

# Сервопривод Lexium 32

Каталог

2010



**Schneider**  
 **Electric**

# Lexium 32

## Управление движением

### Представление Lexium 32

■ Описание .....	стр. 2
■ Система серводвигатель/сервопреобразователь .....	стр. 6

### Сервопривод Lexium 32

■ Функции .....	стр. 12
■ Характеристики .....	стр. 20
■ Каталожные номера	
□ Сервопреобразователи .....	стр. 24
□ Принадлежности .....	стр. 28
■ Дополнительное оборудование	
□ Коммуникационные шины и сети .....	стр. 30
□ Интерфейсные карты и датчики для сервопреобразователя Lexium 32M .....	стр. 38
□ Дополнительный модуль безопасности для сервопреобразователя Lexium 32M .....	стр. 40
□ Тормозные сопротивления .....	стр. 42
□ Встроенные и дополнительные входные фильтры ЭМС .....	стр. 46
□ Сетевые дроссели .....	стр. 48
□ Программное обеспечение SoMove .....	стр. 50
■ Размеры .....	стр. 52
■ Схемы .....	стр. 54
■ Варианты комплектации .....	стр. 56
■ Рекомендации по установке и монтажу .....	стр. 58

### Серводвигатели BMH

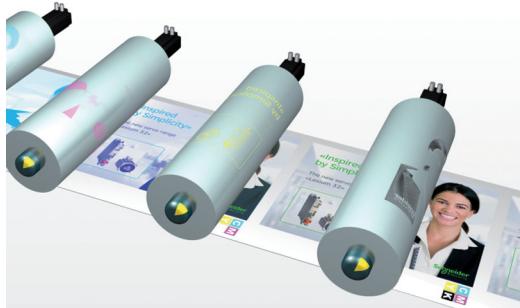
■ Описание .....	стр. 60
■ Характеристики .....	стр. 62
■ Каталожные номера .....	стр. 74
■ Размеры .....	стр. 78
■ Дополнительное оборудование	
□ Встроенный удерживающий тормоз и датчик .....	стр. 80
□ Планетарные редукторы GBX .....	стр. 82

### Серводвигатели BSH

■ Описание .....	стр. 88
■ Характеристики .....	стр. 90
■ Каталожные номера .....	стр. 102
■ Размеры .....	стр. 106
■ Дополнительное оборудование	
□ Встроенный удерживающий тормоз и датчик .....	стр. 108
□ Планетарные редукторы GBX .....	стр. 110

### Техническое приложение

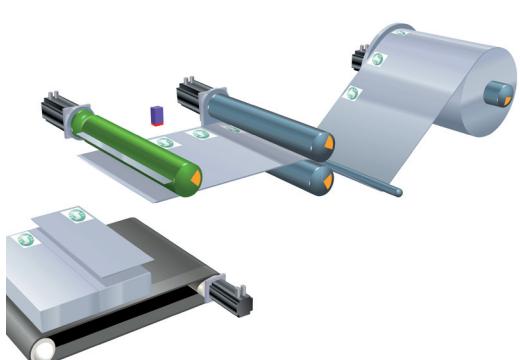
■ Расчет параметров серводвигателей .....	стр. 116
---	----------



Сервопривод LXM 32: управление печатной машиной



Сервопривод LXM 32: управление упаковочным станком



Сервопривод LXM 32: управление отрезной машиной

## Представление

Гамма сервоприводов Lexium 32 включает в себя три модели сервопреобразователей, используемых в сочетании с двумя типами серводвигателей, что позволяет предлагать оптимальное решение для механизмов, требующих улучшенных технических характеристик, мощности и простоты эксплуатации сервопривода.

Lexium 32 предлагается в диапазоне мощностей от 0.15 до 7 кВт.

Сервопривод Lexium 32 разработан для реализации простого алгоритма работы с механизмом в течение всего срока службы. Программное обеспечение SoMove, возможность установки сервопреобразователей вплотную друг к другу, а также цветная кодировка разъемов для установки дополнительного оборудования, легкий доступ к разъемам на передней панели и в верхней части сервопреобразователя упрощают установку, конфигурирование и обслуживание системы сервопреобразователь/серводвигатель. Ремонт также стал быстрее и дешевле благодаря новым способам сохранения информации при замене элементов привода на резервные.

Технические характеристики улучшены благодаря оптимизации управления двигателем: уменьшение вибрации с автоматическим расчетом параметров, блок контроля скорости, дополнительный полосовой режекторный фильтр. Такая оптимизация увеличивает производительность механизма.

Компактные размеры сервопреобразователей и серводвигателей обеспечивают высокую мощность при минимальных размерах, позволяя уменьшить габариты механизма и его стоимость.

Карты стандартных протоколов связи и интерфейсные карты датчиков позволяют интегрировать Lexium 32 в большинство известных на настоящее время систем управления.

Встроенная функция безопасности и возможность использования дополнительных функций (карт безопасности) уменьшают время разработки системы управления и позволяют соответствовать требованиям стандартов безопасности.

## Применение в производственных механизмах

Сервопривод Lexium 32 содержит функциональные возможности, обеспечивающие применение в наиболее распространенных производственных механизмах, включая:

- Печатное дело: нарезка, управление позиционированием и т.д.
- Упаковочные механизмы: резка по длине, дисковые ножи, розлив, укупорка, маркировка и т.д.
- Текстильная промышленность: намотка, прядение, ткачество, вышивание и т.д.
- Транспортировка: подача, укладка на поддоны, складирование, переборка и т.д.
- Грузоподъемное оборудование (краны, лебедки) и т.д.
- Фиксация, операции резки "на лету" (резка летучими ножницами), печать, маркирование и т.д.

## Описание

Сервопривод Lexium 32 предназначен для работы с двигателями мощностью от 0.15 кВт до 7 кВт. Напряжение питающей сети может быть следующим:

- 110...120 В однофазное, от 0.15 кВт до 0.8 кВт (**LXM 32••••M2**)
- 200...240 В однофазное, от 0.3 кВт до 1.6 кВт (**LXM 32••••M2**)
- 380...480 В трехфазное, от 0.4 кВт до 7 кВт (**LXM 32••••N4**)

Все сервоприводы соответствуют международным стандартам МЭК/EN 61800-5-1 и МЭК/EN 61800-3, сертифицированы по UL и CSA, соответствуют требованиям директивы по защите окружающей среды (RoHS), равно как и требованиям Европейских директив для получения маркировки CE.

## Электромагнитная совместимость (ЭМС)

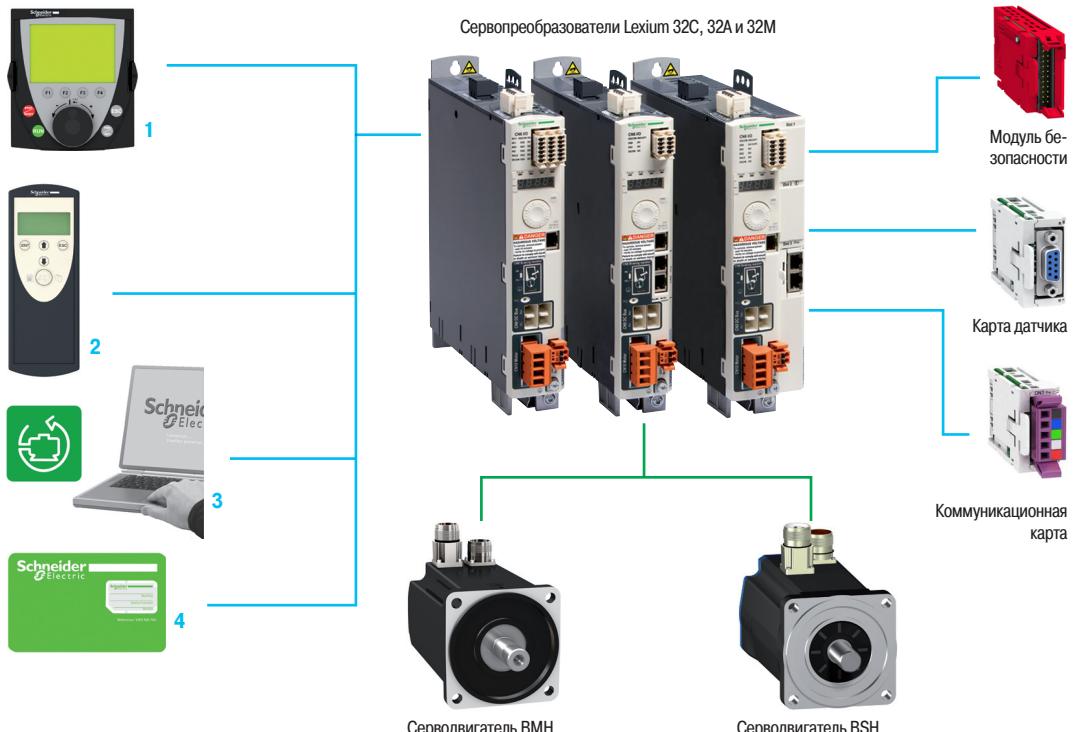
Наличие встроенных в сервопреобразователи Lexium 32 фильтров ЭМС класса C3 облегчает его установку в соответствии с требованиями ЭМС и делает очень недорогим приведение устройства к соответствию стандартам для получения маркировки CE.

Дополнительные фильтры ЭМС, доступные в качестве опций, могут устанавливаться пользователем для снижения уровня помех (см. стр. 46).

## Дополнительное оборудование

Встраиваемое в сервопреобразователь или внешнее дополнительное оборудование, например, сетевые дроссели, тормозные резисторы и т.д., обеспечивает полную комплектацию предложения.

## Непритязательность от монтажа до ремонта



### Встроенный человеко-машинный интерфейс (HMI)

Дисплей может использоваться для управления и конфигурирования сервопреобразователя, отображения состояний и ошибок, доступа к параметрам и их изменения в ручном режиме с помощью навигационных клавиш

### Выносной графический терминал 1

Сервопреобразователь Lexium 32 может подключаться к выносному графическому терминалу, доступному как дополнительное оборудование. Терминал может устанавливаться на дверь шкафа или защитного кожуха, соответствует степени защиты IP 54.

Терминал обеспечивает доступ к тем же функциям, что и встроенный человеко-машинный интерфейс, а также имеет ряд дополнительных возможностей

### Мультизагрузчик 2

Мультизагрузчик позволяет копировать конфигурацию из ПК или сервопреобразователя и загружать ее в другой сервопреобразователь. Питание сервопреобразователя при этом может быть отключено

### Программное обеспечение SoMove 3

Программное обеспечение SoMove используется для конфигурирования и оптимизации контуров управления, содержит функцию осциллографирования в автоматическом или ручном режиме, используется для связи с сервопреобразователями Lexium 32 и всеми приводами компании Schneider Electric и интеллектуальными пускателями.

Может использоваться как при прямом подключении к устройству, так и при соединении по беспроводной технологии Bluetooth®

### Карта памяти 4

В карте сохраняются все параметры сервопреобразователя. При замене сервопреобразователя Lexium 32 данная функция гарантирует немедленный ввод в действие, поскольку исключается время на программирование. Оптимизируется время на обслуживание и уменьшаются затраты

### Автоподстройка

Три уровня автоподстройки: автоматическая, полуавтоматическая и экспертная, позволяют достичь более высокого уровня эксплуатационных качеств вне зависимости от типа механизма

### Установка и текущее обслуживание

Несколько сервопреобразователей Lexium 32 могут устанавливаться вплотную друг к другу, уменьшая размеры шкафа.

Подключение сервопреобразователей упрощено благодаря цветной кодировке разъемов для установки дополнительного оборудования, легкому доступу к разъемам на передней панели и в верхней части сервопреобразователя



## Эксплуатационные качества

Сервопреобразователь Lexium 32 улучшает эксплуатационные характеристики механизма, используя следующие особенности:

- Перегрузочная способность: высокий пиковый ток (до 4-кратного длительного тока) увеличивает возможности перемещения
- Удельная мощность: компактный размер сервопреобразователя предполагает максимальную эффективность при малых размерах
- Высокая производительность: лучшая стабилизация скорости и более быстрый разгон улучшают качество управления
- Управление серводвигателем: снижение вибрации, блок контроля скорости и дополнительный полосовой режекторный фильтр также улучшают качество управления

## Гибкость

Универсальные характеристики сервопреобразователей Lexium 32 предоставляют превосходные возможности для их использования в системах управления различной архитектуры.

В зависимости от модели, сервопреобразователь Lexium 32 содержит дискретные и аналоговые входы и выходы в стандартном исполнении, которые могут конфигурироваться в соответствии с требованиями к механизму.

Сервопреобразователь содержит интерфейс для передачи сигналов управления из различных уровней системы в зависимости от архитектуры:

- Управляющий интерфейс: для управления последовательностью импульсов
- Встроенный совмещенный порт CANopen/CANmotion, позволяющий улучшить характеристики системы управления
- Может подключаться к основным коммуникационным шинам и сетям, используя различные коммуникационные карты.

Доступны следующие коммуникационные протоколы: DeviceNet, EtherNet/IP и PROFIBUS DP V1.

## Безопасность

Сервопреобразователи Lexium 32 являются частью системы безопасности системы управления, обладая встроенной функцией "Safe Torque Off" (STO), предотвращающей непреднамеренный перезапуск серводвигателя.

Данная функция соответствует стандарту МЭК/EN 61508 по уровню SIL2, определяющему функциональную безопасность электроустановок и стандарту для систем регулируемых электроприводов МЭК/EN 61800-1.

Возможна установка дополнительного eSM модуля для улучшения функций безопасности.

## Серводвигатели BMH и BSH: динамика и мощность

Серводвигатели BMH и BSH - трехфазные синхронные электродвигатели.

Их характерной чертой является передача данных от серводвигателя к сервопреобразователю автоматически, используя встроенный датчик положения ротора SinCos Hiperface®. Серводвигатели могут быть как с удерживающим тормозом, так и без него.

### Серводвигатели BMH

Серводвигатели BMH являются двигателями со средней инерцией. Они в полной мере адаптированы для применения в высоконагруженных механизмах и делают возможным регулирование перемещения в наиболее тяжелых условиях.

Данные серводвигатели обеспечивают длительный момент в диапазоне от 1.2 Нм до 84 Нм при名义альных скоростях между 1200 и 6000 об/мин.

### Серводвигатели BSH

Серводвигатели BSH соответствуют требованиям, предъявляемым к точным и высокодинамичным механизмам, требующим низкого момента инерции ротора. Серводвигатели компактны и обладают большой удельной мощностью.

Данные двигатели обеспечивают длительный момент в диапазоне от 0.5 Нм до 33.4 Нм при名义альных скоростях между 2500 и 6000 об/мин.

Основные функции				
Тип сервопреобразователя	LXM 32C	LXM 32A	LXM 32M	
Коммуникационный интерфейс	Встроенный Доступный в качестве опции	Последовательная шина Modbus Серия импульсов –	Последовательная шина Modbus, CANopen, шина CANmotion –	Последовательная шина Modbus Серия импульсов CANopen, шина CANmotion, DeviceNet, EtherNet/IP, PROFIBUS DP
Режимы работы		Ручной режим (JOG) Синхронный вал Регулятор скорости Управление по току	Установка в исходное положение Ручной режим (JOG) Регулятор скорости Управление по току Позиционирование	Установка в исходное положение Ручной режим (JOG) Задания перемещений Синхронный вал Регулятор скорости Управление по току Позиционирование
Функции		Автоподстройка, контроль, управление остановом, преобразование параметров –		
Дискретные входы 24 В ... (1)		6, программируемые	3, программируемые	
Входы захвата положения 24 В ... (1) (2)		–	1	
Дискретные выходы 24 В ... (1)		5, программируемые	2, программируемые	
Аналоговые входы		2	–	
Вход импульсного регулирования		1, конфигурируемый как: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ интерфейс RS 422</li> <li>■ 5 В или 24 В типа «push-pull»</li> <li>■ 5 В или 24 В с открытым коллектором</li> </ul>		
Выход ESIM PTO		Интерфейс RS 422		
Интерфейс «человек - машина»	Посредством встроенного дисплея	Ручной режим (положительный/отрицательный, быстрый/медленный), автоподстройка, ускоренный запуск, отображение информации и ошибок, установка в исходное положение для Lexium 32A и 32M		
Функции безопасности	Встроенные Доступные в качестве опции	"Safe Torque Off" STO –	Safe Stop 1 (SS1) и Safe Stop 2 (SS2) Safe Operating Stop (SOS) Safe Limited Speed (SLS)	
Датчик	Встроенный Доступный в качестве опции	Датчик SinCos Hiperface® –		
Архитектура		Управление: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Дискретные или аналоговые входы/выходы</li> </ul>	Управление: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Контроллер перемещения по протоколу CANopen и шине CANmotion</li> </ul>	
Тип серводвигателя	<b>BMH</b> Тяжелая нагрузка С устойчивым регулированием перемещений		<b>BSH</b> Высокодинамичная нагрузка Высокая удельная мощность	
Тип механизма	70, 100, 140 и 205		55, 70, 100 и 140	
Размер фланца	От 1.2 до 84 Нм		От 0.5 до 33.4 Нм	
Постоянный момент при нулевой скорости				
Тип датчика	Однооборотный SinCos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 32,768 точек/оборот и</li> <li>■ 131,072 точки/оборот</li> </ul> Многооборотный SinCos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 32,768 точек/оборот x 4096 оборотов и</li> <li>■ 131,072 точки/оборот x 4096 оборотов         </li></ul>		Однооборотный SinCos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 131,072 точки/оборот</li> </ul> Многооборотный SinCos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 131,072 точки/оборот x 4096 оборотов         </li></ul>	
Степень защиты	Корпус Конец вала	IP 65 (комплект соответствия IP 67 как дополнительное оборудование) IP 50 or IP 65 (комплект соответствия IP 67 как дополнительное оборудование)	IP 65 IP 50 или IP 65	

(1) Если не будет сделано специальной оговорки, дискретные входы/выходы могут использоваться в положительной логике (входы Sink, выходы Source), или в отрицательной логике (входы Source, выходы Sink)

(2) Входы захвата положения могут использоваться как стандартные дискретные входы

## Предложение Lexium 32

# Сервопривод Lexium 32

Однофазное напряжение питания 100...120 В

## Система серводвигатель/сервопреобразователь

## **Система сервопреобразователь Lexium 32 /серводвигатель BMH или BSH**

Серводвигатели

Сервопреобразователи Lexium 32C, 32A и 32M

Однофазное напряжение питания 100...120 В, встроенный фильтр ЭМС



BMH (IP 50 или IP 65)		BSH (IP 50 или IP 65)		LXM 32•U90M2 Действующее значение длительного выходного тока: 3 А				Момент при нулевой скорости
Тип серво- двигателя	Инерция ротора	Тип серво- двигателя	Инерция ротора	Номинальный момент	Номинальная скорость	Номинальная мощность	M <sub>0</sub> /M <sub>max</sub> (1)	
			кгсм <sup>2</sup>	Нм	об/мин	Вт	Нм/Нм	
		BSH 0551T	0.06	0.49	3000	150	0.5/1.5	
		BSH 0552T	0.10	0.77	3000	250	0.8/1.9	
		BSH 0553T	0.13					
BMH 0701T	0.59							
		BSH 0701T	0.25					
		BSH 0702T	0.41					
BMH 0702T	1.13							
BMH 0703T	1.67							
		BSH 1001T	1.40					
BMH1001T	3.2							
BMH1002T	6.3							

(1) -  $M_0$ : Длительный момент при нулевой скорости  
-  $M_{max}$ : Пиковый момент при нулевой скорости



LXM 32•D18M2

Действующее значение длительного выходного тока: 6 А

LXM 32●D30M2

Действующее значение длительного выходного тока: 10 А

Номинальная рабочая точка			Момент при нулевой скорости
Номинальный момент	Номинальная скорость	Номинальная мощность	$M_o/M_{max}$
Нм	об/мин	Вт	Нм/Нм
2.07	2500	550	2.2/6.1
2.3	2500	600	2.5/6.4
3.1	2000	650	3.4/8.7
2.75	2500	700	3.3/6.3
3.3	2000	700	3.4/8.9
3.5	2000	750	6/10.3

**Система сервопреобразователь Lexium 32 /серводвигатель BMH или BSH**

## Серводвигатели

#### **Сервопреобразователи Lexium 32C, 32A и 32M**

Однофазное напряжение питания 200...240 В, встроенный фильтр ЭМС



BMH (IP 50 или IP 65)		BSH (IP 50 или IP 65)		LXM 32•U45M2 Действующее значение длительного выходного тока: 1.5 А			
Тип серводвигателя	Инерция ротора	Номинальная рабочая точка				Момент при нулевой скорости	
		Тип серводвигателя	Инерция ротора	Номинальный момент	Номинальная скорость		
	kgcm²		kgcm²				
		BSH 0551T	0.06				
		BSH 0552T	0.10				
		BSH 0553T	0.13				
		BSH 0701T	0.25				
BMH 0701T	0.59						
		BSH 0702T	0.41				
		BSH 0703T	0.58				
BMH 0702T	1.13						
		BSH 1001T	1.40				
BMH 0703T	1.67						
BMH 1001T	3.2						
		BSH 1002T	2.31				
BMH 1002T	6.3						
BMH 1003T	9.4						
BMH 1401P	16.5						

(1) -  $M_0$ : Длительный момент при нулевой скорости  
-  $M_{max}$ : Пиковый момент при нулевой скорости



LXM 32•U90M2

Действующее значение длительного выходного тока:  
3 A

Номинальная рабочая точка			Момент при нулевой скорости
Номинальный момент	Номинальная скорость	Номинальная мощность	$M_0/M_{max}$ (1)
Nm	об/мин	Bt	Nm/Nm
0.74	6000	450	0.8/2.5
0.84	6000	550	1.2/3
0.94	5000	500	1.3/3.5
1.1	4000	450	1.4/4
1.8	5000	950	2.2/7.2
2.1	4000	900	2.6/7.4
2.1	4000	900	2.5/7.4
2.2	4000	900	2.7/7.5
2.9	3000	900	3.4/10.2
2.8	3000	900	3.4/10.2
3.7	4000	1500	5.8/16.4
4.6	3000	1450	6/18.4
5.6	2500	1450	8.2/22.8
6.9	2000	1450	10.3/30.8

LXM 32•D18M2

Действующее значение длительного выходного тока:  
6 A

Номинальная рабочая точка			Момент при нулевой скорости
Номинальный момент	Номинальная скорость	Номинальная мощность	$M_0/M_{max}$ (1)
Nm	об/мин	Bt	Nm/Nm
1.8	5000	950	2.2/7.2
2.1	4000	900	2.6/7.4
2.1	4000	900	2.5/7.4
2.2	4000	900	2.7/7.5
2.9	3000	900	3.4/10.2
2.8	3000	900	3.4/10.2
3.7	4000	1500	5.8/16.4
4.6	3000	1450	6/18.4
5.6	2500	1450	8.2/22.8
6.9	2000	1450	10.3/30.8

LXM 32•D30M2

Действующее значение длительного выходного тока:  
10 A

Номинальная рабочая точка			Момент при нулевой скорости
Номинальный момент	Номинальная скорость	Номинальная мощность	$M_0/M_{max}$ (1)
Nm	об/мин	Bt	Nm/Nm
3.7	4000	1500	5.8/16.4
4.6	3000	1450	6/18.4
5.6	2500	1450	8.2/22.8
6.9	2000	1450	10.3/30.8

## Предложение Lexium 32 (продолжение)

# Сервопривод Lexium 32

Трехфазное напряжение питания 380...480 В  
Система серводвигатель/сервопреобразователь

**Система сервопреобразователь Lexium 32 /серводвигатель BMH или BSH**

## Серводвигатели

#### **Сервопреобразователи Lexium 32C, 32A и 32M**

Трехфазное напряжение питания 380...480 В, встроенный фильтр ЭМС



(1) -  $M_0$ : Длительный момент при нулевой скорости  
-  $M_{\infty}$ : Пиковый момент при нулевой скорости



LXM 32●D18N4

Действующее значение длительного выходного тока:  
6 А

Номинальная рабочая точка			Момент при нулевой скорости
Номин. момент	Номин. скорость	Номин. мощность	$M_0/M_{max}$ (1)
Нм	об/мин	Вт	Нм/Нм
2.4	5000	1300	3.4/10.2
2.44	5000	1300	3.1/11.3
2.7	4000	1100	3.3/9.6
3.1	4000	1300	3.4/10.2
3.9	4000	1600	6.2/18.4
4	4000	1700	5.8/18.3

LXM 32●D30N4

Действующее значение длительного выходного тока: 10 А

LXM 32•D72N4

Действующее значение длительного выходного тока:  
24 А

### Общий обзор функций сервопреобразователя Lexium 32

В сервопреобразователе Lexium 32 реализована возможность использования в различных рабочих режимах, что позволяет применять его для самых разных промышленных механизмов.

Функции могут быть разделены на два семейства:

- Стартовые режимы настройки, такие как:
  - Установка в исходное положение
  - Ручной режим (JOG) для позиционирования или регулирования скорости
  - Автоподстройка системы сервопреобразователь/серводвигатель
- Рабочие режимы, такие как:
  - Позиционирование:
    - Режим движения от точки к точке
    - Режим задания перемещений
    - Режим синхронного вала (импульсное позиционирование и регулирование скорости)
  - Регулятор скорости:
    - Режим задания перемещений
    - Режим синхронного вала
    - Регулирование скорости с темпом разгона/торможения
    - Прямое регулирование скоростью
  - Управление по току:
    - Регулятор тока

Возможны два режима управления: режим местного управления и режим управления по коммуникационным шинам и сетям.

#### В режиме местного управления:

Параметры сервопреобразователя задаются посредством:

- Встроенного пользовательского человека-машинного интерфейса
- Выносного графического терминала
- Программного обеспечения SoMove

Перемещения задаются:

- Аналоговыми сигналами ( $\pm 10\text{ V}$ )
- PTI сигналами (сигналы импульса/направления, сигналы A/B или CW/CCW)

В этом режиме контакты ограничения положения и установки в исходное положение не воздействуют на сервопреобразователь. Однако есть возможность ограничить перемещение, назначив дискретные входы.

#### В режиме управления по коммуникационным шинам и сетям:

Все параметры сервопреобразователя и параметры, связанные с режимом работы могут быть доступны:

- По коммуникационным интерфейсам, в дополнение к доступу через встроенный интерфейс
- При помощи выносного графического терминала
- Посредством программного обеспечения SoMove

В следующей таблице приведены источники ввода значений параметров в зависимости от типа управления и рабочего режима:

Рабочие режимы	Управление		Источник ввода заданных значений
	По шине или сети	Местное	
<b>Режимы настройки</b>			
Установка в исходное положение (Lexium 32A и M)			Сетевой интерфейс или ПО SoMove
Ручной режим (JOG)			Сетевой интерфейс или ПО SoMove, встроенный дисплей или выносной терминал
Автоподстройка			Сетевой интерфейс или ПО SoMove
<b>Рабочие режимы</b>			
Движение от точки к точке (Lexium 32A и M)			Сетевой интерфейс или ПО SoMove
Задание перемещений (Lexium 32M)			Сетевой интерфейс или ПО SoMove
Синхронный вал (Lexium 32C и M)			Сигналы импульса/направления, сигналы A/B или CW/CCW
Регулятор скорости с темпом			Сетевой интерфейс или ПО SoMove
Управление по току			Аналоговый вход, сетевой интерфейс или ПО SoMove

 Функции доступны

 Функции недоступны

### Установка в исходное положение

Примечание: Режим возможен в сервопреобразователях Lexium 32A и Lexium 32M

Перед началом абсолютного перемещения в режиме движения от точки к точке необходимо выполнить процедуру установки в исходное положение.

Настройка заключается в привязке положения оси к определенной механической координате (метке). Это положение в дальнейшем становится исходным для любого последующего перемещения оси.

Установка в исходное положение может выполняться:

- Немедленно с записью фактического положения в регистр координат
- Перемещением до «опорного» (точки начала отсчета) датчика

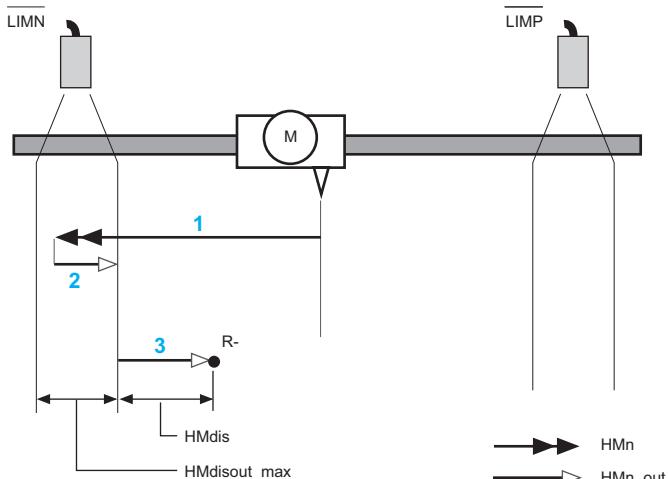
### Установка исходного положения с поиском опорного датчика

Возможны четыре типа установки в исходное положение с перемещением к опорному датчику:

- Установка исходного положения по левому конечному выключателю, "LIMN"
- Установка исходного положения по правому конечному выключателю, "LIMP"
- Установка исходного положения по контакту опорной точки "REF" с начальным перемещением в «отрицательном» направлении вращения
- Установка исходного положения по контакту опорной точки "REF" с начальным перемещением в «положительном» направлении вращения

Перемещения для установки в исходное положение могут выполняться с учетом или без учета импульса нулевого положения датчика положения ротора.

- 1 Перемещение со скоростью поиска HMn
- 2 Перемещение со скоростью ухода HMn\_out
- 3 Уход на расстояние HMDis со скоростью ухода HMn\_out



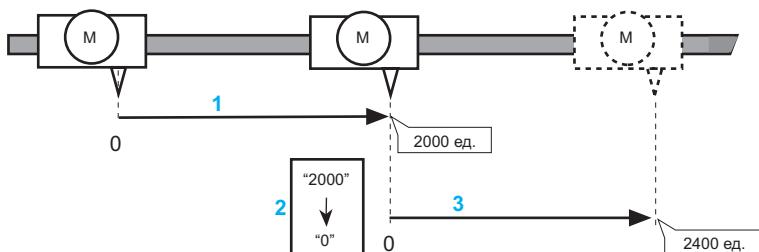
Режим установки в исходное положение: пример с использованием концевого выключателя и допуска от границы чувствительности датчика

### Форсированное задание исходного положения

Форсированная установка исходного положения заключается в назначении текущей координаты серводвигателя в качестве новой «опорной» точки для задания всех последующих данных при позиционировании.

После подачи напряжения значение координаты равно 0.

- 1 Начало движения к точке задания исходного положения: относительное перемещение составляет 2000 единиц
- 2 Форсированное задание исходного положения установкой значения в 0 путем записи фактической координаты, выраженной в пользовательских единицах
- 3 Выполнение команды абсолютного перемещения на 2400 единиц. Окончательное положение серводвигателя 2400 единиц. (если форсированная установка (шаг 2) не выполнялась, окончательное значение положения равно 4400 единиц (2000+ 2400))



Режим форсированной установки в исходное положение

### Параметры режима установки в исходное положение

Параметры режима могут передаваться посредством коммуникационной шины или сети, или при помощи программного обеспечения SoMove.

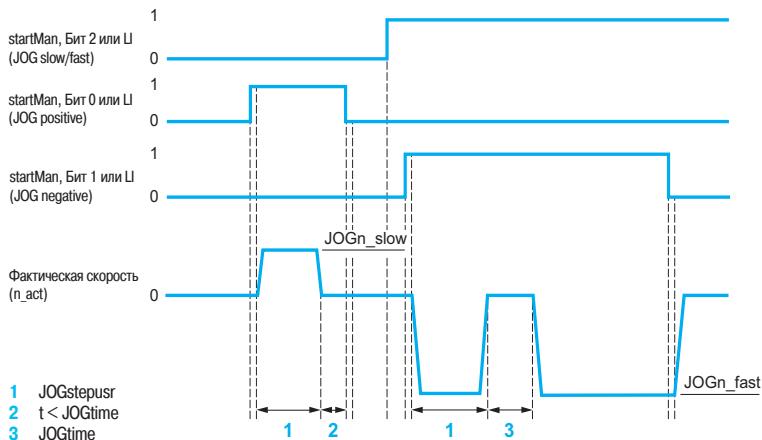
### Ручной режим (JOG)

В этом режиме координатная ось перемещается вручную. Перемещение может выполняться пошагово (position JOG) или непрерывно при постоянной скорости (speed JOG). Возможны две скорости перемещения (низкая или высокая).

Для конфигурирования режима ручного перемещения используются различные параметры, передаваемые в сервопреобразователь посредством сетевых интерфейсов, программного обеспечения SoMove, встроенного пользовательского интерфейса или выносного графического терминала.

#### Задание значений параметров в ручном режиме при пошаговом перемещении (position JOG)

Ручной режим работает при местном управлении через программируемые дискретные входы U● или через коммуникационные шины и сети, используя биты слова управления (Бит 0, Бит 1 и т.д.). При подаче высокого уровня сигнала на дискретные входы "JOG positive", "JOG negative" или по нарастающему фронту битов слова управления (Бит 0, Бит 1), выполняется шаг перемещения на низкой или высокой скорости. Выбор между низкой и высокой скоростью перемещения определяется состоянием дискретного входа "JOG slow/fast" или значением соответствующего бита слова управления (Бит 2).



Управление движением механизма в ручном режиме при пошаговом перемещении (position JOG)

#### Задание значений параметров в ручном режиме при непрерывном перемещении (speed JOG)

Скорость регулируется пользователем. По умолчанию, ее значение определяется параметром "JOGn fast". Темп разгона/торможения устанавливается на максимальное значение, конфигурируемое пользователем.

Команды "JOG positive" (положительное направление вращения), "JOG negative" (отрицательное направление вращения) выбираются параметром "JOGactivate". В режиме пошагового перемещения данный параметр уже активен.

Активирование новой команды не прерывает выполнение уже действующей.



Управление движением механизма в ручном режиме при непрерывном перемещении (speed JOG)

### Автоподстройка системы сервопреобразователь/серводвигатель

Встроенная в сервопреобразователь функция автоподстройки позволяет после первоначального конфигурирования выполнить автоматическую настройку всех параметров контуров регулирования.

Выполнение функции активируется при помощи:

- Встроенного интерфейса пользователя
- Выносного графического терминала
- Программного обеспечения SoMove

Пользователь имеет возможность выбрать из трех режимов автоподстройки:

- Автоматический режим: выполняется автоматическая подстройка параметров системы servoуправления без вмешательства пользователя. Режим используется для простых механизмов
- Полуавтоматический режим: выполняется автоматическая подстройка стандартных параметров, используемых в большинстве систем управления перемещением. Однако пользователю предоставляется возможность изменить определенные параметры для обеспечения оптимального использования системы сервопреобразователь/серводвигатель
- Экспертный режим: пользователь имеет возможность изменить стандартную конфигурацию, внося изменения в любой из настраиваемых параметров. Данный режим используется для настройки комплексных систем

Программное обеспечение SoMove также позволяет осуществлять регулировку параметров servoуправления в любом из трех режимов.

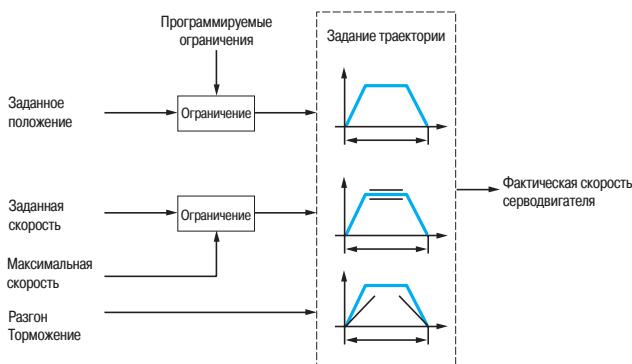
### Режим движения от точки к точке

Примечание: Режим возможен в сервопреобразователях Lexium 32A и Lexium 32M

Данный режим, обозначаемый также как PTP (point-to-point), используется для движения оси из координаты A в координату B. Перемещение может быть абсолютным, заключается в задании положения координаты B по отношению к исходному положению A (при этом ось предварительно устанавливается в исходное положение A), или относительным, при котором перемещение выполняется относительно текущего положения оси (A). Перемещение выполняется в соответствии с параметрами разгона, замедления и скорости.

### Задание значений параметров

Значения параметров могут передаваться посредством коммуникационной шины или сети, или при помощи программного обеспечения SoMove.



Режим движения от точки к точке, абсолютные и относительные перемещения

### Возможное применение

Контроллер перемещения или ПЛК могут управлять несколькими координатными осями, получая задание по коммуникационнойшине или сети. Такой режим часто используется в:

- Погрузочно - разгрузочных операциях
- Системах автоматического контроля

Для механизмов, требующих быстрого и точного перемещения с использованием нескольких осей, рекомендуется использование рабочего режима «задание перемещений» (см. стр. 16).

### Режим задания перемещений

Примечание: Режим возможен в сервопреобразователях Lexium 32M

Более сложный режим, нежели используемый в сервопреобразователе Lexium 05. Используется для программирования параметров, требующихся для выполнения быстрых перемещений. Режим используется для абсолютных или относительных перемещений оси из точки А в точку В в соответствии с предустановленным заданием на перемещение, и далее из точки В в точку С в соответствии с другим заданием перемещения. Заданием уставки может быть относительное или абсолютное перемещение, а также уставка скорости. Можно сконфигурировать до 128 различных заданий на перемещение.

В последовательность заданий может быть добавлена установка в исходное положение.

Перемещение выполняется в соответствии с выбранными параметрами разгона, торможения и скорости.

Также предусмотрена возможность выбора задания последовательности различных вариантов перемещения оси и реакции в зависимости от состояния сигнала управления.

### Задание последовательности вариантов перемещения и состояний сигналов

Основываясь на открытой конфигурации ПЛК, пользователь может выбрать несколько вариантов задания последовательности перемещений.

Предусмотрена возможность соединить перемещения в заданной последовательности без перехода через нулевую скорость (связанные перемещения), путем прерывания перемещения во время или в конце выполнения текущего перемещения.

Порядок использования состояния сигнала также может быть различным: уровень или фронт на дискретном входе, запрос по коммуникационной шине, периоды ожидания. Возможно также использовать логическую комбинацию из двух состояний.

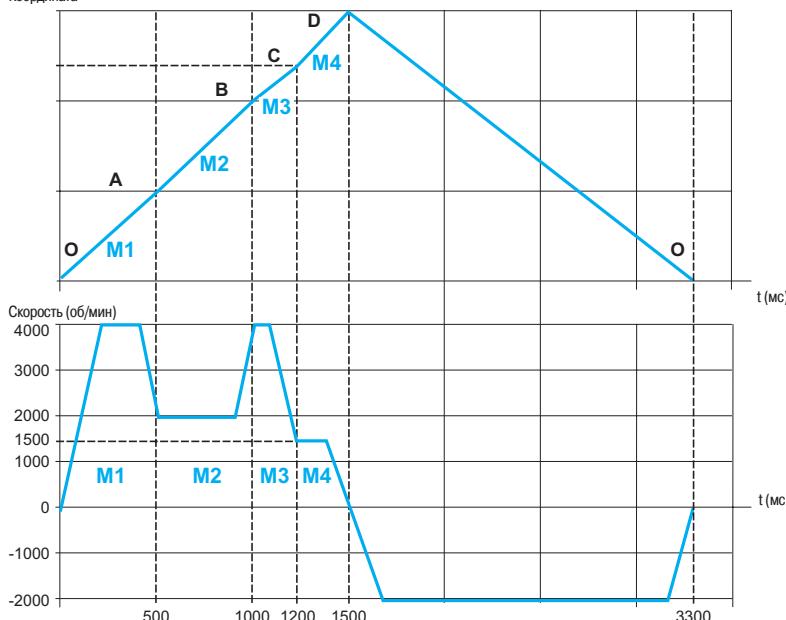
Опция "Repeat" («Повтор») используется для повторного запроса на перемещение заранее установленное количество раз.

### Пример задания последовательности перемещений

Представленное ниже перемещение составлено из 5 сконфигурированных шагов:

- Перемещение 1 используется для перемещения из начальной точки **O** в точку **A** за 500 мс
- Перемещение 2 используется для перемещения из точки **A** в точку **B** за 500 мс
- Перемещение 3 используется для перемещения из точки **B** в точку **C** за 200 мс
- Перемещение 4 используется для перемещения из точки **C** в точку **D** за 300 мс
- Перемещение 5 используется для перемещения из точки **D** в начальную точку **O** за 1800 мс с «отрицательной» скоростью

Координата



Пример перемещения, выполняемого за 5 шагов

Примечание: Возможно задерживать ось в определенном положении (при нулевой скорости) между двумя выполняемыми шагами перемещения

### Режим задания перемещений (продолжение)

#### Возможное применение

Данный режим может использоваться в механизмах, требующих быстрой и точной последовательности шагов, и где перемещения выполняются на небольшие расстояния:

- Погрузочно - разгрузочные операции
- Системы автоматического контроля
- Штамповка, перфорирование
- Сверление и т.д.

### Режим синхронного вала (электронный редуктор) (импульсное позиционирование и регулирование скорости)

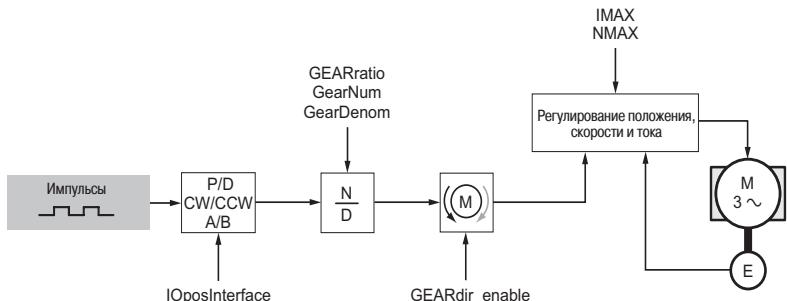
Примечание: Режим возможен в сервопреобразователях Lexium 32C и Lexium 32M

Этот режим позволяет установить отношение "ведущий/ведомый" между несколькими сервопреобразователями Lexium 32 или между сервопреобразователем Lexium 32 и внешним устройством, выступающим в качестве "мастера" (внешний А/В энкодер, сигналы импульса/ направления).

Этот режим также может быть использован для позиционирования и регулирования скорости посредством последовательности импульсов (сигналы импульса/направления или CW/CCW , в зависимости от типа сервопреобразователя), посылаемой устройством управления координатными перемещениями (ПЛК, контроллер перемещения, устройство числового программного управления и т.д.).

В сервопреобразователе Lexium 32 содержится функция "электронный редуктор", определяющая передаточное отношение между частотой последовательности импульсов и частотой на выходе сервопреобразователя. Это означает, что может быть использован весь диапазон скорости серводвигателя.

Передаточное отношение, которое может быть как фиксированным, так и переменным, определяется параметрами сервопреобразователя Lexium 32 "GearNum" и "GearDenom". Параметры, определяющие передаточное отношение и направление движения, доступны в динамическом режиме по коммуникационным шинам и сетям.



