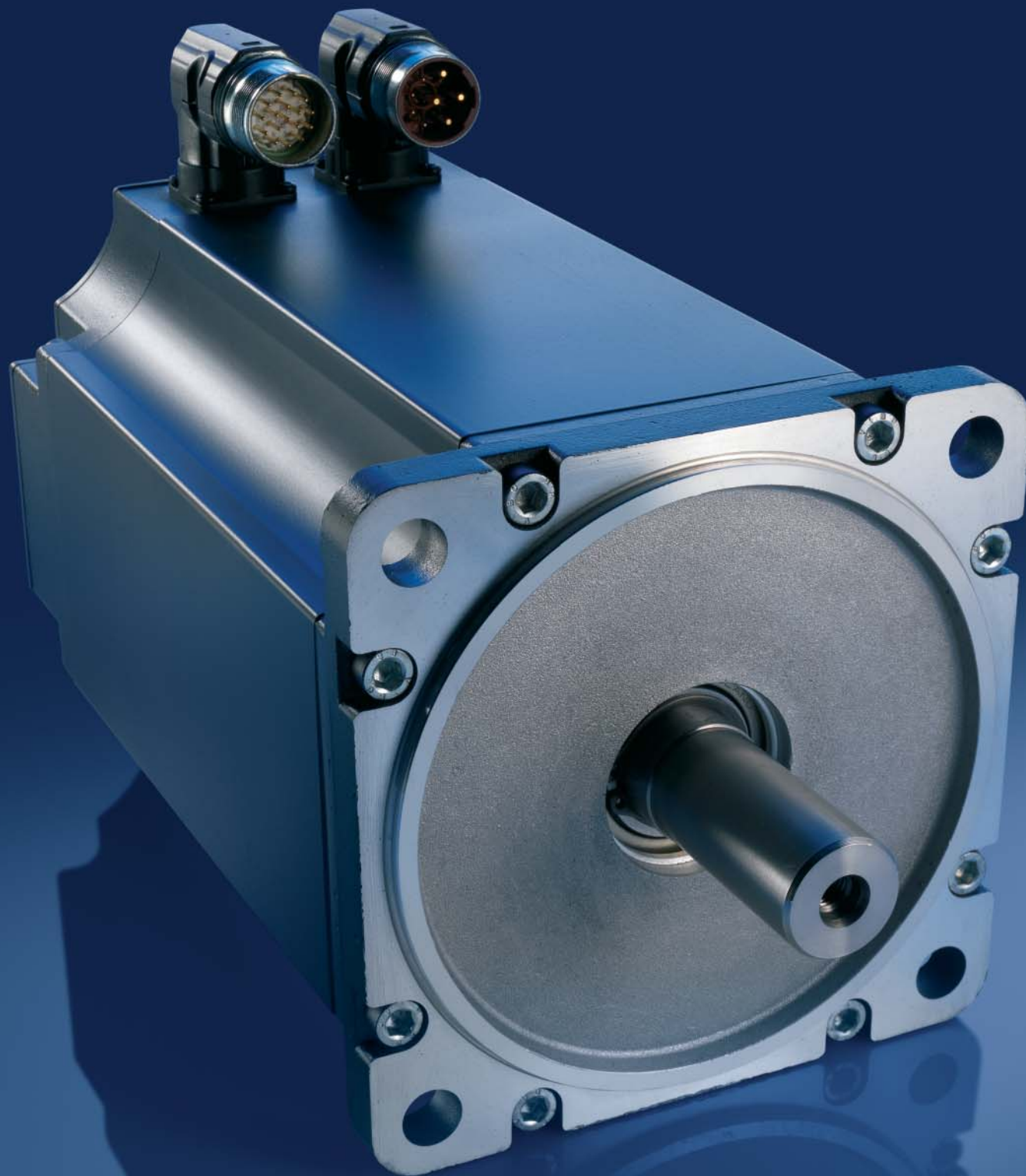






3-фазные синхронные двигатели 8LSN



Двигатели с увеличенным моментом инерции массы

3-фазные синхронные двигатели 8LSN были специально разработаны для использования в задачах, требующих высокий момент инерции массы. Они впечатляюще завершают ассортимент продукции управления движением B&R и исключают необходимость идти на компромисс при выборе размеров и точности позиционирования.

Оглавление

Характеристики системы	 2418
Обзор продукции	 2434
Спецификации изделий	 2436
Аксессуары	 2452

3-фазные синхронные двигатели 8LSN



3-фазные синхронные двигатели 8LSN B&R были специально разработаны для использования в задачах, для которых необходим высокий момент инерции массы на сервоприводе. Сегодня они используются для производства потребительских товаров и продукции в при производстве пластмасс, упаковочных материалов, металлоизделий, продовольствия и напитков, а затем при погрузочно-разгрузочных работах в системах обработки и складирования готовых изделий. Законченные решения от одного поставщика - для этого необходимы правильные компоненты, а также правильная конфигурация для среды приложения. Ассортимент предлагаемых трехфазных синхронных двигателей с высокой инерцией 8LSN позволяет легко удовлетворить требования рынка, обеспечивая сокращение номенклатуры изделий, простоту сервисного обслуживания и снижая требования к пространству.

Успешную конструкцию завершает оптимально сконфигурированный привод. Для достижения этих целей в филиалах B&R во всем мире имеются специалисты, которые с удовольствием поделятся с вами своими наработками в области механотроники. Компоненты автоматизации B&R Automation - экономичная комбинация механики, электроники, технологий и инноваций.

Системы с обратной связью для решения ваших задач

Трехфазные синхронные двигатели 8LSN поставляются с различными системами энкодеров. Обычно они оборудованы энкодерами EnDat от Heidenhain. В зависимости от приложения, клиент может выбрать стандартные энкодеры или энкодеры с высокой разрешающей способностью. Оба типа также поставляются как многооборотные энкодеры. Они позволяют работать без процедур коррекции исходной позиции или дополнительных измерительных систем на обрабатываемой детали. Абсолютные энкодеры работают без батареи и поэтому совершенно не требуют обслуживания. Трехфазные синхронные двигатели 8LSN могут также поставляться с резольверами для механизмов с более низкой точностью и требованиями к быстродействию.

Тип соединения

Согласованная технология соединения, готовые кабели и встроенный чип с параметрами позволяют оперативно подключать и использовать системы передачи мощности. Угловые соединители могут поворачиваться, что обеспечивает максимальную гибкость кабельных подключений.

Гладкая поверхность

Специальная конструкция поверхности трехфазных синхронных двигателей 8LSN позволяет использовать их при изготовлении пищевых продуктов и напитков. При разработке поверхность двигателей была сделана без углублений, где могли бы скапливаться жидкости.

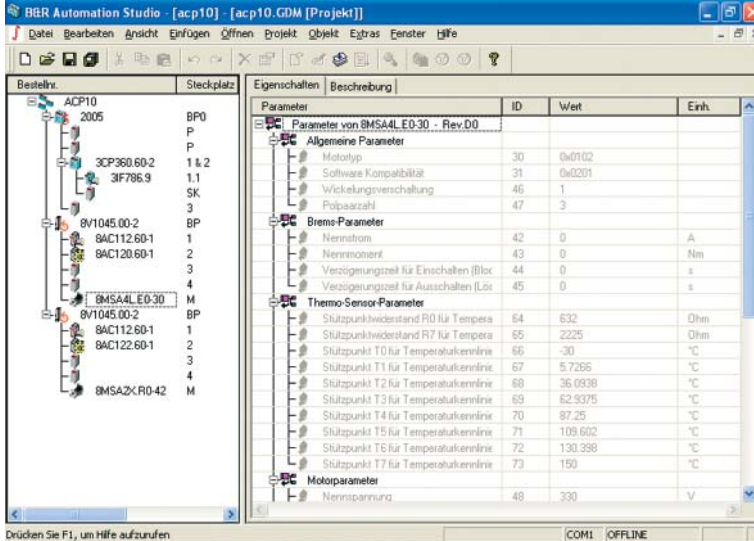
Заказные конфигурации

В B&R разработан ряд успешных проектов, в которых требовалась заказная конфигурация привода. Пример - непосредственное соединение зубчато-ременной передачи к валу двигателя. Использование подшипников, выдерживающих высокие радиальные нагрузки, которые возникают в конструкции, позволяет просто установить двигатель и ременный привод. Используется высоколегированная сталь, позволяющая сохранить небольшой диаметр вала для беспрепятственного монтажа небольших шкивов для ремня (несмотря на высокие нагрузки).



Встроенный чип с параметрами

Все механические и электрические данные, относящиеся к функциональным возможностям двигателя, хранятся в энкодере EnDat, который используется для трехфазных синхронных двигателей 8LSN. 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. On the left, a project tree displays a hierarchy of components including 'ACP10', '2005', '3CP360.60-2', '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 a table of parameters for 'Parameter von 8MSA4LE0-30 - Rev.D0'. The table has columns for 'Parameter', 'ID', 'Wert', and 'Einh.'. The parameters are categorized into 'Allgemeine Parameter', 'Bremsen-Parameter', 'Thermo-Sensor-Parameter', and 'Motorparameter'.

Parameter	ID	Wert	Einh.
Allgemeine Parameter			
Motor Typ	30	0x0102	
Software Kompatibilität	31	0x0201	
Wicklungsanschaltung	46	1	
Polpaarzahl	47	3	
Bremsen-Parameter			
Nennstrom	42	0	A
Nennmoment	43	0	Nm
Verzögerungszeit für Einschalten (t _{br})	44	0	s
Verzögerungszeit für Ausschalten (t _{br})	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	5.7266	°C
Stützpunkt T2 für Temperaturerlinie	68	36.0838	°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

Преимущества двигателей B&R в вашем проекте:

- Более простая конструкция
- Высокая инерция
- Исключительно простое техническое обслуживание
- Низкие цены

3-фазные синхронные двигатели 8LSN

Трехфазные синхронные двигатели серии 8LSN - синхронные двигатели с постоянным возбуждением и электронной коммутацией для приложений, в которых требуется увеличенный момент инерции массы и высокая точность позиционирования, а также компактные размеры и небольшой вес.

- NdFeB постоянные магниты
- Синусоидальная коммутация; датчик положения EnDat или вращающий трансформатор как устройство обратной связи
- Трехфазная обмотка с соединением звездой
- Компактные типоразмеры приводят к низкой массе
- Увеличенный момент инерции, и как следствие очень хорошее управление с обратной связью
- Высокая перегрузочная способность и максимальный вращающий момент
- Оптимизированная нестабильность момента
- Высокий динамический вращающий момент на высоких скоростях
- Длительный срок эксплуатации, отсутствие износа для всех частей двигателя, кроме подшипников
- Прямой отвод мощности, потерянной в статоре, по корпусу на фланец
- Предварительно заправленные желобчатые шарикоподшипники, уплотненные с обеих сторон и смазанные
- Электрическое соединение с помощью двух цилиндрических соединителей SpeedTEC
- Управление посредством сервопреобразователей ACOPOS или систем приводов ACOPOSmulti

3-фазные синхронные двигатели 8LSN не разрешается подключать непосредственно к электросети; они должны работать только в комбинации с сервопреобразователями ACOPOS или системами приводов ACOPOSmulti!

Типы охлаждения

3-фазные синхронные двигатели 8LSN оснащены самостоятельным охлаждением и имеют удлиненную конструкцию. Двигатели должны монтироваться на охлаждающей поверхности (фланце).

Типоразмеры

Поставляется 2 типоразмера трехфазных синхронных двигателей 8LSN (4 и 5). Они отличаются размерами (особенно размерами фланца) и номинальной мощностью. 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	
	4	5
A	Да	Да

Длина

Длина трехфазных синхронных двигателей 8LSN может иметь до 5 значений. Они имеют различную номинальную мощность при идентичных размерах фланца. Значение длины соответствует числовому коду (d) в номере модели.

Обзор

Длина	Имеется для типоразмера	
	4	5
3	Да	-
4	Да	Да
5	Да	Да
6	Да	Да
7	-	Да
8	-	Да

Характеристики системы

Система энкодеров на двигателях

Трехфазные синхронные двигатели 8LSN поставляются с энкодерами EnDat, а также с резольверами. Система энкодера указывается двумя символами в группе (ee) номера модели.

Энкодеры EnDat

Общая информация

EnDat - стандарт, разработанный в Johannes Heidenhain GmbH (www.heidenhain.de), который включает преимущества абсолютного и инкрементального измерения позиции, а также имеет память для считывания/записи параметров в энкодере. При абсолютном измерении позиции (абсолютная позиция считывается последовательно), обычно не требуется процедура коррекции исходной позиции. При необходимости следует установить многооборотный энкодер (4096 оборотов). Чтобы уменьшить стоимость, можно также использовать однооборотный энкодер и выключатель опорных (реперных) точек. В этом случае необходимо выполнить процедуру коррекции исходной позиции. Инкрементальный процесс обладает короткими временами задержки, необходимыми для измерения позиции на приводах с исключительными динамическими характеристиками. С синусоидальным инкрементальным сигналом и высокой разрешающей способностью, в модуле EnDat достигается очень высокое разрешение позиционирования, несмотря на умеренные частоты сигнала.

