следующий больший сервопривод. Выше приведена лишь общая рекомендация; детальное исследование соответствующего графика скорость - вращающий момент может привести к выбору другого типоразмера сервопривода (на один типоразмер больше или меньше).

Кривая зависимости крутящего момента от скорости вращения при напряжении шины 80 В=



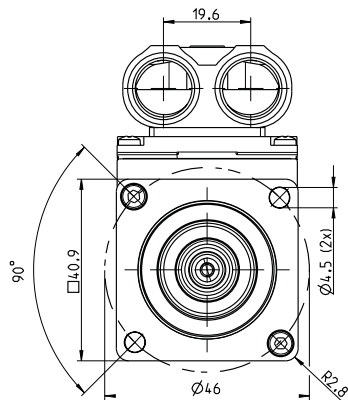
8LVA13.eennffgg-0

Кривые зависимости крутящего момента от частоты вращения, напряжение питания 230 В~

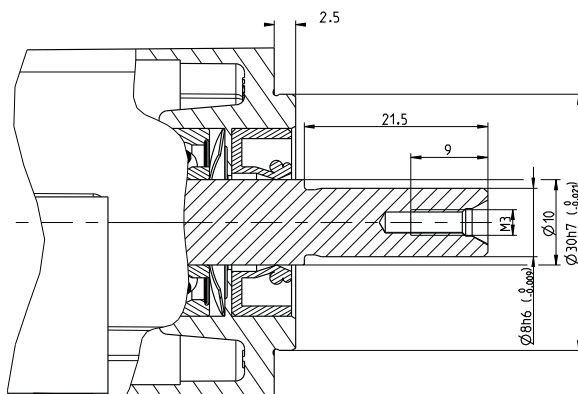
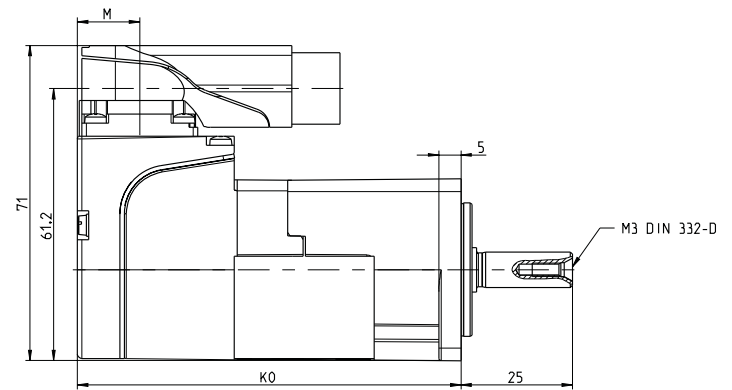


8LVA13.eennffgg-0

8LVA1



Детальное изображение фланца стороны А
Стандартный подшипник



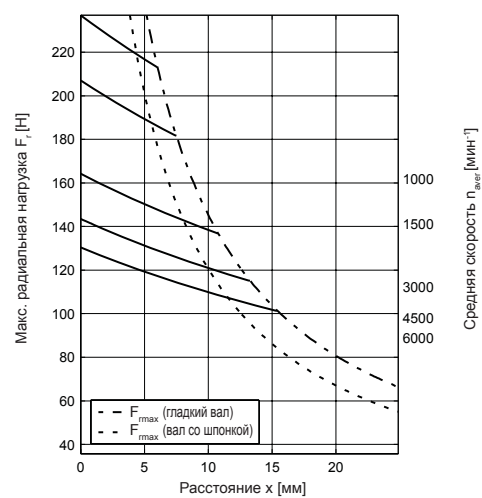
Обратная связь EnDat / Обратная связь с резольвером

Увеличение K_0 в зависимости от опций конструкции двигателя [мм]

Номер модели	K_0	M	Фиксирующий тормоз	Сальник
8LVA13.eennffgg-0	79.5	14	28	7

Максимальная нагрузка на вал

Значения, показанные на графике ниже, основаны на механическом сроке службы подшипников 20 000 рабочих часов.