Режим «электронный редуктор»

#### Возможное применение

- Погрузочно - разгрузочные операции
- Перемещение грузов (конвейеры, и т.д.)
- Упаковка
- Продольная резка
- Механизмы в отрасли производства пластмасс и волокна

### Регулирование скорости с темпом разгона/торможения

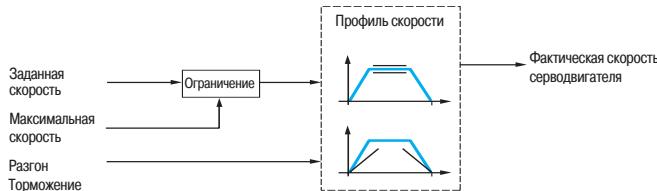
В этом рабочем режиме значение скорости устанавливается в соответствии с линейным законом разгона/торможения, параметры которого могут регулироваться. Значение уставки скорости может изменяться во время перемещения. Также возможно ограничение тока.

Позиционирование, выполняемое в фоновом режиме, допускает гибкую синхронизацию между двумя осями, находящимися в режиме регулирования скорости, возможен оперативный («на лету») переход в режим позиционирования.

### Регулирование скорости с темпом разгона/торможения (продолжение)

#### Задание значений параметров

Значения параметров могут передаваться посредством коммуникационной шины или сети, или при помощи программного обеспечения SoMove.



Рабочий режим регулирования скорости с темпом разгона/торможения

#### Возможное применение

Этот режим обычно используется с «бесконечными» осями.

Примеры применения включают управление поворотными платформами, печатные машины, механизмы для наклейки этикеток и т.д.

### Прямое регулирование скорости

В этом режиме сервопреобразователь Lexium 32 может использоваться с контроллером перемещения, имеющим аналоговый выход. Это позволяет соответствовать требованиям высокоеффективного регулирования скорости.

#### Задание значений параметров

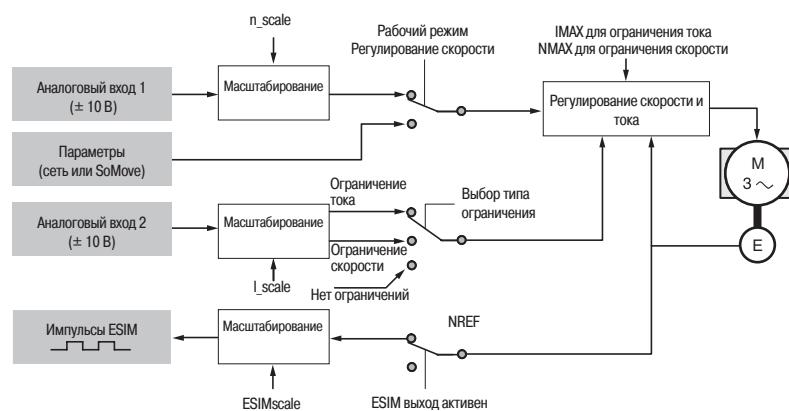
Заданные значения передаются:

- Через аналоговый вход 1 или параметр сервопреобразователя Lexium 32C
- Через параметр сервопреобразователя Lexium 32A и 32M

Задание ограничения тока или скорости передается:

- Через аналоговый вход 2 или параметр сервопреобразователя Lexium 32C
- Через параметр сервопреобразователя Lexium 32A и 32M

Примечание: Для ограничения скорости также может использоваться программируемый дискретный вход.



Режим прямого регулирования скорости с ограничением тока через аналоговый вход 2

#### Использование совместно с аналоговыми выходом контроллера перемещения

Обратная связь по положению оси может передаваться в устройство управления координатными перемещениями (ПЛК, контроллер перемещения, устройство числового программного управления, и т.д.) из сервопреобразователя Lexium 32 при помощи выхода ESIM (Encoder SIMulation - имитация сигналов датчика положения ротора) по интерфейсу RS 422.

#### Возможное применение

- Погрузочно - разгрузочные операции
- Упаковка
- Продольная резка
- Механизмы для намотки и сматывания

### Управление по току

Регулирование тока необходимо для управления вращающим моментом серводвигателя. Этот режим дополняет остальные режимы и применяется в механизмах, для которых управление моментом имеет первостепенное значение.

### Задание значений параметров

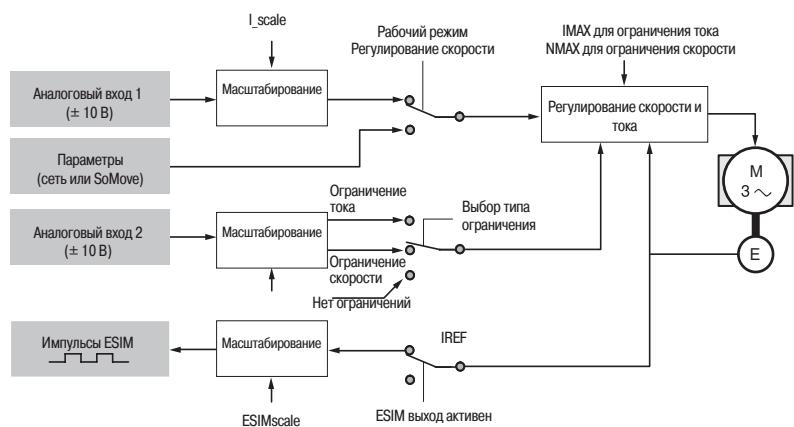
Заданные значения передаются:

- Через аналоговый вход 1 или параметр сервопреобразователя Lexium 32C
- Через параметр сервопреобразователя Lexium 32A и 32M

Задание ограничения тока или скорости передается:

- Через аналоговый вход 2 или параметр сервопреобразователя Lexium 32C
- Через параметр сервопреобразователя Lexium 32A и 32M

Выход ESIM (Encoder SIMulation) с интерфейсом RS 422 может использоваться для передачи положения и скорости серводвигателя в устройство управления координатным перемещением (ПЛК, контроллер перемещения, устройство числового программного управления, и т.д.).



Режим управления по току с ограничением скорости через аналоговый вход 2

### Возможное применение

- Сборка автомобилей (механизмы с фиксированным моментом)
- Специальные механизмы

### Другие функции

- Функции управления:
- Контроль состояния в режиме перемещения
- Контроль координатных сигналов
- Контроль сигналов, характеризующих состояние собственно сервопреобразователя
- Контроль коммутации
- Контроль передачи данных по коммуникационным шинам и сетям
- Ввод коэффициентов масштабирования
- Настройка генератора перемещений
- Активирование сигнала «Стоп»
- Запуск функции быстрого останова (Quick-Stop)
- Активирование тормоза серводвигателя через «контроллер удерживающего тормоза» NBC (Holding Brake Controller)
- Изменение направления вращения серводвигателя
- Чтение значений на аналоговых входах
- Определение логики сигналов на дискретных входах/выходах
- Возможность замены датчика положения ротора серводвигателя на внешний датчик для замкнутого контура позиционирования
- Вращаемые оси
- Регистр координат для управления дискретными выходами
- Управление двигателями сторонних производителей

Перечисленные функции могут активироваться и конфигурироваться посредством:

- Дискретных входов/выходов, многие из которых являются программируемыми
- Коммуникационных шин и сетей
- Программного обеспечения SoMove
- Встроенного пользовательского интерфейса сервопреобразователя
- Выносного графического терминала

## Эксплуатационные характеристики

Соответствие стандартам		Сервопреобразователи Lexium 32 разработаны в соответствии с самыми строгими требованиями международных стандартов и рекомендациями, касающимися электрооборудования для управления промышленными механизмами (МЭК, EN), включая: МЭК/EN 61800-5-1 (низкое напряжение) и МЭК/EN 61800-3 (помехоустойчивость, наведенные и излучаемые помехи ЭМС)	
Помехоустойчивость ЭМС		МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2 МЭК/EN 61000-4-2 уровень 3 МЭК/EN 61000-4-3 уровень 3 МЭК/EN 61000-4-4 уровень 4 МЭК/EN 61000-4-5 уровень 3	
Наведенные помехи ЭМС для преобразователей		С встроенным фильтром: ■ МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 2, категория C3 ■ EN 55011 класс A, группа 2  С дополнительным фильтром ЭМС (1): ■ EN 55011 класс A группа 1, МЭК/EN 61800-3 категория C2 ■ EN 55011 класс A группа 2, МЭК/EN 61800-3 категория C3	
Излучаемые помехи ЭМС для преобразователей		С встроенным фильтром: ■ МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 2, категория C3 ■ EN 55011 класс A, группа 2	
<b>Маркировка CE</b>		Сервопреобразователи Lexium 32 имеют маркировку CE соответствия Европейским директивам по низкому напряжению (2006/95/EC) и ЭМС (2004/108/EC)	
<b>Сертификация изделия</b>		UL (США), CSA (Канада) RoHS, TÜV	
<b>Степень защиты</b>		IP 20 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 60529	
<b>Виброустойчивость</b>		В соответствии с МЭК/EN 60068-2-6: Двойная амплитуда 1.5 мм от 3 до 13 Гц 1 g от 13 до 150 Гц	
<b>Ударопрочность</b>		В соответствии с МЭК/EN 61131, параграф 6.3.5.2 15 g в течение 11 мс согласно МЭК/EN 60028-2-27	
<b>Максимальная степень загрязнения</b>		Степень 2 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1	
<b>Условия эксплуатации</b>		МЭК 60721-3-3 класс 3C1	
<b>Относительная влажность</b>		В соответствии с МЭК 60721-3-3, класс 3K3, от 5% до 85%, без конденсации	
<b>Температура окружающей среды вблизи устройства</b>	При работе	°C	0...+50 Ограничения параметров в зависимости от температуры: см. рекомендации по установке, стр. 58
	При хранении	°C	-25...+70
<b>Тип охлаждения</b>	LXM 32•U45M2 LXM 32•U90M2 LXM 32•U60N4		Естественная конвекция
	LXM 32•D18M2 LXM 32•D30M2 LXM 32•D12N4 LXM 32•D18N4 LXM 32•D30N4 LXM 32•D72N4		Встроенный вентилятор
<b>Максимальная рабочая высота</b>		m	1000 м без ухудшения характеристик До 3000 м при следующих условиях: ■ Максимальная температура 50°C ■ Уменьшение тока серводвигателя на 1% на каждые дополнительные 100 м ■ Ограничение напряжения выше 2000 м
<b>Рабочее положение</b> Максимальный постоянный угол отклонения по отношению к вертикальному положению			10° 

## Характеристики привода

Частота коммутации	кГц	8
--------------------	-----	---

(1) Для уточнения допустимой длины кабеля см. таблицу на стр. 47

**Электрические характеристики**

Сетевое питание	Напряжение	<b>В</b>	110 - 15%...120 + 10% однофазное для LXM 32●●●●M2 200 - 15%...240 + 10% однофазное для LXM 32●●●●M2 380 - 15%...480 + 10% трехфазное для LXM 32●●●●N4
	Частота	<b>Гц</b>	50 - 5%...60 + 5%
	Переходное перенапряжение		Категория перенапряжения III, в соответствии с МЭК 61800-5-1
	Пусковой ток	<b>А</b>	< 60
	Ток утечки	<b>мА</b>	< 30
<b>Внешний источник питания 24 В</b> ... (не входит в комплект поставки) (1)	Входное напряжение	<b>В</b>	24 (-15 / +20%)
	Входной ток (без нагрузки)	<b>А</b>	1
	Пульсации		≤ 5%
Сигнализация			1 красный светодиод: свечение сигнализирует о наличии напряжения на сервопреобразователе
Выходное напряжение			Трехфазное напряжение, не более чем напряжение питающей сети
Гальваническая развязка			Между силовыми цепями и цепями управления (входы, выходы, цепи питания)

**Характеристики соединительных кабелей**

Рекомендуемый тип кабеля для монтажа в шкафу		Одножильный кабель МЭК, температура окружающей среды 45°C, медь 90°C XLPE/EPR или медь 70°C PVC
--	--	---

**Характеристики подключения (сетевое питание, тормозной резистор, клеммы серводвигателя)**

Клеммы сервопреобразователя	R/L1, S/L2, T/L3 (сетевое питание)	P/+/-, PBI, PBe (внешнее тормозное сопротивление)	U/T1, V/T2, W/T3 (серводвигатель)
Максимальное сечение проводников и момент затяжки для клемм сетевого питания, внешнего тормозного сопротивления и серводвигателя	5 мм <sup>2</sup> (AWG 10) 0.7 Нм	3 мм <sup>2</sup> (AWG 12) 0.5 Нм	5 мм <sup>2</sup> (AWG 10) 0.7 Нм См. характеристики кабелей W3 M5 10● R●●● и W3 M5 30● R●●● на стр. 76, 77 и 104, 105

**Характеристики цепей управления**

Тип сервопреобразователя	LXM 32C●●●●	LXM 32A●●●●●	LXM 32M●●●●●
Защита	Входы	От обратной полярности	
	Выходы	От коротких замыканий	

Логика входов/выходов 24 В ...

Положительная логика (вход Sink/выход Source) или отрицательная логика (вход Source/выход Sink). Настройки по умолчанию: положительная логика.

**Дискретные входы**

Тип		Дискретные входы 24 В ... с положительной (Sink) или отрицательной (Source) логикой
Количество		6, программируемые
Питание	<b>В</b> ...	24
Время дискретизации	<b>мс</b>	0.25
Противодребезговый фильтр	<b>мс</b>	Конфигурируется от 250 мкс до 1.5 мс с шагом 250 мкс
Положительная логика (Sink)		Состояние 0, если < 5 В или вход не подключен, состояние 1, если > 15 В Дискретные входы соответствуют стандарту МЭК/EN 61131-2 тип 1
Отрицательная логика (Source)		Состояние 0, если > 19 В или вход не подключен, состояние 1, если < 9 В

(1) Информация приведена в специализированном каталоге "Источники питания Phaseo и трансформаторы".

<b>Характеристики цепей управления (продолжение)</b>			
Тип сервопреобразователя	LXM 32C•••••	LXM 32A•••••	LXM 32M•••••
<b>Входы «захвата положения»</b>			
Тип		Входы «захвата положения» 24 В --- Могут использоваться как стандартные дискретные входы	
Количество	—	1	2
Питание	B ---	24	
<b>Входы безопасности</b>			
Тип		Входы для функции безопасности "Safe Torque Off" (STO)	
Количество		2 (STO_A, STO_B)	
Питание	B ---	24	
Время отклика	мс	≤ 5	
Положительная логика (Sink)		Состояние 0, если < 5 В или вход не подключен, состояние 1, если > 15 В Дискретные входы соответствуют стандарту МЭК/EN 61131-2 тип 1	
<b>Дискретные выходы</b>			
Тип		Дискретные выходы 24 В --- с положительной (Source) или отрицательной (Sink) логикой.	
Количество		5, программируемые	2, программируемые
Напряжение на выходе	B	≤ 30, в соответствии со стандартом МЭК/EN 61131-2	
Время дискретизации	мкс	250	
Максимальный ток отключения	мА	50	
Падение напряжения	B	1 (при нагрузке 50 мА)	
<b>Аналоговые входы</b>			
Тип		Дифференциальные аналоговые входы ±10 В	
Разрешение	бит	14	
Количество		2 (ANA 1+/ANA 1-, ANA 2+/ANA 2-)	—
Входное сопротивление	кОм	≥ 20	
Время дискретизации	мкс	250	
Абсолютная погрешность		Менее ±0.5%	
Линейность		Менее ±0.5%	
<b>Сигналы импульса/направления, A/B, CW/CCW</b>			
Тип		5 В, 24 В или интерфейс RS 422	
Количество		1 интерфейс для сигналов 5 В, 24 В, или RS 422	
Частота входного сигнала	Интерфейс RS 422	кГц	≤ 1000
	5 В или 24 В push-pull	кГц	≤ 200
	5 В или 24 В открытый коллектор	кГц	≤ 10
Максимальная длина кабеля	Интерфейс RS 422	м	100
	5 В или 24 В push-pull	м	10
	5 В или 24 В открытый коллектор	м	1
<b>Выходные сигналы ESIM (Encoder SIimulation) PTO</b>			
Тип		Интерфейс RS 422	
Частота выходного сигнала	кГц	≤ 500	
Максимальная длина кабеля	м	100	
<b>Сигналы обратной связи датчика серводвигателя</b>			
Напряжение	Питание энкодера	B	+ 10/100 мА
	Входные сигналы SinCos	B	1 V <sub>SS</sub> со смещением 2.5 В 0.5 V <sub>SS</sub> при 100 кГц
Входное сопротивление	Ом	120	
<b>Характеристики подключения клемм цепей управления</b>			
Клеммы сервопреобразователя		Входы безопасности "Safe Torque Off" STO (Питание 24 В ---)	Дискретные входы (Питание 24 В ---)
Максимальное сечение проводников		3 мм <sup>2</sup> (AWG 12)	1 мм <sup>2</sup> (AWG 16)

**Характеристики функциональной безопасности**

Защита Механизма	Функция безопасности "Safe Torque Off" (STO), форсирующая остановку и/или запрещающая несанкционированный пуск серводвигателя, соответствует стандарту ISO 13849-1 уровень "d" (PLd) и стандарту МЭК/EN 61800-5-2
Технологического процесса	Функция безопасности "Safe Torque Off" (STO), форсирующая остановку и/или запрещающая несанкционированный пуск серводвигателя, соответствует стандарту МЭК/EN 61508 уровень SIL2 и стандарту МЭК/EN 61800-5-2

**Характеристики коммуникационных портов**

**Протоколы CANopen и CANmotion (сервопреобразователь LXM 32A•••••)**

Тип протокола	CANopen	CANmotion
Структура		
Соединители	Разъемы RJ45, обозначаемые CN4 или CN5	
Тип сетевого устройства	Ведомое	
Скорость передачи	Скорость передачи зависит от длины шины: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 кбит/с для длины шины до 1000 м</li> <li>■ 125 кбит/с для длины шины до 500 м</li> <li>■ 250 кбит/с для длины шины до 250 м</li> <li>■ 500 кбит/с для длины шины до 100 м</li> <li>■ 1 Мбит/с для шины длиной до 4 м, где нет сегментов короче 0.3 м</li> </ul>	
Адрес (идентификатор узла)	От 1 до 247, конфигурируется при помощи терминала или ПО SoMove	
Сервисы		
PDO (Process Data Objects)	Неявный обмен PDO: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 конфигурируемых PDO</li> </ul>	Неявный обмен PDO: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 PDO в соответствии с DSP 402 (режим управления позиционированием)</li> </ul>
Режимы PDO	Инициированный событием, инициированный временем, дистанционно запрашиваемый, синхронный (циклический), синхронный (ациклический)	Синхронный (циклический)
Количество SDO (Service Data Objects)	Явный обмен SDO: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 SDO на прием</li> <li>■ 2 SDO на передачу</li> </ul>	Явный обмен SDO: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 SDO на прием</li> <li>■ 1 SDO на передачу</li> </ul>
Аварийные сообщения	Да	
Профиль	CiA 402: CANopen "Device Profile Drives and Motion Control" Режимы позиционирования и профилей скорости	Режимы управления позиционированием, управления скоростью, управления моментом и установки в исходное положение
Контроль связи	Node guarding, heartbeat	Режим управления позиционированием
Диагностика	При помощи светодиодов  2 светодиода: "RUN" и "ERROR" на встроенным дисплее Отображение неисправностей Полная диагностика с помощью ПО SoMove	
Файл описания	Файлы конфигурации с расширением .eds для всего семейства сервопреобразователей доступны на сайте " <a href="http://www.schneider-electric.ru">www.schneider-electric.ru</a> ". Файл содержит описание параметров сервопреобразователя.	

**Протокол Modbus (все модели сервопреобразователей)**

Структура	Соединители	Разъемы RJ45 (обозначаемые CN7)
	Физический интерфейс	Многоточечный двухпроводный RS 485
	Режим передачи	RTU
	Скорость передачи	Конфигурируется при помощи терминала или ПО SoMove: 9600 бит/с, 19.2 или 38.4 кбит/с для последовательной шины длиной до 400 м
	Поляризация	Без сопротивлений поляризации, сопротивления должны обеспечиваться схемой подключения (например, на уровне ведущего устройства)
	Количество сервопреобразователей	Максимум 31 сервопреобразователь Lexium 32
	Адрес	От 1 до 247, конфигурируется при помощи терминала или ПО SoMove
Диагностика		Отображение неисправностей на встроенным дисплее



LXM 32C•••••

### Сервопреобразователи Lexium 32C, 32A и 32M

Выходной ток при 8 кГц		Номинальная мощность при 8 кГц	Линейный ток (2)	Максимальный одидаемый ток K3 Isc	№ по каталогу	Масса
Длительный (действующее значение)	Переходный (действующее значение) (1)	A	A	A	kA	kg
<b>Однофазное напряжение питания: 115 В ~ 50/60 Гц, со встроенным фильтром ЭМС (3)</b>						
1.5	3	0.15	2.9	1	LXM 32CU45M2	1.600
					LXM 32AU45M2	1.600
					LXM 32MU45M2	1.700
3	6	0.3	5.4	1	LXM 32CU90M2	1.700
					LXM 32AU90M2	1.700
					LXM 32MU90M2	1.800
6	10	0.5	8.5	1	LXM 32CD18M2	1.800
					LXM 32AD18M2	1.800
					LXM 32MD18M2	1.900
10	15	0.8	12.9	1	LXM 32CD30M2	2.000
					LXM 32AD30M2	2.000
					LXM 32MD30M2	2.100



LXM 32A•••••

### Однофазное напряжение питания: 230 В ~ 50/60 Гц, со встроенным фильтром ЭМС (3)

1.5	4.5	0.3	2.9	1	LXM 32CU45M2	1.600
					LXM 32AU45M2	1.600
					LXM 32MU45M2	1.700
<b>Однофазное напряжение питания: 230 В ~ 50/60 Гц, со встроенным фильтром ЭМС (3)</b>						
3	9	0.5	4.5	1	LXM 32CU90M2	1.700
					LXM 32AU90M2	1.700
					LXM 32MU90M2	1.800
6	18	1	8.4	1	LXM 32CD18M2	1.800
					LXM 32AD18M2	1.800
					LXM 32MD18M2	1.900
10	30	1.6	12.7	1	LXM 32CD30M2	2.000
					LXM 32AD30M2	2.000
					LXM 32MD30M2	2.100

(1) Максимальное значение в течение 3 секунд

(2) При применении с сетевым дросселем (см. стр. 49)

(3) Дополнительный фильтр ЭМС доступен в качестве опции (см. стр. 47)



LXM 32M•••••

**Сервопреобразователи Lexium 32C, 32A и 32M (продолжение)**

Выходной ток при 8 кГц	Номинальная мощность при 8 кГц	Линейный ток (2)	Максимальный одиаемый ток K3 Isc	№ по каталогу	Масса
Длительный (действующее значение)	Переходный (действующее значение) (1)	A	A	kA	кг
<b>Трехфазное напряжение питания: 380 В ~ 50/60 Гц, со встроенным фильтром ЭМС (3)</b>					
1.5	6	0.4	1.4	5	LXM 32CU60N4 1.700
					LXM 32AU60N4 1.700
					LXM 32MU60N4 1.800
3	12	0.9	3	5	LXM 32CD12N4 1.800
					LXM 32AD12N4 1.800
					LXM 32MD12N4 1.900
6	18	1.8	5.5	5	LXM 32CD18N4 2.000
					LXM 32AD18N4 2.000
					LXM 32MD18N4 2.100
10	30	3	8.7	5	LXM 32CD30N4 2.600
					LXM 32AD30N4 2.600
					LXM 32MD30N4 2.700
24	72	7	18.1	5	LXM 32CD72N4 –
					LXM 32AD72N4 –
					LXM 32MD72N4 –
<b>Трехфазное напряжение питания: 480 В ~ 50/60 Гц, со встроенным фильтром ЭМС (3)</b>					
1.5	6	0.4	1.2	5	LXM 32CU60N4 1.700
					LXM 32AU60N4 1.700
					LXM 32MU60N4 1.800
3	12	0.9	2.4	5	LXM 32CD12N4 1.800
					LXM 32AD12N4 1.800
					LXM 32MD12N4 1.900
6	18	1.8	4.5	5	LXM 32CD18N4 2.000
					LXM 32AD18N4 2.000
					LXM 32MD18N4 2.100
10	30	3	7	5	LXM 32CD30N4 2.600
					LXM 32AD30N4 2.600
					LXM 32MD30N4 2.700
24	72	7	14.6	5	LXM 32CD72N4 –
					LXM 32AD72N4 –
					LXM 32MD72N4 –

(1) Максимальное значение в течение 3 секунд

(2) При применении с сетевым дросселем (см. стр. 49)

(3) Дополнительный фильтр ЭМС доступен в качестве опции (см. стр. 47)

**Выносной графический терминал (заказывается отдельно) (1)**

Сервопреобразователь Lexium 32 может подключаться к выносному графическому терминалу, используя принадлежности для удаленного подключения. Терминал может устанавливаться на двери шкафа, соответствуя степени защиты IP 54.

Используется единый терминал для различных типов преобразователей частоты и сервопреобразователей.

Терминал имеет графический дисплей и обеспечивает доступ к тем же функциям, что и встроенный интерфейс и клавиши управления на самом преобразователе, а также позволяет реализовать некоторые дополнительные функции. Например, выносной терминал может использоваться для:

- Удаленного конфигурирования, настройки и управления сервопреобразователем
- Удаленного отображения состояния и неисправностей сервопреобразователя
- Перепрограммирования входов/выходов
- Выполнения задаваемых перемещений
- Конфигурирования нагрузки

Выносной графический терминал имеет следующие основные характеристики:

- Графический дисплей 8 строк по 24 символа, читаемый текст
- Навигационная клавиша, обеспечивающая быстрый доступ к выпадающим меню
- Поставляется с интерфейсом на шести языках (китайский, английский, французский, немецкий, итальянский, испанский); есть возможность перезаписи других языков, в том числе и русского, с помощью мультизагрузчика VW3 A8 121

Максимальная рабочая температура терминала 60°C.



Выносной графический терминал  
+  
кабель для удаленного подключения  
+  
адаптер RJ45 «гнездо/гнездо»

**Описание**

- 1 Графический дисплей:  
- 8 строк по 24 символа, 240 x 160 пикселей
- 2 Функциональные клавиши
- 3 Клавиша "ESC": отказ от значения, параметра или меню для возврата к предыдущему выбору
- 4 Клавиша "FWD/REV": при местном управлении изменение направления вращения двигателя
- 5 Навигационная клавиша:  
- Вращение ±: переход на следующую или предыдущую строку, увеличение или уменьшение значения  
- Нажатие: сохранение текущего значения ("ENT")
- 6 Клавиши режима местного управления приводом:  
- "RUN": команда пуска двигателя
- 7 Выносной графический терминал
- 8 Кабель для удаленного подключения
- 9 Адаптер RJ45 «гнездо/гнездо»

**Каталожные номера**

Описание	№ на рисунке	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Выносной графический терминал</b> Требуется соединительный кабель (VW3 A1 104R●●) и адаптер RJ45 (VW3 A1 105)	7	—	VW3 A1 101	—
<b>Кабели для удаленного подключения,</b> оснащенные двумя разъемами RJ45	8	1	VW3 A1 104R10	0.050
		3	VW3 A1 104R30	0.150
		5	VW3 A1 104R50	0.250
		10	VW3 A1 104R100	0.500
<b>Адаптер RJ45 «гнездо/гнездо»</b>	9	—	VW3 A1 105	0.010

(1) Может потребоваться обновление программного обеспечения терминала. Используется мультизагрузчик VW3 A8 121. См. стр. 27

### Документация

Описание	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Диск DVD-ROM "Description of the Motion &amp; Drives offer"</b> (1) содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническую документацию (руководства по программированию, выбору, установке)</li> <li>■ Программное обеспечение SoMove Lite</li> <li>■ Каталоги, брошюры</li> </ul>	VW3 A8 200	0.100
<b>Краткое руководство на Lexium 32</b>	Доступно на сайте "www.schneider-electric.ru"	—

### Табличка с заводскими характеристиками

Описание	Использование	Размеры, см	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Заводская табличка</b> (продаётся партией по 50)	Содержит информацию о сервопреобразователе. Крепится в верхней правой части сервопреобразователя	38.5 x 13	VW3 M2 501	—

### Средства конфигурирования

Описание	Использование	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Программное обеспечение SoMove и дополнительные принадлежности</b>			
<b>Программное обеспечение SoMove</b>	Для конфигурирования, настройки и отладки сервопреобразователя Lexium 32. Загружается с сайта "www.schneider-electric.ru", также находится на диске с документацией (VW3 A8 200)	См. стр. 50	—
<b>Соединительный кабель USB/RJ45</b>	Используется для подключения сервопреобразователя Lexium 32 к USB порту на ПК. Кабель длиной 2,5 м оснащен: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 разъем RJ45 (к сервопреобразователю)</li> <li>■ 1 USB разъем (к ПК)</li> </ul>	TCS MCNAM 3M002P	—
<b>Адаптер Modbus-Bluetooth®</b>	Для создания беспроводного соединения Bluetooth® между сервопреобразователем Lexium 32 и ПК, оснащенным Bluetooth® Содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 адаптер Bluetooth® ( дальность действия 10 м, класс 2) с 1 разъемом RJ45</li> <li>■ Соединительный кабель 1 x 0.1 м с 2 разъемами RJ45</li> <li>■ И т.д. (2)</li> </ul>	VW3 A8 114	0.155
<b>Адаптер USB-Bluetooth® для ПК</b>	Необходим для ПК, не имеющего встроенного Bluetooth®. Подключается к USB порту ПК. Дальность действия 10 м, класс 2	VW3 A8 115	0.200

### Мультизагрузчик

<b>Мультизагрузчик</b>	Для загрузки конфигурации из ПК или сервопреобразователя и копирования ее в другой сервопреобразователь. Подавать питание на сервопреобразователь нет необходимости. В состав комплекта входит: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 соединительный кабель с двумя разъемами RJ45</li> <li>■ 1 соединительный кабель с одним USB разъемом тип А и одним мини-В USB разъемом</li> <li>■ 1 x 2 ГБ карта памяти SD</li> <li>■ 1 х адаптер RJ 45 «гнездо/гнездо»</li> <li>■ 4 батарейки типа AA 1.5 В LR6</li> </ul>	VW3 A8 121	—
------------------------	--	------------	---

### Карта памяти

<b>Карта памяти</b>	Используется для сохранения параметров сервопреобразователя Lexium 32. Другой сервопреобразователь Lexium 32 может быть введен в работу немедленно, если механизм выводится в ремонт или имеет те же функции.	VW3 M8 705	—
<b>Упаковка из 25 карт памяти</b>	—	VW3 M8 704	—
<b>Запоминающее устройство</b>	Записывает данные с сервопреобразователя Lexium 32 в карту памяти. Запоминающее устройство не поставляется Schneider Electric.	См. Руководство по эксплуатации	—

(1) Документация на сервопреобразователи и серводвигатели доступна на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)

(2) Содержит также другие элементы, обеспечивающие связь с совместимыми устройствами производства Schneider Electric



Программное обеспечение SoMove



VW3 A8 115  
Адаптер USB-Bluetooth



WV3 A8 121  
Мультизагрузчик



Карта памяти WV3 M8 705

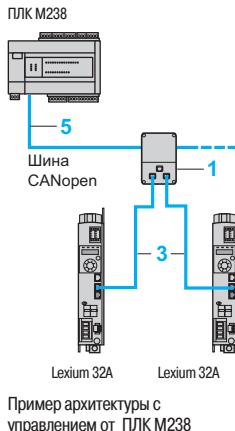
**Принадлежности для подключения**

**Взаимозаменяемые разъемы**

Описание	Используется для	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Набор разъемов	Lexium 32C	Содержит: ■ 3 разъема сетевого питания ■ 1 разъем шины постоянного тока ■ 3 разъема входов/выходов ■ 1 разъем питания двигателя ■ 1 разъем удерживающего тормоза	VW3 M2 201	—
	Lexium 32A	Содержит: ■ 3 разъема сетевого питания ■ 1 разъем шины постоянного тока ■ 2 разъема входов/выходов ■ 1 разъем питания двигателя ■ 1 разъем удерживающего тормоза	VW3 M2 202	—
	Lexium 32M	Содержит: ■ 3 разъема сетевого питания ■ 1 разъем шины постоянного тока ■ 3 разъема входов/выходов ■ 1 разъем питания двигателя ■ 1 разъем удерживающего тормоза	VW3 M2 203	—
	Lexium 32 (все типы)	Содержит: ■ 10 разъемов для создания подключений к шине постоянного тока	VW3 M2 207	—

**Соединительные разъемы**

Используется для	Описание	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Последовательное подключение (daisy chain) к шине постоянного тока между двумя сервопреобразователями Lexium 32	Оснащены двумя разъемами для сервопреобразователей Lexium 32 (Продаются в наборе по 5)	0.1	VW3 M7 101R01	—
Последовательное подключение (daisy chain) или импульсное управление для сервопреобразователей Lexium 32C и 32M	Оснащены двумя разъемами типа RJ45  Оснащены одним разъемом типа RJ45, второй конец свободный	0.3 1.5 3	VW3 M8 502R03 VW3 M8 502R15 VW3 M8 223R30	0.025 0.062 —
Адаптер для кабеля датчика положения ротора серводвигателя (замена сервопреобразователя Lexium 05 на сервопреобразователь Lexium 32)	Оснащены одним 10-контактным разъемом Molex и одним разъемом RJ45 (к сервопреобразователю Lexium 32). Длина кабеля 1 м	—	VW3 M8 111R10	—
Адаптер для кабеля датчика положения ротора серводвигателя (замена сервопреобразователя Lexium 15 на сервопреобразователь Lexium 32)	Оснащены одним 15-контактным штыревым разъемом SUB-D и одним разъемом RJ45 (к сервопреобразователю Lexium 32). Длина кабеля 1 м	—	VW3 M8 112R10	—



### Протоколы CANopen и CANmotion для сервопреобразователей Lexium 32A

Сервопреобразователи Lexium 32A могут подключаться к интерфейсу, использующему протокол CANopen, напрямую, используя разъемы RJ45. Для упрощения последовательного (daisy chain) соединения, каждый сервопреобразователь оснащен двумя разъемами такого типа (обозначаемые CN4 и CN5).

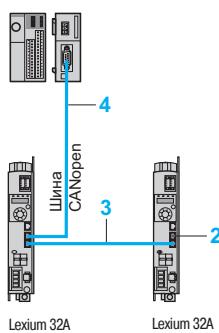
Коммуникационные возможности позволяют обеспечить доступ к функциям конфигурирования, настройки, управления и контроля параметров сервопреобразователя.

При использовании контроллера перемещения Lexium Controller, может использоваться шина CANmotion для управления не более чем восемью сервопреобразователями Lexium 32A.

#### Принадлежности для подключения (1)

Описание	Назначение	№ на рисунке	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Разветвительная коробка CANopen IP 20</b> 2 порта RJ45	Отвод линейного кабеля с разъемами RJ45	1	VW3 CAN TAP2	0.480
<b>Терминатор линии</b> 120 Ом (оснащен одним разъемом RJ45)	Подключение к разъему RJ45	2	TCS CAR 013M120	0.009

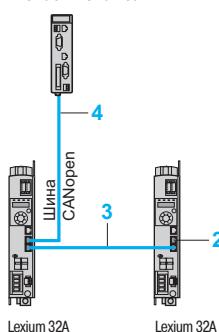
ПЛК Twido + TWD NC01M



#### Соединительные кабели (1)

Описание	Назначение	№ на рисунке	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
			K		
<b>Кабели CANopen (1)</b> с 2 разъемами RJ45	Разветвительной коробки VW3 CAN TAP2	3	0.3	VW3 CAN CAR03	0.320
	Сервопреобразователя LXM 32A (разъемы CN4 и CN5)		1	VW3 CAN CARR1	0.500
<b>Кабели CANopen (1)</b> с одним 9-контактным гнездовым SUB-D разъемом со встроенным терминатором линии и одним разъемом RJ45	ПЛК Twido Контроллер перемещения Lexium LMC 20, LMC 20A130●	4	1	VW3 M3 805R010	–
	Сервопреобразователю LXM 32A (разъемы CN4 и CN5)		3	VW3 M3 805R030	–

Lexium Controller LMC 20 or LMC 20A130



#### Кабели CANopen (1)

ПЛК	Разветвительной коробке 5 VW3 CAN TAP2	50	TSX CAN CA 50	4.930
Стандартные кабели, маркировка СЕ		100	TSX CAN CA 100	8.800
Пламеустойчивый кабель с низким выделением дыма и галогенов при горении (МЭК 60332-1)		300	TSX CAN CA 300	24.560
ПЛК	Разветвительной коробке 5 VW3 CAN TAP	50	TSX CAN CB 50	3.580
Сертифицированы по UL, маркировка СЕ		100	TSX CAN CB 100	7.840
Пламеустойчивые (МЭК 60332-2)		300	TSX CAN CB 300	21.870
ПЛК	Разветвительной коробке 5 VW3 CAN TAP	50	TSX CAN CD 50	3.510
Кабель для эксплуатации в тяжелых условиях (2) или в передвижных электроустановках, маркировка СЕ		100	TSX CAN CD 100	7.770
Пламеустойчивый кабель с низким выделением дыма и галогенов при горении (МЭК 60332-1)		300	TSX CAN CD 300	21.700

(1) Другие принадлежности для подключения к шине CANopen приведены в каталоге "Machines & installations with CANopen".

(2) Тяжелые условия эксплуатации:

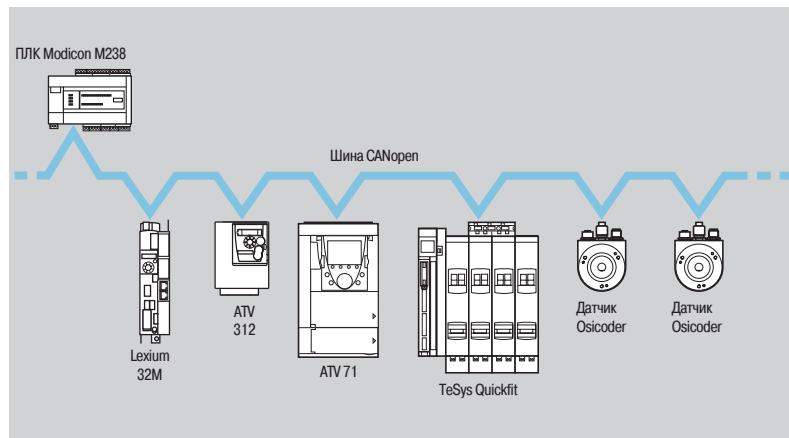
- Стойкость к углеводородам, промышленным маслам, моющим средствам, брызгам припоя
- Относительная влажность до 100%
- Соляной туман
- Значительные перепады температуры
- Рабочий температурный диапазон от - 10°C до + 70°C

**Описание**

Сервопреобразователь Lexium 32A в базовой комплектации может подключаться к шине CANopen (см. характеристики на стр.23).

Если в сервопреобразователь добавлена одна из доступных в качестве дополнительного оборудования коммуникационных карт, Lexium 32M может быть подключен к другим коммуникационным шинам и сетям:

- CANopen и CANmotion
- DeviceNet
- PROFIBUS DP V1
- EtherNet/IP

**Промышленные шины CANopen и CANmotion****Описание**

Промышленная шина CANopen представляет собой протокол для распределенных промышленных автоматизированных систем на базе CAN. Она согласуется со стандартом ISO 11898. Благодаря стандартизованным профилям связи промышленная шина CANopen обеспечивает открытость и способность к взаимодействию с различными устройствами (приводы, пускатели, датчики с цифровой обработкой сигналов, и т.д.).

Промышленная шина CANopen является многоабонентской шиной, которая обеспечивает безопасный распределенный доступ к данным устройств системы автоматизации в режиме реального времени.

Протокол CSMA/CA основывается на циркулярном обмене, осуществляемом циклически или по запросу, что обеспечивает оптимальное использование пропускной способности шины. Канал передачи сообщений также используется для конфигурирования ведомых устройств.

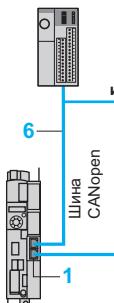
Решение по объединению устройств на шине CANopen уменьшает расходы и оптимизирует архитектуру системы управления, благодаря:

- Уменьшению времени подключения
- Большой надежности механизма
- Гибкости при необходимости добавления или удаления устройств

Одна коммуникационная карта обеспечивает доступ к промышленной шине CANopen или CANmotion.