Технические данные

В зависимости от требований, могут использоваться различные типы энкодеров EnDat:

Название	Код заказа (ee)			
	E0	E1	EA	EB
Тип энкодера	EnDat, однооборотный	EnDat, многооборотный	EnDat, однооборотный	EnDat, многооборотный
Функциональные возможности	Оптический	Оптический	Индуктивный	Индуктивный
Протокол EnDat	EnDat 2.1	EnDat 2.1	EnDat 2.1	EnDat 2.1
Разрешение	512 линий	512 линий	32 линии	32 линии
Распознаваемые обороты	---	4096	---	4096
Точность	±60"	±60"	±280"	±280"
Предельная частота	≥ 100 кГц (-3 дБ)	≥ 100 кГц (-3 дБ)	≥ 6 кГц (-3 дБ)	≥ 6 кГц (-3 дБ)
Вибрация при эксплуатации ¹⁾ 55 < F ≤ 2000 Гц	≤ 100 м/с ²	≤ 100 м/с ²	≤ 100 м/с ²	≤ 100 м/с ²
Ударная нагрузка при эксплуатации ²⁾ Продолжительность 6 мс	≤ 1000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²	≤ 1000 м/с ²
Фирма-изготовитель Веб-сайт	Dr. Johannes Heidenhain GmbH www.heidenhain.de			
Код изделия (изготовителя)	ECN1113	EQN1125	ECI1319	EQI1331

¹⁾ В соответствии с IEC 60 068-2-6

²⁾ В соответствии с IEC 60 068-2-27

Замечание

Индуктивные энкодеры с ID модели "EA" и "EB" заменяют типы энкодеров с номером модели "E2" и "E3". Эти энкодеры должны использоваться во всех новых приложениях. С указанными энкодерами совместимы устройства ACOPOS и ACOPOSmulti с микропрограммой V.2.18.0 или выше.

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 возможности.

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

В зависимости от задачи могут использоваться различные энкодеры EnDat 2.2 (однооборотные или многооборотные).

Название	Код заказа (ee)	
	D0	D1
Тип энкодера	EnDat, однооборотный	EnDat, многооборотный
Функциональные возможности	Оптический	Оптический
Протокол EnDat	EnDat 2.2	EnDat 2.2
Значения позиции за оборот	33 554 432 (25 бит)	33 554 432 (25 бит)
Распознаваемые обороты	---	4096
Точность	± 20"	± 20"
Вибрация при эксплуатации ¹⁾ 10 ... 2000 Гц	≤ 300 м/с ² (IEC 60 068-2-6)	≤ 300 м/с ² (IEC 60 068-2-6)
Ударная нагрузка при эксплуатации Продолжительность 6 мс	≤ 1000 м/с ² / ≤ 2000 м/с ² (IEC 60 068-2-27)	≤ 1000 м/с ² / ≤ 2000 м/с ² (IEC 60 068-2-27)
Фирма-изготовитель	Dr. Johannes Heidenhain GmbH	
Веб-сайт	www.heidenhain.de	
ID фирмы-изготовителя	ECN 1325	EQN 1337

¹⁾ Согласно стандарту значение действительно при комнатной температуре; при рабочей температуре до 100°C: ≤ 300 м/с², до 115°C: ≤ 150 м/с²; 10 - 55 Гц в одном направлении, полный размах 4.9 мм

Характеристики системы

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

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

Варианты конструкции двигателя

3-фазные синхронные двигатели 8LSN могут поставляться

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

Номинальная скорость указывается 3-разрядным числовым кодом (ppp) в номере модели. Код представляет собой номинальную скорость, разделенную на 100. Соответствующая комбинация других вариантов конструкции двигателя указывается 2-символьной группой (gg) в номере модели.

Номинальная скорость

Трехфазные синхронные двигатели 8LSN могут иметь до пяти различных значений номинальной скорости, в зависимости от типоразмера и длины.

Обзор для типа охлаждения А

Размер	Возможные номинальные скорости n_n [мин ⁻¹]																							
	2000					2200					3000					4500					6000			
4	-	-	-	-	-	-	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-	-	-	-	Да	Да	Да	Да			
5	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-	-	-	-			
Длина	4	5	6	7	7	8	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6		

Фиксирующий тормоз

Все 3-фазные синхронные двигатели 8LSN поставляются 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 представляет собой пружинный тормоз и управляется сервоприводом ACOPOS или модулем инвертора ACOPOSmulti. Такой тип фиксирующего тормоза обеспечивает минимальный свободный ход.

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	
	4	5
Удерживающий момент M_{Br} [Нм]	8	15
Установленная нагрузка P_{on} [Вт]	18	24
Установленный ток I_{on} [А]	0.75	1
Установленное напряжение U_{on} [В]	24 В= +6% / -10%	24 В= +6% / -10%
Задержка включения t_{on} [мс]	40	50
Задержка отпущения t_{off} [мс]	7	10
Момент инерции J_{Br} [кгсм ²]	0.54	1.66
Масса m_{Br} [кг]	0.46	0.9

Конструкция конца вала

Валы всех трехфазных синхронных двигателей 8LSN соответствуют DIN 748. Они могут поставляться с гладким валом или с валом с призматической шпонкой.

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 трехфазных синхронных двигателей 8LS соответствуют шпоночному пазу формы N1 согласно DIN 6885-1. Используются шпонки вала формы А, соответствующие DIN 6885-1. Балансирование 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

Трехфазные синхронные двигатели 8LSN оборудованы желобчатыми шарикоподшипниками, которые уплотнены 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 нижеприведенных 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
4	2300
5	2500

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 желательного 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 желательного срока службы подшипников. Неподвижный подшипник на фланце А защищен стопорным кольцом. 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 двигателями с энкодерами EnDat (EA и EB). Поэтому, при использовании этих двигателей **недопустимы** осевые нагрузки в направлении фланца В.

Осевые нагрузки не должны воздействовать на концы валов двигателей с фиксирующими тормозами. Особенное внимание следует обращать на предотвращение осевых усилий в направлении фланца В, потому что эти силы могут привести к отказу тормоза!

Определение допустимых значений для F_r и F_a

Информация относительно определения допустимых значений F_r и F_a может быть взята из данных двигателя для соответствующих 3-фазных синхронных двигателей. Допустимые значения основаны на сроке службы подшипника 20000 часов (расчет срока службы подшипника основан на DIN ISO 281).

Направление соединения

Трехфазные синхронные двигатели 8LSN поставляются с верхним направлением соединения, а также с осевыми поворотными соединителями.

Сальник

Все трехфазные синхронные двигатели 8LSN поставляются с опциональным сальником формы А согласно DIN 3760.

Снабженные сальником двигатели имеют защиту IP65 согласно EN 60034-5.

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

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	
Прямой (верхний соединитель)	Нет	Нет	Гладкий	C0	
			Со шпонкой	C1	
			Нормальный	C2	
	Да	Нет	Нормальный	Со шпонкой	C3
				Гладкий	C6
				Со шпонкой	C7
			Гладкий	Нормальный	C8
				Со шпонкой	C9
				Гладкий	D0
Угловой (поворотный соединитель)	Нет	Нет	Гладкий	D0	
			Со шпонкой	D1	
			Нормальный	D2	
	Да	Нет	Нормальный	Со шпонкой	D3
				Гладкий	D6
				Со шпонкой	D7
			Гладкий	Нормальный	D8
				Со шпонкой	D9
				Гладкий	D9

Характеристики системы

Код заказа

	8LSN	b	c	d	.	ee	nnn	ff	gg	-	h
Тип охлаждения/конструкция (см. раздел "Типы охлаждения") N ... с самостоятельным охлаждением (охлаждение поверхности), увеличенный момент инерции											
Размер (см. раздел "Типоразмеры") Допустимые значения: 4, 5											
Длина (см. раздел "Длина") Допустимые значения: 3, 4, 5, 6, 7, 8											
Система энкодеров (см. раздел "Системы энкодеров двигателя") E0 ... EnDat, однооборотный, 512 линий (ECN1313) E1 ... EnDat, многооборотный, 512 линий (EQN1325), 4096 оборотов EA ... EnDat, однооборотный, 32 линии, индуктивный (ECI1319) EB ... EnDat, многооборотный, 32 линии, индуктивный (EQI1130) D0 ... EnDat 2.2, многооборотный, 25 бит (ECN1325) D1 ... EnDat 2.2, многооборотный, 25 бит (EQN1337), 4096 оборотов R0 ... Резольверы											
Номинальная скорость (см. раздел "Варианты конструкции двигателя", и раздел "Определение кода заказа для вариантов конструкции двигателя (ff)") ppp .. Номинальная скорость вращения/100; напр.: 030 соответствует номинальной скорости 3000 мин ⁻¹											
Варианты конструкции двигателя (см. раздел "Варианты конструкции двигателя")											
Специальные варианты конструкции двигателя (см. раздел "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 **8LSN45**) с номинальной скоростью 3000 мин⁻¹. Из-за конструктивных особенностей кабеля можно подсоединить только на верхней стороне двигателя (“верхнее” направление соединения). Двигатель должен также быть оборудован фиксирующим тормозом, валом с призматической шпонкой и однооборотным энкодером EnDat на 16 линий.

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

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

В поле кодовой группы (ff) для других опций (сальник, фиксирующий тормоз, вал с призматической шпонкой и направление соединения) вводится **C3**.

Номер модели для требуемого двигателя имеет следующий вид **8LSN45.EA30C300-0**

Пример заказа 2

Для приложения был выбран трехфазный синхронный двигатель (тип **8LSN56**) с номинальной скоростью 4500 мин⁻¹. Из-за конструктивных особенностей кабеля можно подсоединить только с задней стороны двигателя (поворотные соединители). Двигатель должен также быть оборудован фиксирующим тормозом, гладким валом, сальником и многооборотным энкодером EnDat на 16 линий.

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

В поле кодовой группы (npp) для номинальной скорости 4500 мин⁻¹ вводится **045**.

В поле кодовой группы (ff) для других опций (сальник, фиксирующий тормоз, гладкий вал и направление соединения) вводится **D8**.

Номер модели для требуемого двигателя имеет следующий вид **8LSN56.EB045D800-0**

Характеристики системы

Общие данные двигателей

Общая информация	Тип охлаждения / Конструкция N
Внесен в реестр C-UR-US	Да
Электрические характеристики	
Напряжение электросети на сервоприводе	3 x 400 В~ ... 3 x 480 В~ ± 10%
Тип соединения Подключение двигателя Подключение энкодера	Цилиндрический разъем SpeedTEC от Intercontec Размер 1, 1.5 Размер 1
Тепловые характеристики	
Класс изоляции согласно EN 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	Максимальная температура обмотки составляет 155°C (ограничена защитой от тепловой перегрузки в сервопреобразователе ACOPOS или системе приводов ACOPOSmulti до 110°C с обратной связью EnDat и до 130°C с обр. связью с резольвером)
Механические характеристики	
Интенсивность вибрации согласно EN 60034-14	Интенсивность вибрации уровня R ¹⁾
Подшипники качения. Динамическая расчетная грузоподъемность и расчетный ресурс	Согласно DIN ISO 281
Болт с проушиной согласно DIN 580	Для типоразмера 8
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 DIN ISO 8821	Полушпонками
Крепежный фланец согласно DIN 42948	Форма A
Плавное вращение конца вала, соосность и плоскость крепежного фланца согласно DIN 42955	Допуск R
Краска Название Цвет	На водной основе 98160 *IDROLIN/E SM SEMIOPACO NERO RAL 9005-C.452 RAL 9005 матовый; конец вала и передняя часть фланца - блестящий металл
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	+55°C ²⁾
Уменьшение номинального тока и тока при заторможенном двигателе с высотой, 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⁾ Для всех двигателей с высотой вала, превышающей 56 мм.