Макс. допустимая осевая нагрузка: $F_{amax} = 22$ Н

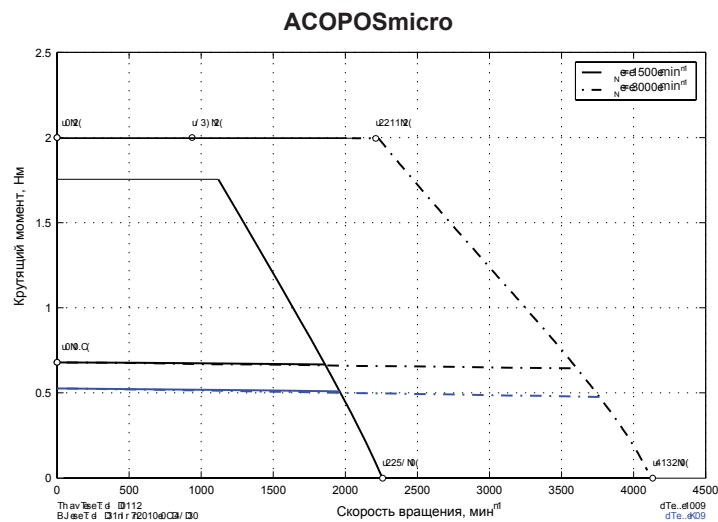
8LVA2

Технические данные

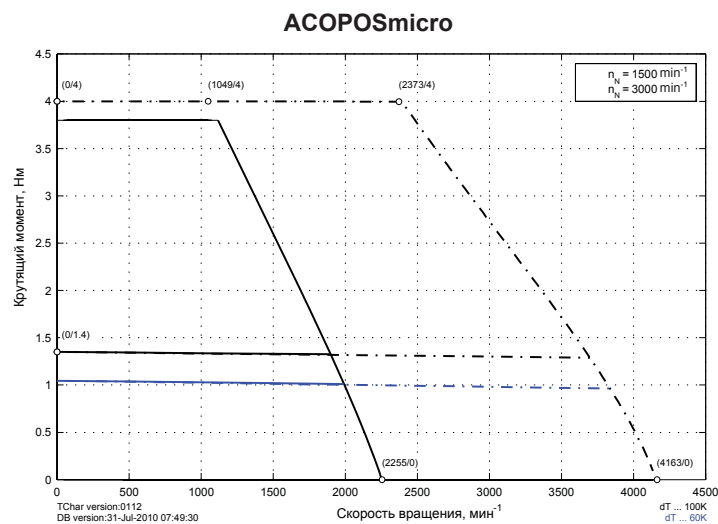
	8LVA22.ee015ffgg-0	8LVA22.ee030ffgg-0	8LVA23.ee015ffgg-0	8LVA23.ee030ffgg-0
Двигатель				
Номинальная скорость n_N [мин ⁻¹]	1500	3000	1500	3000
Число полюсов	8			
Номинальный вращающий момент M_n [Нм]	0.67	0.65	1.33	1.3
Номинальная мощность P_N [Вт]	105	204	209	408
Номинальный ток I_N [А]	1.61	2.9	3.2	5.8
Момент при заторможенном двигателе M_0 [Нм]	0.68			1.35
Ток при заторможенном двигателе I_0 [А]	1.64	3	3.25	6
Максимальный момент M_{max} [Нм]	2			4
Максимальный ток I_{max} [А]	5.6	10.3	11.2	20.7
Максимальное угловое ускорение a [рад/с ²]	142857			153846
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]	6600			
Коэффициент момента K_T [Нм/А]	0.42	0.23	0.42	0.23
Коэффициент напряжения K_E [В/1000 мин ⁻¹]	0.24	0.13	0.24	0.13
Сопротивление статора R_{2ph} [Ω]	6.02	2	2.6	0.83
Индуктивность статора L_{2ph} [мГн]	12.2	4.1	6.3	2
Электрическая временная постоянная t_{el} [мс]	2.03	2.05	2.42	2.41
Тепловая временная постоянная t_{therm} [мин]	35			38
Момент инерции без тормоза J [кгсм ²]	0.14			0.26
Масса без тормоза m [кг]	1.03			1.39
Фиксирующий тормоз				
Удерживающий момент тормоза M_{br} [Нм]	2.2			
Масса тормоза m_{br} [кг]	0.16			
Момент инерции тормоза J_{br} [Кгсм ²]	0.07			
Рекомендации				
Кабели EnDat 2.2	8BCFxxxx.1221B-0			
Кабель двигателя	8BCMxxxx.1034C-0			
Кабели резольвера	8BCRxxxx.1121A-0			
Сервопривод для работы от 320 В ¹⁾	8V1010.5xx-2		8V1016.5xx-2	-
Сервопривод для работы от 80 В ¹⁾	80VD100Px.xxxx-xx			