Характеристики карт VW3 A3 6•8 CANopen/CANmotion		
Тип протокола	CANopen	CANmotion
<b>Структура</b>	Соединители	Два разъема RJ45 или один 9-контактный штыревой разъем SUB-D
	Тип устройства в сети	Ведомое
	Скорость передачи	<p>Скорость передачи зависит от длины шины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 кбит/с для длины шины до 1000 м</li> <li>■ 125 кбит/с для длины шины до 500 м</li> <li>■ 250 кбит/с для длины шины до 250 м</li> <li>■ 500 кбит/с для длины шины до 100 м</li> <li>■ 1 Мбит/с для шины длиной до 4 м, где нет сегментом короче 0.3 м</li> </ul>
	Адрес (идентификатор узла)	От 1 до 127, конфигурируется с помощью терминала или ПО SoMove
<b>Сервисы</b>	PDO (Process Data Objects)	<p>Неявный обмен PDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 конфигурируемых отображения PDO</li> </ul>
	Режимы PDO	Инициированный событием, инициированный временем, дистанционно запрашиваемый, синхронный (циклический),синхронный (ациклический)
	Количество SDO (Service Data Objects)	<p>Явный обмен SDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 SDO на прием</li> <li>■ 2 SDO на передачу</li> </ul>
	Аварийные сообщения	Да
	Профиль устройства	<p>Профиль CiA 402: CANopen "Device Profile Drives and Motion Control" Режимы позиционирования и профиля скорости</p>
<b>Диагностика</b>	Контроль связи	Режимы управления позиционированием, управления скоростью, управления моментом и установки в исходное положение
	С помощью светодиодов	Режим управления позиционированием
<b>Файл описания</b>	С помощью дисплея графического терминала	Node guarding, heartbeat
		2 светодиода: "RUN" и "ERROR" на встроенном дисплее
		Отображение неисправностей Полная диагностика с помощью ПО SoMove
		Файлы конфигурации с расширением .eds для всего семейства сервопреобразователей доступны на сайте <a href="http://www.schneider-electric.ru">www.schneider-electric.ru</a> . Файл содержит описание параметров сервопреобразователя

ПЛК Twido или Lexium Controller



Lexium 32 Lexium 32  
Пример подключения Lexium 32M  
при помощи карты VW3 A3 608

### Принадлежности для подключения к промышленным шинам CANopen/CANmotion

#### Коммуникационные карты

Описание	Тип порта	№ на рисунке	№ по каталогу	Масса, кг
Карты CANopen/CANmotion для сервоприводов Lexium 32M	Два разъема RJ45	1	VW3 A3 608	—
	Один 9-контактный штыревой разъем SUB-D	2	VW3 A3 618	—

#### Принадлежности для подключения

Описание	Тип порта	№ на рисунке	№ по каталогу	Масса, кг
Разветвительная коробка CANopen IP 20 (1)	Два порта RJ45	3	VW3 CAN TAP2	0.480
	Четыре порта SUB-D Терминатор линии	4	TSX CAN TDM4	0.196

#### Терминатор линии

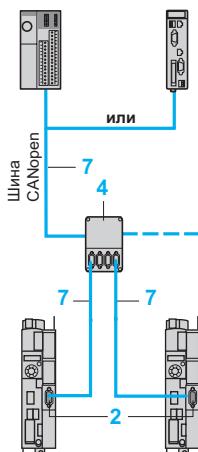
С разъемом RJ45	—	—	TCS CAR 013M120	0.009
С подготовленными проводниками	—	—	TCS CAR 01NM120	—

#### Разъемы IP20 CANopen (1)

9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D  
Выключатель терминатора линии

Прямой	—	—	TSX CAN KCDF180T	0.049
Угловой 90°	—	—	TSX CAN KCDF90T	0.046
Угловой 90° с 9-контактным разъемом типа SUB-D для подключения ПК или устройства диагностики	—	—	TSX CAN KCDF90TP	0.051

ПЛК Twido или Lexium Controller



Lexium 32 Lexium 32  
Пример подключения Lexium 32M  
при помощи карты VW3 A3 618

#### Соединительные кабели (1)

Описание	Назначение		№ на рисунке	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
	От	К				
Кабель CANopen с одним разъемом RJ45 на каждом конце	Преобразователя LXM 32A Карты VW3 A3 608 Разветвительной коробки VW3 CAN TAP2	Карте VW3 A3 608 Преобразователю LXM 32A	5	0.3	VW3 CAN CARR03	0.320
				1	VW3 CAN CARR1	0.500

#### Кабель CANopen (1)

с одним 9-контактным гнездовым SUB-D разъемом со встроенным терминатором линии и одним разъемом RJ45

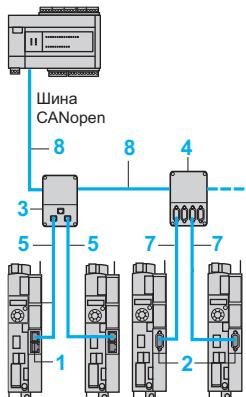
Кабель CANopen IP 20 с одним одним 9-контактным гнездовым SUB-D разъемом на каждом конце. Стандартные кабели, маркировка CE Пламеустойчивый кабель с низким выделением дыма и галогенов (МЭК 60332-1)	Контроллера перемещения Lexium LMC 20, LMC 20A130 Разветвительной коробки TSX CAN TDM4	Карте VW3 A3 618 Разветвительной коробке TSX CAN TDM4	7	0.3	TSX CAN CADD 03	0.091
			1	0.3	TSX CAN CADD 1	0.143
			3	0.3	TSX CAN CADD 3	0.295
			5	0.3	TSX CAN CADD 5	0.440

Кабель CANopen IP 20 с одним 9-контактным гнездовым SUB-D разъемом на каждом конце.  
Стандартные кабели, сертифицированы по UL, маркировка CE

Пламеустойчивые (МЭК 60332-2)	Контроллера перемещения Lexium LMC 20, LMC 20A130 Разветвительной коробки TSX CAN TDM4	Карте VW3 A3 618 Разветвительной коробке TSX CAN TDM4	7	0.3	TSX CAN CBDD 03	0.086
			1	0.3	TSX CAN CBDD 1	0.131
			3	0.3	TSX CAN CBDD 3	0.268
			5	0.3	TSX CAN CBDD 5	0.400

(1) Подробная информация о принадлежностях для подключения к промышленной шине CANopen приведена в каталогах "Платформа автоматизации Modicon M340" и "Machines & installations with CANopen"

ПЛК M238



Пример подключения Lexium 32M  
при помощи карт VW3 A3 608 и  
VW3 A3 618

### Принадлежности для подключения к промышленным шинам CANopen/CANmotion

#### Соединительные кабели (1)

Описание	Назначение		№ на рисунке	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
	От	К				
<b>Кабели CANopen (1)</b> Стандартные кабели, маркировка CE Пламеустойчивый кабель с низким выделением дыма и галогенов (МЭК 60332-2)	Разъема TSX CAN KCDF90T ПЛК M238	Разъему TSX CAN KCDF90T M238 ПЛК	8	50	<b>TSX CAN CA 50</b>	4.930
				100	<b>TSX CAN CA 100</b>	8.800
				300	<b>TSX CAN CA 300</b>	24.560
<b>Кабели CANopen (1)</b> Стандартные кабели, сертифицированы по UL, маркировка CE. Пламеустойчивые (МЭК 60332-2)	Разъема TSX CAN KCDF90T ПЛК M238	Разъему TSX CAN KCDF90Tr Разветвительной коробке WV3 CAN TAP2 Разветвительной коробке TSX CAN TDM4	8	50	<b>TSX CAN CB 50</b>	3.580
				100	<b>TSX CAN CB 100</b>	7.840
				300	<b>TSX CAN CB 300</b>	21.870
<b>Кабели CANopen (1)</b> Кабель для эксплуатации в тяжелых условиях (2) или в передвижных электроустановках, маркировка CE Пламеустойчивый кабель с низким выделением дыма и галогенов (МЭК 60332-1)	Разъема TSX CAN KCDF90T ПЛК M238	Разъему TSX CAN KCDF90T Разветвительной коробке WV3 CAN TAP2 Разветвительной коробке TSX CAN TDM4	8	50	<b>TSX CAN CD 50</b>	3.510
				100	<b>TSX CAN CD 100</b>	7.770
				300	<b>TSX CAN CD 300</b>	21.700

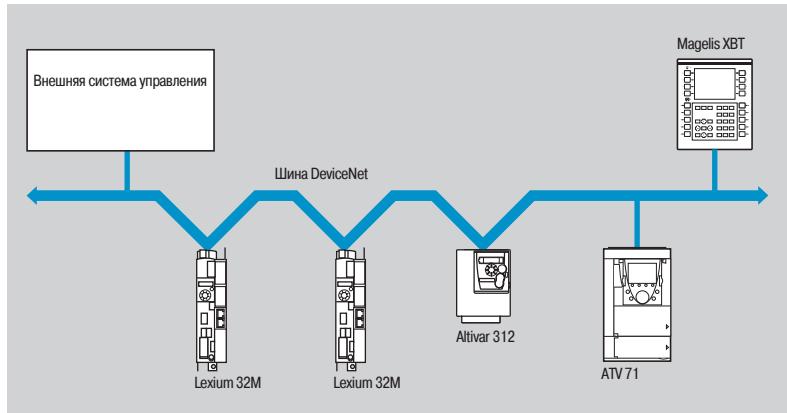
(1) Другие принадлежности для подключения к шине CANopen приведены в каталоге "Machines & installations with CANopen".

(2) Тяжелые условия эксплуатации:

- Стойкость к углеводородам, промышленным маслам, моющим средствам, брызгам припоя
- Относительная влажность до 100%
- Соляной туман
- Значительные перепады температуры
- Рабочий температурный диапазон от - 10°C до +70°C

## Шина DeviceNet

### Описание



Шина DeviceNet представляет собой систему низкого уровня, которая используется для удаленного управления большим количеством устройств. DeviceNet базируется на CAN - технологиях (OSI уровень 1 и 2).

Система может быть сконфигурирована как "ведущий - ведомый". DeviceNet поддерживает обмен данными с несколькими иерархическими уровнями системы с приоритетом передачи сообщений в зависимости от конфигурации. Физически соединение выполняется с помощью двух экранированных витых пар, по которым можно соединить до 63 ведомых устройств. Каждому ведомому устройству определяется свой адрес. В конце шины должны устанавливаться терминаторы линии.

Благодаря возможности подключения к шине DeviceNet, сервопривод Lexium 32M имеет возможность стандартизации решений для управления перемещением, сохранив при этом независимость от системы управления механизмом.

## Характеристики карты VW3 M3 301 DeviceNet

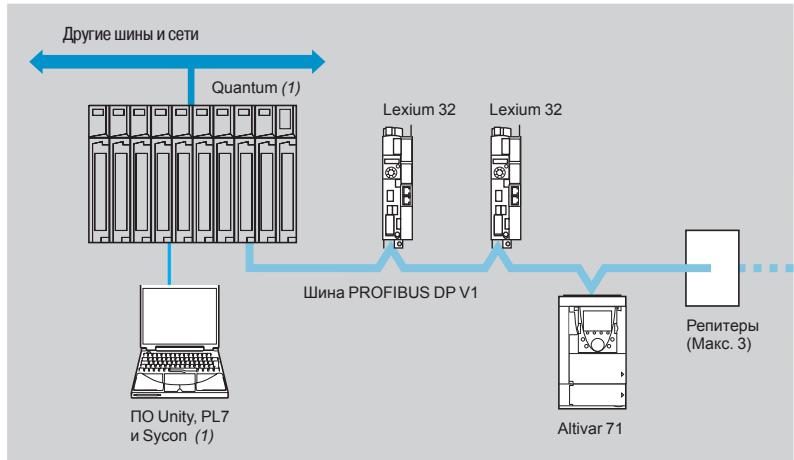
Структура	Соединители	Один съемный соединитель с монтажом под винт, 5 контактов с шагом 5.08
	Скорость передачи	125 кбит/с, 250 кбит/с или 500 кбит/с, конфигурируется с помощью графического терминала
	Максимальная длина кабеля	100 м при скорости передачи 500 кбит/с, 500 м при 125 кбит/с
	Адресация	От 1 до 63, конфигурируется с помощью графического терминала или ПО SoMove
Сервисы	Данные ввода/вывода	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартные сборки: Выходная сборка 101, Входная сборка 111</li> <li>■ Расширенные сборки: Выходная сборка 102, Входная сборка 112</li> <li>■ Сборки управления перемещением: Выходная сборка 100, Входная сборка 110</li> </ul>
	Режим периодических обменов	Входы: Polled, Change of state, Cyclic Выходы: Polled
	Профили устройства	Профиль CIP Профили, совместимые с библиотеками PLCopen
	Автоматическая замена оборудования	Да
	Контроль связи	Время тайм-аута (может быть запрещено) может устанавливаться с помощью конфигуратора шины DeviceNet
Диагностика	С помощью светодиодов	2 светодиода на карте: "MS" (Module Status (Состояние карты): зеленый/красный) и "NS" (Network Status: состояние соединения)
	С помощью дисплея графического терминала	Принятое слово управления Принятое задание
Файл описания	Файлы конфигурации с расширением .eds для всего семейства сервопреобразователей доступны на сайте <a href="http://www.schneider-electric.ru">www.schneider-electric.ru</a> . Файл содержит описание параметров сервопреобразователя	

## Каталожные номера

Описание	Назначение	Тип порта	№ по каталогу	Масса, кг
Коммуникационная карта DeviceNet	Сервопреобразователь Lexium 32M	1 съемный винтовой клеммник	VW3 M3 301	-

#### Шина PROFIBUS DP V1

##### Описание



Промышленная шина PROFIBUS DP соответствует требованиям организации связи в промышленных сетях.

Шина PROFIBUS DP представляет собой шину с линейной топологией с процедурой централизованного доступа "ведущий/ведомый".

Физически соединения выполняются одной экранированной витой парой, также при построении структуры системы "звезда" или "кольцо" возможно использование оптоволоконных кабелей.

Сервопреобразователь Lexium 32M может подключаться к шине PROFIBUS DP V1 при помощи коммуникационной карты VW3 A3 607.

К шине PROFIBUS DP могут подключаться и другие устройства, как ПЛК (1), модули ввода/вывода Advantech STB (2), преобразователи частоты Altivar (3), датчики Osicoder (4), и т.д..

#### Характеристики карты VW3 A3 607 Profibus DP

<b>Структура</b>	Соединитель	Один 9-контактный гнездовой разъем типа SUB-D
	Скорость передачи	9.6 кбит/с, 19.2 кбит/с и 37.5 кбит/с для длины шины 1200 м 187.5 кбит/с для длины шины 1000 м 500 кбит/с для длины шины 400 м 1.5 Мбит/с для длины шины 200 м 3 Мбит/с, 6 Мбит/с и 12 Мбит/с для шины длиной 100 м
	Адресация	От 1 до 126, конфигурируется с помощью графического терминала или ПО SoMove
<b>Прикладной уровень</b>	Данные ввода/вывода	В зависимости от прикладного уровня
	Обмен сообщениями	Ациклический обмен сообщениями DPV1
<b>Диагностика</b>	С помощью светодиодов	2 светодиода на карте: "ST" (состояние) и "DX" (обмен данными)
	С помощью дисплея графического терминала	Отображение неисправностей Полная диагностика с помощью ПО SoMove
<b>Файл описания</b>		Файлы конфигурации с расширением .gsd для всего семейства сервопреобразователей доступны на сайте <a href="http://www.schneider-electric.ru">www.schneider-electric.ru</a> . Файл содержит описание параметров сервопреобразователя

#### Каталожный номер

Описание	Назначение	Тип порта	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Коммуникационная карта</b>				
Карта PROFIBUS DP V1	Сервопреобразователь Lexium 32M	Один 9- контактный гнездовой разъем SUB-D	VW3 A3 607	0.140

(1) Подробная информация приведена в каталоге "Automation platform Modicon Quantum and Unity software" (Платформа автоматизации Modicon Quantum и ПО Unity)

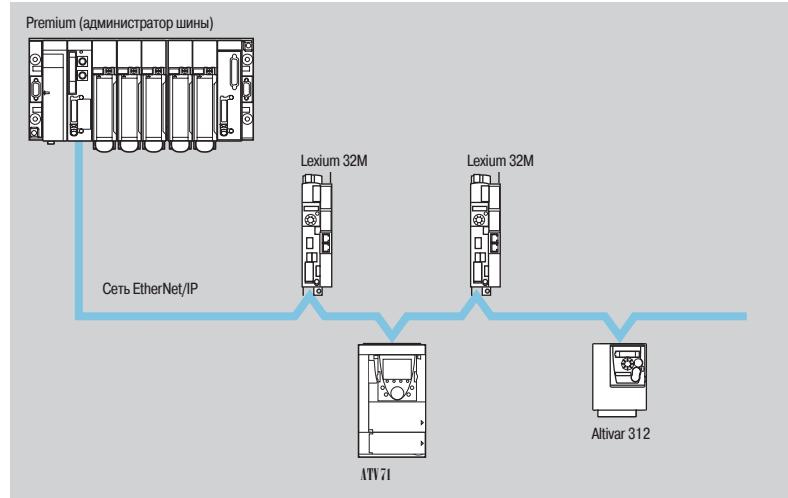
(2) Подробная информация приведена в каталоге "Human-Machine interfaces" (Человеко - машинный интерфейс)

(3) Подробная информация приведена в каталоге "Soft starters and variable speed drives" (Преобразователи частоты и устройства плавного пуска)

(4) Подробная информация приведена в каталоге "Global Detection" (Датчики)

## Сеть EtherNet/IP

### Описание



EtherNet/IP представляет собой промышленный протокол прикладного уровня (по OSI), специально разработанный для применения в промышленности.

Основываясь на уровне CIP (Control & Information Protocol), он использует развитые протоколы Ethernet: TCP (Transport Control Protocol, протокол управления передачей) и IP (Internet Protocol).

В результате предлагается прозрачная система обмена данными, подключаемая к сети компании. Архитектура сети может быть различной.

Благодаря высокой скорости, характеристики сети более не ограничиваются характеристиками собственно устройства. EtherNet/IP, имеющий несомненные преимущества открытый протокол, поддерживает все типы связи:

- Веб страницы
- Пересылку файлов
- Обмен сообщениями

## Характеристики карты VW3 A3 616 EtherNet/IP

Структура	Соединитель	Два разъема RJ45
	Скорость передачи	10/100 Мбит/с, полудуплекс и полный дуплекс, выбор вручную или автоматическое согласование
	Адресация	Назначается вручную через графический терминал или ПО SoMove BOOTP DHCP
	Физическая среда	IEEE 802.3
	Уровень соответствия	Промышленный
	Связной уровень	LLC: IEEE 802.2 MAC: IEEE 802.3 Автоматическое переключение
	Сетевой уровень	IP (RFC791) ICMP клиент для поддержки некоторых IP-сервисов, таких, как команда "ping"
	Транспортный уровень	TCP (RFC793), UDP Максимальное количество подключений 8 (порт 502)

**Характеристики карты VW3 A3 616 EtherNet/IP**

<b>Сервисы</b>	Доступные сообщения CIP	Разрешает доступ ко всем параметрам привода
	Web сервер	HTTP сервер: сконфигурированный производителем, модифицируемый Доступный для приложений размер памяти приблизительно 4 МБ
	E-mail	Сконфигурированный и настроенный производителем сервер содержит следующие страницы: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Drive monitor: отображение состояния привода и его входов/выходов, основные измеренные параметры (скорость, ток и т.д.)</li> <li>■ Drive parameters: доступ к параметрам привода для конфигурирования, настройки и сигнализации</li> <li>■ Drive recorder: функция простого осциллографа</li> <li>■ Security: установка пароля для доступа к параметрам чтения и изменения конфигурации</li> <li>■ EtherNet/IP setup: конфигурирование параметров EtherNet, TCP/IP и CIP</li> <li>■ EtherNet/IP scanner setup: конфигурирование данных ввода/вывода (IO messaging)</li> <li>■ Ethernet statistics: идентификация привода (IP адрес, версия и т.д.), отображение количества пересылок по Ethernet</li> <li>■ Message statistics: визуализация счетчиков TCP/IP и CIP</li> <li>■ E-mail: конфигурирование функции электронной почты</li> </ul>
	Профиль устройства	Групповой
	Управление сетью	SNMP
	Пересылка файлов	FTP для Web сервера
<b>Диагностика</b>	С помощью светодиодов	5 светодиодов на карте: "MS" (Module Status), "NS" (Network Status), "Link" (Link Status), "TX/RX" (Transmit/Receive port 1 and Transmit/Receive port 2)
	С помощью дисплея графического терминала	Принятое слово управления Принятое задание Количество некорректных блоков информации
	С помощью Web сервера	С помощью страниц "Drive monitor", "Drive parameters", "Ethernet statistics", "Message statistics" и "Net IO monitoring"

**Принадлежности для подключения к сети EtherNet/IP**

Описание	Назначение	Тип порта	Длина, м (1)	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Коммуникационная карта</b>					
Карта EtherNet/IP	Сервопреобразователь Lexium 32M	Два разъема RJ45	–	<b>VW3 A3 616</b>	0.300

**Кабели ConneXium**

(в соответствии со стандартом EIA/TIA-568 категория 5, и МЭК 1180/EN 50173, класс D)

Прямая экранированная витая пара	Карта EtherNet/IP	Два разъема RJ45	2	<b>490 NTW 000 02</b>	–
			5	<b>490 NTW 000 05</b>	–
			12	<b>490 NTW 000 12</b>	–

Перекрестная экранированная витая пара	Карта EtherNet/IP	Два разъема RJ45	5	<b>490 NTC 000 05</b>	–
			15	<b>490 NTC 000 15</b>	–

**Кабели ConneXium (в соответствии со стандартами UL и CSA 22.1)**

Прямая экранированная витая пара	Карта EtherNet/IP	Два разъема RJ45	2	<b>490 NTW 000 02U</b>	–
			5	<b>490 NTW 000 05U</b>	–
			15	<b>490 NTW 000 12U</b>	–

Перекрестная экранированная витая пара	Карта EtherNet/IP	Два разъема RJ45	5	<b>490 NTC 000 05U</b>	–
			15	<b>490 NTC 000 15U</b>	–

(1) Также выпускается длиной 40 и 80 м  
Для заказа других принадлежностей для подключения к сети EtherNet/IP см. каталог "Communication networks in machines and installations"

## Сервопривод Lexium 32

Дополнительное оборудование:  
Интерфейсные карты и датчики для  
сервопреобразователя Lexium 32M



Интерфейсная карта датчика  
VW3 M3 401

### Описание

Сервопреобразователь Lexium 32M может оснащаться интерфейсной картой датчика. Карта представляет собой дополнительный вход для сигналов от внешнего датчика, позволяющий получить дополнительные преимущества:

- Возможность подключения к двигателям других производителей, что увеличивает гибкость установки
  - Возможность улучшения точности позиционирования, снижая влияние механических люфтов благодаря измерению положения непосредственно на механизме, и для соответствия требованиям к применению в простых механизмах или комплексных системах управления, требующих очень высокой скорости реакции и очень высокой точности движения
- Имеются три интерфейсные карты, соответствующие различным типам датчиков:
- Резольвер
  - Датчик с цифровым выходом
  - Датчик с аналоговым выходом

### Характеристики

#### Интерфейсная карта резольвера VW3 M3 401

Разъем для подключения		9-контактный гнездовой SUB-D разъем
------------------------	--	-------------------------------------

#### Интерфейсная карта для датчиков с цифровым выходом VW3 M3 402

Напряжение питания	A/B/I BISS EnDat 2.2	B	5 В ---
	SSI	B	12 В ---

Разъем для подключения		15-контактный гнездовой SUB-D разъем
------------------------	--	--------------------------------------

#### Интерфейсная карта для датчиков с аналоговым выходом VW3 M3 403

Напряжение питания	1 Vpp/Hall 1 Vpp EnDat 2.1	B	5 В ---
	Hiperface	B	12 В ---

Разъем для подключения		15-контактный гнездовой SUB-D разъем
------------------------	--	--------------------------------------

### Каталожные номера

Описание	Тип выхода	Тип датчика		№ по каталогу	Масса, кг
		На механизме	На двигателе		
Карта резольвера				VW3 M3 401	-
Карта датчика с цифровым выходом	A/B/I			VW3 M3 402	-
	SSI				
	BISS				
	EnDat 2.2				
Карта датчика с аналоговым выходом	1 Vpp			VW3 M3 403	-
	1 Vpp/Hall				
	EnDat 2.1				
	Hiperface				

### Принадлежности для подключения

#### Разъемы

Описание	Характеристики	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Разъем	-	-	AEO CON 011	-

9-контактный штыревой SUB-D разъем

Для карты резольвера

#### Кабель для подключения

Кабель, оснащенный 15-контактными SUB-D разъемами	-	5	VW3 M4 705	-
---	---	---	------------	---

Кабель для выполнения подключений к интерфейсным картам датчиков	[5 x (2 x 0.25 мм <sup>2</sup> ) + (2 x 0.5 мм <sup>2</sup> )]	100	VW3 M8 221R1000	21.00
--	---	-----	-----------------	-------

## Датчики Osicoder®, подключаемые к карте WV3 M3 402

### Описание

Для удовлетворения требований комплексного решения задач, Schneider Electric предлагает семейство датчиков Osicoder®. Они подключаются к интерфейсной карте WV3 M3 402.

Датчики Osicoder® могут предлагаться как с относительным отсчетом, так и с абсолютным отсчетом.

Предлагаемые датчики с относительным отсчетом, с конфигурируемым разрешением, удовлетворяют требованиям, предъявляемым к наиболее распространенным механизмам с установленными датчиками обратной связи с выходными сигналами A/B/I.

Предлагаемые датчики с абсолютным отсчетом находятся в числе наиболее распространенных датчиков обратной связи промышленных механизмов с интерфейсом SSI.

Более подробная информация по датчикам Osicoder® приведена в каталоге "Rotary encoders – Osicoder®".



Датчик с относительным отсчетом  
XCC 1510PSM50X

### Датчик с относительным отсчетом Ø 58 мм

Принцип действия датчиков основан на дифференциальном оптическом считывании, при этом импульсные датчики ХСС в высшей степени работоспособны, благодаря технологии изготовления и применению трех считающих головок.

Циклическая передача данных осуществляется даже в том случае, если:

- Вышел из строя один из передающих элементов
- Снижена эффективность передающих компонентов (до 30%)
- Имеются отложения мелкодисперсной пыли на оптических элементах

### Конфигурируемый датчик с Ø 10 мм сплошным валом

Разрешение	Тип разъема	Тип выходного каскада	Напряжение питания	№ по каталогу	Масса кг
5000...80,000 точек	Штыревой круговой разъем M23	5 В, RS 422	4.75...30 В	XCC 1510PSM50X	0.465

Примечание: Импульсный датчик типа ХСС может также использоваться как датчик - «мастер» для сервопреобразователей Lexium 32C и Lexium 32M, при его подключении к входу PTI

### Датчик с абсолютным отсчетом Ø 58 мм

Датчик с абсолютным отсчетом постоянно выдает в виде кода фактическое положение перемещающегося устройства, которым необходимо управлять. При первичной подаче питания или при его восстановлении после аварийного отключения, датчик будет выдавать элементы данных, которые могут прямо использоваться в управляющих системах.

### Однооборотный датчик с Ø 10 мм сплошным валом

Разрешение	Тип разъема	Тип выходного каскада	Напряжение питания	№ по каталогу	Масса кг
8192 точек	Штыревой круговой разъем M23	SSI, 13 бит, двоичный	11...30 В	XCC 2510PS81SBN	0.460

### Многооборотный датчик с Ø 10 мм сплошным валом

8192 точек x 4096 оборотов	Штыревой круговой разъем M23	SSI, 25 бит, двоичный	11...30 В	XCC 3510PS84SBN	0.685
----------------------------	------------------------------	-----------------------	-----------	-----------------	-------

#### Описание

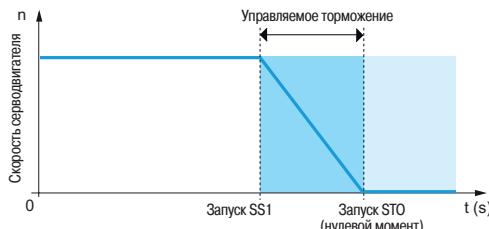
Модуль безопасности eSM позволяет сервопреобразователю Lexium 32 реализовывать дополнительные функции безопасности, в дополнение к функции "Safety Torque Off" (STO), превращаясь, таким образом, в комплексное устройство безопасности, обеспечивающее надежный контроль состояния установки.

Модуль безопасности eSM позволяет оптимизировать суммарные затраты в рамках всей установки благодаря отсутствию необходимости для применения дополнительных внешних устройств безопасности, соответствующих, в то же время, международным стандартам безопасности. В результате выполнение подключений становится быстрее и дешевле.

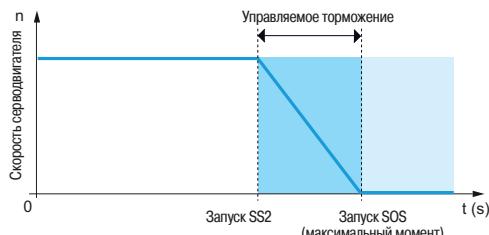
Модуль также улучшает технические характеристики во время эксплуатации, уменьшая время замедления механизма или установки, и увеличивая безопасность выполнению любых работ.

Модуль выполняет функции безопасности в соответствии со стандартом МЭК/EN 61800-5-2. Возможна реализация следующих функций, требуемых при использовании большинства механизмов:

- "Safe Torque Off" (STO)
- "Safe Stop 1" (SS1)
- "Safe Stop 2" (SS2)
- "Safe Limited Speed" (SLS)
- "Safe Operating Stop" (SOS)



Запуск функции безопасности "Safe Stop 1" (SS1)



Запуск функции безопасности "Safe Stop 2" (SS2)



Запуск функции безопасности "Safe Limited Speed" (SLS)

#### Функции безопасности

##### Функция безопасности "Safe Stop 1" (SS1)

Функция безопасности SS1 используется для безопасной остановки в соответствии с категорией 1. При активизации данной функции, серводвигатель тормозится под управлением сервопреобразователя, продолжающего выдавать питание на привод (двигатель). Питание с приводного двигателя снимается после того, как исполнительный механизм будет остановлен.

##### Функция безопасности "Safe Stop 2" (SS2)

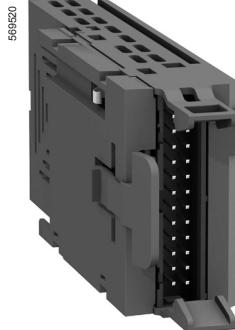
Функция безопасности SS2 используется для безопасной остановки в соответствии с категорией 2. При активизации данной функции, серводвигатель тормозится под управлением сервопреобразователя, продолжающего выдавать питание на привод (двигатель). Как только двигатель останавливается, он фиксируется при помощи функции "Safe Operating Stop" (SOS).

##### Функция безопасности "Safe Limited Speed" (SLS)

Функция безопасности SLS используется для контроля сконфигурированной максимальной скорости. При превышении данного значения, серводвигатель останавливается в соответствии с логикой функции безопасности SS2.

##### Функция безопасности "Safe Operating Stop" (SOS)

Функция безопасности SOS используется для контроля любых отклонений от неподвижного положения, как только двигатель останавливается.



Модуль безопасности VW3 M3 501

565620

## Электрические характеристики

Питание	<b>В</b>	— 24 В (мин. 19 В, макс. 30 В)
Дискретные входы		Дискретные входы: 11 x 24 В — Защита от ошибочной полярности подключения Пороги переключения: ■ В соответствии с стандартом МЭК 61131-2 тип 1 ■ Состояние 0 если $\leq 5$ В ■ Состояние 1 если $\geq 15$ В
Дискретные выходы		Дискретные выходы с открытым коллектором 7 x 24 В — Защита от короткого замыкания
Соответствие стандартам		Соответствует стандарту безопасности механизмов ISO 13849-1, уровень "е" (PL e) Соответствует стандарту функциональной безопасности МЭК/EN 61508, уровень SIL 3 Соответствует стандарту функциональной безопасности МЭК/EN 62061, уровень SIL 3

## Кatalogные номера

Описание	Длина кабеля	№ по каталогу	Масса
<b>Модуль безопасности eSM</b> для сервопреобразователя Lexium 32	—	VW3 M3 501	—
<b>Кабель для подключения</b> с 24-контактным гнездовым разъемом (к модулю безопасности) и свободным концом кабеля с другой стороны	3	VW3 M8 801R30	—

## Тормозные сопротивления

### Встроенное тормозное сопротивление

Сервопреобразователь оснащается встроенным тормозным сопротивлением, служащим для поглощения энергии торможения. Оно начинает работать, когда напряжение на шине звена постоянного тока сервопреобразователя превышает определенное значение. На тормозном сопротивлении выделяемая энергия превращается в тепло.

### Внешнее тормозное сопротивление

При частых торможениях серводвигателя необходимо использовать внешнее тормозное сопротивление для рассеивания избыточной энергии торможения.

При использовании внешнего тормозного сопротивления, встроенное сопротивление должно быть отключено. Для этого необходимо убрать перемычку между выводами сервопреобразователя PA/+ и PB/, и подключить внешнее тормозное сопротивление между PA/+ и PBE.

Два и более тормозных сопротивления могут подключаться параллельно.

Сервопреобразователь контролирует мощность, рассеиваемую на тормозном сопротивлении.

## Расчет параметров тормозного сопротивления

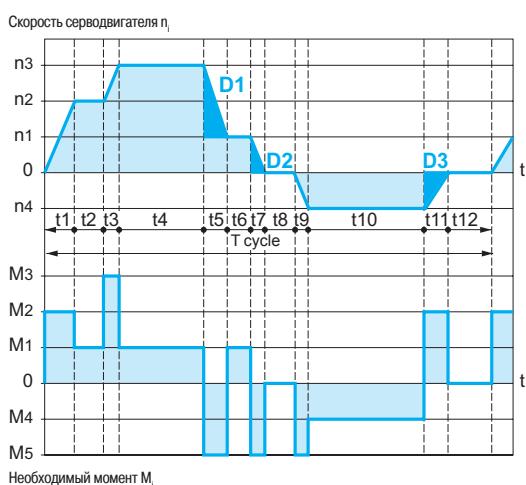
При торможении или замедлении серводвигателя, выполняемом сервопреобразователем, он должен поглощать кинетическую энергию движущейся нагрузки. Энергия, генерируемая в процессе замедления, приводит к заряду конденсаторов сервопреобразователя.

Когда напряжение на выводах конденсаторов превышает разрешенный порог, происходит автоматический сброс энергии на тормозное сопротивление (встроенное или внешнее) для рассеивания этой энергии.

Для расчета мощности, рассеиваемой на тормозном сопротивлении, необходимо знать временную диаграмму работы серводвигателя с значениями моментов и скоростей, позволяющую определить участки характеристики, на которых происходит замедление механизма.

### Циклографма работы серводвигателя

Приведенные характеристики являются аналогичными кривым, используемым на стр. 116 для выбора типоразмера серводвигателя. Необходимо принимать во внимание участки характеристики, на которых сервопреобразователь работает в режиме замедления нагрузки ( $D_i$ ).



Расчет параметров тормозного сопротивления (продолжение)

Расчет постоянного значения энергии при замедлении

Для этого необходимо знать полный момент инерции, определяемый, как:

$J_t$ : полная инерция

где:

$J_t = Jm$  (инерция серводвигателя) +  $Jc$  (инерция нагрузки). Для определения  $Jm$ , см. стр. 62 и 88.

Энергия  $E_i$  каждого участка замедления определяется следующим образом:

$$E_i = \frac{1}{2} J_t \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left( \frac{2\pi n}{60} \right)^2$$

что дает для различных участков:

$$E_1 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left( \frac{2\pi [n_3 - n_1]}{60} \right)^2$$

$$E_2 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left( \frac{2\pi n_1}{60} \right)^2$$

$$E_3 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left( \frac{2\pi n_4}{60} \right)^2$$

где  $E_i$  выражено в Джоулях,  $J_t$  в кгм<sup>2</sup>,  $w$  в радианах и  $n$  в об/мин.

Поглощение энергии встроенными конденсаторами

Способность сервопреобразователя к поглощению энергии **Edrive** (без использования внешнего или встроенного тормозного сопротивления) приводится для каждого сервопреобразователя в таблице на стр. 44.

В дальнейших расчетах должны учитываться только участки  $D_i$ , на которых энергия  $E_i$  больше, чем поглащающая способность **Edrive**. Этот излишек энергии  $E_{di}$  необходимо рассеивать на тормозном сопротивлении (встроенном или внешнем):

$$E_{di} = E_i - Edrive \text{ (в Джоулях).}$$

Расчет длительной мощности

Длительная мощность  $P_c$  рассчитывается для каждого рабочего цикла:

$$P_c = \frac{\sum E_{di}}{T_{cycle}}$$

где  $P_c$  измеряется в Вт,  $E_{di}$  в Дж, и  $T_{cycle}$  в секундах.

Выбор тормозного сопротивления (встроенное или внешнее)

Примечание: Данный метод расчета является упрощенным. Для сложных механизмов, например, при использовании вертикальных осей перемещения, приведенного расчета недостаточно. В этом случае необходимо обращаться в Schneider Electric.

Выбор осуществляется в два этапа:

- 1 Использование встроенного тормозного сопротивления достаточно при выполнении двух условий:
  - Максимальная энергия, выделяемая в процессе торможения, должна быть меньше пиковой энергии, которую способно поглотить встроенное тормозное сопротивление ( $E_{di} < EPk$ )
  - Длительная мощность, рассеиваемая на встроенном тормозном сопротивлении, также должна быть меньше длительной мощности торможения ( $P_c < PPr$ )
- 2 Если хотя бы одно из вышеуказанных условий не выполняется, необходимо использовать внешнее тормозное сопротивление.  
Величина внешнего тормозного сопротивления должна находиться между минимальным и максимальным значениями, указанными в таблице на стр. 44. В противном случае возникает опасность нарушения корректной работы сервопреобразователя и невозможности выполнить безопасное торможение нагрузки

## Характеристики

# Сервопривод Lexium 32

Дополнительное оборудование:

Тормозные сопротивления

### Характеристики

Тормозные сопротивления для сервопреобразователей LXM 32••••M2 с напряжением питания 115 В ~

Тип сервопреобразователя			LXM 32•U45M2	LXM 32•U90M2	LXM 32•D18M2	LXM 32•D30M2
Количество фаз			Одна			
Порог срабатывания	B ---		430			
Поглощение энергии встроенными конденсаторами	Edrive	Дж (Вт*с)	30	60	89	119
Встроенное сопротивление	Номинал сопротивления	Ом	94	47	20	10
	Постоянная мощность	PPr	Вт	10	20	40
	Пиковая энергия	EPk	Дж (Вт*с)	82	166	330
Внешнее сопротивление	Минимальное сопротивление	Ом	68	36	20	12
	Максимальное сопротивление	Ом	110	55	27	16

Тормозные сопротивления для сервопреобразователей LXM 32••••M2 с напряжением питания 230 В ~

Тип сервопреобразователя			LXM 32•U45M2	LXM 32•U90M2	LXM 32•D18M2	LXM 32•D30M2
Количество фаз			Одна			
Порог срабатывания	B ---		430			
Поглощение энергии встроенными конденсаторами	Edrive	Дж (Вт*с)	9	18	26	35
Встроенное сопротивление	Номинал сопротивления	Ом	94	47	20	10
	Постоянная мощность	PPr	Вт	10	20	40
	Пиковая энергия	EPk	Дж (Вт*с)	82	166	330
Внешнее сопротивление	Минимальное сопротивление	Ом	68	36	20	12
	Максимальное сопротивление	Ом	110	55	27	16

Тормозные сопротивления для сервопреобразователей LXM 32••••N4 с напряжением питания 400 В ~

Тип сервопреобразователя			LXM 32•U60N4	LXM 32•D12N4	LXM 32•D18N4	LXM 32•D30N4	LXM 32•D72N4
Количество фаз			Три				
Порог срабатывания	B ---		780				
Поглощение энергии встроенными конденсаторами	Edrive	Дж (Вт*с)	14	25	50	73	145
Встроенное сопротивление	Номинал сопротивления	Ом	132	60	30	30	10
	Постоянная мощность	PPr	Вт	20	40	60	100
	Пиковая энергия	EPk	Дж (Вт*с)	200	400	600	1000
Внешнее сопротивление	Минимальное сопротивление	Ом	100	47	33	15	8
	Максимальное сопротивление	Ом	145	73	50	30	12

Тормозные сопротивления для сервопреобразователей LXM 32••••N4 с напряжением питания 480 В ~

Тип сервопреобразователя			LXM 32•U60N4	LXM 32•D12N4	LXM 32•D18N4	LXM 32•D30N4	LXM 32•D72N4
Количество фаз			Три				
Порог срабатывания	B ---		780				
Поглощение энергии встроенными конденсаторами	Edrive	Дж (Вт*с)	3	5	10	14	28
Встроенное сопротивление	Номинал сопротивления	Ом	132	60	30	30	10
	Постоянная мощность	PPr	Вт	20	40	60	100
	Пиковая энергия	EPk	Дж (Вт*с)	200	400	600	1000
Внешнее сопротивление	Минимальное сопротивление	Ом	100	47	33	15	8
	Максимальное сопротивление	Ом	145	73	50	30	12

**Характеристики  
(продолжение),  
каталожные номера**

# Сервопривод Lexium 32

Дополнительное оборудование:  
Тормозные сопротивления

## Основные характеристики

Тип тормозного сопротивления	VW3 A7 601 R●...608 R●	VW3 A7 70●
Температура окружающей среды (рядом с устройством)	Работы °C 0...+ 50	
	Хранения °C - 25...+ 85	- 25...+ 70
Соответствие стандартам	UL (за исключением тормозных сопротивлений VW3 A7 601, 604 и 607)	–
Степень защиты оболочки	IP 65	IP 20

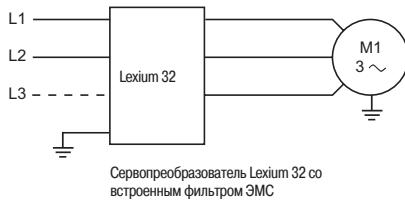
## Характеристики подключения

Максимальное сечение проводников	Для сервопреобразователя	Для датчика контроля температуры
VW3 A7 601 R●...608 R●	Поставляется с соединительным кабелем	–
	Подключение к шине, M6	2.5 mm <sup>2</sup> (AWG 14)

## Каталожные номера

Значение сопротивления	Длительная мощность PPr	Пиковая энергия EPk				Длина соединительного кабеля	№ по каталогу	Масса
		115 В	230 В	380 В	480 В			
10	400	18,800	13,300	7300	7700	0.75	VW3 A7 601 R07	1.420
						2	VW3 A7 601 R20	1.470
						3	VW3 A7 601 R30	1.620
	1000	36,500	36,500	22,500	22,500	–	VW3 A7 705	11.000
							VW3 A7 704	11.000
	15	43,100	43,100	26,500	26,500	–	VW3 A7 602 R07	0.630
						2	VW3 A7 602 R20	0.780
						3	VW3 A7 602 R30	0.900
	27	4200	3800	1900	1700	0.75	VW3 A7 603 R07	0.930
						2	VW3 A7 603 R20	1.080
						3	VW3 A7 603 R30	1.200
72	100	9700	7400	4900	4300	0.75	VW3 A7 604 R07	1.420
						2	VW3 A7 604 R20	1.470
						3	VW3 A7 604 R30	1.620
	200	5500	3700	2500	2300	0.75	VW3 A7 605 R07	0.620
						2	VW3 A7 605 R20	0.750
						3	VW3 A7 605 R30	0.850
	400	14,600	9600	6600	6000	0.75	VW3 A7 606 R07	0.930
						2	VW3 A7 606 R20	1.080
						3	VW3 A7 606 R30	1.200
	200	36,600	24,700	16,200	15,500	0.75	VW3 A7 607 R07	1.420
						2	VW3 A7 607 R20	1.470
						3	VW3 A7 607 R30	1.620
	100	4400	4400	2900	2900	0.75	VW3 A7 608 R07	0.410
						2	VW3 A7 608 R20	0.560
						3	VW3 A7 608 R30	0.760

Примечание: Полная мощность, рассеиваемая на внешнем тормозном сопротивлении (-ях), должна быть равна или менее номинальной мощности сервопреобразователя Lexium 32 (см. стр. 24 и 25)

**Встроенный входной фильтр ЭМС****Функции**

Сервопреобразователь Lexium 32 содержит встроенный входной фильтр подавления радиопомех, соответствующий стандарту "Системы силовых электрических приводов с регулируемой скоростью" МЭК/EN 61800-3, второе издание, категория С3 для условий эксплуатации 2, и Европейской директиве по электромагнитной совместимости (ЭМС).

**Для сервопреобразователя****Максимальная длина кабеля до серводвигателя согласно**

EN 55011, класс A, Gr2

МЭК/EN 61800-3, категория С3, условия эксплуатации 2

Частота коммутации: 8 кГц

M

**Однофазное напряжение питания: 115 В ~ 50/60 Гц**

LXM 32••••M2

20 (10 метров для категории С2, условия эксплуатации 1)

**Однофазное напряжение питания: 230 В ~ 50/60 Гц**

LXM 32••••M2

20 (10 метров для категории С2, условия эксплуатации 1)

**Трехфазное напряжение питания: 380 В ~ 50/60 Гц**

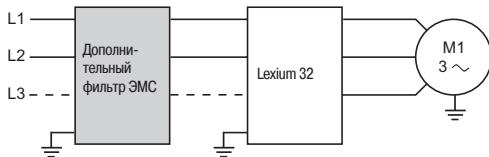
LXM 32••••N4

20

**Трехфазное напряжение питания: 480 В ~ 50/60 Гц**

LXM 32••••N4

20

**Дополнительные входные фильтры ЭМС****Применение**

Используемые в сервопреобразователях дополнительные входные фильтры ЭМС позволяют соответствовать самым строгим требованиям и стандартам, они предназначены для снижения наведенных электромагнитных помех в сети ниже значений, устанавливаемых стандартами МЭК/EN 61800-3, второе издание, категории С2 и С3 (см. стр. 47).