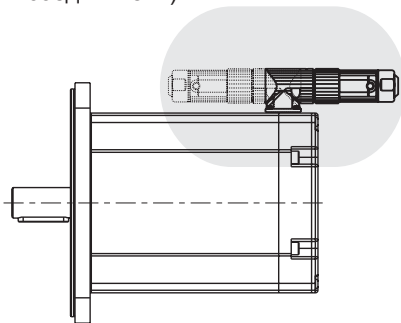
²⁾ Возможна непрерывная работа серводвигателей при температурах окружающей среды от +40 °C до макс. +50 °C, но с уменьшением срока службы

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

Терминология и символные обозначения

Термины для направления соединения, подшипников

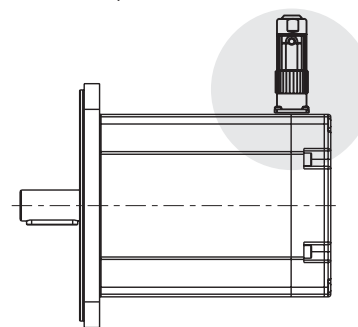
Угловой (поворотный соединитель)



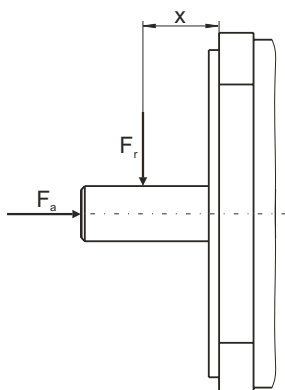
Подшипник А

Подшипник В

Прямой (верхний соединитель)



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

Характеристики системы

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 угловое 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 без тормоза	J	кгсм ²	Момент инерции для двигателя без фиксирующего тормоза.
Масса без тормоза	m	кг	Масса двигателя без фиксирующего тормоза.
Момент инерции тормоза	J_{Br}	кгсм ²	Момент инерции встроенного фиксирующего тормоза.
Масса тормоза	m_{Br}	кг	Масса встроенного фиксирующего тормоза.
Удерж. момент тормоза	M_{Br}	Нм	Минимальный вращающий момент, необходимый для удержания ротора при активизированном тормозе.
Установленная нагрузка	P_{in}	Вт	Установленная нагрузка для встроенного фиксирующего тормоза.
Установленный ток	I_{in}	А	Установленный ток для встроенного фиксирующего тормоза.
Напряжение соединения	U_{in}	В	Рабочее напряжение для встроенного фиксирующего тормоза.
Задержка включения	t_{on}	мс	Время задержки, необходимое для установления удерживающего момента тормоза после отключения рабочего напряжения от фиксирующего тормоза.
Задержка отпущения	t_{off}	мс	Время задержки, необходимое, чтобы удерживающий момент фиксирующего тормоза уменьшился на 90% (отпущение тормоза) после того, как рабочее напряжение было снова подано на фиксирующий тормоз.

Обзор продукции

Технические данные

	8LSN43.ee030ffgg-0	8LSN43.ee060ffgg-0	8LSN44.ee030ffgg-0	8LSN44.ee060ffgg-0	8LSN45.ee030ffgg-0	8LSN45.ee060ffgg-0	8LSN46.ee030ffgg-0	8LSN46.ee060ffgg-0	8LSN54.ee030ffgg-0	8LSN54.ee020ffgg-0	8LSN54.ee045ffgg-0	8LSN55.ee020ffgg-0
Двигатель												
Номинальная скорость n_N [мин ⁻¹]	3000	6000	3000	6000	3000	6000	3000	6000	3000	2000	4500	2000
Число полюсов	6											
Номинальный вращающий момент M_n [Нм]	3.5	3	5.3	4.6	7.1	6.2	8.8	7.7	7	7.4	5.8	11.1
Номинальная мощность P_N [Вт]	1100	1885	1665	2890	2231	3896	2765	4838	2199	1550	2733	2325
Номинальный ток I_N [А]	2.15	3.69	3.26	5.65	4.36	7.62	5.4	9.46	4.3	3.03	5.32	4.55
Момент при заторможенном двигателе M_0 [Нм]	4		6		8		10		7.8		11.7	
Ток при заторможенном двигателе I_0 [А]	2.46	4.91	3.69	7.37	4.91	9.83	6.14	12.28	4.79	3.19	7.15	4.79
Максимальный момент M_{max} [Нм]	17.1		24.4		33.1		40.5		30		48	
Максимальный ток I_{max} [А]	13.13	26.26	18.73	37.47	25.41	50.83	31.09	62.19	24.57	16.38	36.66	26.21
Максимальное угловое ускорение a [рад/с ²]	29432		28538		29554		29670		19048		20339	
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]	7200											
Коэффициент момента K_T [Нм/А]	1.63	0.81	1.63	0.81	1.63	0.81	1.63	0.81	1.63	2.44	1.09	2.44
Коэффициент напряжения K_E [В/1000 мин ⁻¹]	98.44	49.22	98.44	49.22	98.44	49.22	98.44	49.22	98.44	147.65	65.97	147.65
Сопротивление статора R_{2ph} [Ω]	11.1	2.5	5.5	1.28	3.7	0.9	2.7	0.68	3.8	8.55	1.75	4.25
Индуктивность статора L_{2ph} [мГн]	48.7	11.1	28.5	6.8	22.5	5.3	16.9	4.23	25.1	57.4	11.2	34
Электрическая временная постоянная t_{el} [мс]	4.39	4.44	5.18	5.31	6.08	5.89	6.26	6.22	6.61	6.71	6.4	8
Тепловая временная постоянная t_{therm} [мин]	25		30		35		40		43		43	
Момент инерции без тормоза J [кгсм ²]	5.81		8.55		11.2		13.65		15.75		23.6	
Масса без тормоза m [кг]	7.1		9		10.1		12		14.1		14.1	
Фиксирующий тормоз												
Удерживающий момент тормоза M_{br} [Нм]	8										32	
Масса тормоза m_{br} [кг]	0.46										1.6	
Момент инерции тормоза J_{br} [Кгсм ²]	0.54										5.85	
Рекомендации												
Сервопривод ACOPOS 8Vxxxx.00-x ¹⁾	1045	1090	1045	1090	1180	1090	1180	1090	1045	1090		
Модуль инвертора ACOPOSmulti 8BVI... ¹⁾	0028	0055		0110	0055	0110	0055	0110	0055	0028	0110	0055
Поперечное сечение кабеля двигателя B&R [мм ²]	1.5				4		1.5	4	1.5			

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 скорости - вращающий момент может привести к выбору другого типоразмера сервопривода (на один типоразмер больше или меньше).

²⁾ Кабели двигателя B&R с таким поперечным сечением выпускаются с оптимальной длиной для рекомендованного сервопривода ACOPOS или рекомендованного модуля инвертора ACOPOSmulti. Могут также использоваться кабели для двигателей B&R с другими поперечными сечениями (в пределах указанного диапазона); по запросу B&R поставит их с желательной конструкцией.

Технические данные

8LSN55.ee030ffgg-0 8LSN55.ee045ffgg-0 8LSN56.ee020ffgg-0 8LSN56.ee030ffgg-0 8LSN56.ee045ffgg-0 8LSN57.ee020ffgg-0 8LSN57.ee022ffgg-0 8LSN57.ee030ffgg-0 8LSN57.ee045ffgg-0 8LSN58.ee022ffgg-0 8LSN58.ee030ffgg-0 8LSN58.ee045ffgg-0

Двигатель

Номинальная скорость n_N [мин ⁻¹]	3000	4500	2000	3000	4500	2000	2200	3000	4500	2200	3000	4500
Число полюсов	6											
Номинальный вращающий момент M_n [Нм]	10.5	8.7	14.8	14	11.6	18.5	18.3	17.5	14.5	21.8	21.1	17.9
Номинальная мощность P_N [Вт]	3299	4100	3100	4398	5466	3875	4216	5498	6833	5022	6629	8435
Номинальный ток I_N [А]	6.45	7.97	6.06	8.6	10.63	7.58	8.25	10.75	13.29	9.83	12.96	16.4
Момент при заторможенном двигателе M_0 [Нм]	11.7		15.6			19.5			23.4			
Ток при заторможенном двигателе I_0 [А]	7.19	10.72	6.39	9.58	14.3	7.98	8.8	11.98	17.87	10.55	14.37	21.44
Максимальный момент M_{max} [Нм]	48		60			80			92			
Максимальный ток I_{max} [А]	39.31	58.65	32.76	49.14	73.31	43.68	48.11	65.51	97.75	55.33	75.34	112.42
Максимальное угловое ускорение a [рад/с ²]	20339		19048			20833			20264			
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]	7200											
Коэффициент момента K_T [Нм/А]	1.63	1.09	2.44	1.63	1.09	2.44	2.22	1.63	1.09	2.22	1.63	1.09
Коэффициент напряжения K_E [В/1000 мин ⁻¹]	98.44	65.97	147.65	98.44	65.97	147.65	134.04	98.44	65.97	134.04	98.44	65.97
Сопrotивление статора R_{2ph} [Ω]	1.89	0.9	3.4	1.61	0.72	2.4	1.17	1.1	0.49	1.06	0.64	0.28
Индуктивность статора L_{2ph} [мГн]	15.1	6.7	27	13	5.8	20.7	14	9.6	4.3	8.9	5.4	2.4
Электрическая временная постоянная t_{el} [мс]	7.99	7.44	7.94	8.07	8.06	8.63	11.97	8.73	8.78	8.4	8.44	
Тепловая временная постоянная t_{therm} [мин]	43		45			48			50			
Момент инерции без тормоза J [кгсм ²]	23.6		31.5			38.4			45.4			
Масса без тормоза m [кг]	14.1		16.4			18.6			20.8			

Фиксирующий тормоз

Удерживающий момент тормоза M_{br} [Нм]	32											
Масса тормоза m_{br} [кг]	1.6											
Момент инерции тормоза J_{br} [Кгсм ²]	5.85											

Рекомендации

Сервопривод ACOPOS 8Vxxx.00-x ¹⁾	1090	1180	1090	1180		1090	1180		1320	1180		1320
Модуль инвертора ACOPOSmulti 8V1... ¹⁾	0110		0055	0110	0220	0110			0220	0110	0220	0440
Поперечное сечение кабеля двигателя B&R [мм ²]	1.5	4	1.5	4		1.5	4					

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 скорости - вращающий момент может привести к выбору другого типоразмера сервопривода (на один типоразмер больше или меньше).

²⁾ Кабели двигателя B&R с таким поперечным сечением выпускаются с оптимальной длиной для рекомендованного сервопривода ACOPOS или рекомендованного модуля инвертора ACOPOSmulti. Могут также использоваться кабели для двигателей B&R с другими поперечными сечениями (в пределах указанного диапазона); по запросу B&R поставит их с желательной конструкцией.

Технические данные

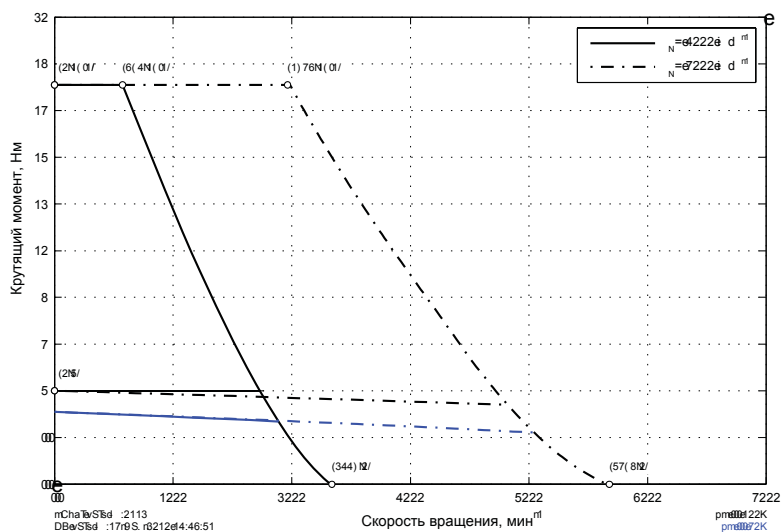
	8LSN43.ee030ffgg-0	8LSN43.ee060ffgg-0	8LSN44.ee030ffgg-0	8LSN44.ee060ffgg-0	8LSN45.ee030ffgg-0	8LSN45.ee060ffgg-0	8LSN46.ee030ffgg-0	8LSN46.ee060ffgg-0
Двигатель								
Номинальная скорость n_N [мин ⁻¹]	3000	6000	3000	6000	3000	6000	3000	6000
Число полюсов	6							
Номинальный вращающий момент M_N [Нм]	3.5	3	5.3	4.6	7.1	6.2	8.8	7.7
Номинальная мощность P_N [Вт]	1100	1885	1665	2890	2231	3896	2765	4838
Номинальный ток I_N [А]	2.15	3.69	3.26	5.65	4.36	7.62	5.4	9.46
Момент при заторможенном двигателе M_0 [Нм]	4		6		8		10	
Ток при заторможенном двигателе I_0 [А]	2.46	4.91	3.69	7.37	4.91	9.83	6.14	12.28
Максимальный момент M_{max} [Нм]	17.1		24.4		33.1		40.5	
Максимальный ток I_{max} [А]	13.13	26.26	18.73	37.47	25.41	50.83	31.09	62.19
Максимальное угловое ускорение a [рад/с ²]	29432		28538		29554		29670	
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]	7200							
Коэффициент момента K_T [Нм/А]	1.63	0.81	1.63	0.81	1.63	0.81	1.63	0.81
Коэффициент напряжения K_E [В/1000 мин ⁻¹]	98.44	49.22	98.44	49.22	98.44	49.22	98.44	49.22
Сопротивление статора R_{2ph} [Ω]	11.1	2.5	5.5	1.28	3.7	0.9	2.7	0.68
Индуктивность статора L_{2ph} [мГн]	48.7	11.1	28.5	6.8	22.5	5.3	16.9	4.23
Электрическая временная постоянная t_{el} [мс]	4.39	4.44	5.18	5.31	6.08	5.89	6.26	6.22
Тепловая временная постоянная t_{therm} [мин]	25		30				35	
Момент инерции без тормоза J [кгсм ²]	5.81		8.55		11.2		13.65	
Масса без тормоза m [кг]	7.1		9		10.1		12	
Фиксирующий тормоз								
Удерживающий момент тормоза M_{br} [Нм]	8							
Масса тормоза m_{br} [кг]	0.46							
Момент инерции тормоза J_{br} [Кгсм ²]	0.54							
Рекомендации								
Сервопривод ACOPOS 8Vxxx.00-x ¹⁾	1045	1090	1045	1090	1180	1090	1180	1180
Модуль инвертора ACOPOSmulti 8BVI... ¹⁾	0028	0055	0110	0055	0110	0055	0110	0110
Поперечное сечение кабеля двигателя B&R [мм ²] ²⁾	1.5				4		1.5	

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 скорости - вращающий момент может привести к выбору другого типоразмера сервопривода (на один типоразмер больше или меньше).