¹⁾ Рекомендованный сервопривод / модуль инвертора определяется для 1.1x тока при заторможенном двигателе; если на стадии ускорения требуется более, чем удвоенный удерживающий момент, следует выбрать следующий больший сервопривод. Выше приведена лишь общая рекомендация; детальное исследование соответствующего графика скорость - вращающий момент может привести к выбору другого типоразмера сервопривода (на один типоразмер больше или меньше).

Кривая зависимости крутящего момента от скорости вращения при напряжении шины 80 В=

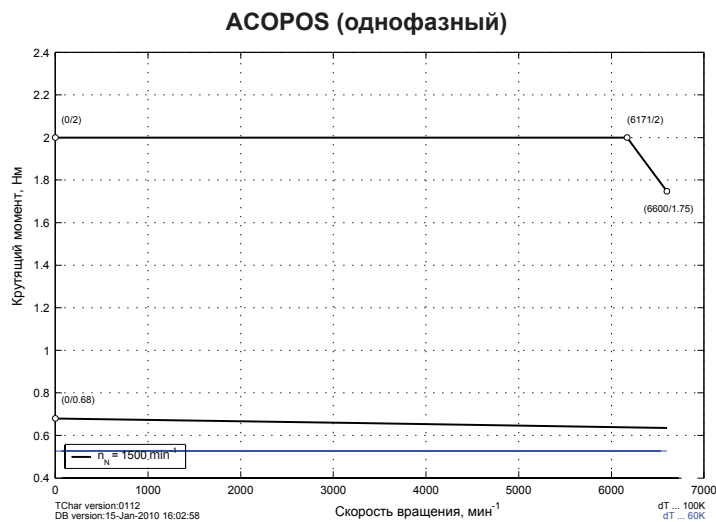


8LVA22.eennffgg-0

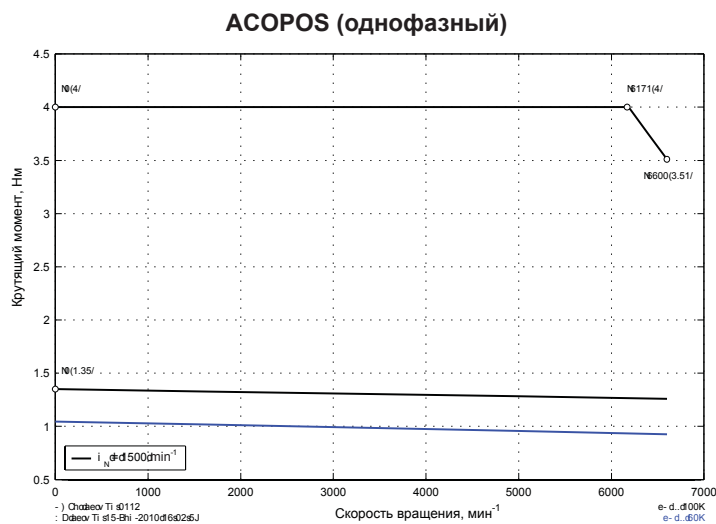


8LVA23.eennffgg-0

Кривые зависимости крутящего момента от частоты вращения, напряжение питания 230 В~