Дополнительные входные фильтры ЭМС устанавливаются в соответствии с инструкцией. В фильтрах имеются отверстия с резьбой для крепления в шкафу.

**Использование в зависимости от типа сети**

Сервопреобразователи Lexium 32 не могут использоваться в сетях с изолированной нейтралью (IT). Встроенные и дополнительные фильтры ЭМС могут применяться только при питании от сети типа TN и TT.

При необходимости использования сервопреобразователя в сети типа IT, должен быть установлен изолирующий трансформатор, позволяющий создать сеть типа TT на вторичной стороне.

**Характеристики сборки сервопреобразователь/фильтр ЭМС**

Соответствие стандартам		EN 133200
Степень защиты		IP 20
Относительная влажность		В соответствии с МЭК 60721-3-3, класс 3K3, от 5% до 85%, без конденсации или каплеобразования
Температура окружающей среды вблизи устройства	При работе	°C 0...+ 50
	При хранении	°C - 25...+ 70
Высота над уровнем моря	M	1000 без ухудшения характеристик До 2000 м при следующих ограничениях: ■ Максимальная температура 50°C ■ Монтажное расстояние между сервопреобразователями > 100 мм
Вибростойкость	Согласно МЭК 60068-2-6	Амплитуда 0.057 мм от 10 Гц до 57 Гц; 1g от 57 Гц до 150 Гц;
Ударопрочность	Согласно МЭК 60068-2-27	15 g в течение 11 мс
Максимальное номинальное напряжение	Однофазное 50/60 Гц	B 120 + 10% 240 + 10%
	Трехфазное 50/60 Гц	B 240 + 10% 480 + 10%

**Применение, категория:**  
EN 61800-3: 2001-02 ; МЭК 61800-3, изд. 2

**Описание**

Категория С2, условия эксплуатации 1	Ограниченнное применение, использование в бытовых целях, продажа в зависимости от уровня компетентности продавца и конечного пользователя в области ЭМС
Категория С3, условия эксплуатации 2	Для использования в промышленности

**Характеристики подключения**

Максимальное сечение проводников	5 mm <sup>2</sup> (AWG 10)
----------------------------------	----------------------------

**Кatalogные номера**

Для сервопреобразователей	Максимальная длина кабеля серводвигателя согласно	№ по каталогу	Масса
	EN 55011 класс А Gr1	EN 55011 класс А Gr2	
	МЭК/ЕН 61800-3 категория С2 условия эксплуатации 1	МЭК/ЕН 61800-3 категория С3 условия эксплуатации 2	
	Частота коммутации 8 кГц	Частота коммутации 8 кГц	
	M	M	kg

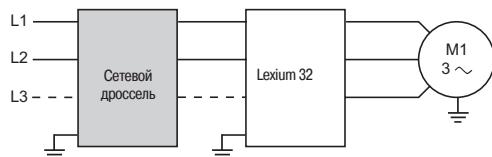
**Однофазное напряжение питания**

LXM 32•U45M2	50	100	VW3 A4 420	0.600
LXM 32•U90M2				
LXM 32•D18M2	50	100	VW3 A4 421	0.775
LXM 32•D30M2				

**Трехфазное напряжение питания**

LXM 32•U60N4	50	100	VW3 A4 422	0.900
LXM 32•D12N4				
LXM 32•D18N4				
LXM 32•D30N4				
LXM 32•D72N4	50	100	VW3 A4 423	1.350

### Сетевые дроссели



Сетевые дроссели используются для защиты от перенапряжений в питающей сети и для уменьшения гармоник в кривой тока, потребляемого сервопреобразователем.

Рекомендованные дроссели ограничивают линейный ток. Дроссели разработаны в соответствии со стандартом EN 50178 (VDE 0160, уровень 1 перенапряжения большой мощности в питающей сети).

Значения индуктивности соответствуют падению напряжения от 3% до 5% номинального напряжения сети. Более высокие значения вызывают потерю момента.

Сетевые дроссели устанавливаются на входе сервопреобразователя. К одному сетевому дросселю можно подключить несколько сервопреобразователей. При этом суммарный ток, потребляемый всеми сервопреобразователями при номинальном напряжении не должен превышать номинального тока сетевого дросселя.

#### Применение

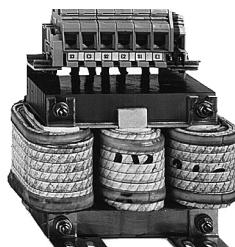
Использование сетевых дросселей настоятельно рекомендуется в следующих случаях:

- При параллельном включении нескольких сервопреобразователей с близко расположеными соединениями
- При наличии в сети значительных помех от другого оборудования (взаимное влияние, перенапряжение)
- При асимметрии напряжения между фазами питающей сети более чем на 1.8% номинального напряжения
- Сервопреобразователь запитан от линии с очень низким полным сопротивлением (в непосредственной близости от питающего трансформатора с мощностью, более чем в 10 раз превышающую мощность сервопреобразователя)
- При установке большого количества сервопреобразователей на одной линии
- Для уменьшения перегрузки конденсаторов установки коррекции коэффициента мощности, если такая установка подключена к фидеру питания

### Основные характеристики

Тип сетевого дросселя		VZ1 L007UM50	VZ1 L018UM20	VW3 A4 553	VW3 A4 554
Соответствие стандартам		EN 50178 (VDE 0160, уровень 1 перенапряжения большой мощности в питающей сети )			
Падение напряжения		От 3% до 5% номинального напряжения сети. Более высокие значения приводят к потере момента			
Степень защиты	Дросселя	IP 00			
	Клеммника	IP 20		IP 10	
Значение индуктивности	мГн	5	2	2	1
Номинальный ток	А	7	18	16	30
Потери	Вт	20	30	75	90

## Каталожные номера

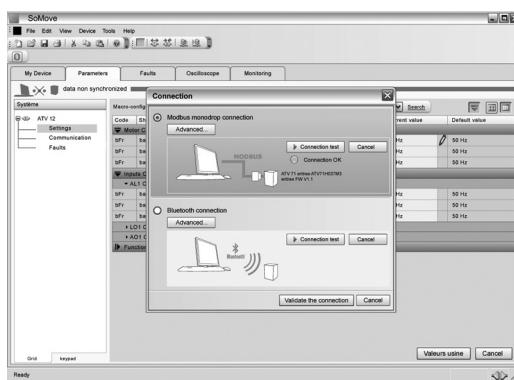


VW3 A4 55●

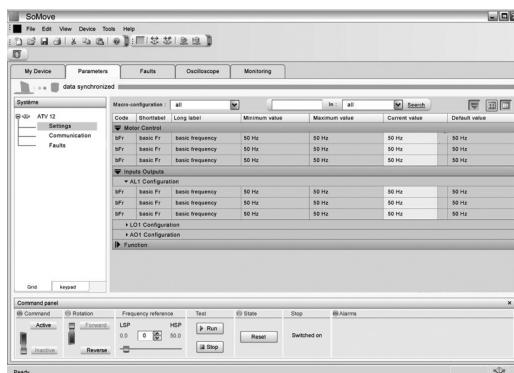
Сетевые дроссели		Линейный ток и THD		№ по каталогу	Масса	
Для сервопреобразователя		Без дросселя	С дросселем			
		A	%	A	%	кг
<b>Однофазное напряжение питания: 115 В ~ 50/60 Гц</b>						
LXM 32●U45M2		2.9	173	2.6	85	VZ1 L007UM50
LXM 32●U90M2		5.4	159	5.2	90	VZ1 L018UM20
LXM 32●D18M2		8.5	147	9.9	74	
LXM 32●D30M2		12.9	135	9.9	72	
<b>Однофазное напряжение питания: 230 В ~ 50/60 Гц</b>						
LXM 32●U45M2		2.9	181	3.4	100	VZ1 L007UM50
LXM 32●U90M2		4.5	166	6.3	107	VZ1 L018UM20
LXM 32●D18M2		8.4	148	10.6	93	
LXM 32●D30M2		12.7	135	14.1	86	
<b>Трехфазное напряжение питания: 380 В ~ 50/60 Гц</b>						
LXM 32●U60N4		1.4	187	1.9	106	VW3 A4 553
LXM 32●D12N4		3	174	3.5	88	
LXM 32●D18N4		5.5	159	7.2	88	VW3 A4 554
LXM 32●D30N4		8.7	146	11.6	74	
LXM 32●D72N4		18.1	124	23.5	43	
<b>Трехфазное напряжение питания: 480 В ~ 50/60 Гц</b>						
LXM 32●U60N4		1.2	201	1.6	116	VW3 A4 553
LXM 32●D12N4		2.4	182	2.9	98	
LXM 32●D18N4		4.5	165	6	98	VW3 A4 554
LXM 32●D30N4		7	152	9.6	85	
LXM 32●D72N4		14.6	129	19.5	55	



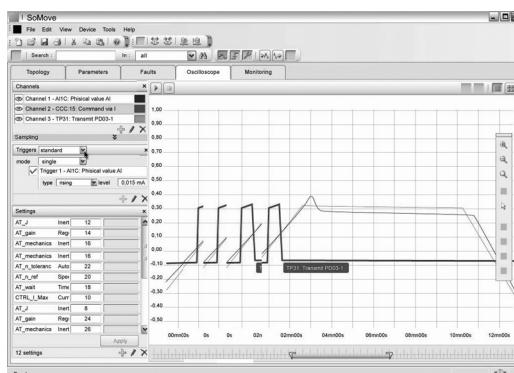
Первая страница ПО SoMove



Соединение с устройством при помощи ПО SoMove



Панель управления ПО SoMove



Осциллографирование при помощи ПО SoMove

## Описание

Программное обеспечение (ПО) SoMove представляет собой удобное для пользователя ПО для персонального компьютера, которое может использоваться для работы с перечисленными ниже устройствами управления двигателями производства компании Schneider Electric:

- Преобразователями частоты ATV 12, ATV 312, ATV 32, ATV 61 и ATV 71
- Устройствами плавного пуска ATS 22
- Многофункциональными реле TeSys U
- Системами для управления электродвигателями TeSys T
- Сервоприводами Lexium 32

ПО SoMove включает в себя различные функции для конфигурирования и работы с устройствами, включая:

- Создание конфигурации без подключения к устройству
- Настройку параметров
- Сохранение конфигурации
- Возможность доступа к скрытым параметрам меню

Для выполнения конфигурирования ПО SoMove может подключаться к устройству при помощи кабельного соединения USB/RJ45 или беспроводного соединения Bluetooth®. ПО SoMove полностью совместимо с мультизагрузчиком (Multi-Loader tool) и программным обеспечением для мобильных телефонов SoMove Mobile.

Перечисленные программные инструменты позволяют экономить большое количество времени при настройке, сохранении и изменении конфигурации подключенных устройств.

ПО SoMove и все программные модули для устройств (DTM, Device Type Managers) находятся на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru).

## Функции

### Создание конфигурации без подключения к устройству

ПО SoMove обеспечивает доступ ко всем параметрам устройства без непосредственного подключения. Данный режим может использоваться для создания конфигурации устройства. Конфигурация может быть сохранена, распечатана и переслана другому пользователю в виде файла. В ПО SoMove проверяется корректность вводимых параметров, обеспечивая возможность использования конфигурации, созданной без подключения к устройству.

В данном режиме может использоваться большое количество функций, в частности:

- «Мастер» программного обеспечения для конфигурируемого устройства
- Функция сравнения конфигураций
- Сохранение, копирование, распечатка, и создание файлов конфигурации для пересылки в мультизагрузчик (Multi-Loader), для ПО SoMove Mobile или в Microsoft Excel®, а также для пересылки конфигурации по электронной почте.

### Настройка параметров

При подключении персонального компьютера к устройству ПО SoMove может использоваться:

- Для пересылки созданного файла конфигурации в устройство
- Для изменения настроек и контроля работы, используя следующие функции:
  - Осциллограф
  - Отображение параметров связи
  - Для простого управления, используя интерфейс панели управления устройства
  - Для сохранения окончательной конфигурации

### Эксплуатация устройства

Для упрощения эксплуатации устройства, ПО SoMove предоставляет следующие возможности:

- Сравнение текущей конфигурации устройства с конфигурацией, сохраненной на ПК
- Пересылка конфигурации в устройство
- Сравнение характеристик, полученных в ходе осциллографирования
- Сохранение полученных в ходе осциллографирования характеристик и перечня неисправностей

### Пользовательский интерфейс

ПО SoMove предоставляет быстрый, прямой доступ к информации об устройстве при помощи 5 таблиц:

- My Device: отображает информацию об устройстве (тип, каталожный номер, версия программного обеспечения, карты расширения, и т.д.)
- Parameters: отображает все настраиваемые параметры устройства в виде таблицы или диаграмм
- Faults: отображает список неисправностей, которые могут встретиться в устройстве, журнал неисправностей и текущие аварийные и предупредительные сообщения
- Monitoring: обеспечивается динамическое отображение состояния устройства, его входов/выходов и всех контролируемых параметров. Возможно создание пользовательской панели управления путем выбора параметров и способа их представления
- Oscilloscope: обеспечивается высокоскоростное осциллографирование (с записью получаемых характеристик в устройстве) или осциллографирование с низкой скоростью (с записью характеристик в программном обеспечении, для устройств без встроенного осциллографа).

## Функции (продолжение)

### Подключение

#### Коммуникационная шина Modbus

ПК с установленным программным обеспечением SoMove может подключаться непосредственно к устройству при помощи разъема RJ45 на стороне устройства и USB порту на стороне ПК. При этом используется соединительный кабель USB/RJ45.

Ниже приведена таблица с каталожными номерами.

### Беспроводное соединение Bluetooth®

В ПО SoMove предусмотрена возможность подключения к устройству посредством беспроводного соединения Bluetooth® при условии, что устройство оснащено соответствующим Modbus-Bluetooth® адаптером. Данный адаптер подключается к сетевому порту Modbus устройства, или к порту для подключения графического терминала. Радиус действия адаптера 10 м (класс 2).

Если ПК не оснащен технологией Bluetooth®, необходимо использовать соответствующий USB-Bluetooth® адаптер, подключаемый к ПК.

Ниже приведена таблица с каталожными номерами.

## Каталожные номера

Назначение	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
ПО SoMove	Включает в себя: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ПО SoMove для ПК на китайском, английском, французском, немецком, итальянском и испанском языках</li> <li>■ Программные модули DTM (Device Type Managers) и техническая документация для преобразователей частоты, сервоприводов и серводвигателей</li> </ul>	(1)	—
Кабель USB/RJ45	Для соединения ПК и устройства Длина кабеля 2.5 м, на стороне ПК разъем USB и на стороне устройства разъем RJ45	TCSM CNAM 3M002P	—
Адаптер Modbus-Bluetooth®	Устанавливается в устройство для обеспечения связи по беспроводной технологии Bluetooth® Состоит: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 адаптер Bluetooth® ( дальность действия 10 м, класс 2) с разъемом RJ45</li> <li>■ Для подключения к устройству с ПО SoMove: 1 x 0.1 м кабель с 2 разъемами RJ45</li> <li>■ Для устройства, использующего ПО TwidoSuite: 1 x 0.1 м кабель с 1 разъемом RJ45 и 1 разъемом mini-DIN</li> </ul>	WV3 A8 114	0.155
Адаптер USB-Bluetooth® для ПК	Адаптер требуется для ПК, не оснащенного технологией Bluetooth® Подключается к USB порту ПК. Дальность действия 10 м (класс 2)	WV3 A8 115	0.290

### Рабочая среда

ПО SoMove совместимо со следующими программными и аппаратными средствами:

- Microsoft Windows® SP3
- Microsoft Windows® Vista
- Pentium IV (или эквивалент), 1 ГГц, объем свободной памяти на жестком диске 1 Гб, 512 Мб ОЗУ (минимальная конфигурация)

(1) Доступно на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)



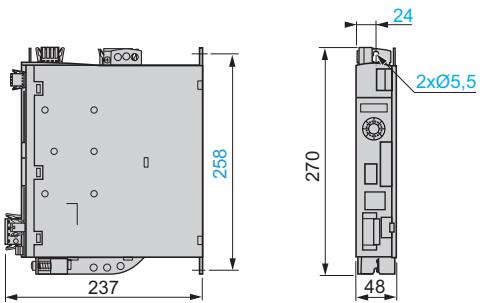
Программное обеспечение SoMove



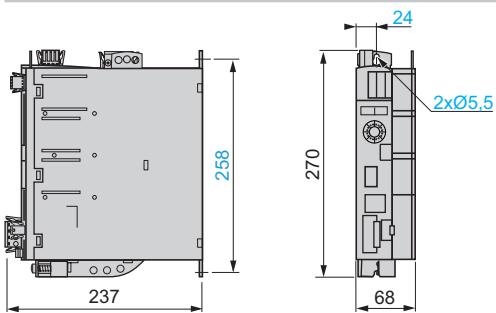
WV3 A8 114

## Сервопреобразователи Lexium 32

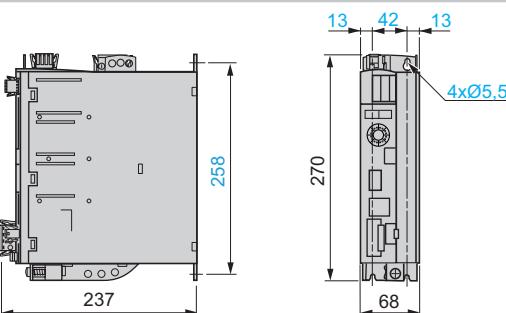
Сервопреобразователи LXM 32CU45M2 - CD18N4 и LXM 32AU45M2 - AD18N4



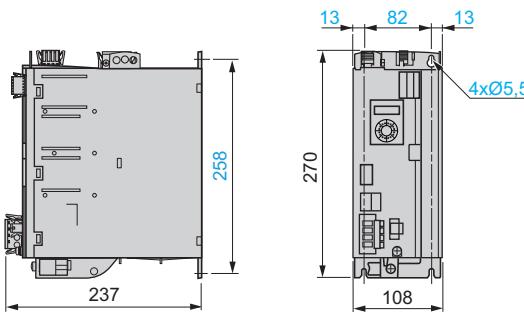
Сервопреобразователи LXM 32MU45M2 - MD18N4



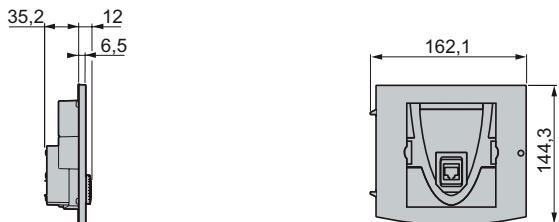
Сервопреобразователи LXM 32•D30N4



Сервопреобразователи LXM 32•D72N4

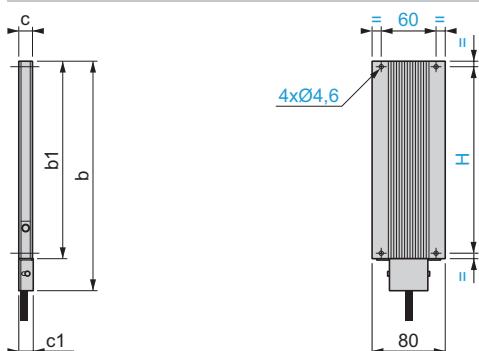


## Выносной графический терминал VW3 A1 101



## Тормозные резисторы

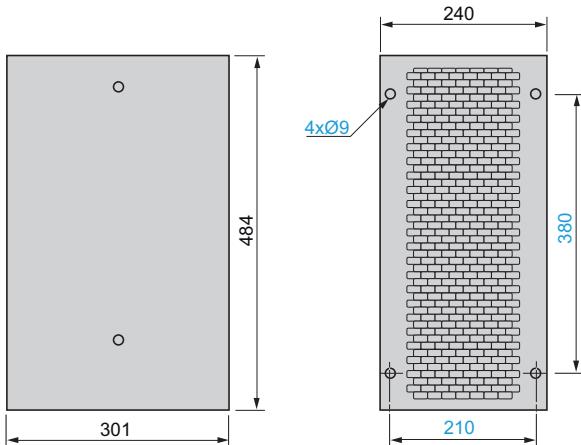
Тормозные резисторы VW3 A7 60•



VW3	b	b1	c	c1	H
A7 602, 605, 608	145	110	15	15.5	98
A7 603, 606	251	216	15	15.5	204
A7 601, 604, 607	257	216	30	–	204

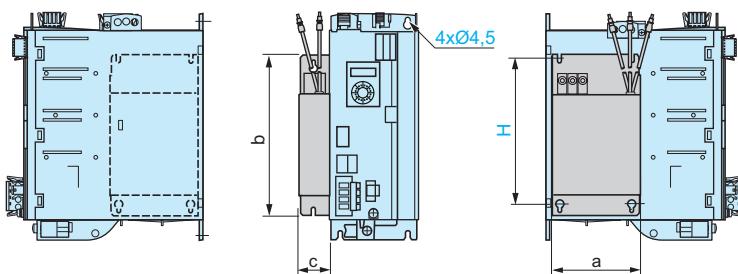
## Тормозные резисторы (продолжение)

Тормозные резисторы VW3 A7 704 и VW3 A7 705



## Дополнительные входные фильтры ЭМС VW3 A4 420 - 423

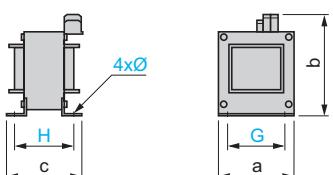
Фильтр устанавливается на боковой стороне сервопреобразователя



VW3	a	b	c	H
A4 420	72	195	37	180
A4 421	107	195	35	180
A4 422	107	195	42	180
A4 423	140	235	50	215

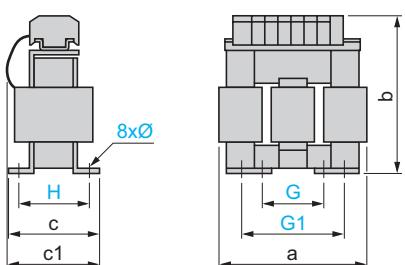
## Сетевые дроссели

Однофазные сетевые дроссели VZ1 L007UM50 и VZ1 L018UM20



VZ1	a	b	c	G	H	Ш
L007UM50	60	100	95	50	60	4x9
L018UM20	85	120	105	70	70	5x11

## Трехфазные сетевые дроссели VW3 A4 553 и VW3 A4 554



VW3	a	b	c	c1	G	G1	H	Ш
A4 553	130	155	85	90	60	80.5	62	6x12
A4 554	155	170	115	135	75	107	90	6x12

### Функция безопасности Safe Torque Off (STO)

В сервопреобразователь Lexium 32 встроена функция Safe Torque Off (STO), предотвращающая несанкционированную работу серводвигателя. При активном состоянии данной функции серводвигатель не развивает какой-либо момент.

Данная функция безопасности:

- Соответствует стандарту «Безопасность машин» ISO 13849-1, уровень выполнения (performance level) "d" (PL d)
  - Соответствует стандарту по функциональной безопасности МЭК/EN 61508, уровень SIL2 (контроль и управление системой безопасности процессов и систем)
- Характеристика SIL (Safety Integrity Level, уровень целостности системы безопасности) зависит от схемы подключения серводвигателя и реализованных функций безопасности. При несоблюдении рекомендаций по настройке сервопреобразователя уровень SIL может не соответствовать декларируемой для функции безопасности.
- Соответствует стандарту для силовых электрических приводов МЭК/EN 61800-5-2 применительно к двум функциям остановки:
    - Полный запрет момента - Safe Torque Off (STO)
    - Управляемая остановка 1 - Safe Stop 1 (SS1). Данная функция безопасной остановки требует использования модуля безопасности типа Preventa XPS AV с выдержкой времени (1)

Функция Safe Torque Off имеет резервированную электронную архитектуру (2), которая постоянного контролируется функцией диагностики.

Уровень выполнения (PL) «d» и уровень SIL2 функции безопасности сертифицируются в соответствии с этими стандартами организацией TUV в рамках программы добровольной сертификации.

### Уровень выполнения (PL) в соответствии с ISO 13849-1

Уровень выполнения PL	Средняя вероятность опасной неисправности в час 1/ч
a	от $\geq 10^{-5}$ до $< 10^{-4}$
b	от $\geq 3 \times 10^{-6}$ до $< 10^{-5}$
c	от $\geq 10^{-6}$ до $< 3 \times 10^{-6}$
d	от $\geq 10^{-7}$ до $< 10^{-6}$
e	от $\geq 10^{-8}$ до $< 10^{-7}$

Примечание: В дополнение к средней вероятности обнаруженной опасной неисправности в час, для достижения соответствующего уровня выполнения PL необходимо выполнение иных измерений

Примечание: Сервопреобразователь Lexium 32 может использоваться до уровня выполнения "d" (PL d)

### Уровни целостности системы безопасности (SIL) в соответствии с МЭК/EN 61508

Уровень SIL1 в соответствии со стандартом МЭК/EN 61508 сравним с уровнями выполнения "b" и "c" (PL b и PL c) согласно ISO 13849-1 (SIL1: средняя вероятность обнаруженной опасной неисправности в час между  $10^{-5}$  и  $10^{-6}$ ).

Уровень SIL2 в соответствии со стандартом МЭК/EN 61508 сравним с уровнем выполнения "d" (PL d) согласно ISO 13849-1 (SIL2: средняя вероятность обнаруженной опасной неисправности в час между  $10^{-6}$  и  $10^{-7}$ ).

(1) Подробная информация приведена в каталоге "Safety functions and solutions using Preventa"

(2) Резервирование заключается в смягчении последствий от неисправности одного компонента за счет нормальной работы другого, при предположении, что они не выйдут из строя одновременно

### Рассмотрение функции безопасности Safe Torque Off

Функция безопасности Safe Torque Off не может рассматриваться в качестве разъединителя питания, подаваемого на серводвигатель (серводвигатель не изолируется электрически от сервопреобразователя); при необходимости для этих целей следует использовать разъединитель Vario.

Функция безопасности Safe Torque Off не предназначена для замещения каких-либо функций управления сервопреобразователем или механизмом в случае любых неисправностей системы управления.

Доступные выходные сигналы сервопреобразователя не могут рассматриваться в качестве сигналов для активации связанных с безопасностью функций (в том числе функции Safe Torque Off); для этого должны использоваться выходы модуля безопасности Preventa (1), интегрированные в цепи управления и сигнализации системы безопасности.

Приведенная ниже информация учитывает соответствие стандарту МЭК/EN 60204-1, согласно которому определяются три категории остановки:

- Категория 0: Остановка путем немедленного снятия питания с исполнительного механизма (например, неконтролируемая остановка, или остановка на выбеге)
- Категория 1: Управляемая остановка с поддержанием питания на исполнительном механизме до его остановки, и последующим снятием питания после остановки механизма
- Категория 2: Управляемая остановка с поддержанием питания на исполнительном механизме

### Применение

#### Соответствие уровню выполнения "d" (PL d) согласно ISO 13849-1 и уровню SIL2 согласно МЭК/EN 61508

Приведенные ниже примеры описывают работу функции безопасности Safe Torque Off сервопреобразователя Lexium 32 совместно с модулем безопасности Preventa по контролю цепей аварийного останова.

Примеры схем подключения доступны на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru)

#### Механизмы с малым временем остановки на выбеге (малый момент инерции или большой момент сопротивления).

При подаче команды активации на входы STO, питание серводвигателя немедленно отключается и он останавливается в соответствии с **категорией 0** согласно стандарту МЭК/EN 60204-1.

Перезапуск не разрешается даже при условии подачи команды пуска для полностью остановленного серводвигателя.

Состояние останова сохраняется, пока активны входы функции STO.

Для грузоподъемных механизмов дополнительно необходимо применение модуля безопасности типа Preventa XPS (1).

При получении команды на активацию функции Safe Torque Off, сервопреобразователь дает команду наложения тормоза, но дополнительно контакт модуля безопасности Preventa должен быть последовательно включен в цепь управления тормозом для обеспечения его надежного наложения при активизации функции безопасности.

#### Механизмы с большим временем остановки на выбеге (большой момент инерции или малый момент сопротивления).

При подаче команды активации сначала начинается торможение серводвигателя, контролируемое сервопреобразователем, затем, в соответствии с временной задержкой, определяемой модулем безопасности Preventa XPS AV (1) и соответствующей времени торможения, активируется функция Safe Torque Off при помощи входов STO. Серводвигатель останавливается в соответствии с **категорией 1** стандарта МЭК/EN 60204-1 (Safe Stop 1: SS1).

### Периодическое тестирование

С профилактическими целями вход функции Safe Torque Off должен активироваться не менее одного раза в год. До проведения тестирования с сервопреобразователя должно быть снято питание, и затем вновь подано. Если при выполнении проверки отключения питания двигателя не произошло, то не обеспечивается целостность системы безопасности для функции Safe Torque Off. В этом случае требуется обязательная замена сервопреобразователя для гарантии функциональной безопасности механизма или производственного процесса.

(1) Подробная информация приведена в каталоге "Safety functions and solutions using Preventa"

### Применение

Перечисленные ниже варианты комплектации могут использоваться для создания комплектного устройства управления двигателем с использованием контактора и сервопреобразователя Lexium 32.

Контактор запускает и обеспечивает выполнение некоторых функций безопасности, в том числе изолирование серводвигателя от питания при остановке.

Сервопреобразователь управляет серводвигателем, обеспечивая защиту от короткого замыкания между преобразователем и двигателем и защищая кабель двигателя от перегрузки. Защита от перегрузки обеспечивается настройкой тепловой защиты для двигателя в сервопреобразователе.



LC1 D18••  
+  
LXM 32•D30M2

### Контакторы для сервопреобразователя Lexium 32

Сервопреобразователь	Максимальный ожидаемый ток K3 Isc	Контактор
№ по каталогу	Номинальная мощность kВт	№ по каталогу (1) (2)
LXM 32•U45M2	0.15	1 LC1 D09••
LXM 32•U90M2	0.3	1 LC1 D09••
LXM 32•D18M2	0.5	1 LC1 D12••
LXM 32•D30M2	0.8	1 LC1 D18••
<b>Однофазное напряжение питания: 100...120 В ~ 50/60 Гц</b>		
LXM 32•U45M2	0.3	1 LC1 D09••
LXM 32•U90M2	0.5	1 LC1 D09••
LXM 32•D18M2	1	1 LC1 D12••
LXM 32•D30M2	1.6	1 LC1 D18••
<b>Однофазное напряжение питания: 200...240 В ~ 50/60 Гц</b>		
LXM 32•U60N4	0.4	5 LC1 D09••
LXM 32•D12N4	0.9	5 LC1 D09••
LXM 32•D18N4	1.8	5 LC1 D09••
LXM 32•D30N4	3	5 LC1 D12••
LXM 32•D72N4	7	5 LC1 D25••
<b>Трехфазное напряжение питания: 400 В ~ 50/60 Гц</b>		
LXM 32•U60N4	0.4	5 LC1 D09••
LXM 32•D12N4	0.9	5 LC1 D09••
LXM 32•D18N4	1.8	5 LC1 D09••
LXM 32•D30N4	3	5 LC1 D12••
LXM 32•D72N4	7	5 LC1 D25••
<b>Трехфазное напряжение питания: 480 В ~ 50/60 Гц</b>		
LXM 32•U60N4	0.4	5 LC1 D09••
LXM 32•D12N4	0.9	5 LC1 D09••
LXM 32•D18N4	1.8	5 LC1 D09••
LXM 32•D30N4	3	5 LC1 D12••
LXM 32•D72N4	7	5 LC1 D25••

(1) Состав контакторов:

LC1 D••: 3 полюсный + 1 НО и 1 НЗ вспомогательные контакты

При необходимости возможно использование контакторов LC1 K с 1НЗ вспомогательным контактом

Подробная информация приведена в каталоге "Control and protection components"

(2) Замените •• на код напряжения цепи управления, приведенный ниже:

	Вольт ~	24	48	110	220/230	230	230/240
LC1 D••	50 Гц	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	50 Гц	B6	E6	F6	M6	—	U6
	50/60 Гц	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Для других возможных значений напряжения от 24 В до 660 В, или для цепей управления постоянного тока, необходимо обращаться в Schneider Electric

**Предохранители, класс J (стандарт UL)**

Сервопреобразователь	Номинальная мощность	Предохранители, устанавливаемые перед преобразователем
№ по каталогу	кВт	A
<b>Однофазное напряжение питания: 100...120 В ~ 50/60 Гц</b>		
LXM 32•U45M2	0.15	4
LXM 32•U90M2	0.3	6
LXM 32•D18M2	0.5	10
LXM 32•D30M2	0.8	15

**Однофазное напряжение питания: 200...240 В ~ 50/60 Гц**

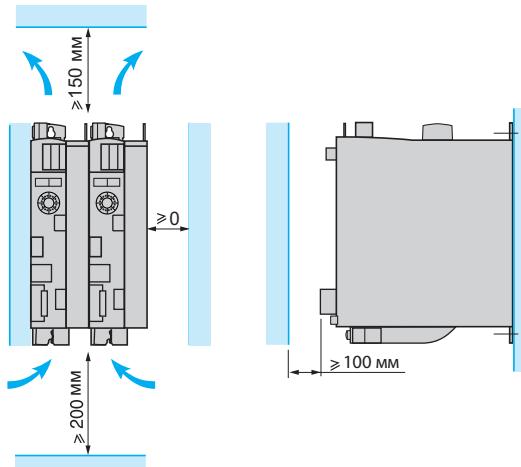
LXM 32•U45M2	0.3	4
LXM 32•U90M2	0.5	6
LXM 32•D18M2	1	10
LXM 32•D30M2	1.6	15

**Трехфазное напряжение питания: 400 В ~ 50/60 Гц**

LXM 32•U60N4	0.4	2
LXM 32•D12N4	0.9	4
LXM 32•D18N4	1.8	8
LXM 32•D30N4	3	10
LXM 32•D72N4	7	20

**Трехфазное напряжение питания: 480 В ~ 50/60 Гц**

LXM 32•U60N4	0.4	2
LXM 32•D12N4	0.9	3
LXM 32•D18N4	1.8	8
LXM 32•D30N4	3	10
LXM 32•D72N4	7	20



### Рекомендации по установке

Сервопреобразователи LXM 32●U45M2, ●U90M2 и LXM 32●U60N4 охлаждаются путем естественной конвекции.

Сервопреобразователи LXM 32●D18M2, ●D30M2, LXM 32 ●D12N4, ●D18N4, ●D30N4 и ●D72N4 снабжены встроенным вентилятором.

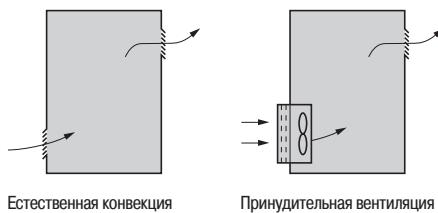
При установке сервопреобразователя в шкафу необходимо соблюдать следующие рекомендации, влияющие на значения температуры и степени защиты:

- Обеспечить достаточное охлаждение сервопреобразователя
- Не устанавливать сервопреобразователь рядом с источниками тепла
- Не устанавливать сервопреобразователь на легковоспламеняющиеся конструкции
- Избегать нагрева воздуха, охлаждающего сервопреобразователь, теплом от другого оборудования, например, от внешнего тормозного сопротивления
- Сервопреобразователь устанавливается в вертикальном положении ( $\pm 10\%$ )
- Если тепловое состояние сервопреобразователя превысит предельно допустимое значение, он отключается

Примечание: Для кабелей, подключаемых в нижней части сервопреобразователя, необходимо предусматривать свободное пространство  $\geq 200$  мм для соблюдения радиуса изгиба соединительных кабелей.

Температура окружающей среды	Монтажные размеры	Меры предосторожности
0°C...+ 50°C	d $\geq$ 0 mm	–
+ 50°C...+ 60°C	d $\geq$ 0 mm	При температуре выше 50°C выходной ток уменьшается из расчета 2.2% на 1 °C

Примечание: Не рекомендуется использование шкафов из изоляционных материалов, поскольку они обладают низкой теплопроводностью.



Естественная конвекция

Принудительная вентиляция

### Рекомендации по установке в шкафу

Для обеспечения эффективной циркуляции воздуха в месте размещения сервопреобразователя необходимо:

- Предусмотреть в шкафу отверстия для вентиляции
- Убедиться, что естественной вентиляции достаточно, в противном случае установить дополнительное устройство вентиляции с фильтром
- Любые отверстия и/или вентиляторы должны, как минимум, соответствовать по расходу воздуха вентиляторам сервопреобразователей (см. ниже)
- Использовать специальные фильтры в шкафах со степенью защиты IP 54

### Рассеиваемая мощность и производительность вентиляторов в зависимости от типа сервопреобразователя

Сервопреобразователь	Рассеиваемая мощность Вт	Вентиляция	Производительность м³/мин
LXM 32●U45M2	10	Естественная конвекция	–
LXM 32●U90M2	18		–
LXM 32●U60N4	20		–
LXM 32●D18M2	34	Встроенный вентилятор	0.26
LXM 32●D30M2	38		0.26
LXM 32●D12N4	42		0.26
LXM 32●D18N4	76		0.26
LXM 32●D30N4	129		0.75
LXM 32●D72N4	315		1.45

### Установка в металлическом шкафу (степень защиты IP 54)

Установка сервопреобразователя в герметичном корпусе необходима при неблагоприятных условиях окружающей среды: пыль, агрессивные газы, большая влажность с риском конденсации и каплеобразования, попадание брызг, и т.д.

В подобных случаях сервопреобразователь Lexium 32 может устанавливаться в шкафу, температура внутри которого не должна превышать 60°C.

**Расчет размеров шкафа**

**Максимальное тепловое сопротивление R<sub>th</sub> (°C/Bт)**

Тепловое сопротивление рассчитывается по следующей формуле:

$$R_{th} = \frac{\theta^o - \theta_e}{P}$$

θ<sup>o</sup> = максимальная температура в шкафу, °C  
θ<sub>e</sub> = максимальная внешняя температура, °C  
P = полная рассеиваемая мощность в шкафу, Вт

Мощность, рассеиваемая сервопреобразователем, приведена в таблице на предыдущей странице.  
Необходимо добавить мощность, рассеиваемую другими элементами оборудования.

**Площадь поверхности шкафа, используемая для теплообмена S (м<sup>2</sup>)**

В случае настенной установки шкафа, площадь поверхности шкафа, используемая для теплообмена, определяется как сумма двух боковых, верхней и лицевой панелей.

$$S = \frac{k}{R_{th}}$$

k = тепловое сопротивление на каждый м<sup>2</sup> шкафа

Для металлических шкафов:

- k = 0.12 со встроенным вентилятором
- k = 0.15 без вентилятора

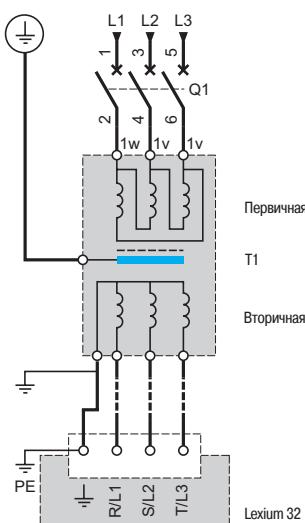
Примечание: Не рекомендуется использование шкафов из изоляционных материалов, поскольку они обладают низкой теплопроводностью.

**Подключение в соответствии с нормами ЭМС**

**Основные положения**

- Точки подключения заземления к сервопреобразователю, серводвигателю и экранирующей оболочке кабеля должны иметь «высокочастотную» эквипотенциальность.
- Необходимо использовать экранированные кабели с заземленным с двух сторон по всей окружности экраном для подключения серводвигателя, тормозного сопротивления и цепей управления. Экранирование может быть выполнено на части кабеля при помощи металлических труб или каналов при условии, что отсутствует разрыв заземления экрана на всей длине участка кабеля.
- Кабель сетевого питания должен располагаться как можно дальше от кабеля двигателя.

Примечание: Наличие высокочастотного эквипотенциального соединения между «землей» и сервопреобразователем, серводвигателем и экраном кабеля не снимает необходимости подключения защитных проводников PE (желто-зеленых) к соответствующим клеммам каждого устройства. При использовании дополнительного входного фильтра ЭМС, он устанавливается с боковой стороны сервопреобразователя и подключается к сети незащищенным кабелем. Питание сервопреобразователя при этом осуществляется посредством кабеля с выхода фильтра.



Подключение сервопреобразователя Lexium 32 в систему с изолированной нейтралью

**Использование в системе IT**

**(изолированная или заземленная через сопротивление нейтрали)**

**Основные положения**

В цель питания сервопреобразователя устанавливается трехфазный НН/НН трансформатор, позволяющий создать систему питания ТТ для нагрузки на вторичной обмотке трансформатора. Данная схема, с вторичной обмоткой трансформатора, соединенной в «звезду», удовлетворяет следующим требованиям:

- Защита персонала
- Согласование с напряжением питающей сети

**Выбор трехфазного трансформатора T1**

Выбор трансформатора производится по следующей формуле:

- Сервопреобразователь Lexium с независимым питанием (каждому сервопреобразователю соответствует свой трансформатор):

$$Pu = (\sqrt{3} \times Un \times In \times K) \times 1,5$$

где Pu = мощность трансформатора (кВА), Un = номинальное напряжение на входе (В), In = длительный ток (А), K (= 0.9) = понижающий коэффициент для сервопреобразователя, и коэффициент 1.5 - фактор, учитывающий пусковые и максимальные токи сервопреобразователя.

- Сервопреобразователь Lexium с общим питанием (каждому трансформатору соответствует подключенных сервопреобразователей):

$$Pm = (\sum Pu) / 2$$

Если Pm < Pu для наибольшего сервопреобразователя, принимается Pm = Pu для сервопреобразователя наибольшей мощности.

Здесь Pm = общая используемая мощность (кВА), и Pu = мощность одного сервопреобразователя (кВА). Формула не может быть применена для длительного (S1) режима работы.