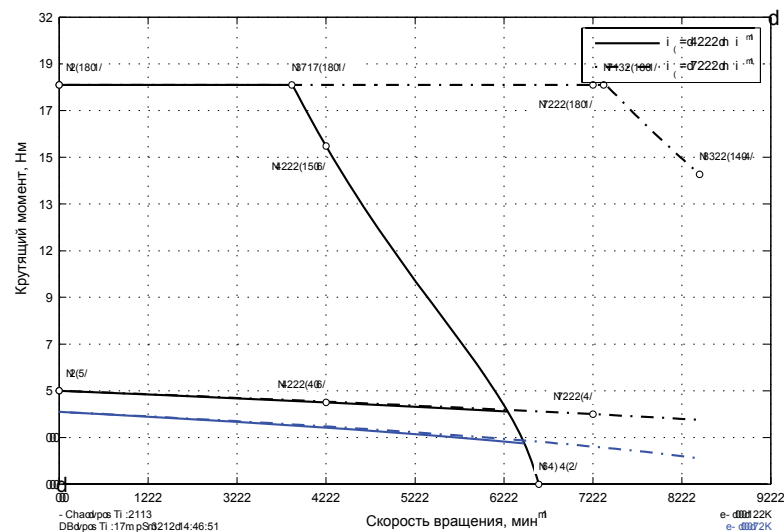
²⁾ Кабели двигателя B&R с таким поперечным сечением выпускаются с оптимальной длиной для рекомендованного сервопривода ACOPOS или рекомендованного модуля инвертора ACOPOSmulti. Могут также использоваться кабели для двигателей B&R с другими поперечными сечениями (в пределах указанного диапазона); по запросу B&R поставит их с желательной конструкцией.