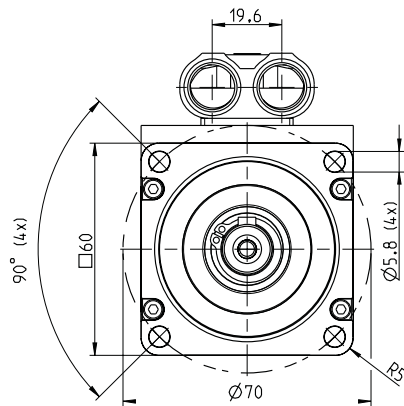


8LVA22.eennffgg-0

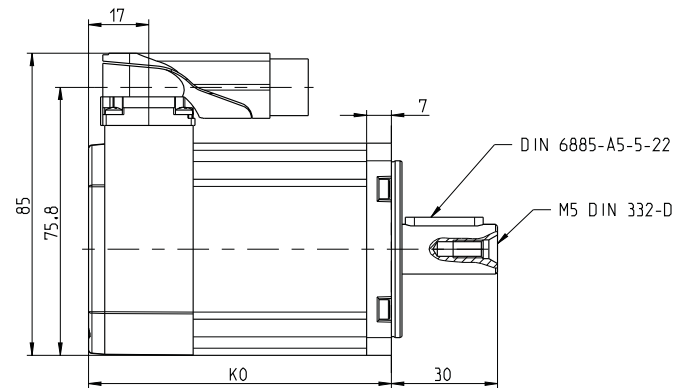
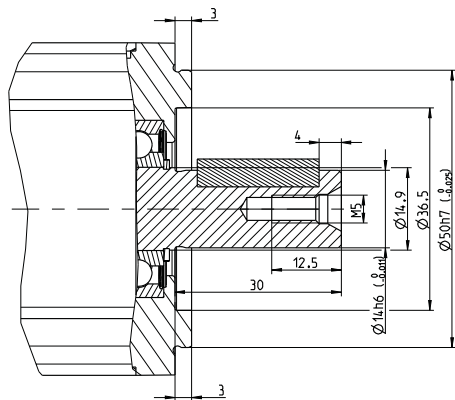


8LVA23.eennffgg-0

8LVA2



Детальное изображение фланца стороны А
Стандартный подшипник



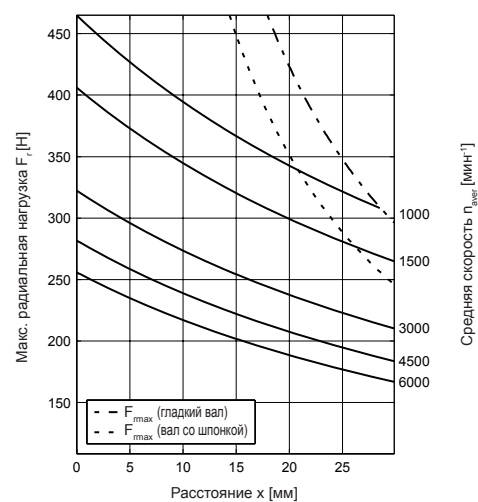
Обратная связь EnDat / Обратная связь с резольвером

Увеличение K_0 в зависимости от опций конструкции двигателя [мм]

Номер модели	K_0	M	Фиксирующий тормоз	Сальник
8LVA22.eennffgg-0	85.5	17	33.5	7
8LVA23.eennffgg-0	106	17	33.5	7

Максимальная нагрузка на вал

Значения, показанные на графике ниже, основаны на механическом сроке службы подшипников 20 000 рабочих часов.