569427



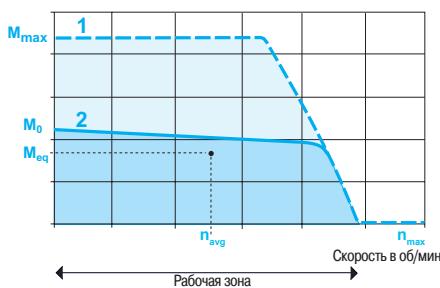
Серводвигатель BMH с  
прямыми разъемами

569428



Серводвигатель BMH с  
вращаемыми угловыми  
разъемами

Момент в Нм



## Представление

Серводвигатели BMH выделяются наилучшей в своем классе удельной мощностью, соответствуя требованиям, предъявляемым при разработке даже самых компактных механизмов. Четыре типоразмера фланцевых соединений при трех возможных длинах корпуса для каждого фланца позволяют получить решение для максимально возможного количества механизмов в диапазоне моментов от 1,2 до 84 Нм при максимальной скорости 8000 об/мин. Благодаря конструкции со средним моментом инерции, новые серводвигатели BMH позволяют работать с механизмами с более высоким моментом инерции нагрузки, чем ранее для таких же типоразмеров серводвигателей, увеличивая передаточный коэффициент при стабилизации работы и соответствуя, таким образом, требованиям, предъявляемым при работе с «тяжелой» нагрузкой. Серводвигатели BMH предлагаются с четырьмя типоразмерами фланцев: 70, 100, 140 и 205 мм. Серводвигатели сертифицированы с отметкой "Recognized" организацией Underwriters Laboratories и соответствуют стандартам UL 1004, равно как и Европейским директивам (маркировка CE).

Серводвигатели BMH предлагаются в следующих вариантах исполнения:

- Степень защиты IP 50 или IP 65 (IP 67 с доступными в качестве дополнительного оборудования уплотнениями)
- С удерживающим тормозом или без него
- Прямые или угловые разъемы для подключения
- Одно- или многооборотный датчик положения ротора SinCos
- Конец вала гладкий или со шпонкой

## Характеристики момент/скорость

Слева приведен пример характеристики момент/скорость серводвигателя BMH, где показаны:

- 1 Пиковый момент, зависящий от модели сервоприводов
- 2 Длительный момент, зависящий от модели сервоприводов

где:

- $n_{max}$  (в об/мин) соответствует максимальной скорости вращения серводвигателя
- $M_{max}$  (в Нм) - величина пикового момента при нулевой скорости
- $M_0$  (в Нм) - величина длительного момента при нулевой скорости

## Принцип выбора серводвигателя в зависимости от применения

Характеристики момент/скорость могут использоваться для правильного выбора типоразмера серводвигателя:

- 1 Определяется рабочая зона механизма по скорости вращения
- 2 На основании циклограммы работы серводвигателя подтверждается, что требуемый для привода механизма момент во всех фазах цикла работы расположен внутри рабочей зоны, ограниченной кривой 1
- 3 Рассчитывается средняя скорость  $n_{avg}$  и эквивалентный тепловой момент  $M_{eq}$  (см. стр. 92).
- 4 Точка, определяемая значениями  $n_{avg}$  и  $M_{eq}$ , должна располагаться ниже кривой 2 в рабочей зоне.

Примечание: Более подробно алгоритм выбора серводвигателя приведен на стр. 116

## Функции

### Основные функции

Серводвигатели BMH разработаны с учетом следующих требований:

- Функциональные возможности, прочность, безопасность и другие особенности в соответствии с МЭК/EN 60034-1
- Рабочая температура окружающей среды:
  - - 20...40°C в соответствии с DIN 50019R14
  - Максимальная температура 55°C со снижением номинальной выходной мощности на 1% при увеличении температуры на 1°C выше 40°C
- Относительная влажность: МЭК 60721-3-3, категория ЗК4
- Максимальная рабочая высота над уровнем моря: 1000 м без ухудшения характеристик, 2000 м с коэффициентом k = 0.86, 3000 м с коэффициентом k = 0.8 (1)
- Температура хранения и транспортировки: - 25...70°C
- Класс изоляции обмоток: F (пределная температура обмоток 155°C) в соответствии с DIN VDE 0530
- Подключение питания и датчика положения ротора через прямые или угловые разъемы
- Тепловая защита осуществляется сервоприводом Lexium 32 с помощью алгоритма расчета температуры
- Допуски на радиальное биение, несосность и неперпендикулярность между фланцем и валом в соответствии с DIN 42955, класс N
- Разрешенные установочные положения: без ограничений для IMB5 - IMV1 и IMV3 в соответствии с DIN 42950
- Лакокрасочное покрытие на основе полизифирной смолы: черный, RAL 9005

(1) k: коэффициент снижения номинальных параметров

Характеристики:  
стр. 62

Каталожные номера:  
стр. 74

Размеры:  
стр. 78

Функции (продолжение)

Основные функции (продолжение)

- Степень защиты:
  - Корпус серводвигателя: IP 65 в соответствии с МЭК/EN 60529 (IP 67 с доступными в качестве дополнительного оборудования уплотнениями, см. стр. 75)
  - Конец вала: IP 50 (1), или IP 65 в соответствии с МЭК/EN 60529 (IP 67 с доступными в качестве дополнительного оборудования уплотнениями, см. стр. 75)
- Встроенный датчик положения ротора: SinCos Hiperface®, одно- или многооборотный, со средним или высоким разрешением
- Конец вала: гладкий или со шпонкой

Удерживающий тормоз

Серводвигатели BMH могут оснащаться надежным электромагнитным удерживающим тормозом.

**⚠ Удерживающий тормоз не может использоваться в качестве устройства для торможения в динамических режимах работы, в противном случае это приведет к быстрому выходу тормоза из строя.**

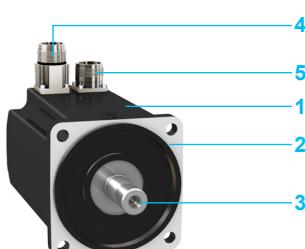
Встроенный датчик положения ротора

Серводвигатели BMH в стандартном исполнении оснащаются абсолютным датчиком положения ротора. Могут применяться четыре типа датчиков:

- Датчик SinCos Hiperface® с высоким разрешением:
  - Однооборотным (131 072 точек/оборот) (2) или
  - Многооборотным (131 072 точек/оборот x 4096 оборотов) (2), обеспечивающим точность углового положения вала менее чем ± 1,3 минуты
- Датчик SinCos Hiperface® со средним разрешением:
  - Однооборотным (32,768 точек/оборот) (2) или
  - Многооборотным (32,768 точек/оборот x 4096 оборотов) (2), обеспечивающим точность углового положения вала менее чем ± 4,8 минуты

Датчик выполняет следующие функции:

- Выдаст абсолютное положение ротора серводвигателя, что позволяет осуществлять синхронизацию
  - Измеряет скорость серводвигателя совместно с подключенным сервопреобразователем Lexium 32
- Информация от датчика положения ротора используется регулятором скорости сервопреобразователя:
- Измеренная датчиком информация о положении ротора передается в контроллер для позиционирования
  - Данные серводвигателя пересыпаются в сервопреобразователь, обеспечивая автоматическую идентификацию серводвигателя при пуске сервопривода



Описание

Серводвигатель BMH состоит из трехфазного статора и 10-полюсного ротора с магнитами из сплава NdFeB (неодим, железо, бор), а также включает в себя следующие конструктивные элементы:

- 1 Корпус с лакокрасочным покрытием черного цвета RAL 9005
- 2 Фланец с 4 отверстиями для осевого крепления
- 3 Конец вала: гладкий или со шпонкой (в зависимости от модели)
- 4 Прямой штыревой герметичный разъем с винтовым соединением для подключения силового кабеля (3)
- 5 Прямой штыревой герметичный разъем с винтовым соединением для подключения кабеля управления (датчика положения ротора) (3)

**Отдельно может быть заказана соединительная арматура**, для подключения к сервопреобразователям Lexium 32 (см. стр. 76)

Компания Schneider Electric просит обратить особое внимание на обеспечение совместимости между серводвигателями BMH и сервопреобразователями Lexium 32. Данная совместимость может быть обеспечена только при использовании кабелей и разъемов, поставляемых компанией Schneider Electric (см. стр. 76).

(1) IP 50 при установке в положении IMV3 (вертикальная установка с концом вала вверху),  
IP 54 при установке в положении IMV1 (вертикальная установка с концом вала внизу) или положении IMB5 (установка в горизонтальном положении)

(2) Разрешение датчика приведено для использования совместно с сервопреобразователем Lexium 32  
(3) Другие модели с вращающимся угловым разъемом

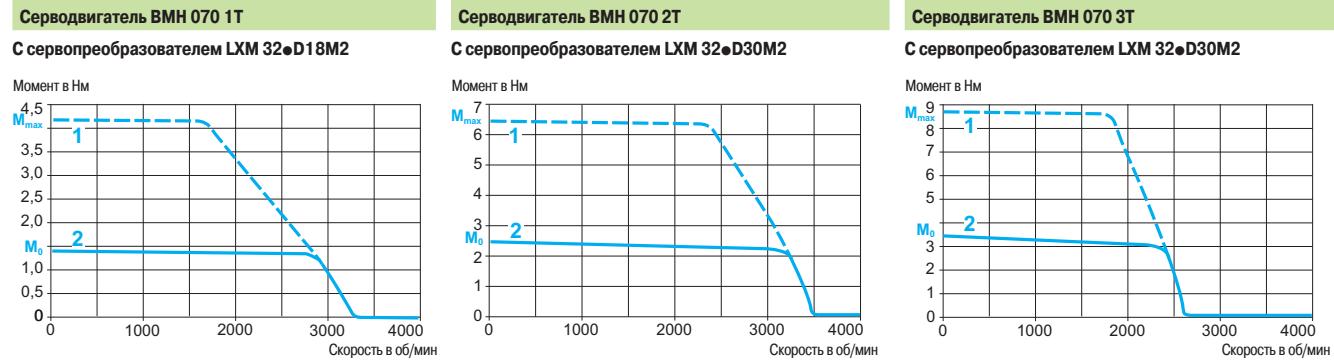
## Характеристики серводвигателя BMH 070

Тип серводвигателя		BMH 070 1T		BMH 070 2T		BMH 070 3T	
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32•D18M2		LXM 32•D30M2			
Частота коммутации		Гц	8				
Момент	Длительный при нулевой скорости	$M_0$	Нм	1.4	2.5	3.4	
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$		Нм	4.2	6.4	8.7	
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент		Нм	1.35	2.3	3.1	
	Номинальная скорость		об/мин	2500		2000	
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя		Вт	350	600	650	
Максимальный ток		A (rms)	9.6	15			

## Характеристики серводвигателя

Максимальная механическая частота вращения		об/мин	8000				
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.49	0.46	0.61		
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	31.7	29.6	39.3		
Ротор	Число полюсов		10				
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.59	1.13	1.67	
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.7	1.24	1.78	
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	3.2	1.15	1.32		
	Индуктивность (межфазная)	мГн	9.1	3.6	4.3		

## Характеристики момент/скорость



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

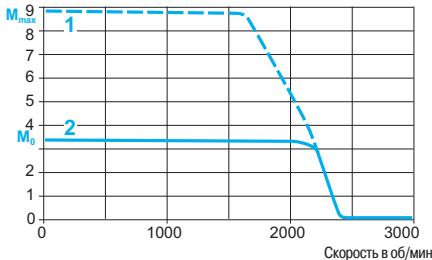
<b>Характеристики серводвигателя BMH 100</b>					
Тип серводвигателя		BMH 100 1T		BMH 100 2T	
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32•D30M2			
Частота коммутации	Гц	8		6	
	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	3.4		
Номинальная рабочая точка	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	8.9	10.3	
	Номинальный момент	Нм	3.3	3.5	
	Номинальная скорость	об/мин	2000		
Максимальный ток	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	700	750	
	A (rms)		15		
<b>Характеристики серводвигателя</b>					
Максимальная механическая частота вращения		об/мин	6000		
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.67	0.72	
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	43.3	46.2	
Ротор	Число полюсов		10		
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	3.19	6.28
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	3.68	6.77
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	1.19	0.54	
	Индуктивность (межфазная)	мГн	5.3	2.7	

**Характеристики момент/скорость**

Серводвигатель BMH 100 1T

С сервопреобразователем LXM 32•D30M2

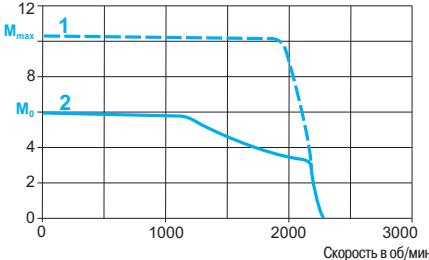
Момент в Нм



Серводвигатель BMH 100 2T

С сервопреобразователем LXM 32•D30M2

Момент в Нм



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

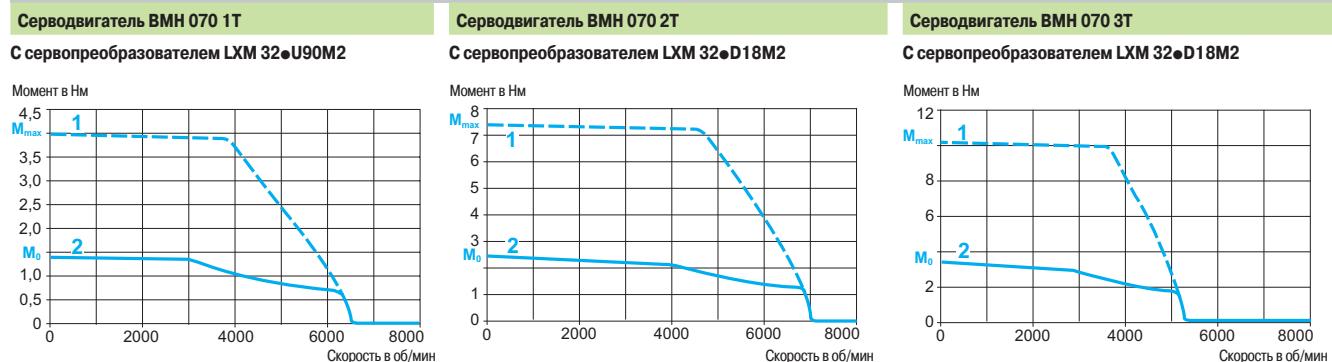
**Характеристики серводвигателя BMH 070**

Тип серводвигателя	BMH 070 1T		BMH 070 2T		BMH 070 3T	
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32•U90M2		LXM 32•D18M2			
Частота коммутации	кГц	8				
Момент	Длительный при нулевой скорости	$M_0$	Нм	1.4	2.5	3.4
	Пиковый при нулевой скорости	$M_{max}$	Нм	4	7.4	10.2
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	1.1	2.1	2.9	
	Номинальная скорость	об/мин	4000		3000	
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	450	900		
Максимальный ток	A (rms)	9.6		17.7	17.8	

**Характеристики серводвигателя**

Максимальная механическая частота вращения	об/мин	8000				
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.49	0.46	0.61	
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	31.7	29.6	39.3	
Ротор	Число полюсов		10			
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.59	1.13	1.67
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.7	1.24	1.78
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	3.2	1.15	1.32	
	Индуктивность (межфазная)	мГн	9.1	3.6	4.3	

**Характеристики момент/скорость**



1 Пиковый момент  
2 Длительный момент

## Характеристики (продолжение)

# Сервопривод Lexium 32

## Серводвигатели BMH

Однофазное напряжение питания 230 В

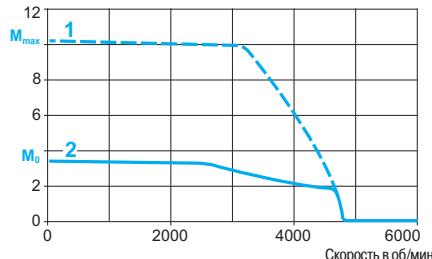
Характеристики серводвигателей BMH 100/140						
Тип серводвигателя			BMH 100 1Т	BMH 100 2Т	BMH 100 3Т	BMH 140 1Р
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32			LXM 32•D18M2	LXM 32•D30M2		
Частота коммутации		Гц	8			
Момент	Длительный при нулевой скорости	N <sub>0</sub>	Hм	3.4	6	8.2
	Пиковый при нулевой скорости M <sub>max</sub>		Hм	10.2	18.4	22.8
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент		Hм	2.8	4.6	5.6
	Номинальная скорость		об/мин	3000	2500	
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя		Вт	900	1450	
Максимальный ток		A (rms)	19.4	30	29.8	
Характеристики серводвигателя						
Максимальная механическая частота вращения		об/мин	6000		4000	
Постоянные (при 120°C)	Момента		Hм/A (rms)	0.67	0.72	0.851
	Обратной ЭДС		V (rms)/1000 об/мин	43.3	46.2	54.8
Ротор	Число полюсов			10		
	Инерция	Без тормоза J <sub>m</sub>	kgсм <sup>2</sup>	3.19	6.28	9.37
		С тормозом J <sub>m</sub>	kgсм <sup>2</sup>	3.68	6.77	10.3
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом		1.19	0.54	0.47
	Индуктивность (межфазная)	мГн		5.3	2.7	3

### Характеристики момент/скорость

#### Серводвигатель BMH 100 1Т

С сервопреобразователем LXM 32•D18M2

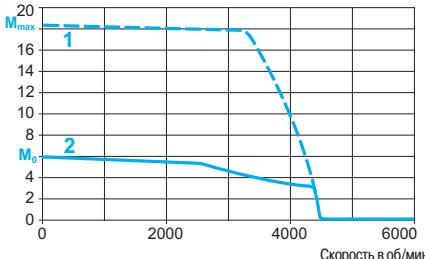
Момент в Нм



#### Серводвигатель BMH 100 2Т

С сервопреобразователем LXM 32•D30M2

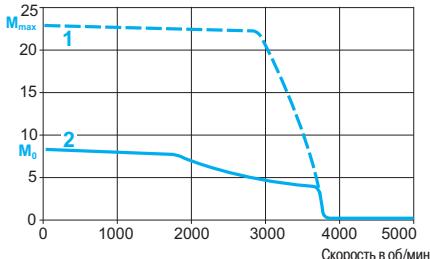
Момент в Нм



#### Серводвигатель BMH 100 3Т

С сервопреобразователем LXM 32•D30M2

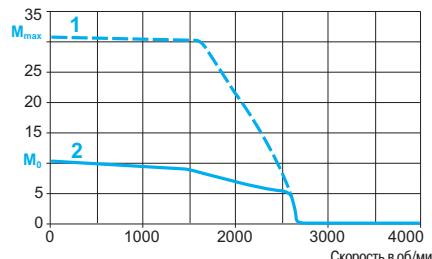
Момент в Нм



#### Серводвигатель BMH 140 1Р

С сервопреобразователем LXM 32•D30M2

Момент в Нм



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

**Характеристики серводвигателя BMH 070**

Тип серводвигателя	BMH 070 1P		BMH 070 2P		BMH 070 3P
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32•U60N4	LXM 32•D12N4	LXM 32•D18N4	
Частота коммутации	Гц		8		
Момент	Длительный при нулевой скорости	$M_0$	Hм	1.2	1.4
	Пиковый при нулевой скорости	$M_{max}$	Hм	4.2	7.4
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент		Hм	1.1	1.3
	Номинальная скорость		об/мин	3000	5000
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя		Вт	350	700
Максимальный ток	A (rms)	6		9.7	12.6

**Характеристики серводвигателя**

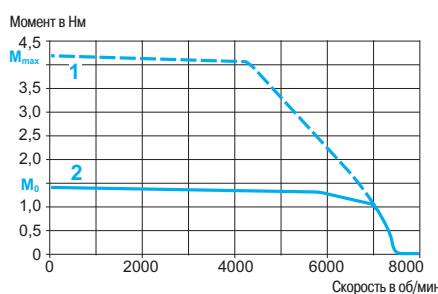
Максимальная механическая частота вращения	об/мин	8000			
Постоянные (при 120°C)	Момента	Hм/A (rms)	0.79	0.84	0.87
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	50.72	54.08	55.8
Ротор	Число полюсов		10		
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.59	1.13
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.7	1.24
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	8.3	3.8	2.65
	Индуктивность (межфазная)	мГн	23.4	12.2	8.6

**Характеристики момент/скорость**

Серводвигатель BMH 070 1P

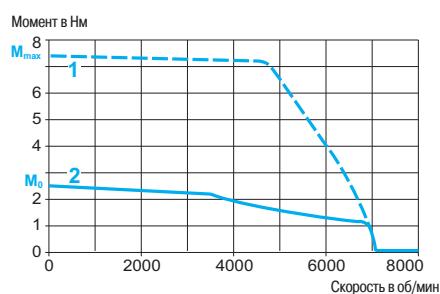


С сервопреобразователем LXM 32•D12N4

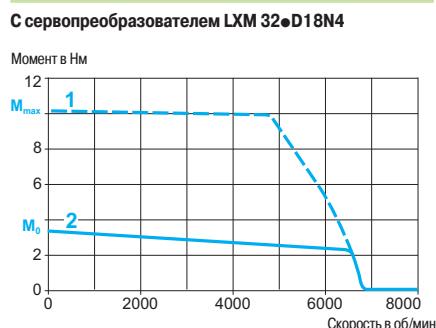


Серводвигатель BMH 070 2P

С сервопреобразователем LXM 32•D12N4



Серводвигатель BMH 070 3P



1 Пиковый момент  
2 Длительный момент

**Характеристики серводвигателя BMH 100**

Тип серводвигателя		BMH 100 1Р		BMH 100 2Р		BMH 100 3Р	
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32•D12N4		LXM 32•D18N4		LXM 32•D30N4	
Частота коммутации	Гц	8					
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	3.3	3.4	6.2	8.4	
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	10.8		18.4	25.1	
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	1.9	3.1	3.9	5.2	
	Номинальная скорость	об/мин	4000		4000	5000	
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	800	1300	1600	2700	
Максимальный ток	A (rms)	11.9		18	29.1		

**Характеристики серводвигателя**

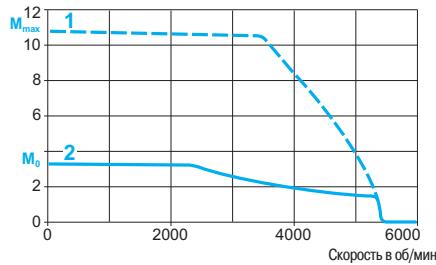
Максимальная механическая частота вращения	об/мин	6000			
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	1.1	1.2	1
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	70.3	77	63.5
Ротор	Число полюсов		10		
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	3.2	6.3
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	3.68	6.77
					9.4
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	3.1	1.51	0.63
	Индуктивность (межфазная)	мГн	13.9	7.5	4

**Характеристики момент/скорость**

**Серводвигатель BMH 100 1Р**

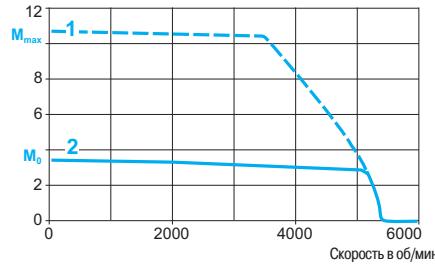
С сервопреобразователем LXM 32•D12N4

Момент в Нм



С сервопреобразователем LXM 32•D18N4

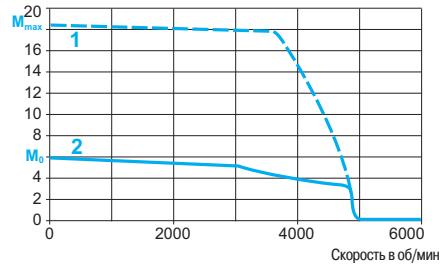
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 100 2Р**

С сервопреобразователем LXM 32•D18N4

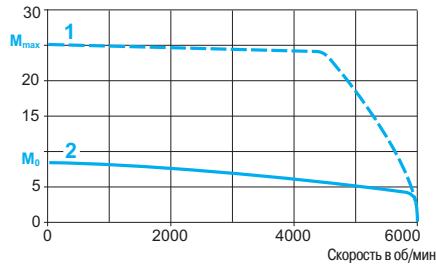
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 100 3Р**

С сервопреобразователем LXM 32•D30N4

Момент в Нм



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

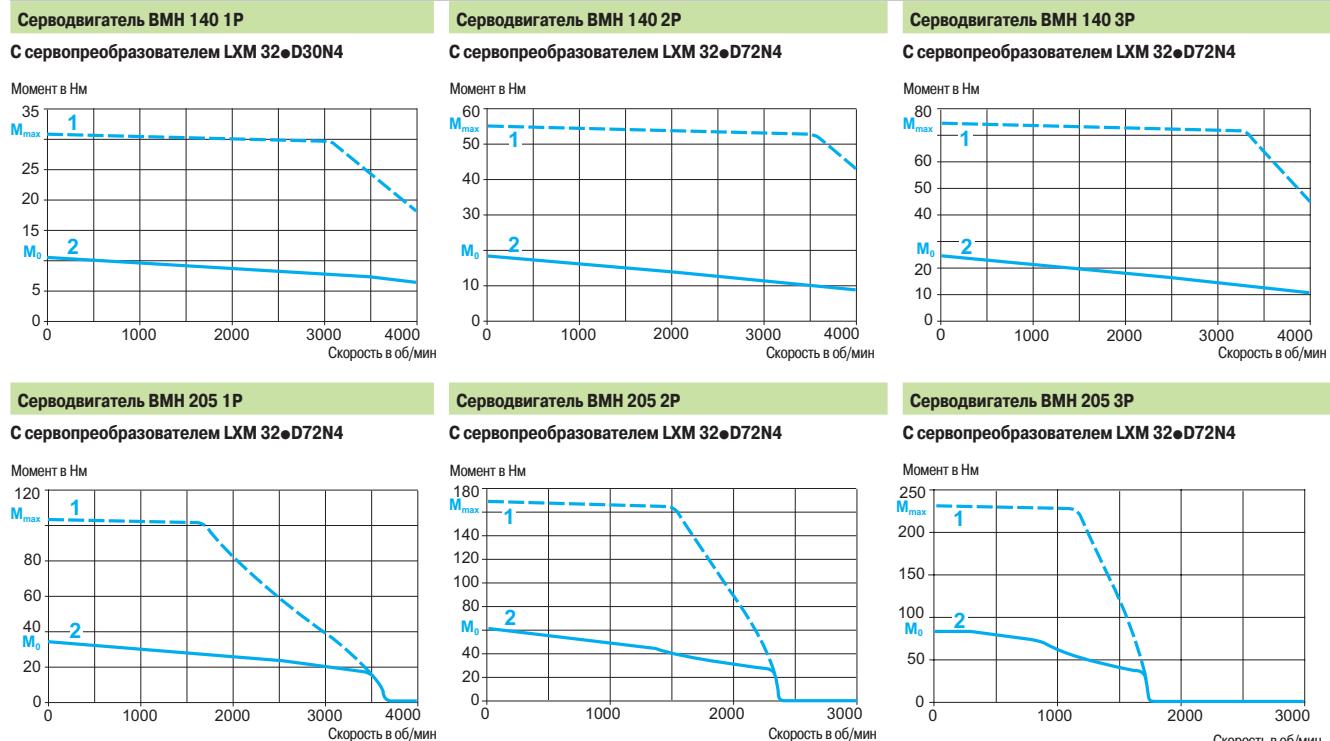
**Характеристики серводвигателей BMH 140/205**

Тип серводвигателя		BMH 140 1Р	BMH 140 2Р	BMH 140 3Р	BMH 205 1Р	BMH 205 2Р	BMH 205 3Р
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM32●D30N4	LXM32●D72N4				
Частота коммутации	Гц	8					
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	10.3	18.5	24	34.4	62.5
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	30.8	55.3	75	103.4	170
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	7.7	11.2	14.9	25.8	41.6
	Номинальная скорость	об/мин	3000			2000	1500
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	2400	3500	4700	5400	6500
Максимальный ток	A (rms)	29.8	57.4	62.3	72		

**Характеристики серводвигателя**

Максимальная механическая частота вращения	об/мин	4000		3800			
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/А (rms)	1.2	1.1	1.34	1.6	2.6
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	77.4	70.7	85.9	104	161
Ротор	Число полюсов		10				
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	16.5	32	47.5	71.4
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	17.96	33.5	50.27	87.4
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	0.69	0.23	0.22	0.3	0.32
	Индуктивность (межфазная)	мГн	6.7	3		5.9	5.6
							6.9

**Характеристики момент/скорость**



**Серводвигатель BMH 205 1Р**



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

## Характеристики (продолжение)

# Сервопривод Lexium 32

## Серводвигатели BMH

Трехфазное напряжение питания 480 В

### Характеристики серводвигателя BMH 070

Тип серводвигателя		BMH 070 1P		BMH 070 2P		BMH 070 3P	
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32•U60N4		LXM 32•D12N4		LXM 32•D18N4	
Частота коммутации		кГц	8				
Момент	Длительный при нулевой скорости	$M_0$	Нм	1.2	1.4	2.5	3.4
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$		Нм	4.2		7.4	10.2
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент		Нм	1.1	1.3	2.2	2.4
	Номинальная скорость		об/мин	3000	5000	3000	5000
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя		Вт	350	700		1300
Максимальный ток		A (rms)	6		9.7		12.6

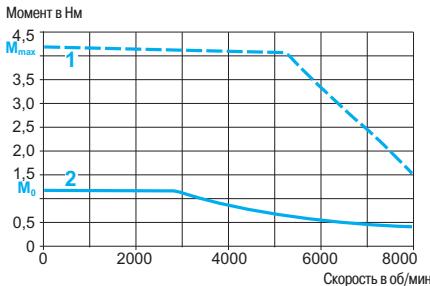
### Характеристики серводвигателя

Максимальная механическая частота вращения		об/мин	8000			
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.79		0.84	0.87
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	50.72		54.08	55.8
Ротор	Число полюсов		10			
	Инерция Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.59		1.13	1.67
	С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.7		1.24	1.78
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	8.3		3.8	2.65
	Индуктивность (межфазная)	мГн	23.4		12.2	8.6

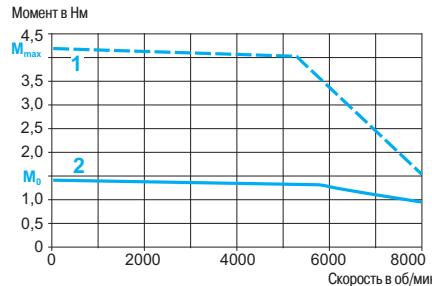
### Характеристики момент/скорость

#### Серводвигатель BMH 070 1P

##### С сервопреобразователем LXM 32•U60N4

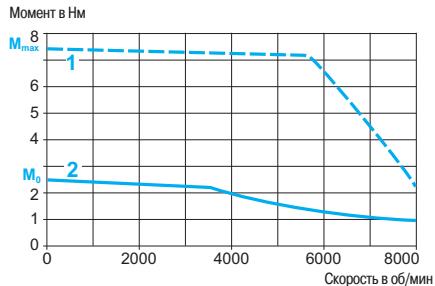


##### С сервопреобразователем LXM 32•D12N4



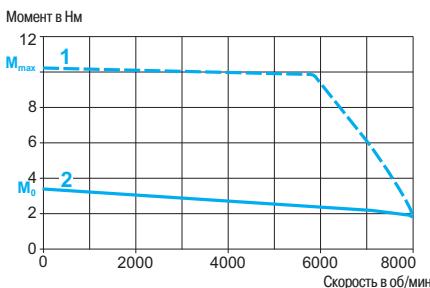
#### Серводвигатель BMH 070 2P

##### С сервопреобразователем LXM 32•D12N4



#### Серводвигатель BMH 070 3P

##### С сервопреобразователем LXM 32•D18N4



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

**Характеристики серводвигателя BMH 100**

Тип серводвигателя	BMH 100 1P		BMH 100 2P		BMH 100 3P
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32•D12N4		LXM 32•D18N4		LXM 32•D30N4
Частота коммутации	кГц	8			
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	3.3	3.4	6.2
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	10.8	18.4	25.1
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	1.9	3.1	5.2
	Номинальная скорость	об/мин	4000		5000
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	800	1300	1600
Максимальный ток	A (rms)	11.9		18	29.1

**Характеристики серводвигателя**

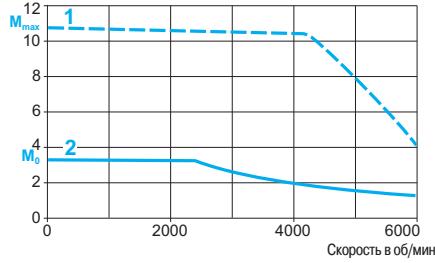
Максимальная механическая частота вращения	об/мин	6000		
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	1.1	1.2
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	70.3	77
Ротор	Число полюсов		10	
	Инерция	кгсм <sup>2</sup>	3.2	6.3
	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	3.68	6.77
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	3.1	1.51
	Индуктивность (межфазная)	мГн	13.9	7.5
				4

**Характеристики момент/скорость**

**Серводвигатель BMH 100 1P**

С сервопреобразователем LXM 32•D12N4

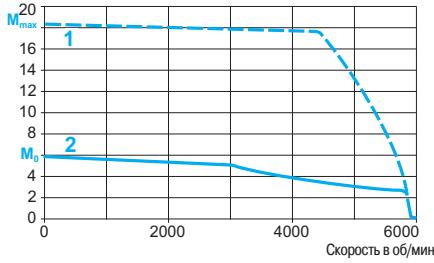
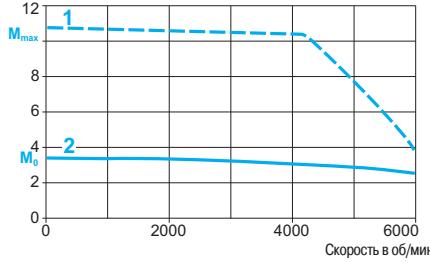
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 100 2P**

С сервопреобразователем LXM 32•D18N4

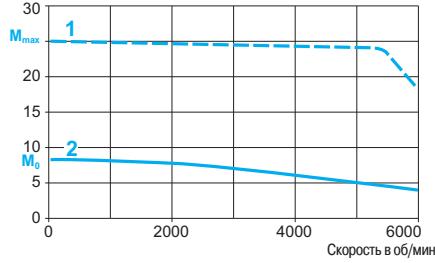
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 100 3P**

С сервопреобразователем LXM 32•D30N4

Момент в Нм



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

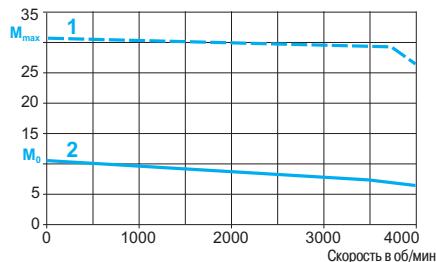
**Характеристики серводвигателей BMH 140/205**

Тип серводвигателя		BMH 140 1Р	BMH 140 2Р	BMH 140 3Р	BMH 205 1Р	BMH 205 2Р	BMH 205 3Р
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32•D30N4	LXM 32•D72N4					
Частота коммутации	Гц	8					
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	10.3	18.5	24	34.4	62.5
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	30.8	55.3	75	103.4	170
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	7.7	11.2	14.9	25.8	41.6
	Номинальная скорость	об/мин	3000			2000	1500
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	2400	3500	4700	5400	6500
Максимальный ток	A (rms)	29.8	57.4	62.3	72		
<b>Характеристики серводвигателя</b>							
Максимальная механическая частота вращения	об/мин	4000			3800		
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	1.2	1.1	1.34	1.6	2.6
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	77.4	70.7	85.9	104	161
Ротор	Число полюсов		10				
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	16.5	32	47.5	71.4
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	17.96	33.5	50.27	87.4
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	0.69	0.23	0.22	0.3	0.32
	Индуктивность (межфазная)	мГн	6.7	3		5.9	5.6
<b>Характеристики момент/скорость</b>							

**Серводвигатель BMH 140 1Р**

С сервопреобразователем LXM 32•D30N4

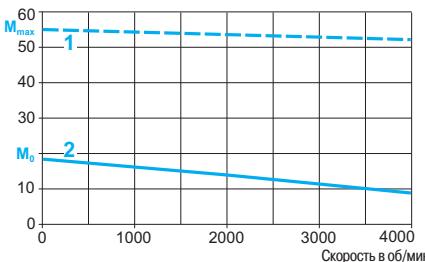
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 140 2Р**

С сервопреобразователем LXM 32•D72N4

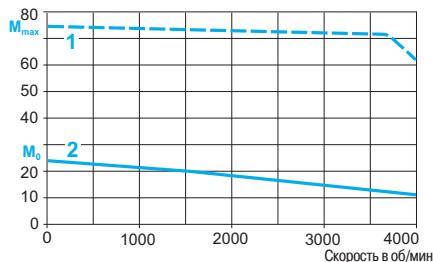
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 140 3Р**

С сервопреобразователем LXM 32•D72N4

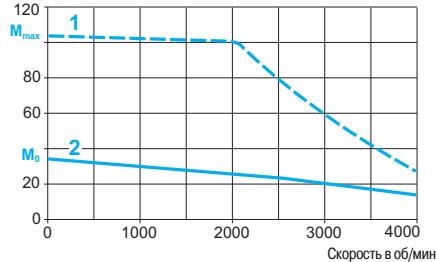
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 205 1Р**

С сервопреобразователем LXM 32•D72N4

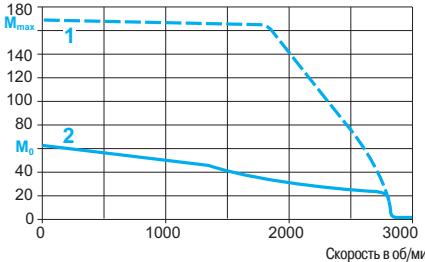
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 205 2Р**

С сервопреобразователем LXM 32•D72N4

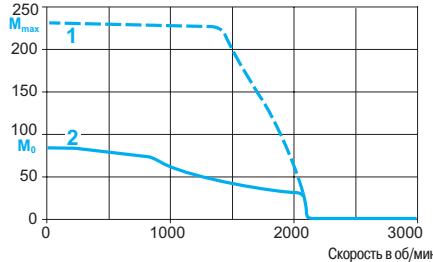
Момент в Нм



**Серводвигатель BMH 205 3Р**

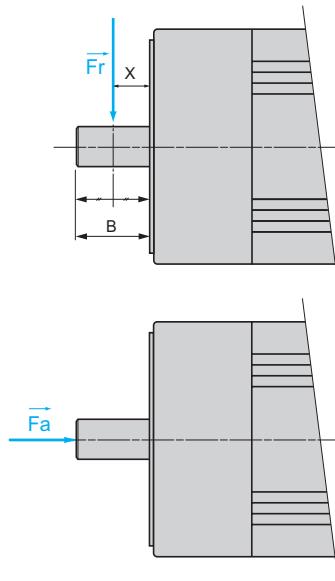
С сервопреобразователем LXM 32•D72N4

Момент в Нм



1 Пиковый момент

2 Длительный момент



**Допустимые радиальные и осевые усилия на валу двигателя**

Даже при оптимальных условиях эксплуатации серводвигателей, их срок службы ограничивается сроком службы подшипников.

**Условия**

Номинальный срок службы подшипников (1)	$L_{10h} = 20,000$ часов
Температура окружающей среды (температура подшипников 100°C)	40°C
Точка приложения усилий	Fr прикладывается в середине выступающего конца вала $X = B/2$ (размер B, см. стр. 78)

(1) В часах, с вероятностью отказа 10%.