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

ACOPOS

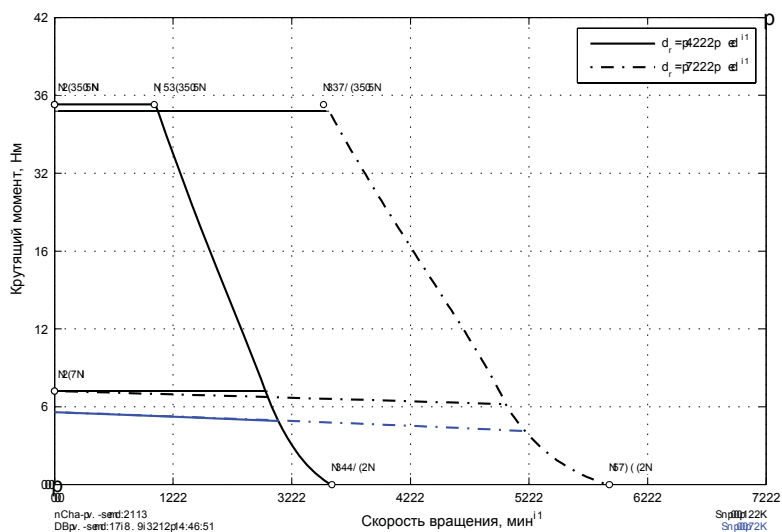


ACOPOSmulti

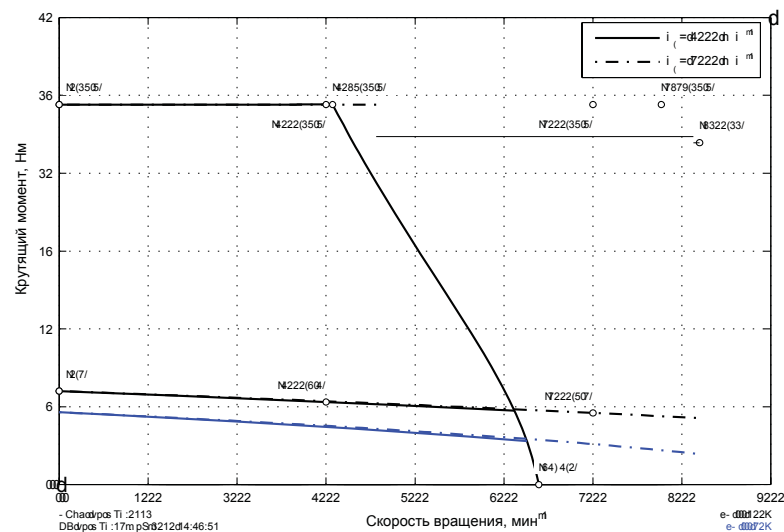


8LSN43.eennnffgg-0

ACOPOS



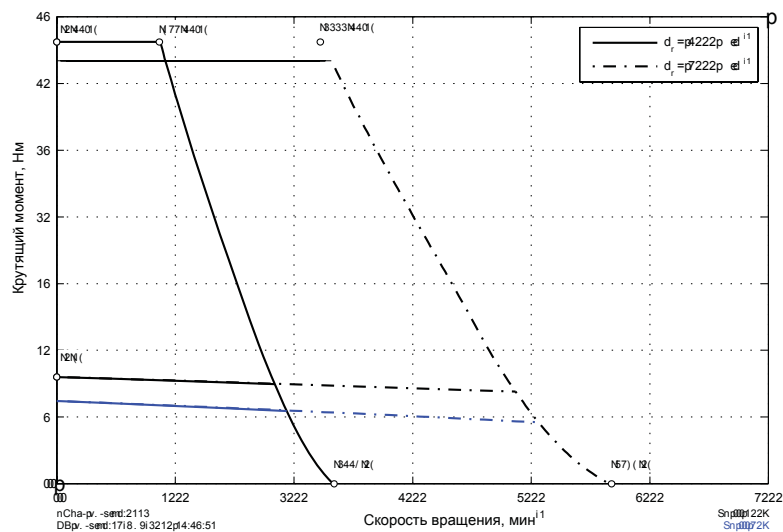
ACOPOSmulti



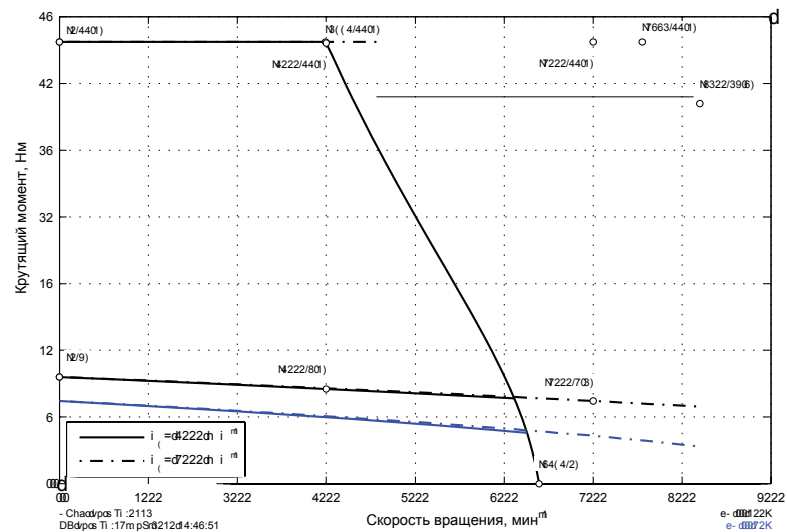
8LSN44.eennnffgg-0

8LSN4

ACOPOS

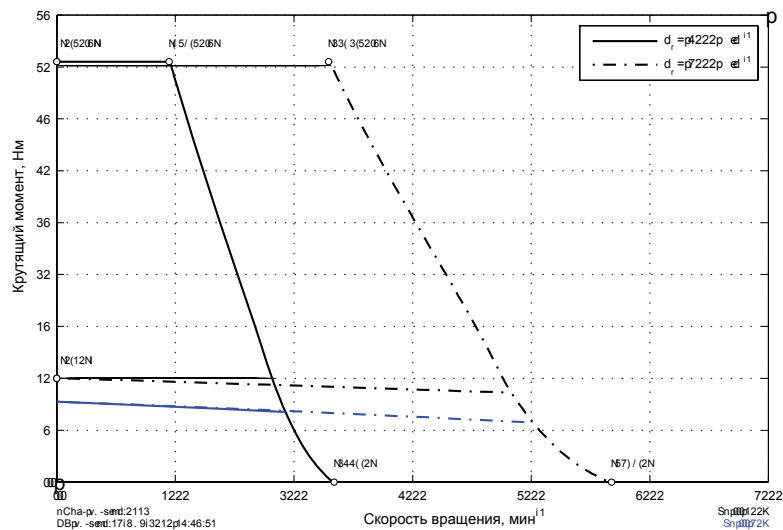


ACOPOSmulti

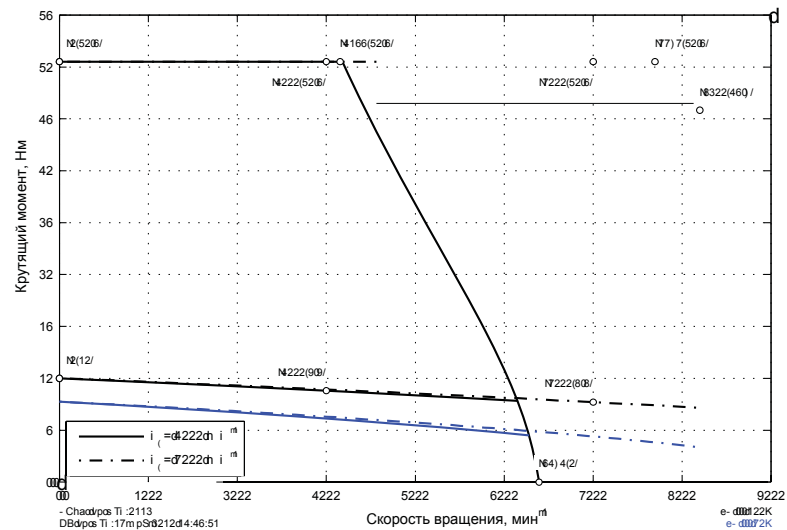


8LSN45.eennffgg-0

ACOPOS



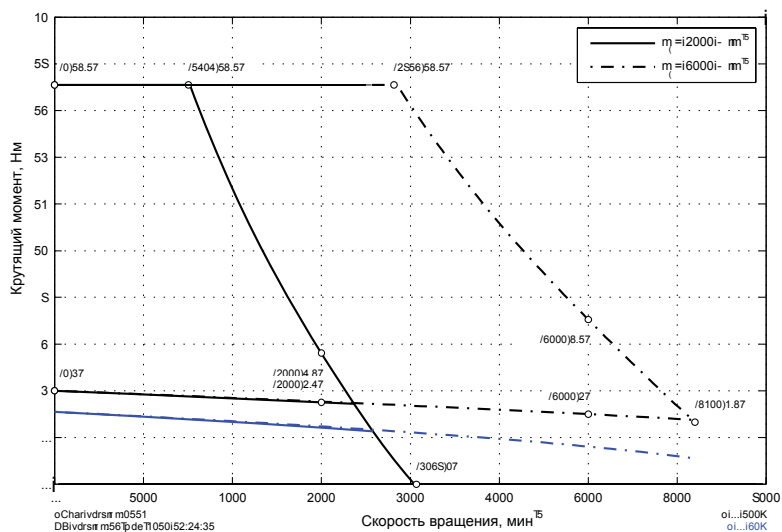
ACOPOSmulti



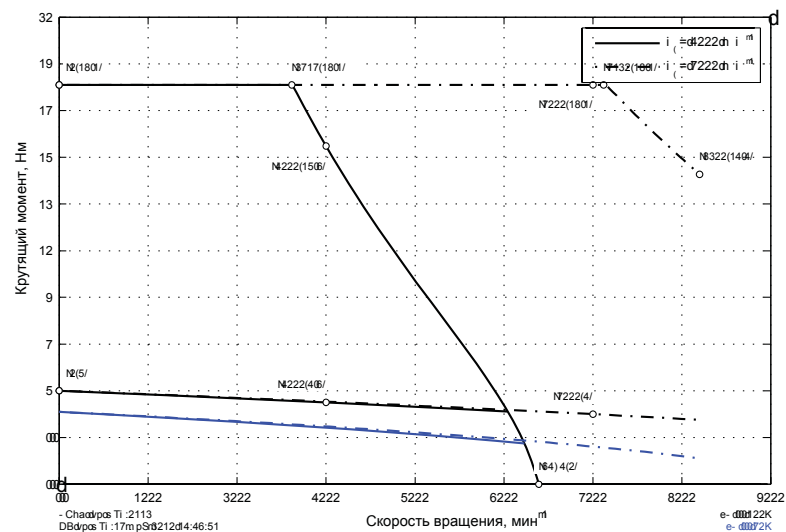
8LSN46.eennffgg-0

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

ACOPOS

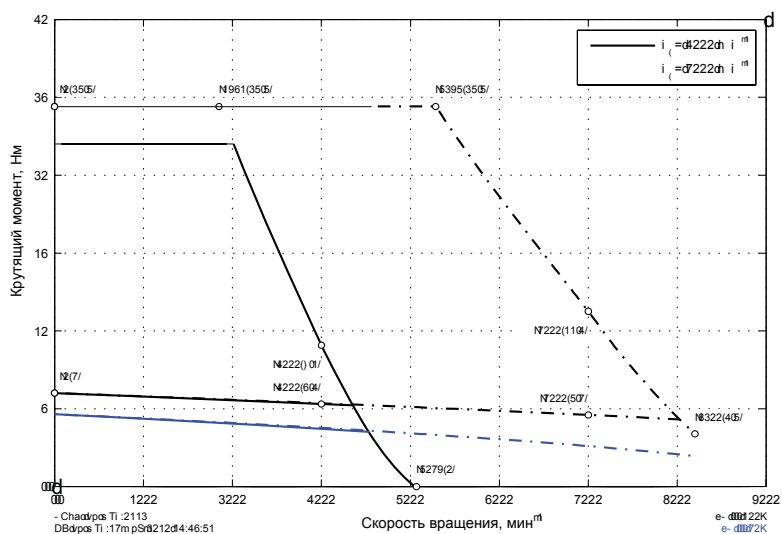


ACOPOSmulti

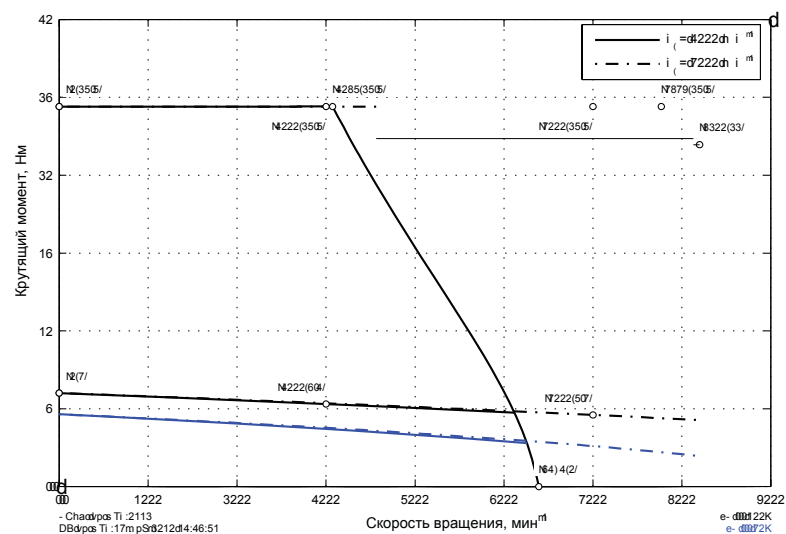


8LSN43.eennffgg-0

ACOPOS



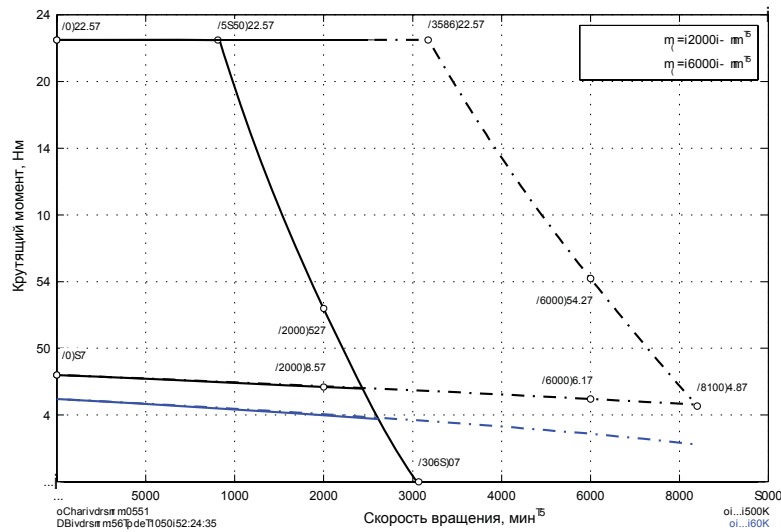
ACOPOSmulti



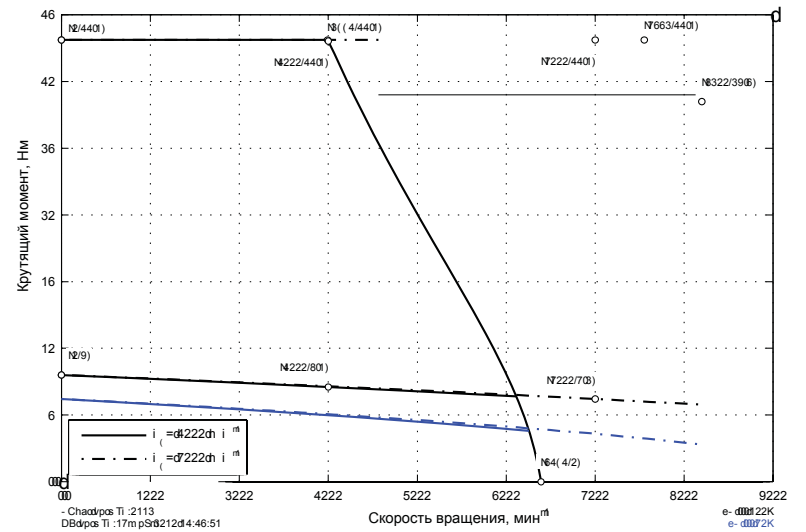
8LSN44.eennffgg-0

8LSN4

ACOPOS

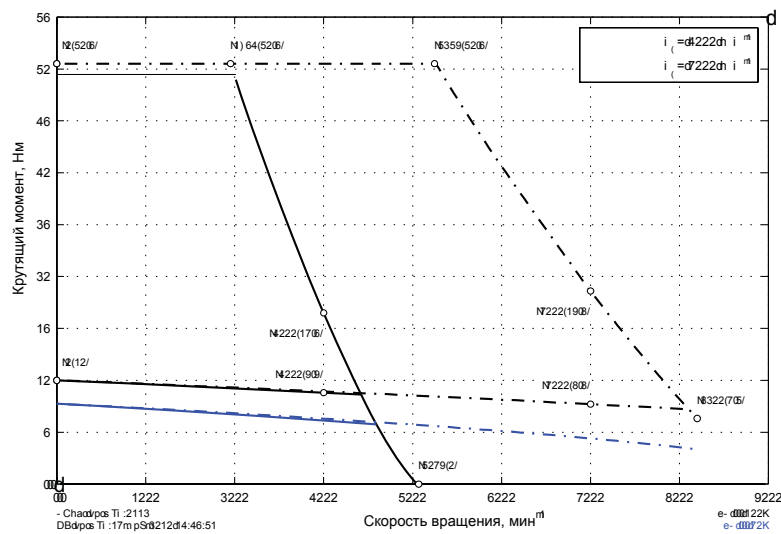


ACOPOSmulti

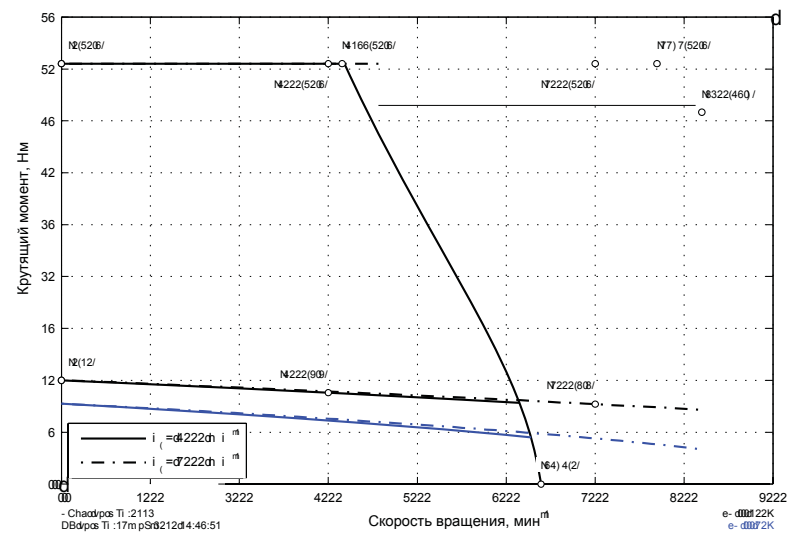


8LSN45.eennnffgg-0

ACOPOS

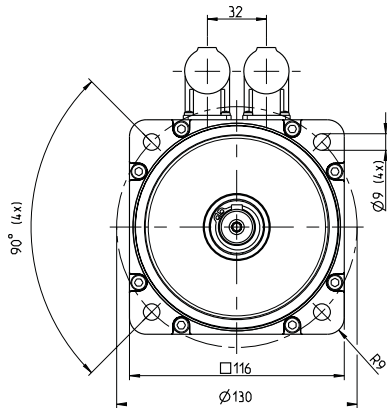


ACOPOSmulti

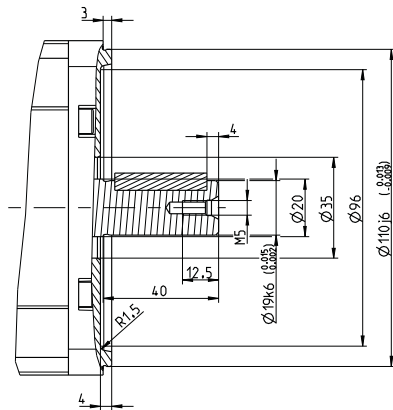


8LSN46.eennnffgg-0

8LSN4



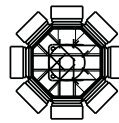
Детальное изображение фланца стороны А
Стандартный подшипник



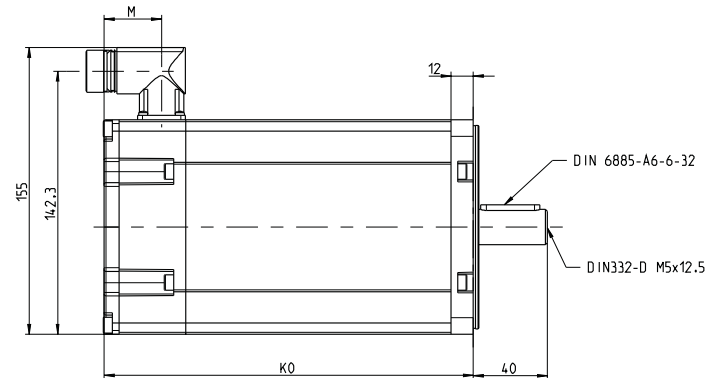
Возможные
направления соединения



Прямое (верхнее)



Угловое (поворотное)



Оптическая обратная связь EnDat

Увеличение K_0 в зависимости от опций конструкции двигателя [мм]

Номер модели	K_0	М	Фиксирующий тормоз	Сальник	Усиленный подшипник стороны А
8LSN43.eennffgg-0	221	52.5	29	---	---
8LSN44.eennffgg-0	246	52.5	29	---	---
8LSN45.eennffgg-0	271	52.5	29	---	---
8LSN46.eennffgg-0	296	52.5	29	---	---

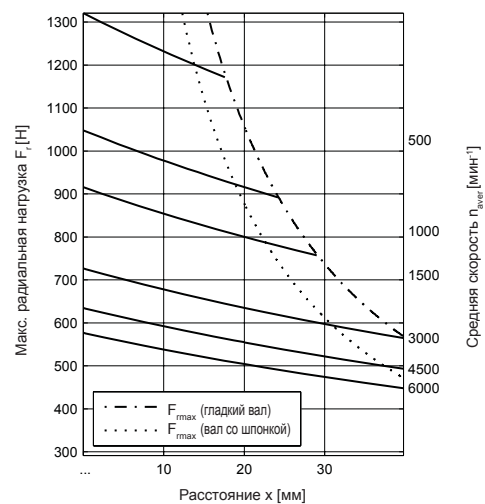
Индуктивная обр. связь с EnDat / резольвером

Увеличение K_0 в зависимости от опций конструкции двигателя [мм]

Номер модели	K_0	М	Фиксирующий тормоз	Сальник	Усиленный подшипник стороны А
8LSA43.eennffgg-0	200	31.5	29	---	---
8LSA44.eennffgg-0	225	31.5	29	---	---
8LSA45.eennffgg-0	250	31.5	29	---	---
8LSA46.eennffgg-0	275	31.5	29	---	---

Максимальная нагрузка на вал

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



Макс. допустимая осевая нагрузка: $F_{a\text{max}} = 121 \text{ Н}$

Технические данные

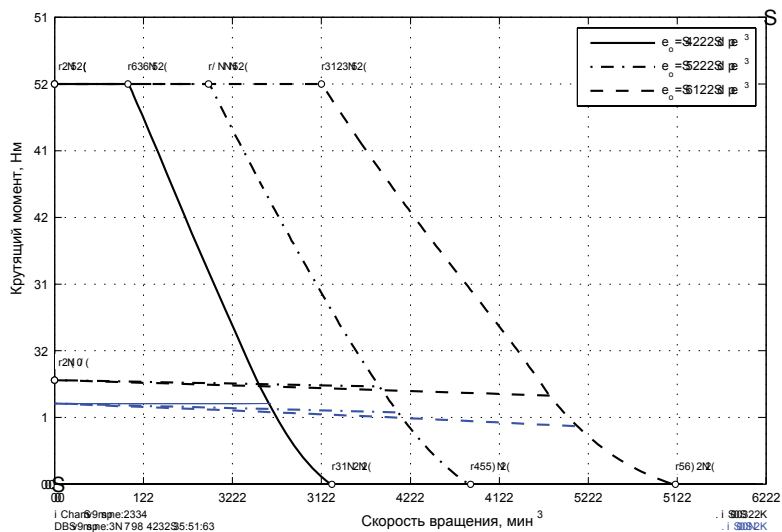
	8LSN54.ee020ffgg-0	8LSN54.ee030ffgg-0	8LSN54.ee045ffgg-0	8LSN55.ee020ffgg-0	8LSN55.ee030ffgg-0	8LSN55.ee045ffgg-0	8LSN56.ee020ffgg-0	8LSN56.ee030ffgg-0	8LSN56.ee045ffgg-0	8LSN57.ee020ffgg-0	8LSN57.ee022ffgg-0	8LSN57.ee030ffgg-0	8LSN57.ee045ffgg-0	8LSN58.ee022ffgg-0	8LSN58.ee030ffgg-0	8LSN58.ee045ffgg-0
Двигатель																
Номинальная скорость n_N [мин ⁻¹]	2000	3000	4500	2000	3000	4500	2000	3000	4500	2000	2200	3000	4500	2200	3000	4500
Число полюсов	6															
Номинальный вращающий момент M_n [Нм]	7.4	7	5.8	11.1	10.5	8.7	14.8	14	11.6	18.5	18.3	17.5	14.5	21.8	21.1	17.9
Номинальная мощность P_N [Вт]	1550	2199	2733	2325	3299	4100	3100	4398	5466	3875	4216	5498	6833	5022	6629	8435
Номинальный ток I_N [А]	3.03	4.3	5.32	4.55	6.45	7.97	6.06	8.6	10.63	7.58	8.25	10.75	13.29	9.83	12.96	16.4
Момент при заторможенном двигателе M_0 [Нм]	7.8		11.7				15.6			19.5				23.4		
Ток при заторможенном двигателе I_0 [А]	3.19	4.79	7.15	4.79	7.19	10.72	6.39	9.58	14.3	7.98	8.8	11.98	17.87	10.55	14.37	21.44
Максимальный момент M_{max} [Нм]	30			48			60			80				92		
Максимальный ток I_{max} [А]	16.38	24.57	36.66	26.21	39.31	58.65	32.76	49.14	73.31	43.68	48.11	65.51	97.75	55.33	75.34	112.42
Максимальное угловое ускорение a [рад/с ²]	19048			20339			19048			20833				20264		
Максимальная скорость n_{max} [мин ⁻¹]	7200															
Коэффициент момента K_T [Нм/А]	2.44	1.63	1.09	2.44	1.63	1.09	2.44	1.63	1.09	2.44	2.22	1.63	1.09	2.22	1.63	1.09
Коэффициент напряжения K_E [В/1000 мин ⁻¹]	147.65	98.44	65.97	147.65	98.44	65.97	147.65	98.44	65.97	147.65	134.04	98.44	65.97	134.04	98.44	65.97
Сопротивление статора R_{2ph} [Ω]	8.55	3.8	1.75	4.25	1.89	0.9	3.4	1.61	0.72	2.4	1.17	1.1	0.49	1.06	0.64	0.28
Индуктивность статора L_{2ph} [мГн]	57.4	25.1	11.2	34	15.1	6.7	27	13	5.8	20.7	14	9.6	4.3	8.9	5.4	2.4
Электрическая временная постоянная t_{el} [мс]	6.71	6.61	6.4	8	7.99	7.44	7.94	8.07	8.06	8.63	11.97	8.73	8.78	8.4	8.44	
Тепловая временная постоянная t_{therm} [мин]	40			43			45			48				50		
Момент инерции без тормоза J [кгсм ²]	15.75			23.6			31.5			38.4				45.4		
Масса без тормоза m [кг]	12			14.1			16.4			18.6				20.8		
Фиксирующий тормоз																
Удерживающий момент тормоза M_{br} [Нм]	32															
Масса тормоза m_{br} [кг]	1.6															
Момент инерции тормоза J_{br} [Кгсм ²]	5.85															
Рекомендации																
Сервопривод ACOPOS 8Vxxx.00-x ¹⁾	1045	1090				1180	1090	1180	1090	1180	1320	1180		1320		
Модуль инвертора ACOPOSmulti 8BVI... ¹⁾	0028	0055	0110	0055	0110	0055	0110	0220	0110			0220	0110	0220	0440	
Поперечное сечение кабеля двигателя B&R [мм ²] ²⁾	1.5			4		1.5	4		1.5		4					

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 скорости - вращающий момент может привести к выбору другого типоразмера сервопривода (на один типоразмер больше или меньше).

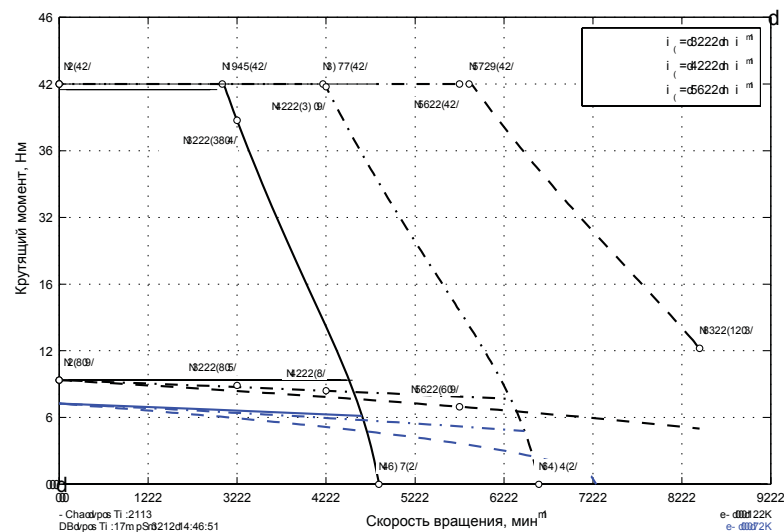
²⁾ Кабели двигателя B&R с таким поперечным сечением выпускаются с оптимальной длиной для рекомендованного сервопривода ACOPOS или рекомендованного модуля инвертора ACOPOSmulti. Могут также использоваться кабели для двигателей B&R с другими поперечными сечениями (в пределах указанного диапазона); по запросу B&R поставит их с желательной конструкцией.