Макс. допустимая осевая нагрузка: $F_{a\max} = 42$ Н

Технические данные

8LVA33.ee021ffgg-0

8LVA33.ee015ffgg-0

Двигатель

Номинальная скорость n_N [мин ⁻¹]	2100		1500
Число полюсов		8	
Номинальный вращающий момент M_n [Нм]	2.45		2.5
Номинальная мощность P_N [Вт]	539		393
Номинальный ток I_N [А]	7.3		6
Момент при заторможенном двигателе M_0 [Нм]		2.6	
Ток при заторможенном двигателе I_0 [А]	7.9		6.3
Максимальный момент M_{max} [Нм]		7.2	
Максимальный ток I_{max} [А]	26		20.4
Максимальное угловое ускорение a [рад/с ²]		75789	
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]		6600	
Коэффициент момента K_T [Нм/А]	0.33		0.42
Коэффициент напряжения K_E [В/1000 мин ⁻¹]	0.19		0.24
Сопротивление статора R_{2ph} [Ω]	0.5		0.81
Индуктивность статора L_{2ph} [мГн]	2		3.3
Электрическая временная постоянная t_{el} [мс]	3.98		4.08
Тепловая временная постоянная t_{therm} [мин]		34	
Момент инерции без тормоза J [кгсм ²]		0.95	
Масса без тормоза m [кг]		2.45	

Фиксирующий тормоз

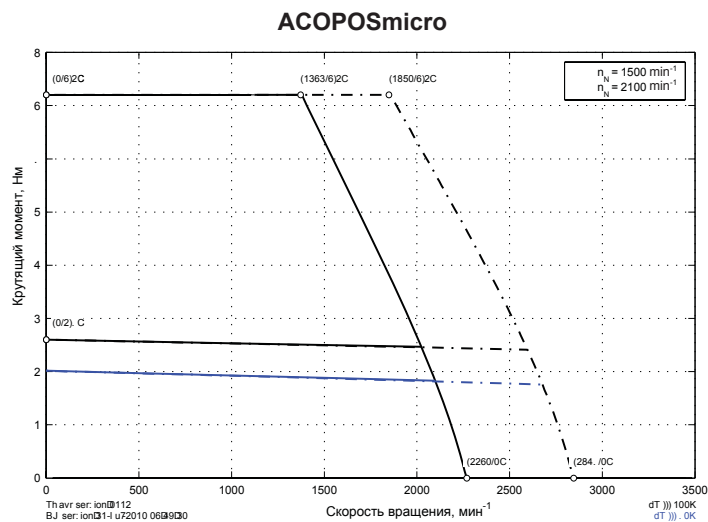
Удерживающий момент тормоза M_{br} [Нм]		3.2	
Масса тормоза m_{br} [кг]		0.29	
Момент инерции тормоза J_{br} [Кгсм ²]		0.38	

Рекомендации

Кабели EnDat 2.2		8BCFxxxx.1221B-0	
Кабель двигателя		8BCMxxxx.1034C-0	
Кабели резольвера		8BCRxxxx.1121A-0	
Сервопривод для работы от 320 В ¹⁾		-	
Сервопривод для работы от 80 В ¹⁾		80VD100Px.xxxx-xx	

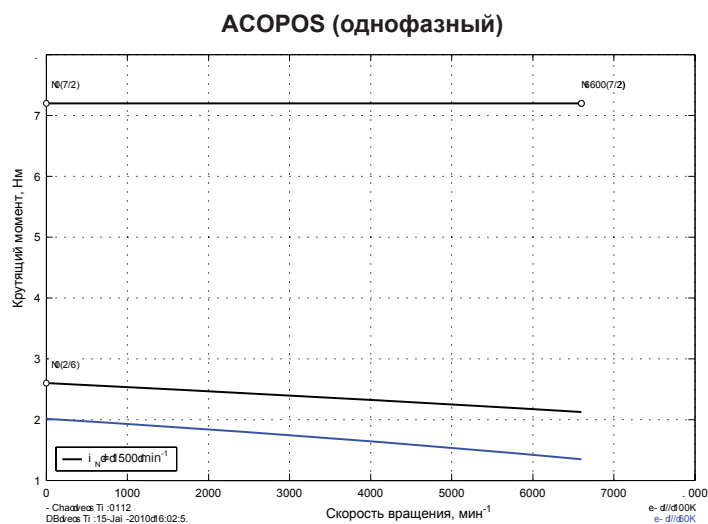
¹⁾ Рекомендованный сервопривод / модуль инвертора определяется для 1.1x тока при заторможенном двигателе; если на стадии ускорения требуется более, чем удвоенный удерживающий момент, следует выбрать следующий больший сервопривод. Выше приведена лишь общая рекомендация; детальное исследование соответствующего графика скорость - вращающий момент может привести к выбору другого типоразмера сервопривода (на один типоразмер больше или меньше).