**Должны соблюдаться следующие условия:**

- Радиальные и осевые усилия не должны прикладываться одновременно
- Конец вала имеет степень защиты IP 50 или IP 65
- Замена подшипников не может выполняться пользователем, поскольку в случае их демонтажа необходимо перенастраивать датчик положения

Механическая частота вращения	об/мин	Максимальное радиальное усилие Fr					
		1000	2000	3000	4000	5000	6000
Серводвигатель							
BMH 0701	Н	660	520	460	410	380	360
BMH 0702	Н	710	560	490	450	410	390
BMH 0703	Н	730	580	510	460	430	400
BMH 1001	Н	900	720	630	570	530	—
BMH 1002	Н	990	790	690	620	580	—
BMH 1003	Н	1050	830	730	660	610	—
BMH 1401	Н	1930	1530	1340	—	—	—
BMH 1402	Н	2240	1780	1550	—	—	—
BMH 1403	Н	2420	1920	1680	—	—	—
BMH 2051	Н	3730	2960	2580	—	—	—
BMH 2052	Н	4200	3330	2910	—	—	—
BMH 2053	Н	4500	3570	3120	—	—	—

Максимальное осевое усилие:  $Fa = 0.2 \times Fr$

**Характеристики кабелей для соединения силовых цепей серводвигателя и сервопреобразователя**

Предварительно собранные соединительные кабели с разъемом на стороне серводвигателя

Тип соединительного кабеля	VW3 M5 101 R•••	VW3 M5 102 R•••	VW3 M5 103 R•••
Внешняя оболочка, изоляция		Полиуретан оранжевого цвета RAL 2003, TPM или PP/PE	
Емкость	пФ/м	< 70 (проводник/экран)	
Количество проводников (экранированных)		[ $(4 \times 1.5 \text{ mm}^2) + (2 \times 1 \text{ mm}^2)$ ]	[ $(4 \times 2.5 \text{ mm}^2) + (2 \times 1 \text{ mm}^2)$ ]
Тип разъема		1 промышленный разъем M23 со стороны серводвигателя и 1 свободный конец с гибкими выводами со стороны сервопреобразователя	1 промышленный разъем M40 (серводвигатель) и 1 свободный конец (сервопреобразователь)
Внешний диаметр	мм	$12 \pm 0.2$	$14.3 \pm 0.3$
Радиус изгиба	мм	90, пригоден для шлейфового соединения и кабеленесущих систем	110, пригоден для шлейфового соединения и кабеленесущих систем
Рабочее напряжение	В	600	
Максимальная длина	м	75 (1)	
Рабочая температура	°C	- 40...+ 90 (стационарная прокладка), - 20...+ 80 (подвижная прокладка)	
Сертификаты		UL, CSA, VDE, CE, DESINA	

**Кабели без разъемов**

Тип кабеля	VW3 M5 301 R••••	VW3 M5 302 R••••	VW3 M5 303 R••••
Внешняя оболочка, изоляция		Полиуретан оранжевого цвета RAL 2003, TPM или PP/PE	
Емкость	пФ/м	< 70 (проводник/экран)	
Количество проводников (экранированных)		[ $(4 \times 1.5 \text{ mm}^2) + (2 \times 1 \text{ mm}^2)$ ]	[ $(4 \times 2.5 \text{ mm}^2) + (2 \times 1 \text{ mm}^2)$ ]
Тип разъема		Отсутствует, см. стр. 105	
Внешний диаметр	мм	$12 \pm 0.2$	$14.3 \pm 0.3$
Радиус изгиба	мм	90, пригоден для шлейфового соединения и кабеленесущих систем	110, пригоден для шлейфового соединения и кабеленесущих систем
Рабочее напряжение	В	600	
Максимальная длина	м	100	
Рабочая температура	°C	- 40...+ 90 (стационарная прокладка), - 20...+ 80 (подвижная прокладка)	
Сертификаты		UL, CSA, VDE, CE, DESINA	

**Характеристики кабелей цепей управления для соединения серводвигателя и сервопреобразователя**

Предварительно собранные соединительные кабели с двумя разъемами (для серводвигателя и сервопреобразователя)

Тип соединительного кабеля	VW3 M8 102 R•••
Тип датчика положения ротора	SinCos
Внешняя оболочка, изоляция	Полиуретан зеленого цвета RAL 6018, полипропилен
Количество проводников (экранированных)	[ $3 \times (2 \times 0.14 \text{ mm}^2) + 1 \times (2 \times 0.34 \text{ mm}^2)$ ]
Внешний диаметр	мм
Тип разъема	1 промышленный разъем M23 (двигатель) и 1 разъем RJ45 (преобразователь)
Минимальный радиус изгиба	мм
Рабочее напряжение	В
Максимальная длина	м
Рабочая температура	°C
Сертификаты	UL, CSA, VDE, CE, DESINA

**Кабели без разъемов**

Тип кабеля	VW3 M8 222 R••••
Тип датчика положения ротора	SinCos
Внешняя оболочка, изоляция	Полиуретан зеленого цвета RAL 6018, полипропилен
Количество проводников (экранированных)	[ $3 \times (2 \times 0.14 \text{ mm}^2) + 1 \times (2 \times 0.34 \text{ mm}^2)$ ]
Внешний диаметр	мм
Тип разъема	Отсутствует, см. стр. 105
Минимальный радиус изгиба	мм
Рабочее напряжение	В
Максимальная длина	м
Рабочая температура	°C
Сертификаты	UL, CSA, VDE, CE, DESINA

(1) При длине кабеля более 75 м обращайтесь в Schneider Electric



BMH 070•••••1A



BMH 100•••••1A

### Серводвигатели BMH

Указанные ниже серводвигатели BMH поставляются без редуктора  
Описания и характеристики редукторов GBX приведены на стр. 82

Длительный момент при нулевой скорости	Пиковый момент при нулевой скорости	Номинальная выходная мощность двигателя	Номинальная скорость	Макс. механи- ческая скорость	С преобразо- вателем LXM 32	№ по каталогу (1)	Масса (2)
Нм	Нм	Вт	об/мин	об/мин			кг
1.2	4.2	350	3000	8000	●U60N4	BMH 0701P ••••A	1.600
1.4	4	450	4000	8000	●U90M2	BMH 0701T ••••A	1.600
	4.2	350	2500	8000	●D18M2	BMH 0701T ••••A	1.600
		700	5000	8000	●D12N4	BMH 0701P ••••A	1.600
2.5	6.4	600	2500	8000	●D30M2	BMH 0702T ••••A	1.800
	7.4	900	4000	8000	●D18M2		
		700	3000	8000	●D12N4	BMH 0702P ••••A	1.800
3.4	8.7	650	2000	8000	●D30M2	BMH 0703T ••••A	2.000
	10.2	900	3000	8000	●D18M2	BMH 0703T ••••A	2.000
		1300	5000	8000	●D18N4	BMH 0703P ••••A	2.000
3.3	10.8	800	4000	6000	●D12N4	BMH 1001P ••••A	3.340
3.4	8.9	700	2000	6000	●D30M2	BMH 1001T ••••A	3.340
	10.8	900	3000	6000	●D18M2		
		1300	4000	6000	●D18N4	BMH 1001P ••••A	3.340
6	10.3	750	2000	6000	●D30M2	BMH 1002T ••••A	4.920
	18.4	1450	3000	6000	●D30M2		
6.2	18.4	1600	4000	6000	●D18N4	BMH 1002P ••••A	4.920
8.2	22.8	1450	2500	6000	●D30M2	BMH 1003T ••••A	6.500
8.4	25.1	2700	5000	6000	●D30N4	BMH 1003P ••••A	6.500

(1) Варианты завершения каждого каталожного номера приведены в таблице на стр. 75

(2) Масса серводвигателя без тормоза и без упаковки. Масса серводвигателя с  
удерживающим тормозом приведена на стр. 80



BMH 1401P •••1A

**Серводвигатели BMH (продолжение)**

Длительный момент при нулевой скорости	Пиковый момент при нулевой скорости	Номинальная выходная мощность двигателя	Номинальная скорость	Макс. механическая скорость	С преобразо- вателем LXM 32	№ по каталогу (1)	Масса (2)
Нм	Нм	Вт	об/мин	об/мин			кг
10.3	30.8	1450	2000	4000	•D30M2	BMH 1401P •••A	8.000
		2400	3000	4000	•D30N4		
18.5	55.3	3500	3000	4000	•D72N4	BMH 1402P •••A	12.000
25	74.8	4700	3000	4000	•D72N4	BMH 1403P •••A	16.000
34.4	103.4	5400	2000	3800	•D72N4	BMH 2051P •••A	33.000
62.5	170	6500	1500	3800	•D72N4	BMH 2052P •••A	44.000
84	232	6500	1200	3800	•D72N4	BMH 2053P •••A	67.000

Для заказа серводвигателя BMH, не заполненные позиции в каталожном номере должны заменяться следующим:

	BMH 1401P					A
Конец вала	IP 54	Гладкий	0			
		Со шпонкой	1			
	IP 65/IP 67 (3)	Гладкий	2			
		Со шпонкой	3			
Встроенный датчик положения ротора	Однооборотный, SinCos Hiperface® 131 072 точки/оборот (4) 128 sin/cos периодов на оборот			1		
	Многооборотный, SinCos Hiperface® 131 072 точки/оборот x 4096 оборотов (4) 128 sin/cos периодов на оборот			2		
	Однооборотный, SinCos Hiperface® 32 768 точек/оборот (4) 16 sin/cos периодов на оборот			6		
	Многооборотный, SinCos Hiperface® 32 768 точек/оборот x 4096 оборотов (4) 16 sin/cos периодов на оборот			7		
Удерживающий тормоз	Без тормоза				A	
	С встроенным тормозом				F	
Разъемы	Прямые					1
	Вращаемые угловые					2
Фланец	В соответствии с международными стандартами					A

Примечание: Пример приведен для серводвигателя BMH 1401P. Для других серводвигателей, BMH 1401P заменяется на соответствующий каталожный номер

**Набор для соответствия IP 67**

Данный набор используется для получения степени защиты IP 67. Он устанавливается на место задней крышки серводвигателя.



VW3 M2 302

Описание	Для серво- двигателей	№ по каталогу	Масса, кг
Набор для соответствия IP 67 (поставляется как дополнительное оборудование)	BMH 070•• BMH 100•• BMH 140•• BMH 205••	VW3 M2 301 VW3 M2 302 VW3 M2 303 VW3 M2 304	0.100 0.120 0.140 0.160

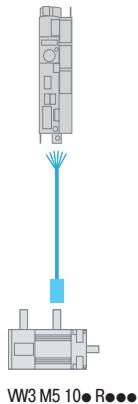
(1) Варианты завершения каждого каталожного номера приведены в таблице на этой странице

(2) Масса серводвигателя без тормоза и без упаковки. Масса серводвигателя с

удерживающим тормозом приведена на стр. 80

(3) IP 67 с набором уплотнений VW3 M2 30•, заказываемым как дополнительное оборудование

(4) Разрешение датчика приводится для работы с сервопреобразователем Lexium 32



VW3 M5 10• R••

### Соединительные элементы

Предварительно собранные соединительные кабели для подключения силовых цепей

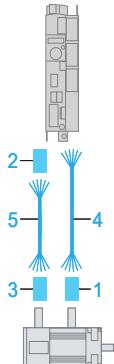
Описание	Серво-двигатель	Серво-преобразователь	Сечение проводников	Длина	№ по каталогу	Масса
				M		kg
Кабель с одним промышленным разъемом M23 (для серводвигателя)	BMH 070•• BMH 100•• BMH 1401P	LXM 32•••••• в зависимости от сочетания (см. стр. с 62 по 71)	[(4 x 1.5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )]	1.5 3 5 10 15 20 25 50 75	VW3 M5 101 R15 VW3 M5 101 R30 VW3 M5 101 R50 VW3 M5 101 R100 VW3 M5 101 R150 VW3 M5 101 R200 VW3 M5 101 R250 VW3 M5 101 R500 VW3 M5 101 R750	0.600 0.810 1.210 2.290 3.400 4.510 6.200 12.325 18.450



VW3 M8 102 R••

Предварительно собранные соединительные кабели для подключения цепей управления

Описание	Серво-двигатель	Серво-преобразователь	Сечение проводников	Длина	№ по каталогу	Масса
				M		kg
Кабель для подключения датчика SinCos Hiperface® с промышленным разъемом M23 (для серводвигателя) и разъемом RJ45 с 8 + 2 контактами (для сервопреобразователя)	BMH •••••	LXM 32•••••• в зависимости от сочетания (см. стр. с 62 по 71)	[3 x (2 x 0.14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0.34 mm <sup>2</sup> )]	1.5 3 5 10 15 20 25 50 75	VW3 M8 102 R15 VW3 M8 102 R30 VW3 M8 102 R50 VW3 M8 102 R100 VW3 M8 102 R150 VW3 M8 102 R200 VW3 M8 102 R250 VW3 M8 102 R500 VW3 M8 102 R750	0.400 0.500 0.600 0.900 1.100 1.400 1.700 3.100 4.500



**Соединительные элементы (продолжение)**

**Разъемы для изготовления соединительных кабелей подключения к силовым цепям и цепям управления**

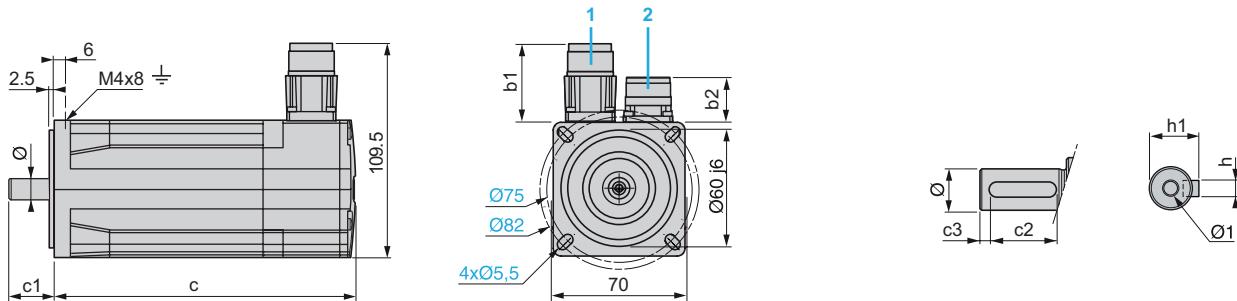
Описание	Назначение	№ на рис.	Сечение кабеля	№ по каталогу	Масса
			мм <sup>2</sup>	кг	
<b>Промышленный разъем M23</b> силовые подключения (поставляется в комплекте по 5 шт.)	Серводвигатели BMH 070●●, BMH 100●● и BMH 140●P	1	1.5 или 2.5	VW3 M8 215	0.350
<b>Промышленный разъем M40</b> силовые подключения (поставляется в комплекте по 5 шт.)	Серводвигатели BMH 205●P	1	4	VW3 M8 217	0.850
<b>Разъем RJ45</b> с 8 + 2 контактами для подключения цепей управления (поставляется в комплекте по 5 шт.)	Сервопреобразователи LXM 32●●●●● (Разъем CN3)	2	—	VW3 M2 208	0.200
<b>Промышленный разъем M23</b> подключение цепей управления (поставляется в комплекте по 5 шт.)	Серводвигатели BMH ●●●●●	3	—	VW3 M8 214	0.350

**Кабели для выполнения подключений к силовым цепям и цепям управления**

Описание	Серво-двигатель	Серво-преобразователь	Сечение проводников	№ на рис.	Длина	№ по каталогу	Масса
			m	kg			
<b>Кабели для выполнения силовых подключений</b>	BMH 070●● BMH 100●● BMH 1401P	LXM 32●●●●● в зависимости от сочетания (см. стр. с 62 по 71)	[(4 x 1.5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )]	4	25	VW3 M5 301 R250	5.550
					50	VW3 M5 301 R500	11.100
					100	VW3 M5 301 R1000	22.200
	BMH 1402P BMH 1403P	LXM 32●●●●N4	[(4 x 2.5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )]	4	25	VW3 M5 302 R250	7.725
					50	VW3 M5 302 R500	15.450
					100	VW3 M5 302 R1000	30.900
	BMH 205●P	LXM 32●●●●N4	[(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )]	4	25	VW3 M5 303 R250	9.900
					50	VW3 M5 303 R500	19.800
					100	VW3 M5 303 R1000	39.600
<b>Кабели для создания подключений к датчикам SinCos Hiperface®</b>	BMH ●●●●●	LXM 32●●●●● в зависимости от сочетания (см. стр. с 62 по 71)	[3 x (2 x 0.14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0.34 mm <sup>2</sup> )]	5	25	VW3 M8 222 R250	1.400
					50	VW3 M8 222 R500	2.800
					100	VW3 M8 222 R1000	5.600

BMH 070 (пример серводвигателя с прямыми разъемами: силовое питание для серводвигателя/тормоза 1 и подключение датчика 2)

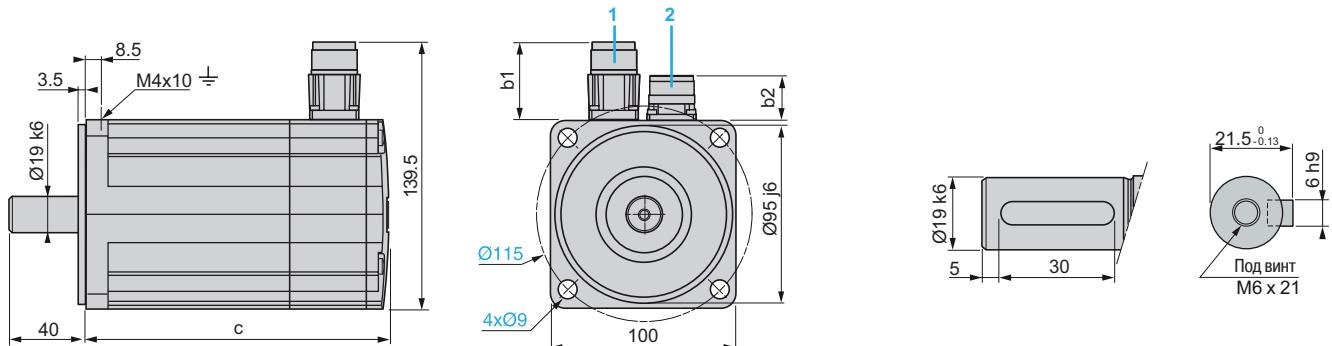
Конец вала, шпоночный паз (опция)



	Прямые разъемы		Вращаемые угловые разъемы		c (без тормоза)	c (с тормозом)	c1	c2	c3	h	h1	Ø	Ø1 для винтов
	b1	b2	b1	b2									
BMH 0701●	39.5	25.5	39.5	39.5	122	161	23	18	2.5	4 h9	12.5 <sup>+0.13</sup> <sub>-0.13</sub>	11 k6	M4 x 14
BMH 0702●	39.5	25.5	39.5	39.5	154	193	23	18	2.5	4 h9	12.5 <sup>+0.13</sup> <sub>-0.13</sub>	11 k6	M4 x 14
BMH 0703●	39.5	25.5	39.5	39.5	186	225	30	20	5	5 h9	16 <sup>+0.13</sup> <sub>-0.13</sub>	14 k6	M5 x 17

BMH 100 (пример серводвигателя с прямыми разъемами: силовое питание для серводвигателя/тормоза 1 и подключение датчика 2)

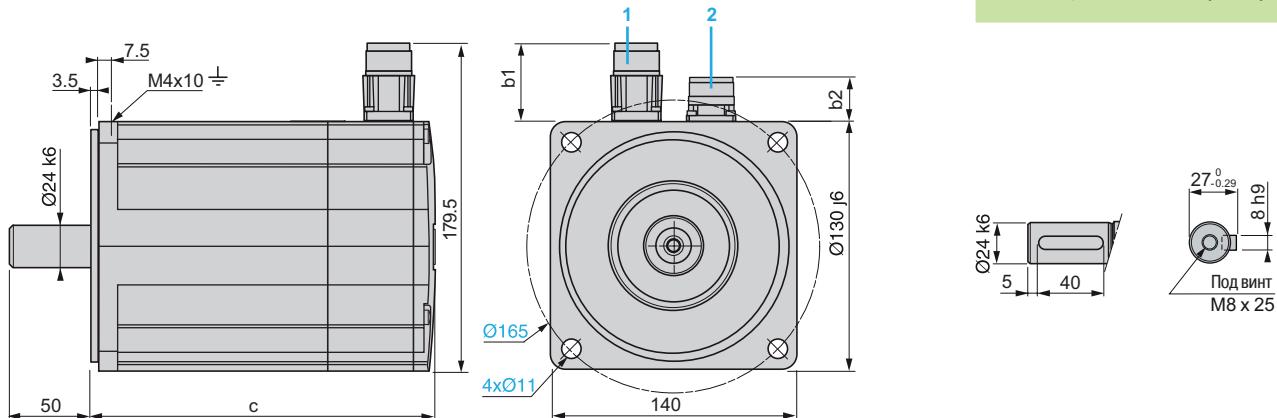
Конец вала, шпоночный паз (опция)



	Прямые разъемы		Вращаемые угловые разъемы		c (без тормоза)	c (с тормозом)
	b1	b2	b1	b2		
BMH 1001●	39.5	25.5	39.5	39.5	128	170
BMH 1002●	39.5	25.5	39.5	39.5	160	202
BMH 1003●	39.5	25.5	39.5	39.5	192	234

**BMH 140 (пример серводвигателя с прямыми разъемами: силовое питание для серводвигателя/тормоза 1 и подключение датчика 2)**

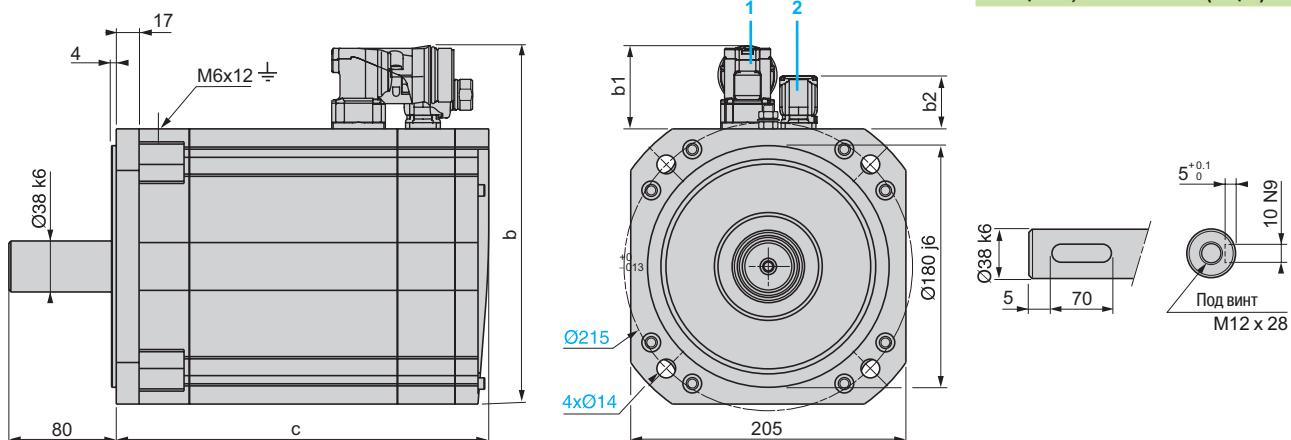
Конец вала, шпоночный паз (опция)



Прямые разъемы		Вращаемые угловые разъемы			
b	b1	b	b1	c (без тормоза)	c (с тормозом)
BMH 1401•	39.5	25.5	39.5	39.5	152
BMH 1402•	39.5	25.5	39.5	39.5	192
BMH 1403•	39.5	25.5	39.5	39.5	232
					267

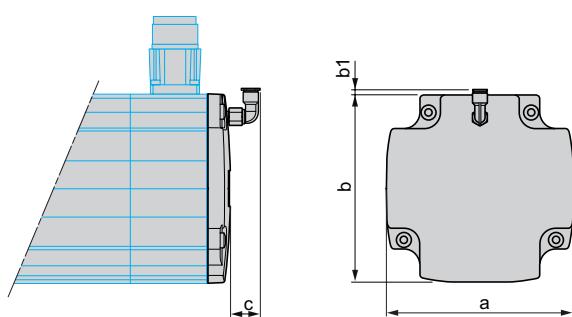
**BMH 205 (пример серводвигателя с прямыми разъемами: силовое питание для серводвигателя/тормоза 1 и подключение датчика 2)**

Конец вала, шпоночный паз (опция)



Прямые разъемы			Вращаемые угловые разъемы				
b	b1	b2	b	b1	b2	c (без тормоза)	c (с тормозом)
BMH 2051P	259	54	25.5	265	60	39.5	321
BMH 2052P	259	54	25.5	265	60	39.5	405
BMH 2053P	259	54	25.5	265	60	39.5	489
							538.5

Набор для соответствия степени защиты IP 67 (дополнительное оборудование)



	a	b	b1	c
WW3 M2 301	70	70	2.8	16.8
WW3 M2 302	100	100	3	15.8
WW3 M2 303	140	140	3	14.5
WW3 M2 304	205	205	—	21.8

### Удерживающий тормоз

#### Описание



Встроенный в серводвигатель BMH удерживающий тормоз представляет собой электромагнитный тормоз с нажимными пружинами, блокирующий вал серводвигателя после отключения тока питания серводвигателя.

В аварийных случаях, как, например, при отключении питания или аварийной остановке, вал двигателя стопорится, что значительно увеличивает безопасность сервопривода. Блокировка вала серводвигателя также необходима при перегрузке по моменту, что может происходить при перемещении в вертикальной плоскости.

Сервопреобразователь Lexium 32 в стандартном исполнении оснащен встроенным контроллером удерживающего тормоза, усиливающим команды управления тормозом, что позволяет быстро его отключать. При дальнейшей работе уровень управляющего сигнала снижается для уменьшения рассеиваемой в тормозе энергии.

#### Характеристики

Тип серводвигателя	BMH	0701, 0702, 0703	1001, 1002	1003	1401, 1402	1403	2051, 2052, 2053
Удерживающий момент $M_{Br}$	Нм	3	5.5	9	18	23	80
Момент инерции ротора (только тормоз) $J_{Br}$	кгсм <sup>2</sup>	0.11	0.49	0.93	1.5	2.73	16
Электрическая мощность фиксации $P_{Br}$	Вт	7	12	18	18	19	40
Номинальный ток	А	0.29	0.5	0.75	0.75	0.79	1.67
Напряжение питания	В	24 +5/-15%					24 +6/-10%
Время включения (открытия)	мс	80	70	90	100	100	200
Время отключения (закрытия)	мс	10	30	25	50	40	50
Масса (добавляется к массе серводвигателя без удерживающего тормоза, см. стр. 74)	кг	0.3	0.5	0.7	1.1	1.3	3.6

#### Кatalogные номера

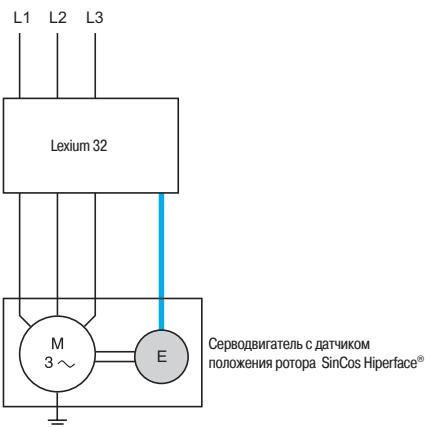


Серводвигатель BMH

Для выбора серводвигателя BMH с удерживающим тормозом или без него необходимо обратиться к разделу «Кatalogные номера» на стр. 75

### Датчик положения ротора, встроенный в серводвигатель BMH

#### Описание



Одно- или многооборотный датчик положения ротора SinCos Hiperface®, встроенный в серводвигатель BMH, является стандартным измерительным устройством, полностью адаптированным к сервопреобразователю Lexium 32.

Применение данного датчика с интерфейсом передачи данных обеспечивает:

- Автоматическую идентификацию параметров серводвигателя BMH сервопреобразователем
- Автоматическую инициализацию контуров регулирования, упрощая таким образом ввод в действие устройств управления перемещением

#### Характеристики

Тип датчика		Однооборотный SinCos		Многооборотный SinCos	
Количество периодов sin/cos на оборот		16	128	16	128
Количество точек (1)		32 768	131 072	32 768 x 4096 оборотов	131 072 x 4096 оборотов
Точность датчика	угловые минуты	± 4.8	± 1.3	± 4.8	± 1.3
Метод измерения		Емкостной, средняя разрешающая способность	Оптический, высокая разрешающая способность	Емкостной, средняя разрешающая способность	Оптический, высокая разрешающая способность
Интерфейс		Hiperface®			
Диапазон рабочих температур	°C	-40...+115	-20...+110	-20...+115	-20...+110

(1) Разрешение датчика приведено для использования с сервопреобразователем Lexium 32

#### Кatalogные номера

Для выбора одно- или многооборотного датчика SinCos Hiperface®, встроенного в серводвигатель BMH, необходимо обратиться к разделу «Каталожные номера» на стр. 75.



Серводвигатель BMH

# Сервопривод Lexium 32

Серводвигатели BMH

Дополнительное оборудование:

Планетарные редукторы GBX

## Описание



Планетарный редуктор GBX

Во многих случаях в процессе управления перемещениями требуется использование планетарных редукторов, согласующих скорости и моменты, и обеспечивающих при этом точность, требуемую механизмом.

Для использования с серводвигателями серии BMH компания Schneider Electric выбрала редукторы типа GBX (изготовитель Neugart). Эти редукторы не нуждаются в дополнительной смазке в течение всего срока службы и могут использоваться в механизмах, не требующих очень малых люфтов. Совместное использование данных редукторов с серводвигателями BMH тщательно изучено, соединение данных устройств очень легко осуществимо, и при этом гарантируется простая и надежная эксплуатация.

Планетарные редукторы предлагаются в 5 типоразмерах (GBX 40...GBX 160) и с 15 вариантами передаточных отношений (3:1...100:1), см. приведенную ниже таблицу.

Длительный и пиковый моменты при нулевой скорости, получаемые на выходе редуктора, рассчитываются путем умножения значений соответствующих характеристик серводвигателя на понижающее передаточное отношение и КПД редуктора (0.96, 0.94 или 0.9 в зависимости от передаточного отношения).

В приведенной ниже таблице представлены наиболее предпочтительные сочетания серводвигателя и редуктора. Для расчета других возможных комбинаций необходимо обращаться к техническим характеристикам серводвигателя.

## Предпочтительные комбинации серводвигателя BMH и планетарного редуктора GBX

Понижающий передаточный коэффициент от 3:1 до 16:1

Тип серводвигателя	Передаточное отношение							
	3:1	4:1	5:1	8:1	9:1	12:1	15:1	16:1
BMH 0701	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60
BMH 0702	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 80	GBX 60	GBX 60	GBX 80	GBX 80
BMH 0703	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 80	GBX 60	GBX 80	GBX 80	GBX 80
BMH 1001	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80
BMH 1002	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 120
BMH 1003	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120
BMH 1401	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 160
BMH 1402	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	—	GBX 160	GBX 160	GBX 160
BMH 1403	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	—	GBX 160	GBX 160	GBX 160
BMH 2051	—	—	—	—	—	—	—	—
BMH 2052	—	—	—	—	—	—	—	—
BMH 2053	—	—	—	—	—	—	—	—

Понижающий передаточный коэффициент от 20:1 до 100:1

Тип серводвигателя	Передаточное отношение						
	20:1	25:1	32:1	40:1	60:1	80:1	100:1
BMH 0701	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120
BMH 0702	GBX 80	GBX 80	GBX 120				
BMH 0703	GBX 80	GBX 120					
BMH 1001	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120	—	—	—
BMH 1002	GBX 120	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BMH 1003	GBX 120	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BMH 1401	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BMH 1402	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BMH 1403	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BMH 2051	—	—	—	—	—	—	—
BMH 2052	—	—	—	—	—	—	—
BMH 2053	—	—	—	—	—	—	—

Для комбинаций, выделенных таким способом, необходимо убедиться, что требуемый механизмом момент не превышает максимальный располагаемый момент на выходе редуктора (см. значения, приведенные на стр. 84)

Характеристики:  
стр. 83

Каталожные номера:  
стр. 85

Размеры:  
стр. 86

Монтаж:  
стр. 87

## Характеристики

# Сервопривод Lexium 32

Серводвигатели BMH

Дополнительное оборудование:

Планетарные редукторы GBX

### Характеристики планетарных редукторов GBX

Типоразмеры редуктора		GBX 40	GBX 60	GBX 80	GBX 120	GBX 160
Тип редуктора	Прямоузубый планетарный редуктор					
Свободный ход	3:1...8:1	угл. мин	< 24	< 16	< 9	< 8
	9:1...40:1		< 28	< 20	< 14	< 12
	60:1...100:1		< 30	< 22	< 16	< 14
Жесткость при кручении	3:1...8:1	Нм/ угл. мин	1	2.3	6	12
	9:1...40:1		1	2.5	6.5	13
	60:1...100:1		1	2.5	6.3	12
Уровень шума (1)	дБ (A)	55	58	60	65	70
Корпус		Анодированный алюминий черного цвета				
Материал вала		C 45				
Степень защиты выхода вала		IP 54				
Смазка		На весь срок службы				
Средний срок службы (2)	час	30,000				
Монтажное положение		Любое				
Диапазон рабочих температур	°C	-25...+90				
КПД	3:1...8:1		0.96			
	9:1...40:1		0.94			
	60:1...100:1		0.9			
Максимально допустимые радиальные усилия (2) (3)	L <sub>10h</sub> = 10,000 часов	H	200	500	950	2000
	L <sub>10h</sub> = 30,000 часов	H	160	340	650	1500
Максимально допустимые осевые усилия (2)	L <sub>10h</sub> = 10,000 часов	H	200	600	1200	2800
	L <sub>10h</sub> = 30,000 часов	H	160	450	900	2100
Момент инерции редуктора	3:1	KGCM <sup>2</sup>	0.031	0.135	0.77	2.63
	4:1	KGCM <sup>2</sup>	0.022	0.093	0.52	1.79
	5:1	KGCM <sup>2</sup>	0.019	0.078	0.45	1.53
	8:1	KGCM <sup>2</sup>	0.017	0.065	0.39	1.32
	9:1	KGCM <sup>2</sup>	0.03	0.131	0.74	2.62
	12:1	KGCM <sup>2</sup>	0.029	0.127	0.72	2.56
	15:1	KGCM <sup>2</sup>	0.023	0.077	0.71	2.53
	16:1	KGCM <sup>2</sup>	0.022	0.088	0.5	1.75
	20:1	KGCM <sup>2</sup>	0.019	0.075	0.44	1.5
	25:1	KGCM <sup>2</sup>	0.019	0.075	0.44	1.49
	32:1	KGCM <sup>2</sup>	0.017	0.064	0.39	1.3
Характеристики:	40:1	KGCM <sup>2</sup>	0.016	0.064	0.39	1.3
	60:1	KGCM <sup>2</sup>	0.029	0.076	0.51	2.57
	80:1	KGCM <sup>2</sup>	0.019	0.075	0.5	1.5
	100:1	KGCM <sup>2</sup>	0.019	0.075	0.44	1.49
						—

(1) Значение, полученное при измерении на расстоянии 1 м, частота вращения не нагруженного серводвигателя 3000 об/мин, передаточное отношение 5:1

(2) Значения приводятся для скорости выходного вала 100 об/мин в режиме S1 для электрической машины при температуре окружающей среды 30°C

(3) Усилия прикладываются в середине выходного вала

<b>Характеристики планетарных редукторов GBX (продолжение)</b>						
Типоразмер редуктора		<b>GBX 40</b>	<b>GBX 60</b>	<b>GBX 80</b>	<b>GBX 120</b>	<b>GBX 160</b>
<b>Длительный момент на выходе M<sub>2N</sub></b>	3:1	<b>Нм</b>	11	28	85	115
(1)	4:1	<b>Нм</b>	15	38	115	155
	5:1	<b>Нм</b>	14	40	110	195
	8:1	<b>Нм</b>	6	18	50	120
	9:1	<b>Нм</b>	16.5	44	130	210
	12:1	<b>Нм</b>	20	44	120	260
	15:1	<b>Нм</b>	18	44	110	230
	16:1	<b>Нм</b>	20	44	120	260
	20:1	<b>Нм</b>	20	44	120	260
	25:1	<b>Нм</b>	18	40	110	230
	32:1	<b>Нм</b>	20	44	120	260
	40:1	<b>Нм</b>	18	40	110	230
	60:1	<b>Нм</b>	20	44	110	260
	80:1	<b>Нм</b>	20	44	120	260
	100:1	<b>Нм</b>	20	44	120	260
<b>Максимальный момент на выходе</b>	3:1	<b>Нм</b>	17.6	45	136	184
(1)	4:1	<b>Нм</b>	24	61	184	248
	5:1	<b>Нм</b>	22	64	176	312
	8:1	<b>Нм</b>	10	29	80	192
	9:1	<b>Нм</b>	26	70	208	336
	12:1	<b>Нм</b>	32	70	192	416
	15:1	<b>Нм</b>	29	70	176	368
	16:1	<b>Нм</b>	32	70	192	416
	20:1	<b>Нм</b>	32	70	192	416
	25:1	<b>Нм</b>	29	64	176	368
	32:1	<b>Нм</b>	32	70	192	416
	40:1	<b>Нм</b>	29	64	176	368
	60:1	<b>Нм</b>	32	70	176	416
	80:1	<b>Нм</b>	32	70	192	416
	100:1	<b>Нм</b>	32	70	192	416

(1) Значения приводятся для скорости выходного вала 100 об/мин в режиме S1 для электрической машины при температуре окружающей среды 30°C

### Каталожные номера



GBX •••

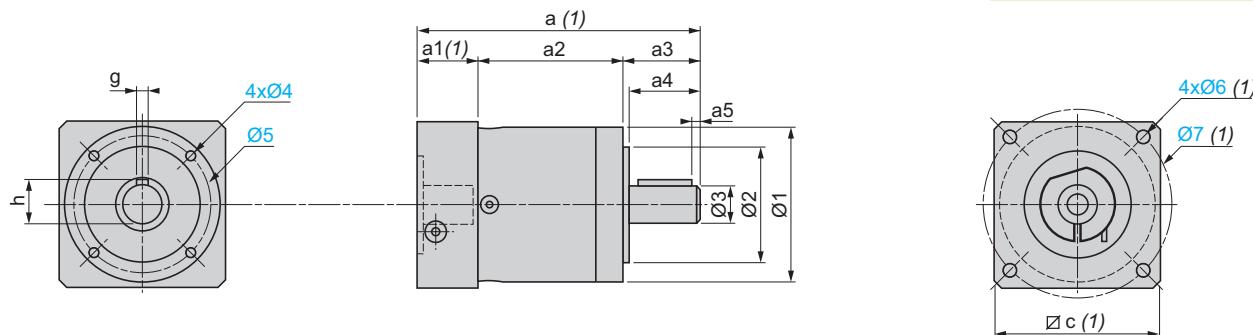
Типо-размер	Передаточное отношение	№ по каталогу	Масса, кг
GBX 40	3:1, 4:1, 5:1 и 8:1	GBX 040••• ••• •F	0.350
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1 и 20:1	GBX 040••• ••• •F	0.450
GBX 60	3:1, 4:1, 5:1 и 8:1	GBX 060••• ••• •F	0.900
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 и 40:1	GBX 060••• ••• •F	1.000
	60:1	GBX 060••• ••• •F	1.300
GBX 80	3:1, 4:1, 5:1 и 8:1	GBX 080••• ••• •F	2.100
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 и 40:1	GBX 080••• ••• •F	2.600
	60:1, 80:1 и 100:1	GBX 080••• ••• •F	3.100
GBX 120	3:1, 4:1, 5:1 и 8:1	GBX 120••• ••• •F	6.000
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 и 40:1	GBX 120••• ••• •F	8.000
	60:1, 80:1 и 100:1	GBX 120••• ••• •F	10.000
GBX 160	5:1 и 8:1	GBX 160••• ••• •F	18.000
	12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 и 40:1	GBX 160••• ••• •F	22.000

Для заказа планетарного редуктора GBX вышеуказанные каталожные номера необходимо дополнить следующим образом:

	GBX	•••	•••	•••	•	F
Типоразмер	Диаметр корпуса (см. таблицу совместимости с серводвигателями BMH на стр. 82)	40 мм	040			
	60 мм	060				
	80 мм	080				
	120 мм	120				
	160 мм	160				
Передаточное отношение	3:1		003			
	4:1		004			
	5:1		005			
	8:1		008			
	9:1		009			
	12:1		012			
	15:1		015			
	16:1		016			
	20:1		020			
	25:1		025			
	32:1		032			
	40:1		040			
	60:1		060			
Присоединение к серводвигателю BMH	80:1		080			
	100:1		100			
	BMH 070			070		
	BMH 100			100		
Модель	BMH 140			140		
	BMH •••1				1	
	BMH •••2				2	
Адаптация серводвигателя BMH	BMH •••3				3	
						F

## Размеры

Вид сборки со стороны серводвигателя



GBX	a2	a3	a4	a5	h	g	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5
040 003...008	39	26	23	2.5	11.2	3	40	26 h7	10 h7	M4x6	34
040 009...020	52	26	23	2.5	11.2	3	40	26 h7	10 h7	M4x6	34
060 003...008	47	35	30	2.5	16	5	60	40 h7	14 h7	M5x8	52
060 009...040	59.5	35	30	2.5	16	5	60	40 h7	14 h7	M5x8	52
060 060	72	35	30	2.5	16	5	60	40 h7	14 h7	M5x8	52
080 003...008	60.5	40	36	4	22.5	6	80	60 h7	20 h7	M6x10	70
080 009...040	77.5	40	36	4	22.5	6	80	60 h7	20 h7	M6x10	70
080 060...100	95	40	36	4	22.5	6	80	60 h7	20 h7	M6x10	70
120 003...008	74	55	50	5	28	8	115	80 h7	25 h7	M10x16	100
120 009...040	101	55	50	5	28	8	115	80 h7	25 h7	M10x16	100
120 060...100	128	55	50	5	28	8	115	80 h7	25 h7	M10x16	100
160 005, 008	104	87	80	8	43	12	160	130 h7	40 h7	M12x20	145
160 012...040	153.5	87	80	8	43	12	160	130 h7	40 h7	M12x20	145

(1) Размеры a, a1,  $\square$ c, Ø6 и Ø7 зависят от комбинации редуктора GBX и серводвигателя BMH:

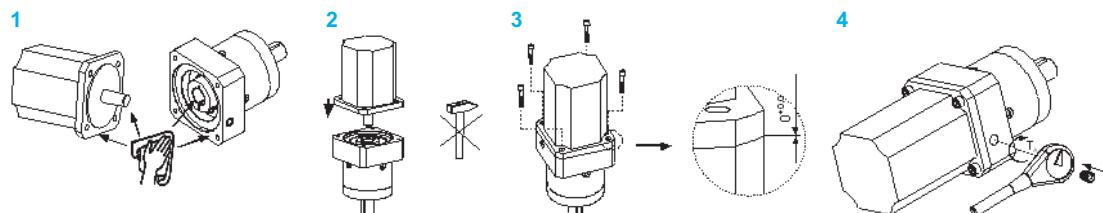
Варианты комбинации		Передаточное отношение						
Редуктор	Серводвигатель	от 3:1 до 8:1	от 9:1 до 40:1	от 60:1 до 100:1	от 3:1 до 100:1			
		a	a	a	a1	$\square$ c	Ø6	Ø7
GBX 060	BMH 0701, 0702	106	118.5	131.5	24	70	M5	75
GBX 060	BMH 0703	113	125.5	138.5	31	70	M5	75
GBX 080	BMH 070●	133.5	151	168.5	33.5	80	M5	82
GBX 080	BMH 1001...1003	143.5	161	178.5	43.5	100	M8	115
GBX 120	BMH 070●	—	203.5	231	47.5	115	M5	75
GBX 120	BMH 1001...1003	176.5	203.5	231	47.5	115	M8	115
GBX 120	BMH 140●	186.5	213.5	—	57.5	140	M10	165
GBX 160	BMH 1002, 1003	—	305	—	64.5	140	M8	115
GBX 160	BMH 140●	255.5	305	—	64.5	140	M10	165

**Монтаж**

Для соединения планетарного редуктора GBX и серводвигателя BMH не требуется использования специальных инструментов. Соединение необходимо выполнять с соблюдением общих правил механических монтажных работ в следующей последовательности:

- 1** Очистить сопрягаемые поверхности и места уплотнений.
- 2** Центрировать соединяемые валы, сборку выполнять в вертикальном положении.
- 3** Обеспечить равномерное прилегание фланцев серводвигателя и редуктора, «наживить» винты с крестообразными шлицами.
- 4** Затянуть винты, соблюдая момент затяжки кольца TA при помощи динамометрического ключа (2...40 Нм в зависимости от модели редуктора).

Более подробная информация по монтажу приведена в инструкциях, прикладываемых к каждому изделию.

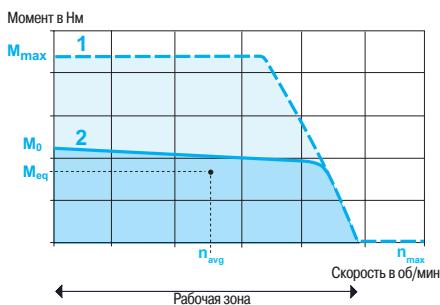




Серводвигатель BSH с прямыми разъемами



Серводвигатель BSH с вращаемыми угловыми разъемами



## Представление

Серводвигатели BSH отличаются превосходной динамикой и точностью. Четыре типоразмера фланцевых соединений и несколько вариантов длин корпуса позволяют получить решение для максимально возможного количества механизмов в диапазоне моментов от 0.5 до 33.4 Нм при максимальной скорости до 9000 об/мин.

Благодаря новой технологии изготовления обмоток, основанной на использовании явновыраженных полюсов, серводвигатели BSH являются более компактными и обладают более высокой удельной мощностью по сравнению с обычными серводвигателями.

Серводвигатели BSH предлагаются с четырьмя типоразмерами фланцев: 55, 70, 100 и 140 мм. Серводвигатели сертифицированы с отметкой «Recognized» ЯЛ организацией Underwriters Laboratories и соответствуют стандартам UL 1004, равно как и Европейским директивам (маркировка CE).

Серводвигатели BSH предлагаются в следующих вариантах исполнения:

- Степень защиты IP 50 или IP 65
- С удерживающим тормозом или без него
- Прямые или угловые разъемы для подключения
- Одно- или многооборотный датчик положения ротора SinCos
- Конец вала гладкий или со шпонкой

## Характеристики момент/скорость

Слева приведен пример характеристики момент/скорость серводвигателя BSH, где показаны:

1 Пиковый момент, зависящий от модели сервопреобразователя

2 Длительный момент, зависящий от модели сервопреобразователя,

где:

- $n_{\max}$  (в об/мин) соответствует максимальной скорости вращения серводвигателя
- $M_{\max}$  (в Нм) - величина пикового момента при нулевой скорости
- $M_0$  (в Нм) - величина длительного момента при нулевой скорости

## Принцип выбора серводвигателя в зависимости от применения

Характеристики момент/скорость могут использоваться для правильного выбора типоразмера серводвигателя:

1 Определяется рабочая зона механизма по скорости вращения

2 На основании циклограммы работы серводвигателя подтверждается, что требуемый для привода механизма момент во всех фазах цикла работы расположен внутри рабочей зоны, ограниченной кривой 1

3 Рассчитывается средняя скорость  $n_{avg}$  и эквивалентный тепловой момент  $M_{eq}$  (см. стр. 116).