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

ACOPOS

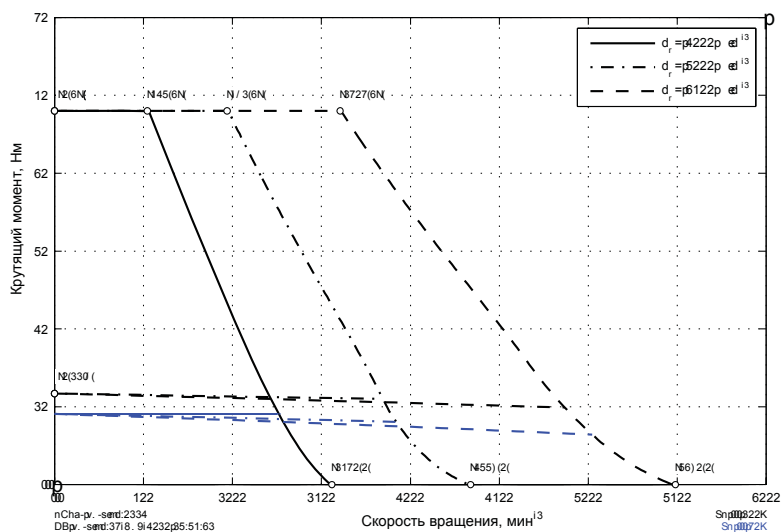


ACOPOSmulti

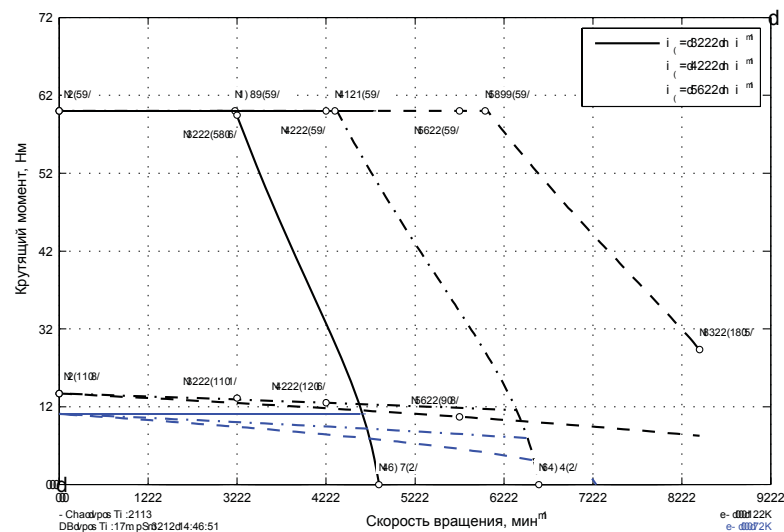


8LSN54.eennnffgg-0

ACOPOS



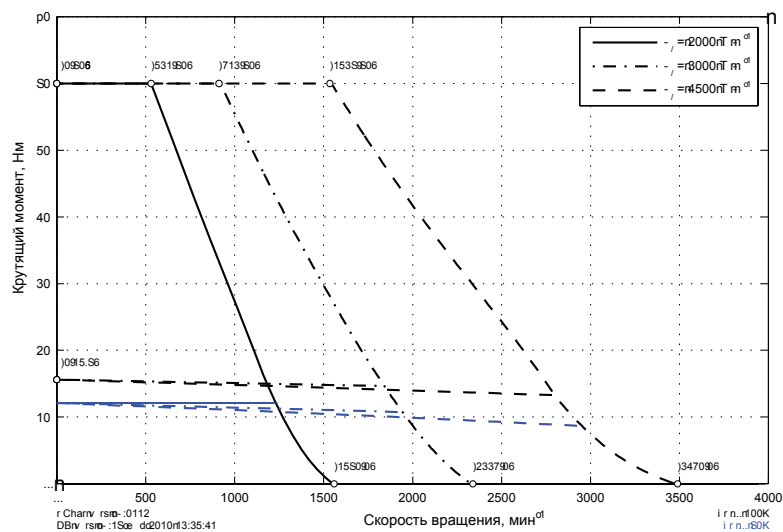
ACOPOSmulti



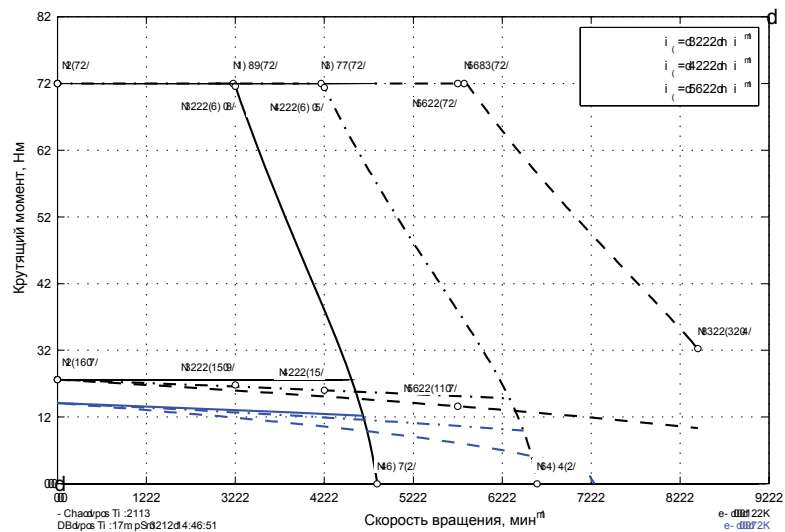
8LSN55.eennnffgg-0

8LSN5

ACOPOS

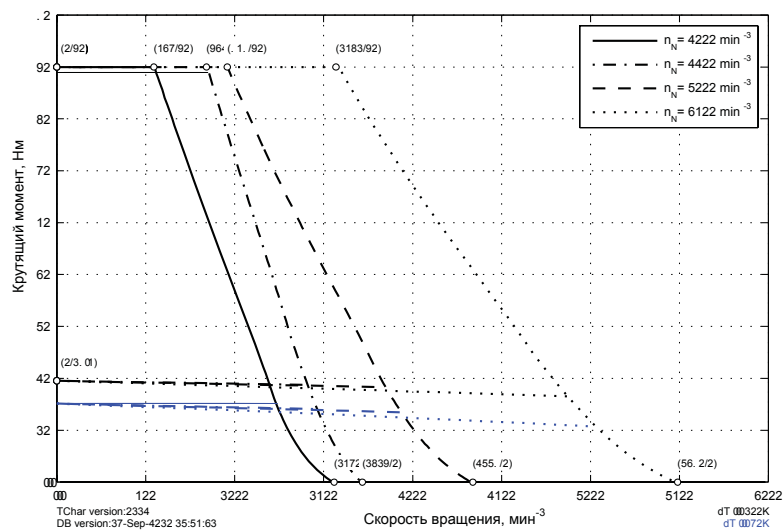


ACOPOSMulti

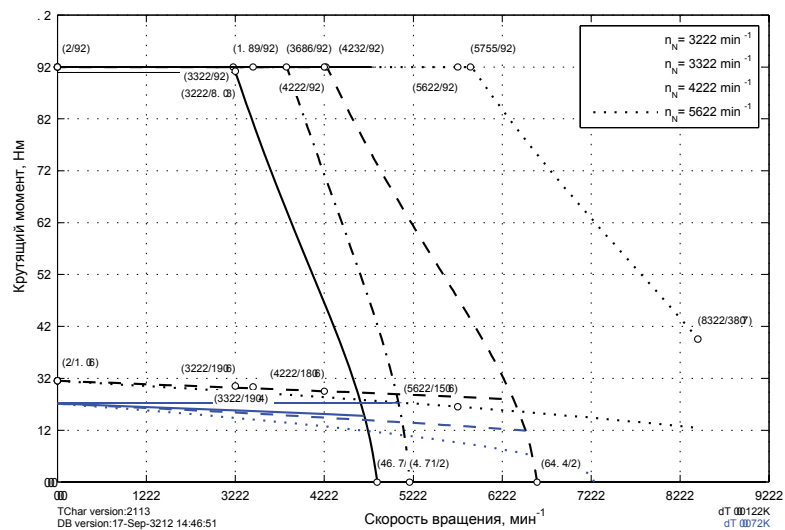


8LSN56.eennnffgg-0

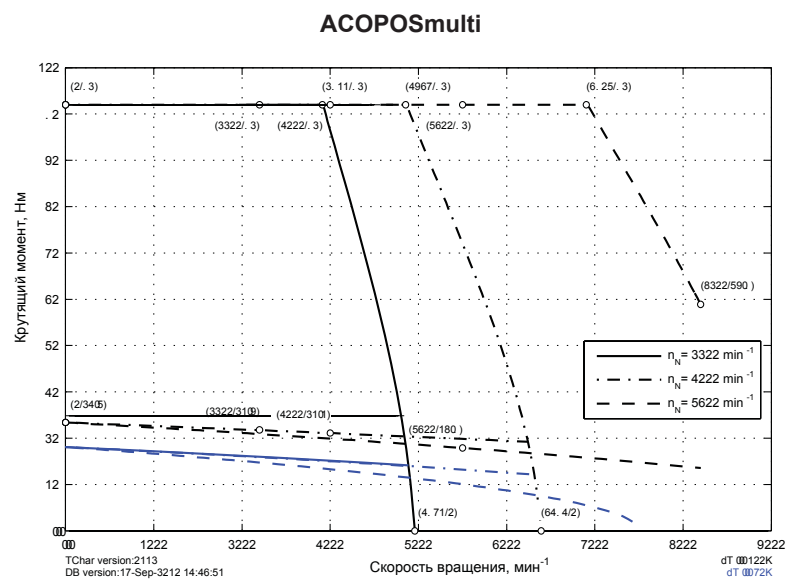
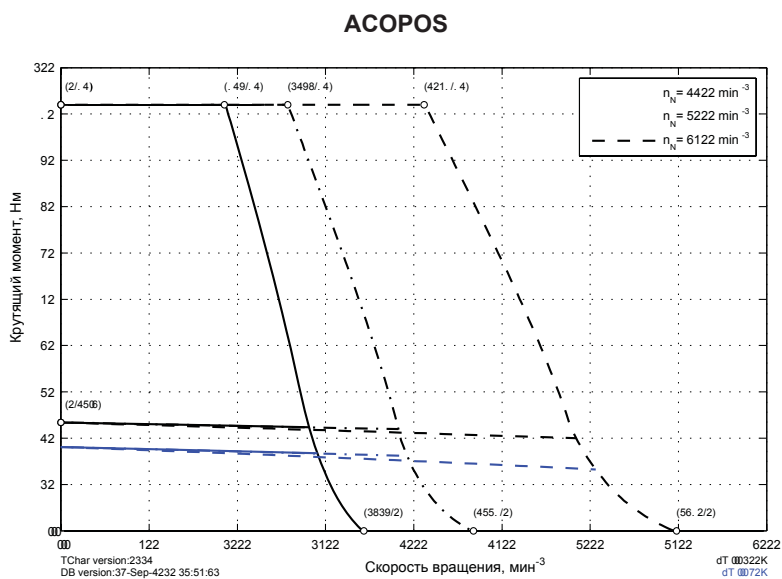
ACOPOS



ACOPOSMulti

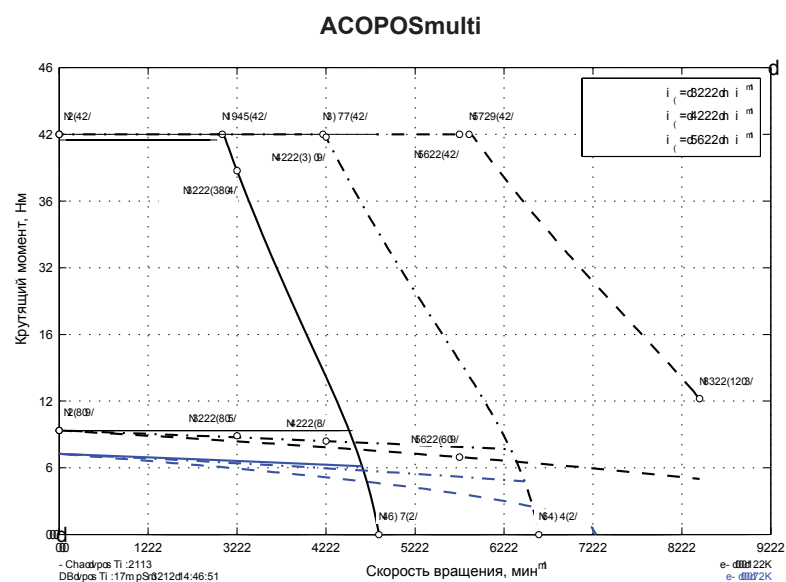
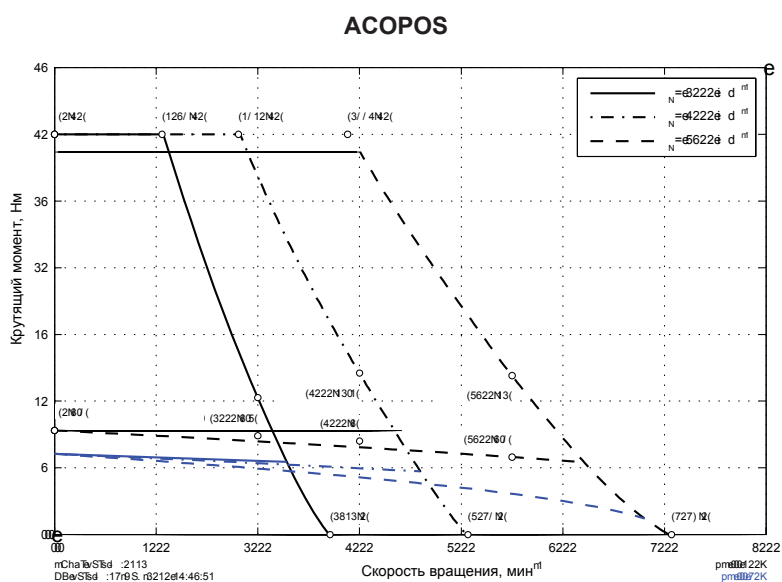


8LSN57.eennnffgg-0



8LSN58.eennffgg-0

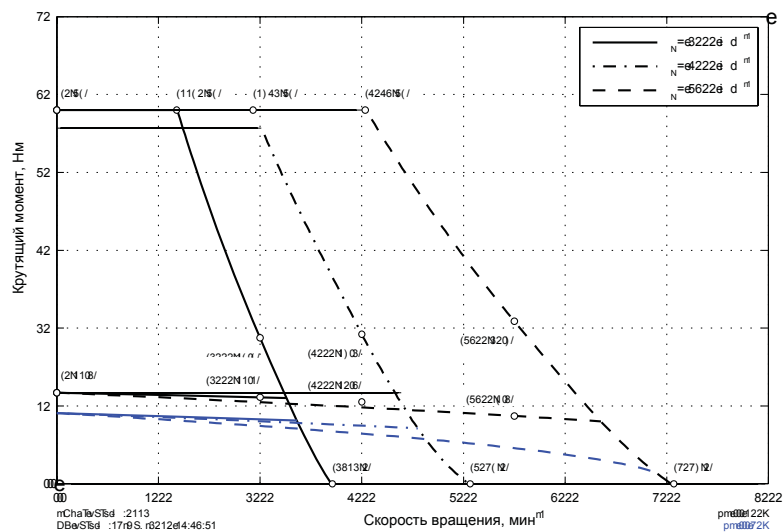
Кривые зависимости крутящего момента от частоты вращения, напряжение питания 400 В~



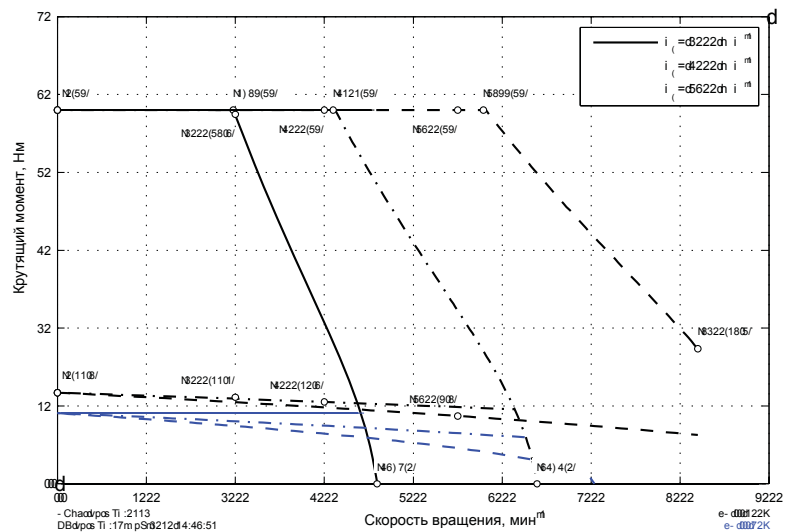
8LSN54.eennffgg-0

8LSN5

ACOPOS

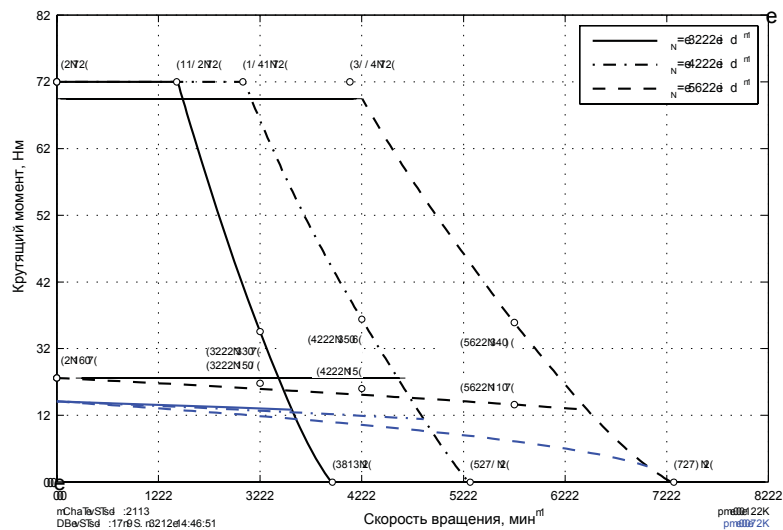


ACOPOSMulti

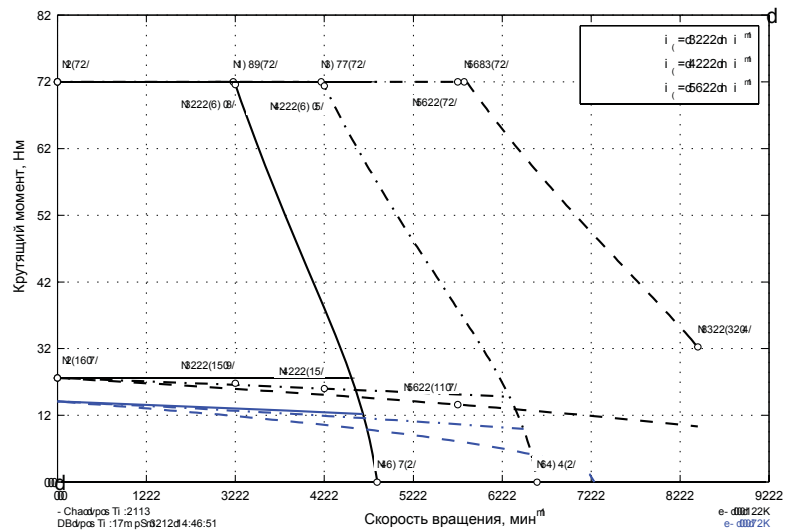


8LSN55.eennffgg-0

ACOPOS

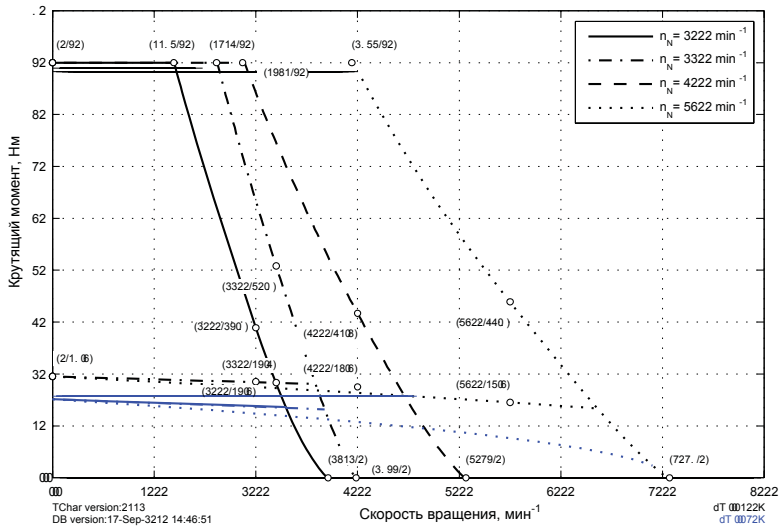


ACOPOSMulti

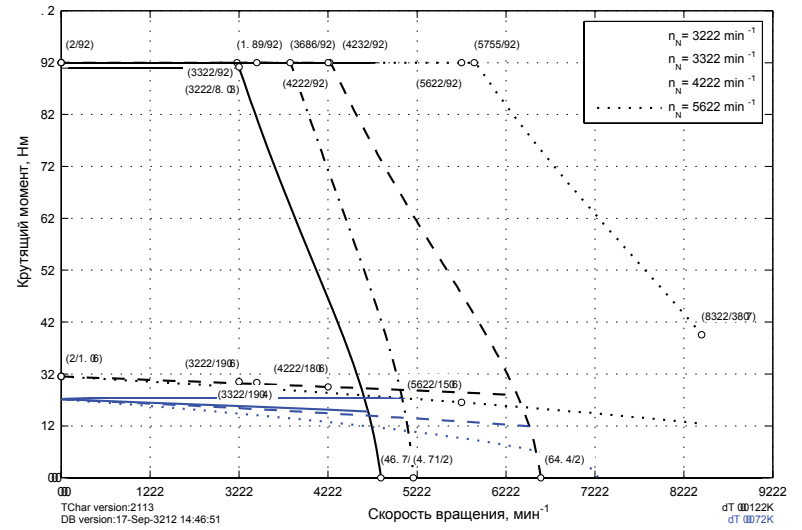


8LSN56.eennffgg-0

ACOPOS

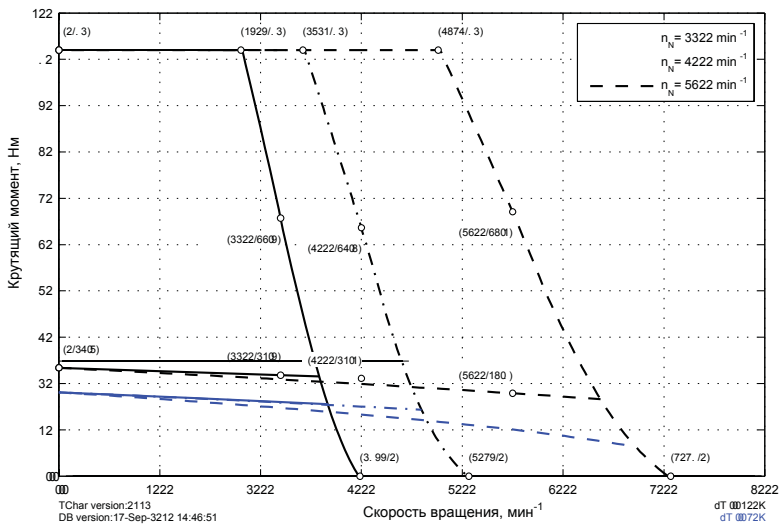


ACOPOSmulti

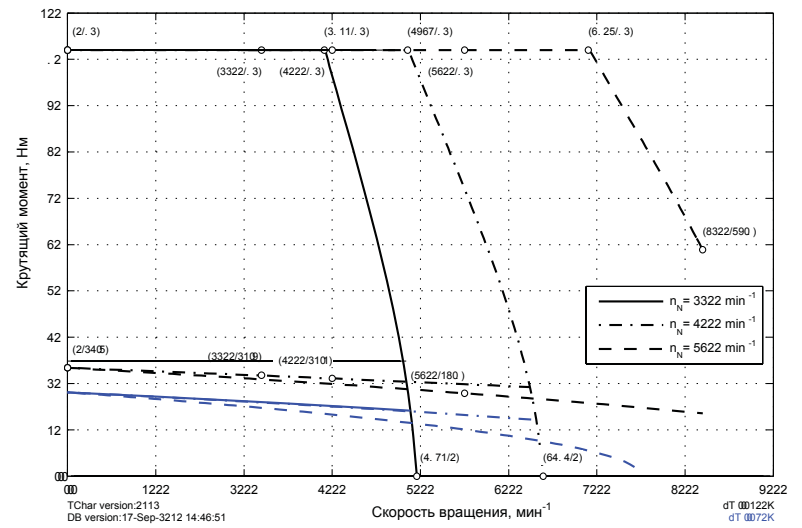


8LSN57.eennffgg-0

ACOPOS

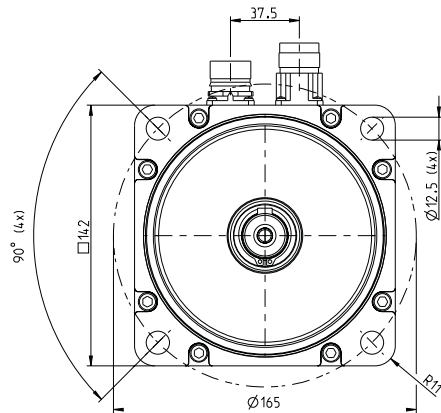


ACOPOSmulti

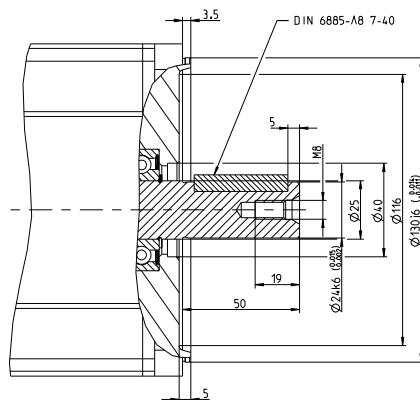


8LSN58.eennffgg-0

8LSN5



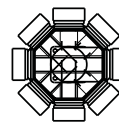
Детальное изображение фланца стороны А
Стандартный подшипник



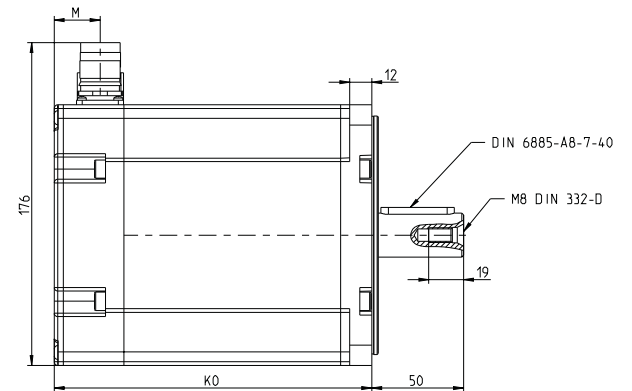
Возможные
направления соединения



Прямое (верхнее)



Угловое (поворотное)



Оптическая обратная связь EnDat

Увеличение K_0 в зависимости от опций конструкции двигателя [мм]

Номер модели	K_0	M	Фиксирующий тормоз	Сальник	Усиленный подшипник стороны А
8LSN54.eennffgg-0	228	55	40	---	---
8LSN55.eennffgg-0	253	55	40	---	---
8LSN56.eennffgg-0	278	55	40	---	---
8LSN57.eennffgg-0	303	55	40	---	---
8LSN58.eennffgg-0	328	55	40	---	---

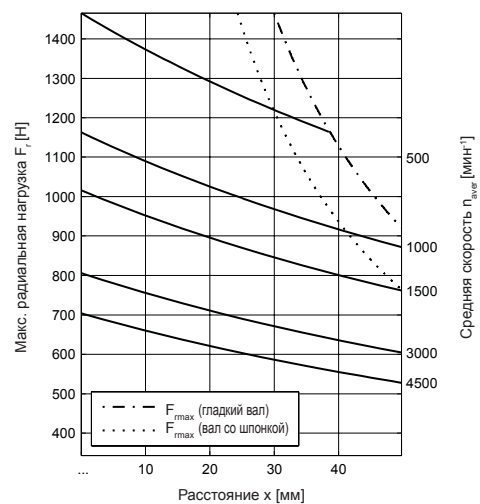
Индуктивная обр. связь с EnDat / резольвером

Увеличение K_0 в зависимости от опций конструкции двигателя [мм]

Номер модели	K_0	M	Фиксирующий тормоз	Сальник	Усиленный подшипник стороны А
8LSN54.eennffgg-0	198	25	40	---	---
8LSN55.eennffgg-0	223	25	40	---	---
8LSN56.eennffgg-0	248	25	40	---	---
8LSN57.eennffgg-0	273	25	40	---	---
8LSN58.eennffgg-0	298	25	40	---	---

Максимальная нагрузка на вал

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



Макс. допустимая осевая нагрузка: $F_{\text{amax}} = 131 \text{ Н}$

Разъемы двигателя

8BPM0001.0000-00, 8BPM0002.0000-00, 8BPM0003.0000-00



Общая информация	8BPM0001.0000-00	8BPM0002.0000-00	8BPM0003.0000-00
Изолятор		РА, внесен в список UL94/V0	
Контакты		Латунь с золотым покрытием	
Соединение для защитной земли на корпусе		Согласно VDE 0627	
Сертификат		UL/CSA	
Размер соединителя		Размер 1	Размер 1.5
Количество и тип контактов		8 (4 силовых и 4 сигнальных контакта)	
Степень загрязнения		3	
Высота установки		До 2000 м	
Защита согласно DIN 40050		IP67 в соединенном состоянии	
Электрические свойства	8BPM0001.0000-00	8BPM0002.0000-00	8BPM0003.0000-00
Категория перенапряжения		3	
Силовые контакты			
Сопrotивление контакта		< 3 Ω	
Номинальное напряжение		630 В~ / В=	
Номинальный ток		30 А	
Испытательное напряжение (L-L)		6000 В	
Сигнальные контакты			
Сопrotивление контакта		< 5 Ω	
Номинальное напряжение		250 В~ / В=	
Номинальный ток		7 А	
Испытательное напряжение (L-L)		2500 В	
Механические характеристики	8BPM0001.0000-00	8BPM0002.0000-00	8BPM0003.0000-00
Корпус			
Материал		Цинковое литье, никелированный	
Диапазон обжима	4 x 0.5 - 2.5 мм ² + 4 x 0.06 - 1 мм ²	4 x 2.5 - 4 мм ² + 4 x 0.06 - 1 мм ²	4 x 1.5 - 10 мм ² + 4 x 0.5 - 2.5 мм ²
Циклы подключения		>50	
Клеммы кабеля		4.2 - 17 мм	7 - 25 мм
Температурный диапазон		-20°C ... +130°C	

Соединители энкодера

8BPE0001.0000-00, 8BPR0001.0000-00



Общая информация	8BPE0001.0000-00	8BPR0001.0000-00
Изолятор	РА, PBT, внесен в список UL94/V0	
Контакты	Латунь с золотым покрытием	
Соединение для защитной земли на корпусе	Согласно VDE 0627	
Сертификат	UL/CSA	
Размер соединителя	Размер 1	
Количество и тип контактов	17 сигнальных контактов	12 сигнальных контактов
Степень загрязнения	3	
Высота установки	До 2000 м	
Защита согласно DIN 40050	IP67 в соединенном состоянии	
Электрические свойства	8BPE0001.0000-00	8BPR0001.0000-00
Категория перенапряжения	3	
Сигнальные контакты		
Сопrotивление контакта		< 5 Ω
Номинальное напряжение	125 В	160 В
Номинальный ток		7 А
Испытательное напряжение (L-L)	2000 В	2500 В
Механические характеристики	8BPE0001.0000-00	8BPR0001.0000-00
Корпус	Цинковое литье, никелированный	
Материал	Цинковое литье, никелированный	
Диапазон обжима	17 x 0.06 - 1 мм ²	12 x 0.06 - 1 мм ²
Циклы подключения	> 50	
Клеммы кабеля	3.5 - 14.7 мм	
Температурный диапазон	-20°C ... +130°C	