Кривая зависимости крутящего момента от скорости вращения при напряжении шины 80 В=



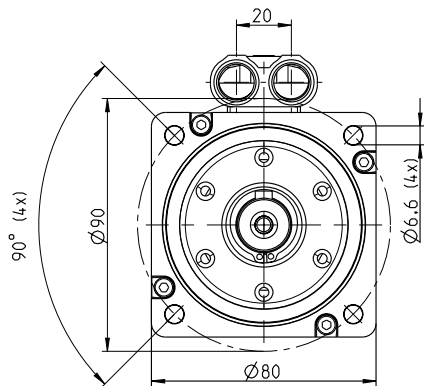
8LVA33.eennffgg-0

Кривые зависимости крутящего момента от частоты вращения, напряжение питания 230 В~

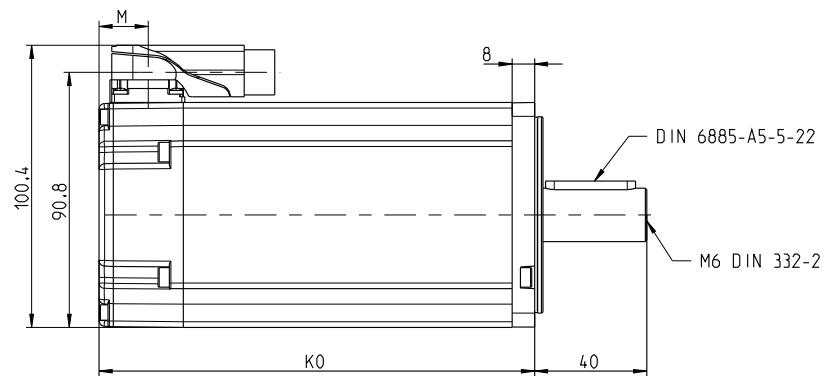
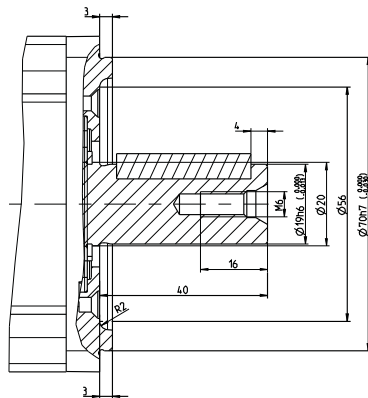


8LVA33.eennffgg-0

8LVA3



Детальное изображение фланца стороны А
Стандартный подшипник



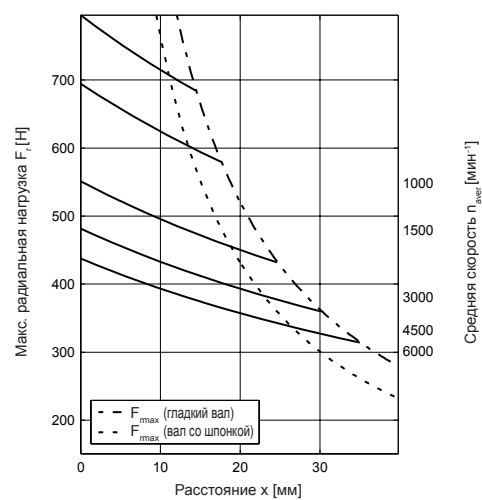
Обратная связь EnDat / Обратная связь с резольвером

Увеличение K_0 в зависимости от опций конструкции двигателя [мм]

Номер модели	K_0	M	Фиксирующий тормоз	Сальник
8LVA33.eennffgg-0	119	17.5	36	5

Максимальная нагрузка на вал

Значения, показанные на графике ниже, основаны на механическом сроке службы подшипников 20 000 рабочих часов.



Макс. допустимая осевая нагрузка: $F_{\text{амax}} = 75 \text{ Н}$