4 Точка, определяемая значениями  $n_{avg}$  и  $M_{eq}$ , должна располагаться ниже кривой 2 в рабочей зоне.

Примечание: Более подробно алгоритм выбора серводвигателя приведен на стр. 116

## Функции

### Основные функции

Серводвигатели BSH разработаны с учетом следующих требований::

- Функциональные возможности, прочность, безопасность и другие особенности в соответствии с МЭК/EN 60034-1
- Рабочая температура окружающей среды:
  - - 20...40°C в соответствии с DIN 50019R14
  - Максимальная температура 55°C со снижением номинальной выходной мощности на 1% при увеличении температуры на 1°C выше 40°C
- Относительная влажность: МЭК 60721-3-3, категория 3K4
- Максимальная рабочая высота над уровнем моря: 1000 м без ухудшения характеристик, 2000 м с коэффициентом k = 0.86, 3000 м с коэффициентом k = 0.8 (1)
- Температура хранения и транспортировки: - 25...70°C
- Класс изоляции обмоток: F (пределная температура обмоток 155°C) в соответствии с DIN VDE 0530
- Подключение питания и датчика положения ротора через прямые или угловые разъемы
- Встроенные терморезисторы PTC
- Допуски на радиальное бение, несоосность и неперпендикулярность между фланцем и валом в соответствии с DIN 42955, класс N
- Разрешенные установочные положения: без ограничений для IMB5 - IMV1 и IMV3 в соответствии с DIN 42950
- Лакокрасочное покрытие на основе полизэфирной смолы: черный, RAL 9005

1) k: коэффициент снижения номинальных параметров

### Функции (продолжение)

#### Основные функции (продолжение)

- Степень защиты:
  - Корпус серводвигателя: IP 65 в соответствии с МЭК/EN 60529
  - Конец вала: IP 50 (1), или IP 65 в соответствии с МЭК/EN 60529
- Встроенный датчик положения ротора: SinCos Hiperface®, одно- или многооборотный, с высоким разрешением
- Конец вала: гладкий или со шпонкой

#### Удерживающий тормоз

Серводвигатели BSH могут оснащаться надежным электромагнитным удерживающим тормозом.

**⚠ Удерживающий тормоз не может использоваться в качестве устройства для торможения в динамических режимах работы, в противном случае это приведет к быстрому выходу тормоза из строя.**

#### Встроенный датчик положения ротора

Серводвигатели BSH оснащаются датчиком положения ротора с высоким разрешением SinCos Hiperface®, однооборотным (131 072 точки/оборот) (2) или многооборотным (131 072 точки/оборот x 4096 оборотов) (2), обеспечивающим точность отсчета углового положения вала менее чем  $\pm 1.3$  угловые минуты.

Датчик выполняет следующие функции:

- Выдает абсолютное положение ротора серводвигателя, что позволяет осуществлять синхронизацию
- Измеряет скорость серводвигателя совместно с подключенным сервопреобразователем Lexium 32

Информация от датчика положения ротора используется регулятором скорости сервопреобразователя следующим образом:

- Измеренная датчиком информация о положении ротора передается в контроллер для позиционирования
- Данные серводвигателя пересыпаются в сервопреобразователь, обеспечивая автоматическую идентификацию серводвигателя при пуске сервопривода.

### Описание

Серводвигатель BSH состоит из трехфазного статора и 6 - 10-полюсного ротора (в зависимости от модели) с магнитами из сплава NdFeB (неодим, железо, бор), а также включает в себя следующие конструктивные элементы:

- 1 Корпус с лакокрасочным покрытием черного цвета RAL 9005
- 2 Фланец с 4 отверстиями для осевого крепления
- 3 Конец вала: гладкий или со шпонкой (в зависимости от модели)
- 4 Прямой штыревой герметичный разъем с винтовым соединением для подключения силового кабеля (3)
- 5 Прямой штыревой герметичный разъем с винтовым соединением для подключения кабеля управления (датчика положения ротора) (3)



**Отдельно может быть заказана соединительная арматура**, для подключения к сервопреобразователям Lexium 32 (см. стр. 104)

Компания Schneider Electric просит обратить особое внимание на обеспечение совместимости между серводвигателями BSH и сервопреобразователями Lexium 32. Данная совместимость может быть обеспечена только при использовании кабелей и разъемов, поставляемых компанией Schneider Electric (см. стр. 104).

- (1) IP 50 при установке в положении IMV3 (вертикальная установка с концом вала вверху),  
IP 54 при установке в положении IMV1 (вертикальная установка с концом вала внизу) или положении IMB5  
(установка в горизонтальном положении)  
(2) Разрешение датчика приведено для использования совместно с сервопреобразователем Lexium 32  
(3) Другие модели с вращаемым угловым разъемом

## Характеристики

# Сервопривод Lexium 32

Серводвигатели BSH

Однофазное напряжение питания 115 В

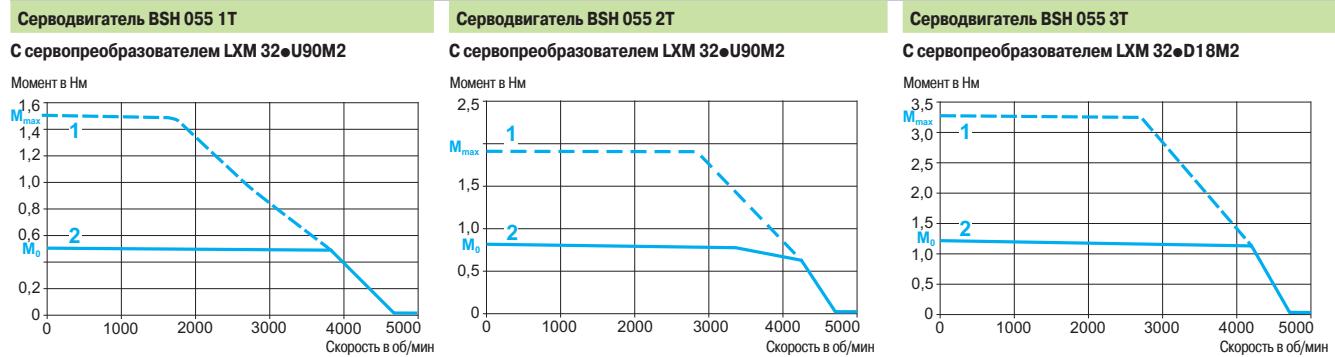
### Характеристики серводвигателя BSH 055

Тип серводвигателя	BSH 055 1T	BSH 055 2T	BSH 055 3T
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32•U90M2		LXM 32•D18M2
Частота коммутации	Гц	8	
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	0.5
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	1.5
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	0.49
	Номинальная скорость	об/мин	3000
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	150
Максимальный ток	A (rms)	5.4	6
			10

### Характеристики серводвигателя

Максимальная механическая частота вращения	об/мин	9000	
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.36
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	22
Ротор	Число полюсов		6
	Инерция	Без тормоза $J_m$	0.059
		кгсм <sup>2</sup>	0.096
	С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.1173
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	12.2
	Индуктивность (межфазная)	мГн	20.8
			5.2
			10.6
			3.1
			7.4

### Характеристики момент/скорость



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

Характеристики серводвигателей BSH 070/100					
Тип серводвигателя		BSH 070 1T		BSH 070 2T	
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32•D18M2		LXM 32•D30M2	
Частота коммутации	Гц	8			
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	1.4	2.2	3.3
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	3.5	6.1	6.3
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	1.36	2.07	2.75
	Номинальная скорость	об/мин	2500		
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	350	550	700
Максимальный ток	A (rms)	10	15	15	

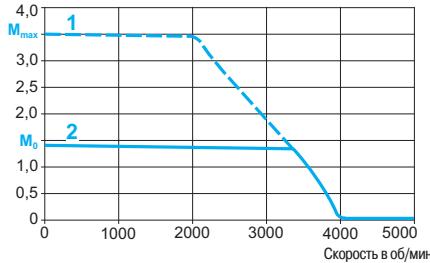
Характеристики серводвигателя					
Максимальная механическая частота вращения		об/мин		8000	
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.44	0.45	
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	26	28	29
Ротор	Число полюсов		6		8
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.25	0.41
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.322	0.482
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	3.3	1.5	0.87
	Индуктивность (межфазная)	мГн	12.3	6.7	4

**Характеристики момент/скорость**

**Серводвигатель BSH 070 1T**

С сервопреобразователем LXM 32•D18M2

Момент в Нм



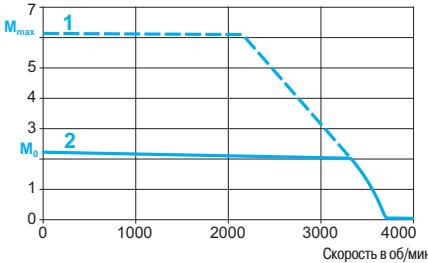
1 Пиковый момент

2 Длительный момент

**Серводвигатель BSH 070 2T**

С сервопреобразователем LXM 32•D30M2

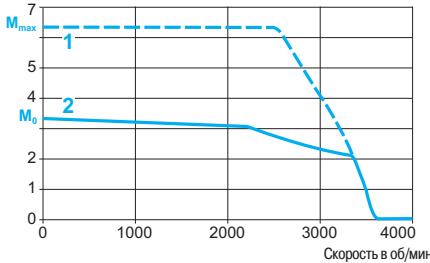
Момент в Нм



**Серводвигатель BSH 100 1T**

С сервопреобразователем LXM 32•D30M2

Момент в Нм



**Характеристики серводвигателей BSH 055/070**

Тип серводвигателя		BSH 055 1T	BSH 055 2T	BSH 055 3T	BSH 070 1T	BSH 070 2T	BSH 070 3T
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32•U45M2	LXM 32•U90M2			LXM 32•D18M2		
Частота коммутации	кГц	8					
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	0.5	0.8	1.2	1.3	2.2
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	1.4	2.5	3	3.5	7.2
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	0.45	0.74	0.84	0.94	1.8
	Номинальная скорость	об/мин	6000		5000		4000
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	300	450	550	500	950
Максимальный ток	A (rms)	4.5	8.8	9	9	18	

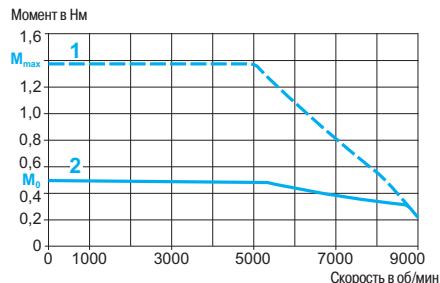
**Характеристики серводвигателя**

Максимальная механическая частота вращения	об/мин	9000		8000		
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.36	0.39	0.44	0.45
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	22		26	28
Ротор	Число полюсов		6			
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.059	0.096	0.134
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.0803	0.1173	0.1553
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	12.2	5.2	3.1	3.3
	Индуктивность (межфазная)	мГн	20.8	10.6	7.4	12.3

**Характеристики момент/скорость**

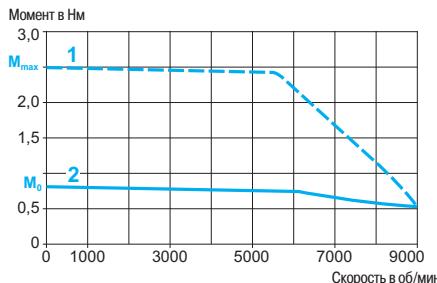
**Серводвигатель BSH 055 1T**

С сервопреобразователем LXM 32•U45M2



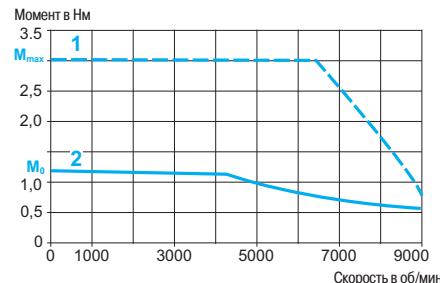
**Серводвигатель BSH 055 2T**

С сервопреобразователем LXM 32•U90M2



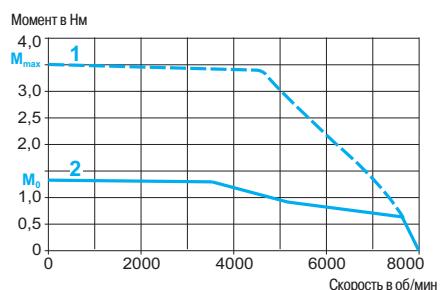
**Серводвигатель BSH 055 3T**

С сервопреобразователем LXM 32•D18M2



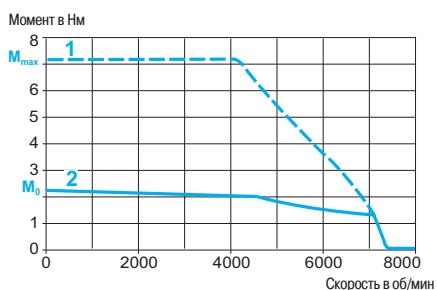
**Серводвигатель BSH 070 1T**

С сервопреобразователем LXM 32•U90M2



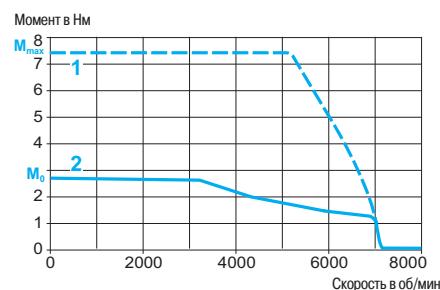
**Серводвигатель BSH 070 2T**

С сервопреобразователем LXM 32•D18M2



**Серводвигатель BSH 070 3T**

С сервопреобразователем LXM 32•D18M2



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

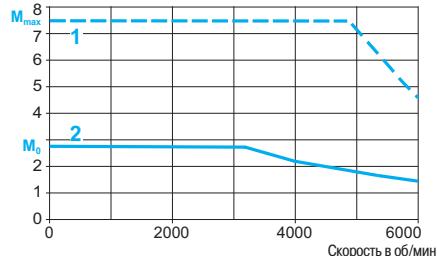
<b>Характеристики серводвигателя BSH 100</b>			
Тип серводвигателя		BSH 100 1T	BSH 100 2T
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32•D18M2	LXM 32•D30M2
Частота коммутации	Гц	8	
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	2.7
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	7.5
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	2.2
	Номинальная скорость	об/мин	4000
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	900
			1500
Максимальный ток	A (rms)	18	30
<b>Характеристики серводвигателя</b>			
Максимальная механическая частота вращения		об/мин	6000
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/А (rms)	0.45
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	29
Ротор	Число полюсов		8
	Инерция	Без тормоза $J_m$	1.4
		кгсм <sup>2</sup>	2.31
	С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	2.018
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	0.87
	Индуктивность (межфазная)	мГн	4
			3

**Характеристики момент/скорость**

**Серводвигатель BSH 100 1T**

С сервопреобразователем LXM 32•D18M2

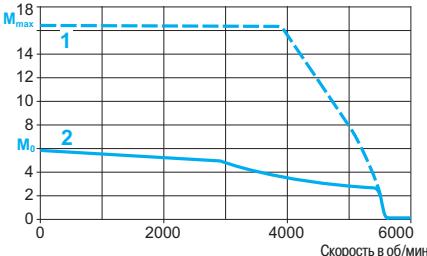
Момент в Нм



**Серводвигатель BSH 100 2T**

С сервопреобразователем LXM 32•D30M2

Момент в Нм



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

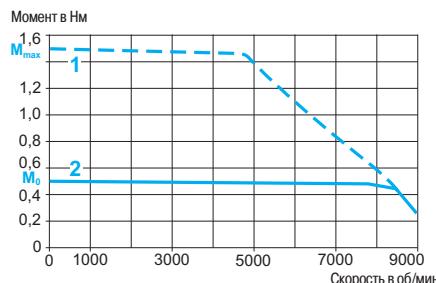
**Характеристики серводвигателей BSH 055/070**

Тип серводвигателя	BSH 055 1P	BSH 055 2P	BSH 055 3P	BSH 070 1P	BSH 070 2P	BSH 070 3P
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32•U60N4				LXM 32•D12N4	LXM 32•D18N4
Частота коммутации	кГц	8				
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	0.5	0.8	1.05	1.4
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	1.5	2.5	3.5	3.5
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	0.48	0.65	1.32	1.64
	Номинальная скорость	об/мин	6000		5000	
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	300	400	700	850
Максимальный ток	A (rms)	2.9	4.8	6	5.7	11.8
<b>Характеристики серводвигателя</b>						
Максимальная механическая частота вращения	об/мин	9000		8000		
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.7		0.8	0.77
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	40	41	46	48
Ротор	Число полюсов		6			
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.059	0.096	0.134
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.083	0.1173	0.1553
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	41.8	17.4	10.4	10.4
	Индуктивность (межфазная)	мГн	71.5	35.3	25	38.8

**Характеристики момент/скорость**

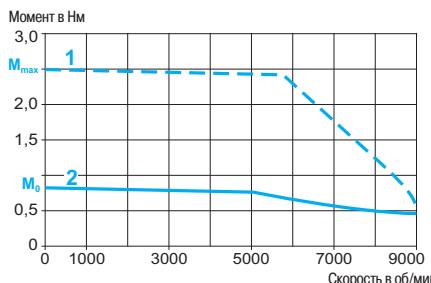
**Серводвигатель BSH 055 1P**

С сервопреобразователем LXM 32•U60N4



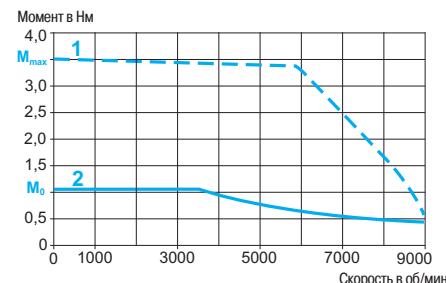
**Серводвигатель BSH 055 2P**

С сервопреобразователем LXM 32•U60N4



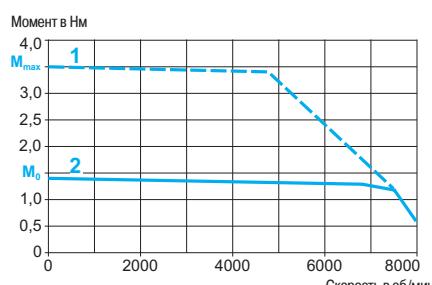
**Серводвигатель BSH 055 3P**

С сервопреобразователем LXM 32•U60N4



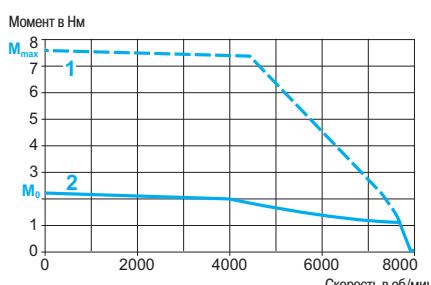
**Серводвигатель BSH 070 1P**

С сервопреобразователем LXM 32•D12N4



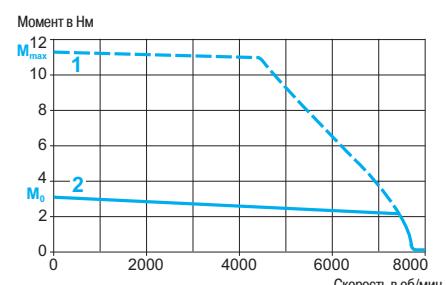
**Серводвигатель BSH 070 2P**

С сервопреобразователем LXM 32•D12N4



**Серводвигатель BSH 070 3P**

С сервопреобразователем LXM 32•D18N4



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

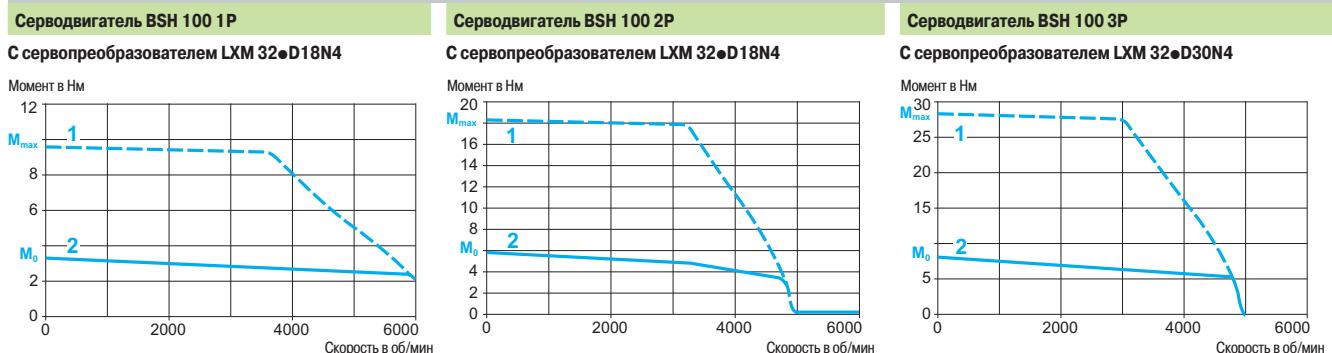
**Характеристики серводвигателя BSH 100**

Тип серводвигателя	BSH 100 1P		BSH 100 2P		BSH 100 3P		BSH 100 4P	
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32•D18N4		LXM 32•D30N4					
Частота коммутации	Гц	8						
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	3.3	5.8	8	10		
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	9.6	18.3	28.3	37.9		
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	2.7	4	6.3	8.3		
	Номинальная скорость	об/мин	4000		3000	2500		
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	1100	1700	2000	2100		
Максимальный ток	A (rms)	12	17.1	28.3	30			

**Характеристики серводвигателя**

Максимальная механическая частота вращения	об/мин	6000						
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.89	1.21	1.22	1.62		
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	60	77		103		
Ротор	Число полюсов		8					
	Инерция Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	1.4	2.31	3.22	4.22		
	С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	2.018	2.928	3.838	5.245		
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	3.8	2.4	1.43	1.81		
	Индуктивность (межфазная)	мГн	17.6	12.7	8.8	11.8		

**Характеристики момент/скорость**



**Серводвигатель BSH 100 4P**



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

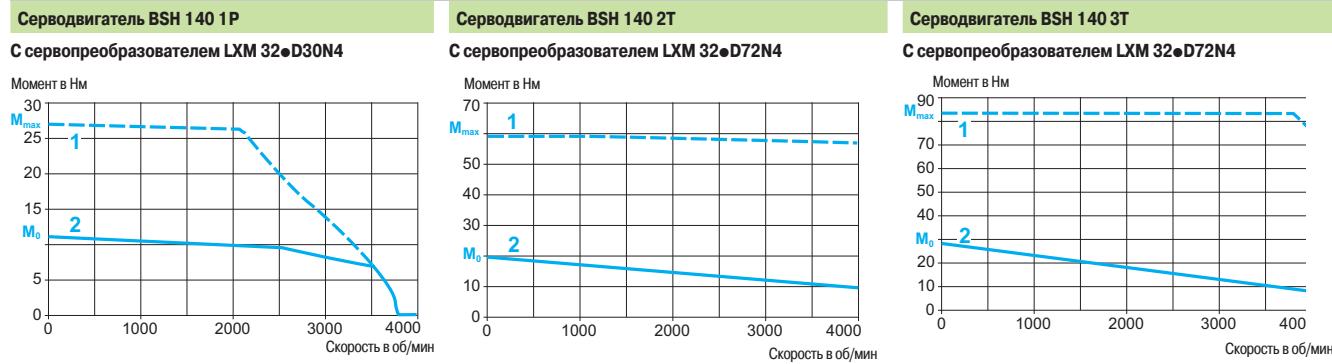
**Характеристики серводвигателя BSH 140**

Тип серводвигателя		BSH 140 1P	BSH 140 2T	BSH 140 3T	BSH 140 4P
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32● D30N4	LXM 32● D72N4		
Частота коммутации	Гц	8			
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	11.1	19.5	27.8
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	27	59.3	90.2
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	9.5	12.3	12.9
	Номинальная скорость	об/мин	2500	3000	2500
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	2500	3900	4100
Максимальный ток	A (rms)	20.8	72		

**Характеристики серводвигателя**

Максимальная механическая частота вращения	об/мин	4000			
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	1.43	1.47	1.58
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	100	101	105
Ротор	Число полюсов		10		
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	7.41	12.68
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	9.21	14.48
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	1.41	0.6	0.4
	Индуктивность (межфазная)	мГн	15.6	7.4	5.1

**Характеристики момент/скорость**



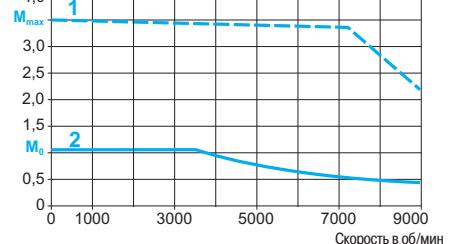
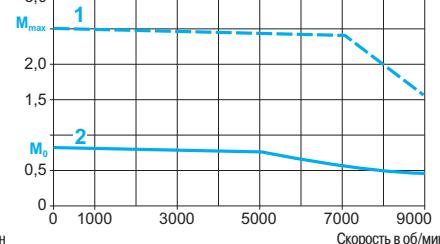
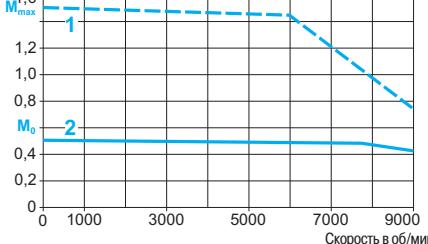
**Серводвигатель BSH 140 4P**



1 Пиковый момент  
2 Длительный момент

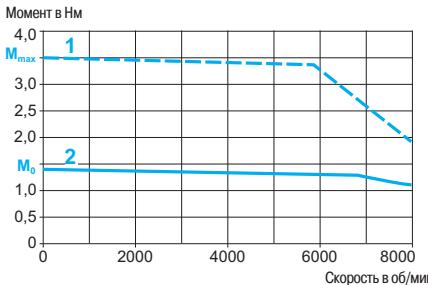
**Характеристики серводвигателей BSH 055/070**

Тип серводвигателя	BSH 055 1P	BSH 055 2P	BSH 055 3P	BSH 070 1P	BSH 070 2P	BSH 070 3P
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32•U60N4			LXM 32•D12N4		LXM 32•D18N4
Частота коммутации	Гц	8				
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	0.5	0.8	1.05	1.4
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	1.5	2.5	3.5	3.5
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	0.48	0.65	1.32	1.64
	Номинальная скорость	об/мин	6000		5000	
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	300	400	700	850
Максимальный ток	A (rms)	2.9	4.8	6	5.7	11.8
<b>Характеристики серводвигателя</b>						
Максимальная механическая частота вращения	об/мин	9000		8000		
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.7		0.8	0.77
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	40	41	46	48
Ротор	Число полюсов		6			
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.059	0.096	0.134
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	0.0803	0.1173	0.1553
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	41.8	17.4	10.4	10.4
	Индуктивность (межфазная)	мГн	71.5	35.3	25	38.8
<b>Характеристики момент/скорость</b>						
<b>Серводвигатель BSH 055 1P</b>		<b>Серводвигатель BSH 055 2P</b>			<b>Серводвигатель BSH 055 3P</b>	
С сервопреобразователем LXM 32•U60N4		С сервопреобразователем LXM 32•U60N4			С сервопреобразователем LXM 32•U60N4	



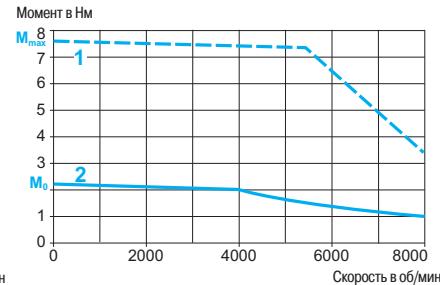
**Серводвигатель BSH 070 1P**

С сервопреобразователем LXM 32•D12N4



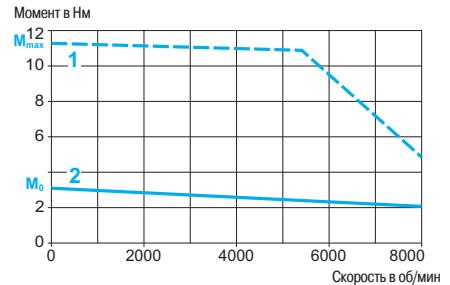
**Серводвигатель BSH 070 2P**

С сервопреобразователем LXM 32•D12N4



**Серводвигатель BSH 070 3P**

С сервопреобразователем LXM 32•D18N4



1 Пиковый момент  
2 Длительный момент

**Характеристики серводвигателя BSH 100**

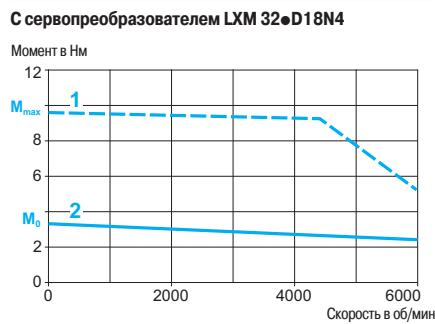
Тип серводвигателя	BSH 100 1P	BSH 100 2P	BSH 100 3P	BSH 100 4P		
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32	LXM 32● D18N4		LXM 32● D30N4			
Частота коммутации	кГц	8				
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	3.3	5.8	8	10
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	9.6	18.3	28.3	37.9
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	2.7	4	6.3	8.3
	Номинальная скорость	об/мин	4000		3000	
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	1100	1700	2600	
Максимальный ток	A (rms)	12	17.1	28.3	30	

**Характеристики серводвигателя**

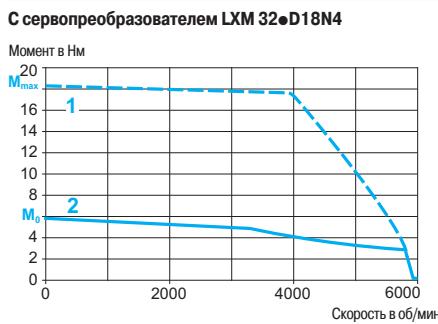
Максимальная механическая частота вращения	об/мин	6000					
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	0.89	1.21	1.22	1.62	
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	60	77		103	
Ротор	Число полюсов		8				
	Инерция	Без тормоза $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	1.4	2.31	3.22	4.22
		С тормозом $J_m$	кгсм <sup>2</sup>	2.018	2.928	3.838	5.245
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	3.8	2.4	1.43	1.81	
	Индуктивность (межфазная)	мГн	17.6	12.7	8.8	11.8	

**Характеристики момент/скорость**

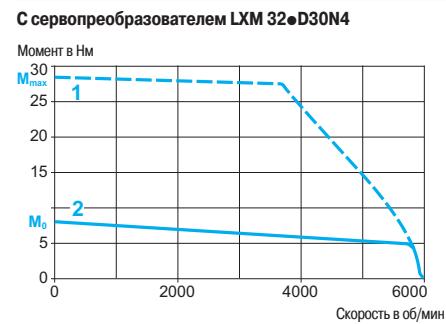
**Серводвигатель BSH 100 1P**



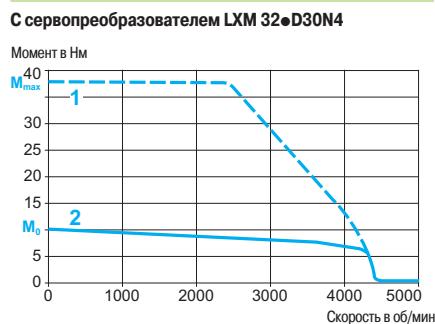
**Серводвигатель BSH 100 2P**



**Серводвигатель BSH 100 3P**



**Серводвигатель BSH 100 4P**



1 Пиковый момент

2 Длительный момент

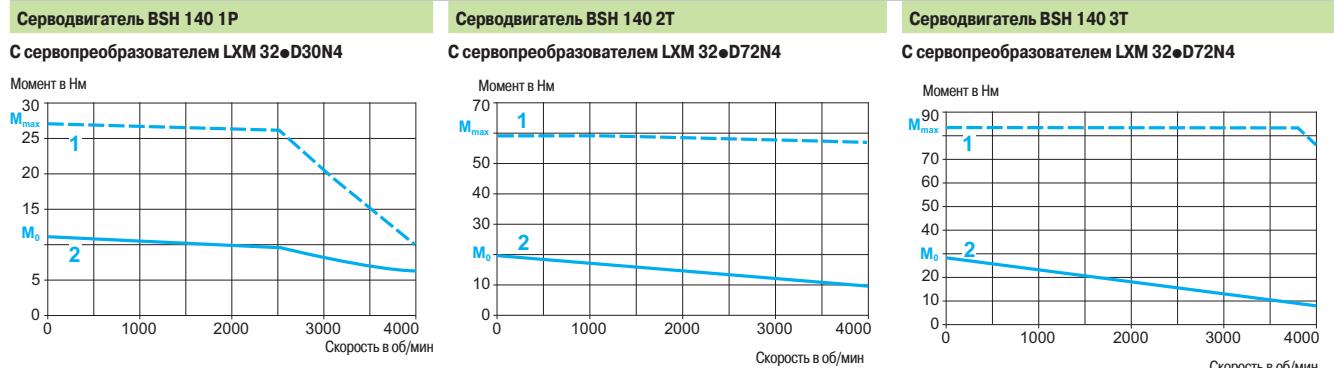
**Характеристики серводвигателя BSH 140**

Тип серводвигателя		BSH 140 1P	BSH 140 2T	BSH 140 3T	BSH 140 4P
Подключаемый сервопреобразователь Lexium 32		LXM 32•D30N4	LXM 32•D72N4		
Частота коммутации	Гц	8			
Момент	Длительный при нулевой скорости $M_0$	Нм	11.1	19.5	27.8
	Пиковый при нулевой скорости $M_{max}$	Нм	27	59.3	90.2
Номинальная рабочая точка	Номинальный момент	Нм	9.5	12.3	12.9
	Номинальная скорость	об/мин	3000		2500
	Номинальная мощность на выходе серводвигателя	Вт	3000	3900	4100
Максимальный ток	A (rms)	20.8	72		

**Характеристики серводвигателя**

Максимальная механическая частота вращения	об/мин	4000			
Постоянные (при 120°C)	Момента	Нм/A (rms)	1.43	1.47	1.58
	Обратной ЭДС	В (rms)/1000 об/мин	100	101	105
Ротор	Число полюсов		10		
	Инерция	Без тормоза $J_m$	7.41	12.68	17.94
		С тормозом $J_m$	9.21	14.48	23.44
Статор (при 20°C)	Сопротивление (межфазное)	Ом	1.41	0.6	0.4
	Индуктивность (межфазная)	мГн	15.6	7.4	5.1

**Характеристики момент/скорость**

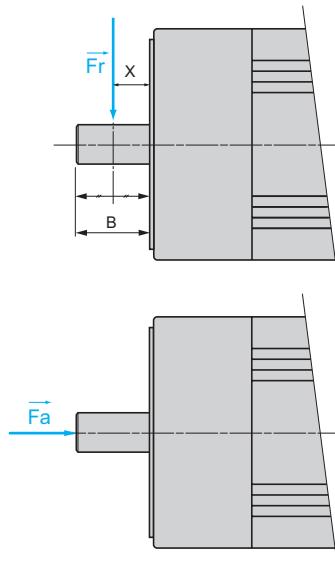


**Серводвигатель BSH 140 4P**



1 Пиковый момент

2 Длительный момент



**Допустимые радиальные и осевые усилия на валу двигателя**

Даже при оптимальных условиях эксплуатации серводвигателей их срок службы ограничивается сроком службы подшипников.

**Условия**

Номинальный срок службы подшипников (1)	$L_{10h} = 20,000$ часов
Температура окружающей среды (температура подшипников 100°C)	40°C
Точка приложения усилий	Fr прикладывается в середине выступающего конца вала $X = B/2$ (размер B, см. стр. 106)

(1) В часах, с вероятностью отказа 10%



**Должны соблюдаться следующие условия:**

- Радиальные и осевые усилия не должны прикладываться одновременно
- Конец вала имеет степень защиты IP 50 или IP 65
- Замена подшипников не может выполняться пользователем, поскольку в случае их демонтажа необходимо перенастраивать датчик положения

Механическая частота вращения	об/мин	Максимальное радиальное усилие Fr								
		1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	
Серводвигатель	BSH 0551	H	340	270	240	220	200	190	180	170
	BSH 0552	H	370	290	260	230	220	200	190	190
	BSH 0553	H	390	310	270	240	230	210	200	190
	BSH 0701	H	660	520	460	410	380	360	—	—
	BSH 0702	H	710	560	490	450	410	390	—	—
	BSH 0703	H	730	580	510	460	430	400	—	—
	BSH 1001	H	900	720	630	570	530	—	—	—
	BSH 1002	H	990	790	690	620	—	—	—	—
	BSH 1003	H	1050	830	730	660	—	—	—	—
	BSH 1004	H	1070	850	740	—	—	—	—	—
	BSH 1401	H	2210	1760	1530	—	—	—	—	—
	BSH 1402	H	2430	1930	1680	—	—	—	—	—
	BSH 1403	H	2560	2030	1780	—	—	—	—	—
	BSH 1404	H	2660	2110	1840	—	—	—	—	—

Максимальное осевое усилие:  $F_a = 0.2 \times Fr$

**Характеристики кабелей для соединения силовых цепей серводвигателя и сервопреобразователя**

Предварительно собранные соединительные кабели с разъемом на стороне серводвигателя

Тип соединительного кабеля	VW3 M5 101 R•••	VW3 M5 103 R•••
Внешняя оболочка, изоляция	Полиуретан оранжевого цвета RAL 2003, TPM или PP/PE	
Емкость	пФ/м	< 70 (проводник/экран)
Количество проводников (экранированных)		[ $(4 \times 1.5 \text{ мм}^2) + (2 \times 1 \text{ мм}^2)$ ]
Тип разъема		1 промышленный разъем M23 со стороны серводвигателя и 1 свободный конец с гибкими выводами со стороны сервопреобразователя
Внешний диаметр	мм	$12 \pm 0.2$
Радиус изгиба	мм	90, пригоден для шлейфового соединения и кабеленесущих систем
Рабочее напряжение	В	600
Максимальная длина	м	75 (1)
Рабочая температура	°C	- 40...+ 90 (стационарная прокладка), - 20...+ 80 (подвижная прокладка)
Сертификаты		UL, CSA, VDE, CE, DESINA

**Кабели без разъемов**

Тип кабеля	VW3 M5 301 R••••	VW3 M5 303 R••••
Внешняя оболочка, изоляция	Полиуретан оранжевого цвета RAL 2003, TPM или PP/PE	
Емкость	пФ/м	< 70 (проводник/экран)
Количество проводников (экранированных)		[ $(4 \times 1.5 \text{ мм}^2) + (2 \times 1 \text{ мм}^2)$ ]
Тип разъема		Отсутствует, см. стр. 105
Внешний диаметр	мм	$12 \pm 0.2$
Радиус изгиба	мм	90, пригоден для шлейфового соединения и кабеленесущих систем
Рабочее напряжение	В	600
Максимальная длина	м	100
Рабочая температура	°C	- 40...+ 90 (стационарная прокладка), - 20...+ 80 (подвижная прокладка)
Сертификаты		UL, CSA, VDE, CE, DESINA

**Характеристики кабелей цепей управления для соединения серводвигателя и сервопреобразователя**

Предварительно собранные соединительные кабели с двумя разъемами (для серводвигателя и сервопреобразователя)

Тип соединительного кабеля	VW3 M8 102 R•••
Тип датчика положения ротора	SinCos
Внешняя оболочка, изоляция	Полиуретан зеленого цвета RAL 6018, полипропилен
Количество проводников (экранированных)	[ $3 \times (2 \times 0.14 \text{ мм}^2) + 1 \times (2 \times 0.34 \text{ мм}^2)$ ]
Внешний диаметр	мм
	$6.8 \pm 0.2$
Тип разъема	
	1 промышленный разъем M23 (серводвигатель) и 1 разъем RJ45 (сервопреобразователь)
Минимальный радиус изгиба	мм
	68, пригоден для шлейфового соединения и кабеленесущих систем
Рабочее напряжение	В
	300 (0.14 $\text{мм}^2$ и 0.34 $\text{мм}^2$ )
Максимальная длина	м
	75 (1)
Рабочая температура	°C
	- 40...+ 80 (стационарная прокладка), - 20...+ 80 (подвижная прокладка)
Сертификаты	

**Кабели без разъемов**

Тип кабеля	VW3 M8 222 R••••
Тип датчика положения ротора	SinCos
Внешняя оболочка, изоляция	Полиуретан зеленого цвета RAL 6018, полипропилен
Количество проводников (экранированных)	[ $3 \times (2 \times 0.14 \text{ мм}^2) + 1 \times (2 \times 0.34 \text{ мм}^2)$ ]
Внешний диаметр	мм
	$6.8 \pm 0.2$
Тип разъема	
	Отсутствует, см. стр. 105
Минимальный радиус изгиба	мм
	68, пригоден для шлейфового соединения и кабеленесущих систем
Рабочее напряжение	В
	300 (0.14 $\text{мм}^2$ и 0.34 $\text{мм}^2$ )
Максимальная длина	м
	100
Рабочая температура	°C
	- 40...+ 80 (стационарная прокладка), - 20...+ 80 (подвижная прокладка)
Сертификаты	

(1) При длине кабеля более 75 м обращайтесь в Schneider Electric



BSH 055•• •••1A



BSH 070•• •••1A



BSH 100•• •••1A

### Серводвигатели BSH

Указанные ниже серводвигатели BSH поставляются без редуктора  
Описание и характеристики редукторов GBX приведены на стр. 110

Длительный момент при нулевой скорости	Пиковый момент при нулевой скорости	Номинальная выходная мощность двигателя	Номинальная скорость об/мин	Макс. механи- ческая скорость об/мин	С преобразо- вателем LXM 32	№ по каталогу (1)	Масса (2) кг
0.5	1.4	300	6000	9000	●U45M2	BSH 0551T ••••A	1.160
	1.5	150	3000	9000	●U90M2	BSH 0551T ••••A	1.160
		300	6000	9000	●U60N4	BSH 0551P ••••A	1.160
0.8	1.9	250	3000	9000	●U90M2	BSH 0552T ••••A	1.470
	2.5	450	6000	9000	●U90M2	BSH 0552T ••••A	1.470
		400	6000	9000	●U60N4	BSH 0552P ••••A	1.470
1.05	3.5	400	6000	9000	●U60N4	BSH 0553P ••••A	1.760
1.2	3	550	6000	9000	●U90M2	BSH 0553T ••••A	1.760
	3.3	350	3000	9000	●D18M2		
1.3	3.5	500	5000	8000	●U90M2	BSH 0701T ••••A	2.200
1.4	3.5	350	2500	8000	●D18M2	BSH 0701T ••••A	2.200
		700	5000	8000	●D12N4	BSH 0701P ••••A	2.200
2.2	6.1	550	2500	8000	●D30M2	BSH 0702T ••••A	2.890
	7.2	950	5000	8000	●D18M2		
	7.6	850	5000	8000	●D12N4	BSH 0702P ••••A	2.890
2.6	7.4	900	4000	8000	●D18M2	BSH 0703T ••••A	3.620
2.7	7.5	900	4000	6000	●D18M2	BSH 1001T ••••A	4.200
3.1	11.3	1300	5000	8000	●D18N4	BSH 0703P ••••A	3.620

(1) Варианты завершения каждого каталожного номера приведены в таблице на стр. 103

(2) Масса серводвигателя без тормоза и без упаковки. Масса серводвигателя с  
удерживающим тормозом приведена на стр. 108



BSH 1401P •••1A

**Серводвигатели BSH (продолжение)**

Длительный момент при нулевой скорости	Пиковый момент при нулевой скорости	Номинальная выходная мощность двигателя	Номинальная скорость	Макс. механи- ческая скорость	С преобразо- вателем LXM 32	№ по каталогу (1)	Масса (2)
Нм	Нм	Вт	об/мин	об/мин			кг
3.3	6.3	700	2500	6000	●D30M2	BSH 1001T ••••A	4.200
	9.6	1100	4000	6000	●D18N4	BSH 1001P ••••A	4.200
5.8	16.4	1500	4000	6000	●D30M2	BSH 1002T ••••A	5.900
	18.3	1700	4000	6000	●D18N4	BSH 1002P ••••A	5.900
8	28.3	2000	3000	6000	●D30N4	BSH 1003P ••••A	7.400
		2600	4000	6000	●D30N4	BSH 1003P ••••A	7.400
10	37.9	2100	2500	6000	●D30N4	BSH 1004P ••••A	9.500
		2600	3000	6000	●D30N4	BSH 1004P ••••A	9.500
11.1	27	2500	2500	4000	●D30N4	BSH 1401P ••••A	11.200
		3000	3000	4000	●D30N4	BSH 1401P ••••A	11.200
19.5	59.3	3900	3000	4000	●D72N4	BSH 1402T ••••P	16.000
27.8	90.2	4100	3000	4000	●D72N4	BSH 1403T ••••P	21.200
33.4	103.6	5000	2500	4000	●D72N4	BSH 1404P ••••P	26.500

Для заказа серводвигателя BSH, не заполненные позиции в каталожном номере должны заменяться следующим:

		BSH 1401P	●	●	●	●	●
Конец вала	IP 50	Гладкий	0				
		Со шпонкой	1				
	IP 65	Гладкий	2				
		Со шпонкой	3				
Встроенный датчик положения ротора	Однооборотный, SinCos Hiperface® 131 072 точки/оборот (3)			1			
	Многооборотный, SinCos Hiperface® 131 072 точки/оборот x 4096 оборотов (3)			2			
Удерживающий тормоз	Без тормоза				A		
	С встроенным тормозом				F		
Разъемы	Прямые					1	
	Вращаемые угловые					2	
Фланец	В соответствии с международными стандартами						A или P (4)

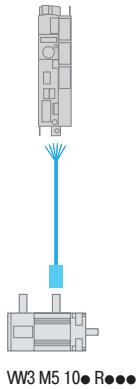
Примечание: Пример приведен для серводвигателя BSH 1401P. Для других серводвигателей, BMH 1401P заменяется на соответствующий каталожный номер

(1) Варианты завершения каждого каталожного номера приведены в таблице на этой странице

(2) Масса серводвигателя без тормоза и без упаковки. Масса серводвигателя с удерживающим тормозом приведена на стр. 108

(3) Разрешение датчика приводится для работы с сервопреобразователем Lexium 32

(4) "A" или "P" в зависимости от модели; см. таблицу каталожных номеров, приведенную выше



VW3 M5 10• R•••

### Соединительные элементы

Предварительно собранные соединительные кабели для подключения силовых цепей

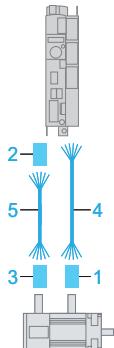
Описание	Серво-двигатель	Серво-преобразователь	Сечение проводников	Длина	№ по каталогу	Масса
				M		kg
Кабель с одним промышленным разъемом M23 (для серводвигателя)	BSH 055•• BSH 070•• BSH 100•• BSH 1401P	LXM 32••••• в зависимости от сочетания (см. стр. с 90 по 99)	[(4 x 1.5 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )]	1.5 3 5 10 15 20 25 50 75	VW3 M5 101 R15 VW3 M5 101 R30 VW3 M5 101 R50 VW3 M5 101 R100 VW3 M5 101 R150 VW3 M5 101 R200 VW3 M5 101 R250 VW3 M5 101 R500 VW3 M5 101 R750	0.600 0.810 1.210 2.290 3.400 4.510 6.200 12.325 18.450
Кабель с одним промышленным разъемом M40 (для серводвигателя)	BSH 1402T BSH 1403T BSH 1404P	LXM 32•D30N4, ●D72N4 в зависимости от сочетания (см. стр. с 90 по 99)	[(4 x 4 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 1 mm <sup>2</sup> )]	3 5 10 15 20 25 50 75	VW3 M5 103 R30 VW3 M5 103 R50 VW3 M5 103 R100 VW3 M5 103 R150 VW3 M5 103 R200 VW3 M5 103 R250 VW3 M5 103 R500 VW3 M5 103 R750	1.330 2.130 4.130 6.120 8.090 11.625 23.175 34.725



VW3 M8 102 R•••

Предварительно собранные соединительные кабели для подключения цепей управления

Описание	Серво-двигатель	Серво-преобразователь	Сечение проводников	Длина	№ по каталогу	Масса
				M		kg
Кабель для подключения датчика SinCos Hiperface® с промышленным разъемом M23 (для серводвигателя) и разъемом RJ45 с 8 + 2 контактами (для сервопреобразователя)	BSH •••••	LXM 32••••• в зависимости от сочетания (см. стр. с 90 по 99)	[3 x (2 x 0.14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0.34 mm <sup>2</sup> )]	1.5 3 5 10 15 20 25 50 75	VW3 M8 102 R15 VW3 M8 102 R30 VW3 M8 102 R50 VW3 M8 102 R100 VW3 M8 102 R150 VW3 M8 102 R200 VW3 M8 102 R250 VW3 M8 102 R500 VW3 M8 102 R750	0.400 0.500 0.600 0.900 1.100 1.400 1.700 3.100 4.500



**Соединительные элементы (продолжение)**

**Разъемы для изготовления соединительных кабелей подключения к силовым цепям и цепям управления**

Описание	Назначение	№ на рис.	Сечение кабеля	№ по каталогу	Масса
мм <sup>2</sup>					кг
<b>Промышленный разъем M23</b> силовые подключения (поставляется в комплекте по 5 шт.)	Серводвигатели BSH 055●●, BSH 070●●, BSH 100●● и BSH 1401P	1	1.5	VW3 M8 215	0.350
<b>Промышленный разъем M40</b> силовые подключения (поставляется в комплекте по 5 шт.)	Серводвигатели BSH 1402T, BSH 1403T и BSH 1404P	1	4	VW3 M8 217	0.850
<b>Разъем RJ45</b> с 8 + 2 контактами для подключения цепей управления (поставляется в комплекте по 5 шт.)	Сервопреобразователи LXM 32●●●●● (Разъем CN3)	2	—	VW3 M2 208	0.200
<b>Промышленный разъем M23</b> подключение цепей управления (поставляется в комплекте по 5 шт.)	Серводвигатели BSH ●●●●●	3	—	VW3 M8 214	0.350

**Кабели для выполнения подключений к силовым цепям и цепям управления**

Описание	Серво-двигатель	Серво-преобразователь	Сечение проводников	№ на рис.	Длина	№ по каталогу	Масса
м					кг		
<b>Кабели для выполнения силовых подключений</b>	BSH 055●● BSH 070●● BSH 100●● BSH 1401P	LXM 32●●●●● в зависимости от сочетания (см. стр. с 90 по 99)	[(4 x 1.5 мм <sup>2</sup> ) + (2 x 1 мм <sup>2</sup> )]	4	25	VW3 M5 301 R250	5.550
					50	VW3 M5 301 R500	11.100
					100	VW3 M5 301 R1000	22.200
	BSH 1402T BSH 1403T BSH 1404P	LXM 32●D30N4, ●D72N4	[(4 x 4 мм <sup>2</sup> ) + (2 x 1 мм <sup>2</sup> )]	4	25	VW3 M5 303 R250	9.900
					50	VW3 M5 303 R500	19.800
					100	VW3 M5 303 R1000	39.600
<b>Кабели для создания подключений к датчикам SinCos Hiperface®</b>	BSH ●●●●●	LXM 32●●●●● в зависимости от сочетания (см. стр. с 90 по 99)	[3 x (2 x 0.14 мм <sup>2</sup> ) + (2 x 0.34 мм <sup>2</sup> )]	5	25	VW3 M8 222 R250	1.400
					50	VW3 M8 222 R500	2.800
					100	VW3 M8 222 R1000	5.600

## BSH 055 (пример серводвигателя с прямыми разъемами: силовое питание для серводвигателя/тормоза 1 и подключение датчика 2)

Конец вала, шпоночный паз (опция)

	Прямые разъемы		Вращающиеся угловые разъемы		c (без тормоза)	c (с тормозом)
	b1	b2	b1	b2		
BSH 0551•	39.5	25.5	39.5	39.5	132.5	159
BSH 0552•	39.5	25.5	39.5	39.5	154.5	181
BSH 0553•	39.5	25.5	39.5	39.5	176.5	203

## BSH 070 (пример серводвигателя с прямыми разъемами: силовое питание для серводвигателя/тормоза 1 и подключение датчика 2)

Конец вала, шпоночный паз (опция)

	Прямые разъемы		Вращающиеся угловые разъемы		c (без тормоза)	c (с тормозом)	c1	c2	c3	h	h1	Ø	Ø1 под винт
	b1	b2	b1	b2									
BSH 0701•	39.5	25.5	39.5	39.5	154	180	23	18	2.5	4 N9	2.5 <sup>+0.1</sup> 0	11 k6	M4 x 10
BSH 0702•	39.5	25.5	39.5	39.5	187	213	23	18	2.5	4 N9	2.5 <sup>+0.1</sup> 0	11 k6	M4 x 10
BSH 0703•	39.5	25.5	39.5	39.5	220	254	30	20	5	5 N9	3 <sup>+0.1</sup> 0	14 k6	M5 x 12.5

## BSH 100 (пример серводвигателя с прямыми разъемами: силовое питание для серводвигателя/тормоза 1 и подключение датчика 2)

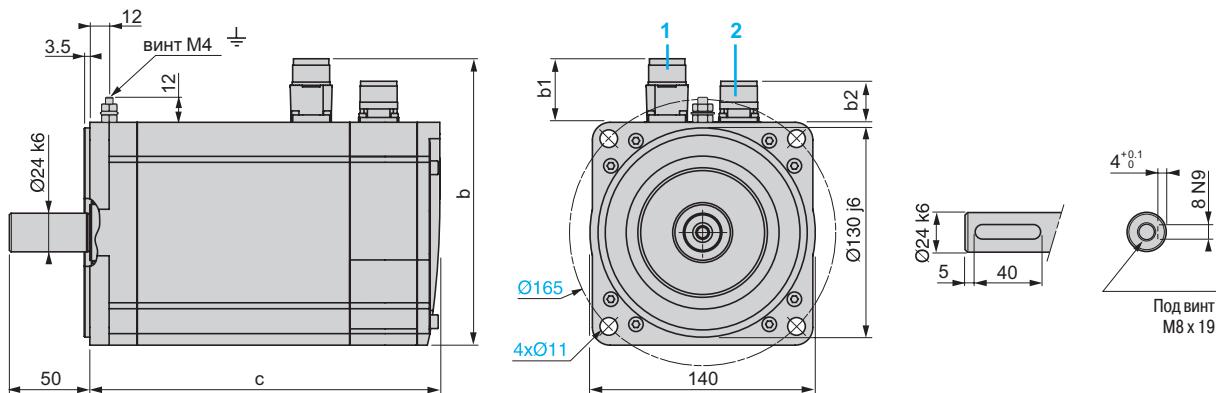
Конец вала, шпоночный паз (опция)

	Прямые разъемы		Вращающиеся угловые разъемы		c (без тормоза)	c (с тормозом)	c1	c2	h	h1	Ø	Ø1 под винт
	b1	b2	b1	b2								
BSH 1001•	39.5	25.5	39.5	39.5	169	200	40	30	6 N9	3.5 <sup>+0.1</sup> 0	19 k6	M6 x 16
BSH 1002•	39.5	25.5	39.5	39.5	205	236	40	30	6 N9	3.5 <sup>+0.1</sup> 0	19 k6	M6 x 16
BSH 1003•	39.5	25.5	39.5	39.5	241	272	40	30	6 N9	3.5 <sup>+0.1</sup> 0	19 k6	M6 x 16
BSH 1004•	39.5	25.5	39.5	39.5	277	308	50	40	8 N9	4 <sup>+0.1</sup> 0	24 k6	M8 x 19

Описание:  
стр. 88Характеристики:  
стр. 90Каталожные номера:  
стр. 102

**BSH 140 (пример серводвигателя с прямыми разъемами: силовое питание для серводвигателя/тормоза 1 и подключение датчика 2)**

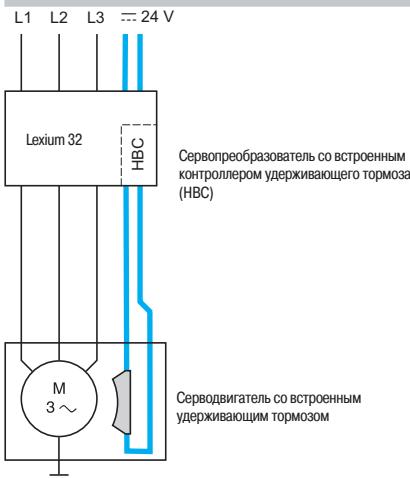
Конец вала, шпоночный паз (опция)



	Прямые разъемы			Вращаемые угловые разъемы			c (без тормоза)	c (с тормозом)
	b	b1	b2	b	b1	b2		
<b>BSH 1401P</b>	178	39.5	25.5	178	39.5	39.5	218	256
<b>BSH 1402T</b>	192.5	54	25.5	198.5	60	39.5	273	311
<b>BSH 1403T</b>	192.5	54	25.5	198.5	60	39.5	328	366
<b>BSH 1404P</b>	192.5	54	25.5	198.5	60	39.5	383	421

### Удерживающий тормоз

#### Описание



Встроенный в серводвигатель BSH удерживающий тормоз представляет собой электромагнитный тормоз с нажимными пружинами, блокирующий вал серводвигателя после отключения тока питания серводвигателя.

В аварийных случаях, как, например, при отключении питания или аварийной остановке, вал двигателя стопорится, что значительно увеличивает безопасность сервопривода. Блокировка вала серводвигателя также необходима при перегрузке по моменту, что может происходить при перемещении в вертикальной плоскости.

Сервопреобразователь Lexium 32 в стандартном исполнении оснащен встроенным контроллером удерживающего тормоза, усиливающим команды управления тормозом, что позволяет быстро его отключать. При дальнейшей работе уровень управляющего сигнала снижается для уменьшения рассеиваемой в тормозе энергии.

### Характеристики

Тип серводвигателя	BSH	0551, 0552, 0553	0701, 0702	0703	1001, 1002, 1003	1004	1401, 1402	1403, 1404
Удерживающий момент $M_{Br}$	Нм	0.8	2	3	9	12	23	36
Момент инерции ротора (только тормоз) $J_{Br}$	кгсм <sup>2</sup>	0.0213	0.072	0.227	0.618	1.025	1.8	5.5
Электрическая мощность фиксации $P_{Br}$	Вт	10	11	12	18	17	24	26
Номинальный ток	А	0.42	0.46	0.5	0.75	0.71	1	1.08
Напряжение питания	В	$24 +6/-10\%$						
Время включения (открытия)	мс	12	25	35	40	45	50	100
Время отключения (закрытия)	мс	6	8	15	20	20	40	45
Масса (добавляется к массе серводвигателя без удерживающего тормоза, см. стр. 102)	кг	0.170	0.260	0.450	0.800	0.900	1.400	2.400

### Кatalogные номера

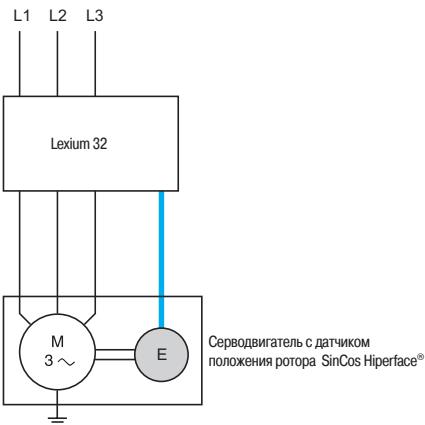


Серводвигатель BSH

Для выбора серводвигателя BSH с удерживающим тормозом или без него необходимо обратиться к разделу «Каталожные номера» на стр. 104

### Датчик положения ротора, встроенный в серводвигатель BSH

#### Описание



Одно- или многооборотный датчик положения ротора SinCos Hiperface®, встроенный в серводвигатель BSH, является стандартным измерительным устройством, полностью адаптированным к сервопреобразователю Lexium 32.

Применение данного датчика с интерфейсом передачи данных обеспечивает:

- Автоматическую идентификацию параметров серводвигателя BSH сервопреобразователем
- Автоматическую инициализацию контуров регулирования, упрощая таким образом ввод в действие устройств управления перемещением.

#### Характеристики

Тип датчика	Однооборотный SinCos	Многооборотный SinCos
Количество периодов sin/cos на оборот	128	
Количество точек (1)	131 072	131 072 x 4096 оборотов
Точность датчика	угловые минуты	± 1.3
Метод измерения		Оптический, высокое разрешение
Интерфейс		Hiperface®
Диапазон рабочих температур	°C	-20...+110

(1) Разрешение датчика приведено для использования с сервопреобразователем Lexium 32

#### Кatalogные номера



Серводвигатель BSH

Для выбора одно- или многооборотного датчика SinCos Hiperface®, встроенного в серводвигатель BSH, необходимо обратиться к разделу «Каталожные номера» на стр. 104

# Сервопривод Lexium 32

Серводвигатели BSH

Дополнительное оборудование:

Планетарные редукторы GBX

## Описание



Планетарный редуктор GBX

Во многих случаях в процессе управления перемещениями требуется использование планетарных редукторов, согласующих скорости и моменты, и обеспечивающих при этом точность, требуемую механизмом.

Для использования с серводвигателями серии BSH компания Schneider Electric выбрала редукторы типа GBX (изготовитель Neugart). Эти редукторы не нуждаются в дополнительной смазке в течение всего срока службы и могут использоваться в механизмах, не требующих очень малых люфтов.

Совместное использование данных редукторов с серводвигателями BSH тщательно изучено, соединение данных устройств очень легко осуществимо, и при этом гарантируется простая и надежная эксплуатация.

Планетарные редукторы предлагаются в 5 типоразмерах (GBX 40...GBX 160) и с 15 вариантами передаточных отношений (3:1...100:1), см. приведенную ниже таблицу.

Длительный и пиковый моменты при нулевой скорости, получаемые на выходе редуктора, рассчитываются путем умножения значений соответствующих характеристик серводвигателя на понижающее передаточное отношение и КПД редуктора (0.96, 0.94 или 0.9 в зависимости от передаточного отношения).

В приведенной ниже таблице представлены наиболее предпочтительные сочетания серводвигателя и редуктора. Для расчета других возможных комбинаций необходимо обращаться к техническим характеристикам серводвигателя.

## Предпочтительные комбинации серводвигателя BSH и планетарного редуктора GBX

### Понижающий передаточный коэффициент от 3:1 до 16:1

Тип серводвигателя	Передаточное отношение							
	3:1	4:1	5:1	8:1	9:1	12:1	15:1	16:1
BSH 0551	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 40
BSH 0552	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 60	GBX 40	GBX 40	GBX 60	GBX 60
BSH 0553	GBX 40	GBX 40	GBX 40	GBX 60	GBX 40	GBX 40	GBX 60	GBX 60
BSH 0701	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60
BSH 0702	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 80	GBX 60	GBX 60	GBX 80	GBX 80
BSH 0703	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 80	GBX 60	GBX 80	GBX 80	GBX 80
BSH 1001	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80
BSH 1002	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 120
BSH 1003	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120
BSH 1004	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 160
BSH 1401	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 160
BSH 1402	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	—	GBX 160	GBX 160	GBX 160
BSH 1403	GBX 120	GBX 120	GBX 120	GBX 160	—	GBX 160	GBX 160	GBX 160
BSH 1404	GBX 120	GBX 120	GBX 160	GBX 160	—	GBX 160	GBX 160	GBX 160

### Понижающий передаточный коэффициент от 20:1 до 100:1

Тип серводвигателя	Передаточное отношение						
	20:1	25:1	32:1	40:1	60:1	80:1	100:1
BSH 0551	GBX 40	GBX 60	GBX 60	GBX 60	GBX 60	—	—
BSH 0552	GBX 60	GBX 60	GBX 60	—	—	—	—
BSH 0553	GBX 60	—	—	—	—	—	—
BSH 0701	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120
BSH 0702	GBX 80	GBX 80	GBX 120				
BSH 0703	GBX 80	GBX 120					
BSH 1001	GBX 80	GBX 120	GBX 120	GBX 120	—	—	—
BSH 1002	GBX 120	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BSH 1003	GBX 120	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BSH 1004	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BSH 1401	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BSH 1402	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BSH 1403	GBX 160	GBX 160	GBX 160	GBX 160	—	—	—
BSH 1404	GBX 160	—	—	—	—	—	—

Для комбинаций, выделенных таким способом, необходимо убедиться, что требуемый механизмом момент не превышает максимальный располагаемый момент на выходе редуктора (см. значения, приведенные на стр. 112)

Характеристики:  
стр. 111

Каталожные номера:  
стр. 113

Размеры:  
стр. 114

Монтаж:  
стр. 115

## Характеристики

# Сервопривод Lexium 32

Серводвигатели BSH

Дополнительное оборудование:

Планетарные редукторы GBX

### Характеристики планетарных редукторов GBX

Типоразмеры редуктора		GBX 40	GBX 60	GBX 80	GBX 120	GBX 160	
Тип редуктора	Прямоузубый планетарный редуктор						
Свободный ход	3:1...8:1	угл. мин	< 24	< 16	< 9	< 8	
	9:1...40:1		< 28	< 20	< 14	< 12	
	60:1...100:1		< 30	< 22	< 16	< 14	
Жесткость при кручении	3:1...8:1	Нм/ угл. мин	1	2.3	6	12	
	9:1...40:1		1	2.5	6.5	13	
	60:1...100:1		1	2.5	6.3	12	
Уровень шума (1)		дБ (A)	55	58	60	65	
Корпус			Анодированный алюминий черного цвета				
Материал вала			C 45				
Степень защиты выхода вала			IP 54				
Смазка			На весь срок службы				
Средний срок службы (2)		час	30,000				
Монтажное положение			Любое				
Диапазон рабочих температур		°C	-25...+90				
КПД	3:1...8:1		0.96				
	9:1...40:1		0.94				
	60:1...100:1		0.9				
Максимально допустимые радиальные усилия (2) (3)	L <sub>10h</sub> = 10,000 часов	Н	200	500	950	2000	6000
	L <sub>10h</sub> = 30,000 часов	Н	160	340	650	1500	4200
Максимально допустимые осевые усилия (2)	L <sub>10h</sub> = 10,000 часов	Н	200	600	1200	2800	8000
	L <sub>10h</sub> = 30,000 часов	Н	160	450	900	2100	6000
Момент инерции редуктора	3:1	kgсm <sup>2</sup>	0.031	0.135	0.77	2.63	12.14
	4:1	kgсm <sup>2</sup>	0.022	0.093	0.52	1.79	7.78
	5:1	kgсm <sup>2</sup>	0.019	0.078	0.45	1.53	6.07
	8:1	kgсm <sup>2</sup>	0.017	0.065	0.39	1.32	4.63
	9:1	kgсm <sup>2</sup>	0.03	0.131	0.74	2.62	—
	12:1	kgсm <sup>2</sup>	0.029	0.127	0.72	2.56	12.37
	15:1	kgсm <sup>2</sup>	0.023	0.077	0.71	2.53	12.35
	16:1	kgсm <sup>2</sup>	0.022	0.088	0.5	1.75	7.47
	20:1	kgсm <sup>2</sup>	0.019	0.075	0.44	1.5	6.65
	25:1	kgсm <sup>2</sup>	0.019	0.075	0.44	1.49	5.81
	32:1	kgсm <sup>2</sup>	0.017	0.064	0.39	1.3	6.36
	40:1	kgсm <sup>2</sup>	0.016	0.064	0.39	1.3	5.28
	60:1	kgсm <sup>2</sup>	0.029	0.076	0.51	2.57	—
	80:1	kgсm <sup>2</sup>	0.019	0.075	0.5	1.5	—
	100:1	kgсm <sup>2</sup>	0.019	0.075	0.44	1.49	—

(1) Значение, полученное при измерении на расстоянии 1 м, частота вращения не нагруженного серводвигателя 3000 об/мин, передаточное отношение 5:1

(2) Значения приводятся для скорости выходного вала 100 об/мин в режиме S1 для электрической машины при температуре окружающей среды 30°C

(3) Усилия прикладываются в середине выходного вала

<b>Характеристики планетарных редукторов GBX (продолжение)</b>						
Типоразмер редуктора		GBX 40	GBX 60	GBX 80	GBX 120	GBX 160
<b>Длительный момент на выходе M<sub>2N</sub></b> (1)	<b>3:1</b>	<b>Нм</b>	<b>11</b>	<b>28</b>	<b>85</b>	<b>115</b>
	<b>4:1</b>	<b>Нм</b>	<b>15</b>	<b>38</b>	<b>115</b>	<b>155</b>
	<b>5:1</b>	<b>Нм</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>110</b>	<b>195</b>
	<b>8:1</b>	<b>Нм</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>50</b>	<b>120</b>
	<b>9:1</b>	<b>Нм</b>	<b>16.5</b>	<b>44</b>	<b>130</b>	<b>210</b>
	<b>12:1</b>	<b>Нм</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>120</b>	<b>260</b>
	<b>15:1</b>	<b>Нм</b>	<b>18</b>	<b>44</b>	<b>110</b>	<b>230</b>
	<b>16:1</b>	<b>Нм</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>120</b>	<b>260</b>
	<b>20:1</b>	<b>Нм</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>120</b>	<b>260</b>
	<b>25:1</b>	<b>Нм</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>110</b>	<b>230</b>
	<b>32:1</b>	<b>Нм</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>120</b>	<b>260</b>
	<b>40:1</b>	<b>Нм</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>110</b>	<b>230</b>
	<b>60:1</b>	<b>Нм</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>110</b>	<b>260</b>
	<b>80:1</b>	<b>Нм</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>120</b>	<b>260</b>
	<b>100:1</b>	<b>Нм</b>	<b>20</b>	<b>44</b>	<b>120</b>	<b>260</b>
<b>Максимальный момент на выходе</b> (1)	<b>3:1</b>	<b>Нм</b>	<b>17.6</b>	<b>45</b>	<b>136</b>	<b>184</b>
	<b>4:1</b>	<b>Нм</b>	<b>24</b>	<b>61</b>	<b>184</b>	<b>248</b>
	<b>5:1</b>	<b>Нм</b>	<b>22</b>	<b>64</b>	<b>176</b>	<b>312</b>
	<b>8:1</b>	<b>Нм</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>80</b>	<b>192</b>
	<b>9:1</b>	<b>Нм</b>	<b>26</b>	<b>70</b>	<b>208</b>	<b>336</b>
	<b>12:1</b>	<b>Нм</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>192</b>	<b>416</b>
	<b>15:1</b>	<b>Нм</b>	<b>29</b>	<b>70</b>	<b>176</b>	<b>368</b>
	<b>16:1</b>	<b>Нм</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>192</b>	<b>416</b>
	<b>20:1</b>	<b>Нм</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>192</b>	<b>416</b>
	<b>25:1</b>	<b>Нм</b>	<b>29</b>	<b>64</b>	<b>176</b>	<b>368</b>
	<b>32:1</b>	<b>Нм</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>192</b>	<b>416</b>
	<b>40:1</b>	<b>Нм</b>	<b>29</b>	<b>64</b>	<b>176</b>	<b>368</b>
	<b>60:1</b>	<b>Нм</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>176</b>	<b>416</b>
	<b>80:1</b>	<b>Нм</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>192</b>	<b>416</b>
	<b>100:1</b>	<b>Нм</b>	<b>32</b>	<b>70</b>	<b>192</b>	<b>416</b>

(1) Значения приводятся для скорости выходного вала 100 об/мин в режиме S1 для электрической машины при температуре окружающей среды 30°C

### Каталожные номера



GBX •••

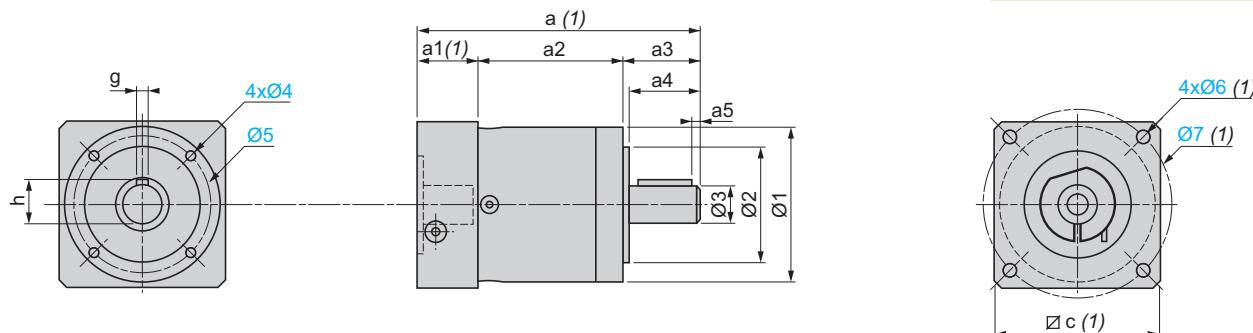
Типо-размер	Передаточное отношение	№ по каталогу	Масса, кг
GBX 40	3:1, 4:1, 5:1 и 8:1	GBX 040••• ••• •F	0.350
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1 и 20:1	GBX 040••• ••• •F	0.450
GBX 60	3:1, 4:1, 5:1 и 8:1	GBX 060••• ••• •F	0.900
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 и 40:1	GBX 060••• ••• •F	1.000
	60:1	GBX 060••• ••• •F	1.300
GBX 80	3:1, 4:1, 5:1 и 8:1	GBX 080••• ••• •F	2.100
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 и 40:1	GBX 080••• ••• •F	2.600
	60:1, 80:1 и 100:1	GBX 080••• ••• •F	3.100
GBX 120	3:1, 4:1, 5:1 и 8:1	GBX 120••• ••• •F	6.000
	9:1, 12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 и 40:1	GBX 120••• ••• •F	8.000
	60:1, 80:1 и 100:1	GBX 120••• ••• •F	10.000
GBX 160	5:1 и 8:1	GBX 160••• ••• •F	18.000
	12:1, 15:1, 16:1, 20:1, 25:1, 32:1 и 40:1	GBX 160••• ••• •F	22.000

Для заказа планетарного редуктора GBX вышеуказанные каталожные номера необходимо дополнить следующим образом:

		GBX	•••	•••	•••	•	F
Типоразмер	Диаметр корпуса (см. таблицу совместимости с серводвигателями BSH на стр. 110)	40 мм	040				
		60 мм	060				
		80 мм	080				
		120 мм	120				
		160 мм	160				
Передаточное отношение	3:1			003			
	4:1			004			
	5:1			005			
	8:1			008			
	9:1			009			
	12:1			012			
	15:1			015			
	16:1			016			
	20:1			020			
	25:1			025			
	32:1			032			
	40:1			040			
	60:1			060			
Присоединение к серводвигателю BSH	80:1			080			
	100:1			100			
	BSH 055				055		
	BSH 070				070		
Модель	BSH 100				100		
	BSH 140				140		
	BSH •••1					1	
	BSH •••2					2	
Адаптация серводвигателя BSH	BSH •••3					3	
	BSH •••4					4	
							F

## Размеры

Вид сборки со стороны серводвигателя



GBX	a2	a3	a4	a5	hrs	g	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5
040 003...008	39	26	23	2.5	11.2	3	40	26 h7	10 h7	M4x6	34
040 009...020	52	26	23	2.5	11.2	3	40	26 h7	10 h7	M4x6	34
060 003...008	47	35	30	2.5	16	5	60	40 h7	14 h7	M5x8	52
060 009...040	59.5	35	30	2.5	16	5	60	40 h7	14 h7	M5x8	52
060 060	72	35	30	2.5	16	5	60	40 h7	14 h7	M5x8	52
080 003...008	60.5	40	36	4	22.5	6	80	60 h7	20 h7	M6x10	70
080 009...040	77.5	40	36	4	22.5	6	80	60 h7	20 h7	M6x10	70
080 060...100	95	40	36	4	22.5	6	80	60 h7	20 h7	M6x10	70
120 003...008	74	55	50	5	28	8	115	80 h7	25 h7	M10x16	100
120 009...040	101	55	50	5	28	8	115	80 h7	25 h7	M10x16	100
120 060...100	128	55	50	5	28	8	115	80 h7	25 h7	M10x16	100
160 005, 008	104	87	80	8	43	12	160	130 h7	40 h7	M12x20	145
160 012...040	153.5	87	80	8	43	12	160	130 h7	40 h7	M12x20	145

(1) Размеры a, a1,  $\square$ c, Ø6 и Ø7 зависят от комбинации редуктора GBX и серводвигателя BSH:

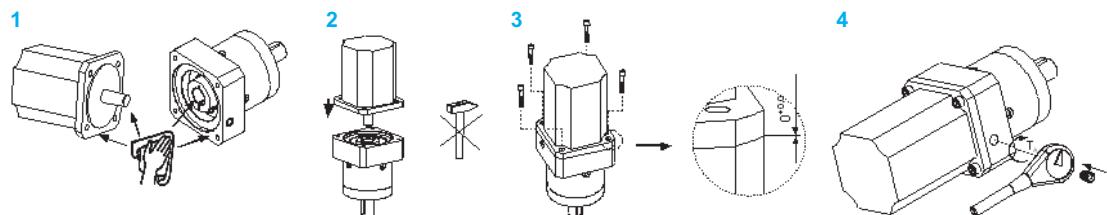
Варианты комбинации	Передаточное отношение							
	от 3:1 до 8:1	от 9:1 до 40:1	от 60:1 до 100:1	от 3:1 до 100:1				
Редуктор	Серводвигатель	a	a	a	a1	$\square$ c	Ø6	Ø7
GBX 040	BSH 055●	89.5	102.5	—	24.5	60	M4	63
GBX 060	BSH 055●	106	118.5	131.5	24	60	M4	63
GBX 060	BSH 0701, 0702	106	118.5	131.5	24	70	M5	75
GBX 060	BSH 0703	113	125.5	138.5	31	70	M5	75
GBX 080	BSH 070●	133.5	151	168.5	33.5	80	M5	82
GBX 080	BSH 1001...1003	143.5	161	178.5	43.5	100	M8	115
GBX 120	BSH 070●	—	203.5	231	47.5	115	M5	75
GBX 120	BSH 1001...1003	176.5	203.5	231	47.5	115	M8	115
GBX 120	BSH 1004	186.5	213.5	241	57.5	115	M8	115
GBX 120	BSH 140●	186.5	213.5	—	57.5	140	M10	165
GBX 160	BSH 1002...1004	—	305	—	64.5	140	M8	115
GBX 160	BSH 140●	255.5	305	—	64.5	140	M10	165

**Монтаж**

Для соединения планетарного редуктора GBX и серводвигателя BSH не требуется использования специальных инструментов. Соединение необходимо выполнять с соблюдением общих правил механических монтажных работ в следующей последовательности:

- 1** Очистить сопрягаемые поверхности и места уплотнений.
- 2** Центрировать соединяемые валы, сборку выполнять в вертикальном положении.
- 3** Обеспечить равномерное прилегание фланцев серводвигателя и редуктора, «наживить» винты с крестообразными шлицами.
- 4** Затянуть винты, соблюдая момент затяжки кольца TA при помощи динамометрического ключа (2...40 Нм в зависимости от модели редуктора).

Более подробная информация по монтажу приведена в инструкциях, прикладываемых к каждому изделию.





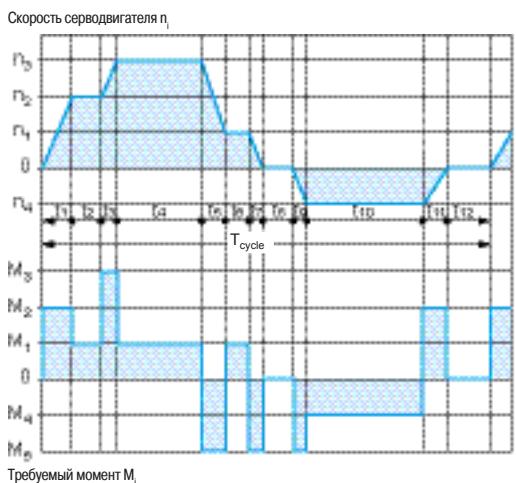
### Расчет параметров серводвигателей

Для расчета параметров серводвигателей используется программное обеспечение "Lexium Sizer", доступное на сайте [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru).

Данный раздел каталога (2 страницы) помогает понять используемый в программе метод расчета.

Для определения типоразмера серводвигателя необходимо знать эквивалентный тепловой момент и среднюю скорость механизма, для привода которого используется серводвигатель.

Оба параметра рассчитываются на основе циклограммы работы серводвигателя и сравниваются с характеристиками скорость/момент, приведенными для каждого серводвигателя (см. характеристики комбинаций серводвигатель/сервопривод).



### Циклограмма работы серводвигателя

Рабочий цикл серводвигателя условно подразделяется на более короткие подцикли, длительность каждого из которых известна.

Каждый подцикл, в свою очередь, подразделяется на периоды, в течение которых момент двигателя постоянен (максимальное число периодов в подцикле не должно превышать трех).

Такое деление на периоды позволяет рассчитывать для каждого периода следующие значения:

- Длительность ( $t_j$ )
- Скорость ( $n_j$ )
- Необходимый момент ( $M_j$ )

На приведенном графике показаны четыре возможных типа периодов:

- Разгон с постоянной величиной ускорения в течение периодов  $t_1$ ,  $t_3$  и  $t_9$
- Работа с постоянной скоростью в периоды  $t_2$ ,  $t_4$ ,  $t_6$  и  $t_{10}$
- Торможение с постоянной величиной замедления в течение периодов  $t_5$ ,  $t_7$  и  $t_{11}$
- Останов двигателя в периодах  $t_8$  и  $t_{12}$

При этом общая продолжительность цикла составляет:

$$T_{cycle} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6 + t_7 + t_8 + t_9 + t_{10} + t_{11} + t_{12}$$

### Расчет средней скорости $n_{avg}$

Средняя скорость определяется по формуле:  $n_{avg} = \frac{\sum h_j \cdot t_j}{\sum t_j}$

■  $n_j$  соответствует различным рабочим скоростям

■  $\frac{h_j}{2}$  соответствует средним скоростям в периодах разгона (торможения) с постоянным ускорением (замедлением)

На приведенной выше циклограмме работы:

Длительность $t_j$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$	$t_7$	$t_8$	$t_9$	$t_{10}$	$t_{11}$	$t_{12}$
Скорость $ n_j $	$\frac{ n_3 }{2}$	$ n_2 $	$\frac{ n_3 + n_2 }{2}$	$ n_3 $	$\frac{ n_3 + n_1 }{2}$	$ n_1 $	$\frac{ n_1 }{2}$	0	$\frac{ n_4 }{2}$	$ n_4 $	$\frac{ n_4 }{2}$	0

Средняя скорость рассчитывается следующим образом:

$$n_{avg} = \frac{\frac{|n_3|}{2} \cdot t_1 + |n_2| \cdot t_2 + \frac{|n_3|+|n_2|}{2} \cdot t_3 + |n_3| \cdot t_4 + \frac{|n_3|+|n_1|}{2} \cdot t_5 + |n_1| \cdot t_6 + \frac{|n_1|}{2} \cdot t_7 + \frac{|n_4|}{2} \cdot t_8 + |n_4| \cdot t_{10} + \frac{|n_4|}{2} \cdot t_{11}}{T_{cycle}}$$

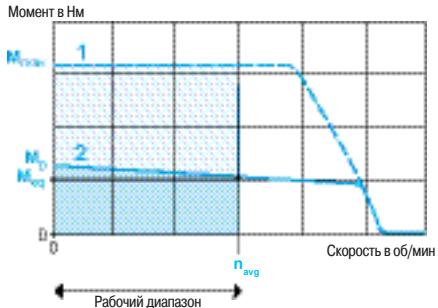
### Расчет эквивалентного теплового момента $M_{eq}$

Эквивалентный тепловой момент рассчитывается по формуле:

$$M_{eq} = \sqrt{\sum_{j=1}^{12} M_j^2 \cdot t_j}$$

Для приведенной выше циклограммы работы формула расчета выглядит следующим образом:

$$M_{eq} = \sqrt{M_3^2 \cdot t_1 + M_4^2 \cdot t_2 + M_3^2 \cdot t_3 + M_2^2 \cdot t_4 + M_3^2 \cdot t_5 + M_1^2 \cdot t_6 + M_2^2 \cdot t_7 + M_4^2 \cdot t_8 + M_4^2 \cdot t_{10} + M_4^2 \cdot t_{11}}$$



- 1 Пиковый момент  
2 Длительный момент

### Расчет параметров серводвигателей (продолжение)

#### Определение типоразмера серводвигателя

Точка, определенная предыдущими вычислениями (средняя скорость и эквивалентный тепловой момент) и лежащая на пересечении:

- горизонтальной оси, представляющей собой среднюю скорость  $n_{avg}$ , и
  - вертикальной оси, представляющей собой эквивалентный тепловой момент  $M_{eq}$ .
- должна находиться в пределах сектора, ограниченного характеристикой 2 и рабочей зоной.

Кроме того, на основании циклограммы работы серводвигателя необходимо убедиться, что все требуемые моменты  $M_i$ , соответствующие скоростям  $n_i$  во время различных периодов цикла, находятся в пределах сектора, ограниченного характеристикой 1 и рабочей зоной.



**Schneider Electric Industries SAS**[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

Head Office  
35, rue Joseph Monier  
F-92500 Rueil-Malmaison  
France

The information provided in this documentation contains general descriptions and/or technical characteristics of the performance of the products contained herein. This documentation is not intended as a substitute for and is not to be used for determining suitability or reliability of these products for specific user applications. It is the duty of any such user or integrator to perform the appropriate and complete risk analysis, evaluation and testing of the products with respect to the relevant specific application or use thereof. Neither Schneider Electric nor any of its affiliates or subsidiaries shall be responsible or liable for misuse of the information contained herein.

Design: Schneider Electric  
Photos: Schneider Electric  
Printed by: