

Система приводов Rexroth IndraDrive

Комплектная, интеллектуальная и безопасная





Откройте безграничные возможности систем автоматизации от Rexroth. Они объединяют в себе все компоненты приводов и систем управления для обеспечения оптимального решения автоматизации: современного, высокоэффективного и инновационного.

Содержание	
Применение привода	04
Общие сведения о системе	08
Выбор оборудования	10
Силовые части IndraDrive C и M	12
Секции управления IndraDrive C и M	34
IndraDrive Cs – компактная многопротокольная система приводов	48
IndraDrive Mi – распределенная система приводов	52
Rexroth IndraDrive – встроенное математическое обеспечение	60
Rexroth IndraMotion MLD – встроенный контроллер управления движением и ПЛК	62
Safety on Board – встроенные функции обеспечения безопасности	64
Rexroth IndraWorks – единый инструмент для решения всех задач инжиниринга	68
Rexroth IndraDyn – электродвигатели и редукторы	72
Дополнительные компоненты	108
Глоссарий	132
Формулы	134
Документация и расширенная информация	136

Rexroth IndraDrive и Rexroth IndraDyn оживляют рынок приводных систем

Решайте задачи автоматизации просто, экономически эффективно и безопасно с системными решениями от Rexroth.

IndraDrive устанавливает новые стандарты в приводной технике и сочетает в себе три преимущества:

- Масштабируемость по мощности и функциональности
- Унифицируемость технологий, подхода к инжинирингу и обслуживанию
- Открытость интерфейсов связи

Всё это означает, что IndraDrive может предложить ряд преимуществ для различных применений, например:

Простая реализация как обычного частотного привода, так и высокоуровневой сервосистемы благодаря единой платформе для разомкнутого и замкнутого регулирования

Масштабируемость по мощности и функциональности благодаря возможности свободной комбинации силовых и управляющих компонент

Широкий мощностной диапазон от 100 Вт до 630 кВт
Международные стандартизованные интерфейсы от аналоговых входов до MultiEthernet

Встроенные технологии обеспечения безопасности, сертифицированные по стандартам EN 13849-1, Cat. 3 PL d и EN 62061 SIL 2 для безопасного останова и управления движением

Встроенная логика управления движением с ПЛК, соответствующим требованиям IEC 61131-3

Единообразие в работе и обслуживании

Унифицированные инструменты инжиниринга

Непосредственное подключение к сети

Общая шина ЗПТ для энергообмена при многоосевом решении

Энергоэффективная рекуперация

Двигатели с высочайшим КПД



IndraDrive убеждает

Независимо от того, какие требования предъявляются к приводу – IndraDrive подкупает решающими преимуществами:

- Общие аппаратные средства
- Масштабируемая функциональность
- Уникальная концепция функций обеспечения безопасности



Встроенные средства обеспечения безопасности (Safety on Board)

Сертифицированные функции безопасности, отвечающие требованиям стандартов EN 13849-1 Cat. 3 PL d и EN 62061 SIL 2, обеспечивают защиту людей даже при перемещении осей. В отличие от традиционных концепций безопасности здесь не требуются силовые контакторы в сетевых кабелях или кабелях электродвигателя, а также дополнительные устройства контроля скорости.

Встроенная логика управления движением с ПЛК, соответствующим требованиям IEC 61131-3

Встраиваемая в качестве опции логика управления движением (Motion Logic) с ПЛК, соответствующим требованиям IEC 61131-3, полностью соответствует открытым стандартам.

Это упрощает внедрение технологии заказчика, позволяет снизить расходы на системы управления верхнего уровня и на обучение персонала.

Встроенные технологические функции

Определяемые в параметрах технологические функции на базе логики управления движением выполняют самые различные технологические задачи. При этом пользователю не требуются специальные знания в области программирования.

Открытые цифровые интерфейсы

Для коммуникации с системами управления верхнего уровня доступны признанные во всем мире интерфейсы: sercos, PROFIBUS, Multi-Ethernet (sercos, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT), CANopen, DeviceNet, аналоговый и параллельный интерфейсы.

Единый инженеринговый инструмент для решения всех задач

Инженеринговая среда IndraWorks целенаправленно поможет Вам на всех этапах проектирования, программирования, обслуживания и диагностики.

Уникальная платформа

Мы разработали два варианта исполнения приводов IndraDrive для полного соответствия индивидуальным требованиям заказчика:

IndraDrive C – компактная система преобразователей

IndraDrive M – модульная система инверторов

Общие секции управления и комбинация различных исполнений позволяют создавать особенно экономичные приводные решения.

Комплектный типовой ряд электродвигателей

Вновь разработанное поколение электродвигателей IndraDyn соответствует всем требованиям современной производственной автоматике, так как сочетает разнообразие исполнений с уникальными рабочими характеристиками:

синхронные и асинхронные серводвигатели, имеющие более компактное исполнение и более высокую мощность

серводвигатели для взрывоопасных зон, соответствующие требованиям ATEX, UL/CSA и ГОСТ-Р

синхронные и асинхронные электродвигатели для высокоскоростного применения, например, в мотор-шпинделях.

Общая автоматизация производства

Печатные и бумагообработывающие машины

Подъемно-транспортное и складское оборудование

Машины для обработки стекла

Робототехника и монтажные системы

Деревообрабатывающие станки

Машины для обработки пластмасс

Полупроводниковые технологии

Машины для пищевой промышленности

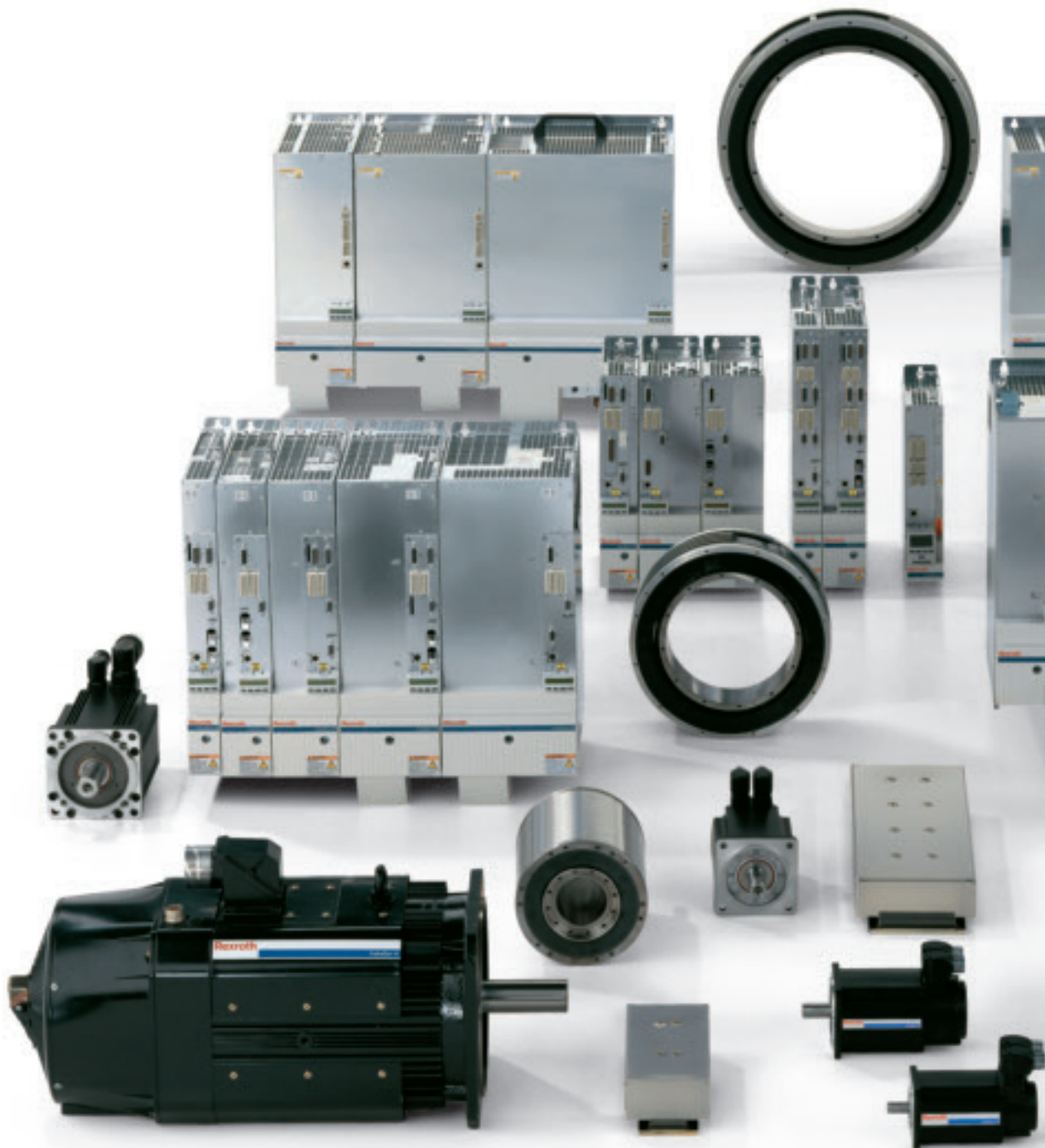
и упаковочные машины

Текстильные станки

Оборудование для обработки давлением

Металлообрабатывающие станки

Rexroth IndraDrive – комплектная, интеллектуальная и безопасная





Вся серия приводов IndraDrive подготовлена для инноваций. Таким образом, если Вы выберете новое поколение приводов фирмы «Бош Рексрот», ни одно Ваше желание не останется невыполненным.

Важнейшие отличительные черты концепции приводов IndraDrive:

- Компактные преобразователи и модульные инверторы на общей платформе

- Интерфейс на аппаратной базе Ethernet с многопротокольной поддержкой

- Сверхкомпактный привод с интегрированным контроллером движения

- Встроенная логика управления движением с ПЛК, соответствующим стандарту IEC












- Функции обеспечения безопасности, встроенные в привод

- Интеллектуальные технологические функции

- Единая инженеринговая среда для проектирования, программирования, обслуживания и диагностики

- Полный спектр синхронных и асинхронных электродвигателей

Rexroth IndraDrive – комплектная система



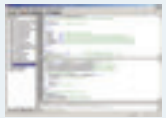










Электродвигатели и редукторы	Силовые части	Секции управления
 <p>Синхронные серводвигатели IndraDyn S, MSK, MKE, MSM Страницы 74 – 81</p>	 <p>Компактные приводы с интерфейсом на базе Ethernet Преобразователи HCS01 – версии ECONOMY и BASIC UNIVERSAL Страницы 48 – 51</p>	
 <p>Асинхронные серводвигатели IndraDyn A, MAD, MAF Страницы 82 – 89</p>	<p>Преобразователи HCS02 Страницы 16/17</p> <p>HCS03 Страницы 18/19</p> <p>HCS04 Страницы 20/23</p>  	<p>Комплектное решение для стандартных применений</p> <p>BASIC OPEN LOOP CSB...FC Страница 38</p> <p>BASIC ANALOG CSB...AN Страница 39</p> <p>BASIC PROFIBUS CSB...PB Страница 40</p> <p>BASIC SERCOS CSB...SE Страница 41</p>
 <p>Синхронные линейные электродвигатели IndraDyn L, MLF, MCL Страницы 90/91</p>	<p>Возможность комбинации преобразователей и инверторов</p>	<p>Возможность индивидуальной конфигурации для стандартных и сложных применений</p>
 <p>Синхронные моментные электродвигатели IndraDyn T, MBT Страницы 94/95</p>		<p>BASIC UNIVERSAL CSB (Одно-осевая секция управления) Страница 42</p>
 <p>Синхронные высокоскоростные электродвигатели IndraDyn H, MBS Страницы 96/97</p>	<p>Инверторы HMS (одно-осевое исполнение) Страницы 24/25</p> <p>HMD (двух-осевое исполнение) Страницы 26/27</p>  	<p>BASIC UNIVERSAL CDB (Двух-осевая секция управления) Страница 43</p>
 <p>Асинхронные высокоскоростные электродвигатели 1MB Страницы 98/99</p>	<p>Возможность комбинации инверторов и блоков питания</p>	<p>ADVANCED CSH Страница 44</p>
 <p>Редукторы для серводвигателей GTE, GTM Страницы 100 – 103</p>	<p>Блоки питания HMV Страницы 28 – 31</p>  	
 <p>Общепромышленные двигатели и мотор-редукторы Страницы 104 – 107</p>	<p>Система распределённого привода KSM, KMS, KCU, Страницы 52 – 59</p>	

Для преобразователей и инверторов

Всё в одном
















Единая система
 Масштабируемая мощность
 Гибкие функциональные инструменты
 Открытые стандарты коммуникации
 Инновации



Прошивки	Инжиниринг и обслуживание	Дополнительные компоненты
<p>Базовый пакет</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>OPEN LOOP/ CLOSED LOOP</p> </div> <p>Базовый пакет содержит все необходимые функции для стандартных применений</p>	<p>Панели управления VCP, VCH, VEP Страница 45</p> 	<p>Сетевые фильтры HNF, HNS, NFD Страница 110</p>
<p>Дополнительные пакеты</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>SERVO</p> </div> <p>Компенсация момента трения и люфта при реверсе, коррекция ошибки оси и датчика, измерительная головка и т.д.</p>	<p>Модуль программного обеспечения PFM Страница 45</p> 	<p>Сетевые фильтры со встроенным сетевым дросселем HNK Страница 111</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>СИНХРОНИЗАЦИЯ</p> </div> <p>Электронный редуктор, электронный кулачок и т.д.</p>	<p>IndraWorks Инжиниринговая среда для ввода в эксплуатацию, программирования и т.д. Страницы 68/69</p> 	<p>Сетевые дроссели HNL Страницы 112/113 Дроссели ЗПТ HLL Страница 114</p> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>ГЛАВНЫЙ ШПИНДЕЛЬ</p> </div> <p>Позиционирование шпинделя, переключение механических ступеней и т.д.</p>	<p>Кабели и разъёмы</p>	<p>Фильтры электродвигателей HMF Страница 115</p> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>IndraMotion MLD</p> </div>	<p>Силовые кабели RKL Страницы 130/131</p> 	<p>Тормозные резисторы HLR Страницы 117 – 119</p> 
<p>Логика управления движением в соответствии с требованиями стандарта IEC 61131-3</p>	<p>Кабели датчиков RKG Страницы 130/131</p> 	<p>Тормозные транзисторы HLT Страница 116 Блоки торможения HLB Страница 120</p> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Технологические пакеты на базе IndraMotion MLD</p> </div> <p>Коэффициент продуктивности, функциональные элементы, одновременная обработка, специальные кулачковые контроллеры, расширенные функции привода, библиотека PLCopen и т.д.</p>	<p>Опволоконный кабель, соединительные элементы шины и прочее</p> 	<p>Дополнительные ёмкости HLC Страница 121</p> 
<p>Страницы 60/61</p>	<p>Гибридные кабели, концевые соединители RKN Страница 59</p> 	<p>Дополнительный вентилятор HAV Страница 122</p> 

Пять шагов для выбора привода



Этап	Пример	Помощь
1 Определение требований к приводу Крутящий момент, скорость вращения, мощность, ... Рабочие характеристики (качество регулирования...) Интерфейсы, функции Одно- или многоосевой привод 	Сервопривод для оси робота-манипулятора эффективный момент 4,5 Нм максимальный момент 8 Нм скорость вращения 2.500 об/мин интерфейс PROFIBUS простая сервофункция 	Программа для выбора привода IndraSize Стр. 70/71 
2 Выбор комбинации «силовая часть – электродвигатель» 	IndraDrive C и IndraDyn S HCS02.1E-W0028-A-03-NNNN MSK050C-0300-NN-S1-UG0-NNNN момент в состоянии покоя 5 Нм максимальный момент 9 Нм максимальная скорость вращения 3.000 об/мин 	Силовые части Стр. 12 – 33 Электродвигатели Стр. 72 – 105 
3 Определение исполнения секции управления и интерфейсов система управления верхнего уровня датчик входы и выходы функции обеспечения безопасности 	Секция управления BASIC PROFIBUS CSB01.1N-PB-ENS-NNN-NN-S-NN-FW стандартное исполнение PROFIBUS стандартный датчик IndraDyn стандартная панель управления отсутствие других опций 	Секции управления Стр. 34 – 47 
4 Определение функций программного обеспечения базовый пакет OPEN LOOP или CLOSED LOOP дополнительные пакеты логика управления движением технологические функции 	Базовый пакет CLOSED LOOP FWA-INDRV*-MPB-xxVRS-D5-1-NNN-NN Без дополнительных пакетов 	Программное обеспечение Стр. 60/61 
5 Выбор принадлежностей сетевые фильтры и сетевые дроссели тормозные резисторы, блоки торможения дополнительные емкости соединительные элементы 	Сетевой фильтр NFD03.1-480-016 Силовой кабель RKL4302/005.0 Кабель датчика RKG4200/005.0 Основной комплект принадлежностей HAS01.1-065-NNN-CN Пластина для присоединения экрана HAS02.1-002-NNN-NN Программное обеспечение SWA-IWORKS-D**-xxVRS-D0-DVD**-COPY 	Дополнительные компоненты Стр. 106 – 129 Инжиниринговый инструмент IndraWorks Стр. 68/69 

Rexroth IndraDrive – СИЛОВЫЕ ЧАСТИ



**Количество осей и класс мощности:
все по индивидуальному заказу**

Широкий мощностной ряд для любого применения
 Возможность комбинирования «преобразователь / инвертор» – идеально для небольших групп осей
 Возможность комбинирования «блок питания / инвертор» – идеально для больших групп осей



IndraDrive C – компактные преобразователи

Диапазон мощности от 1,5 до 630 кВт
 с максимальным током от 12 до 1535 А
 Высокая перегрузочная способность
 Компактная конструкция для использования
 в 1-осевых устройствах
 Возможность присоединения инверторов
 для уменьшения затрат
 Непосредственное присоединение к сетям
 от 200 до 500 В



Возможные комбинации: преобразователи и инверторы

IndraDrive M – модульные инверторы

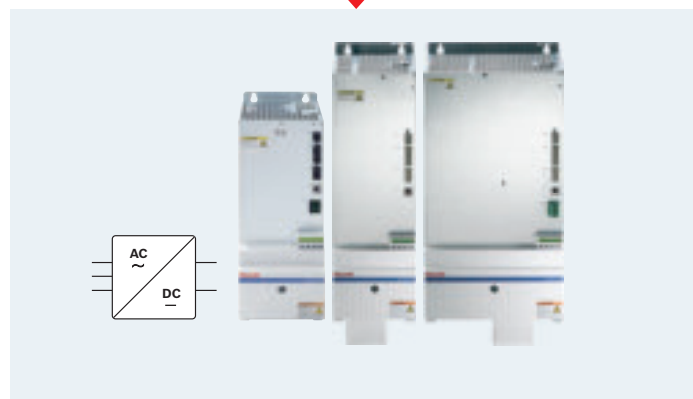
Одноосевые инверторы с максимальными токами
 от 20 до 350 А
 Двухосевые инверторы с максимальными токами
 от 12 до 36 А
 Компактная конструкция для многоосевого
 использования
 Питание от блока питания или преобразователя
 Обмен энергией через общий промежуточный контур
 Возможность присоединения преобразователей
 для уменьшения затрат



Возможные комбинации: блоки питания и инверторы

IndraDrive M – модульные блоки питания

Диапазон мощности от 15 до 120 кВт
 Непосредственное присоединение к сетям
 от 400 до 480 В
 Рекуперация энергии в сеть
 Встроенный сетевой контактор
 Встроенный тормозной резистор



IndraDrive – оптимальная комбинация силовых частей

Одноосевое исполнение 3 AC 200 ... 500 В с преобразователем

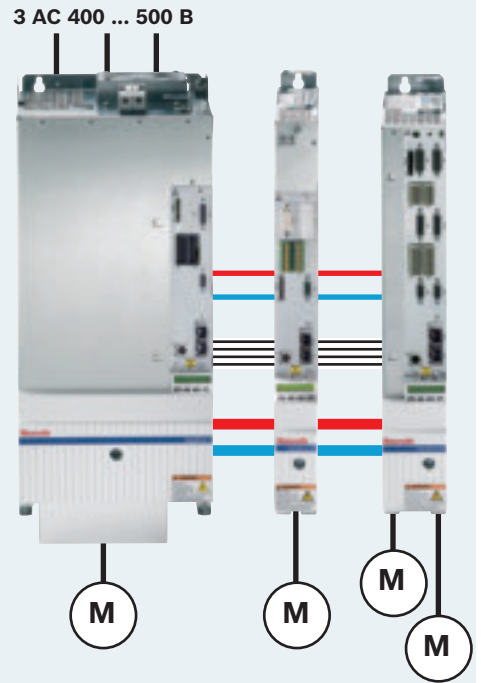
В преобразователях серии IndraDrive C имеется встроенный инвертор и блок питания. Компактная конструкция содержит дополнительные компоненты для присоединения к сети, поэтому она особенно хорошо подходит для использования в одноосевых устройствах.



Многоосевое исполнение с преобразователем и инверторами

Используя комбинацию преобразователей IndraDrive C и модульных инверторов IndraDrive M, можно особенно экономично реализовать проекты для небольших групп осей.

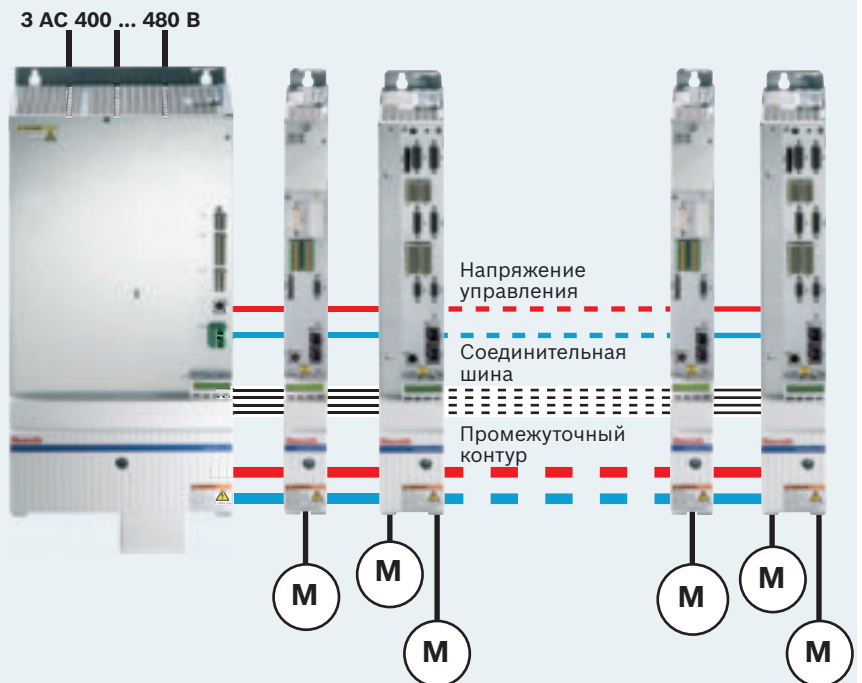
Преобразователь для первой оси одновременно питает инверторы других осей. Для этого следует выбирать преобразователь с достаточным резервом мощности, чтобы он мог обеспечить питанием инверторы меньшего размера.



Многоосевое исполнение с блоком питания и инверторами

Применение в многоосевых установках является доминирующим для модульной системы IndraDrive M. Блоки питания предоставляют необходимое напряжение промежуточного контура для инверторов. Компактные 1- или 2- осевые инверторы и блоки питания со встроенными компонентами для присоединения к сети обеспечивают компактные решения для больших групп осей.

Наибольший выход энергии можно получить при использовании блоков питания с возможностью рекуперации. Кроме рекуперации энергии в сеть в генераторном режиме работы приводов, эти устройства отличаются наличием регулируемого промежуточного контура.



Силовые части	IndraDrive C			IndraDrive M		
	Преобразователи			Инверторы	Блоки питания, без рекуперации	Блоки питания, с рекуперацией
	HCS02	HCS03	HCS04	HMS01/HMS02 HMD01	HMV01.1E	HMV01.1R HMV02.1R
Напряжение присоединения [В]	1 AC 200 ... 250 3 AC 200 ... 500 (±10%)	3 AC 400 ... 500 (+10%/–15%)	3 AC 380 ... 480 (+10%/–15%)	–	3 AC 400 ... 480 (+10%/–15%)	
Частота сети [Гц]	48 ... 62			–	48 ... 62	
Длительная мощность промежуточного контура [кВт]	2,1 ... 14	13 ... 85	–	–	18 ... 120	
Механическая длительная мощность ¹⁾ [кВт]	1,5 ... 11	11 ... 75	110 ... 630	1,5 ... 132	–	
Перегрузочная способность	2,5-крат	1,5 ... 2-крат	1,2 ... 1,65-крат	1,5 ... 2,5-крат	1,5x	1,5 ... 2,5-крат
Частота коммутации / макс.выходная частота [кГц/Гц]	4/400			4/400	–	
	8/800			8/800	–	
	12/1200			–	12/1200 ²⁾	
	16/1600			–	16/1600 ²⁾	
Выходное напряжение [В]	0 ... 335 (при напряжении промежуточного контура DC 475В) 0 ... 400 (при напряжении промежуточного контура DC 570В) 0 ... 530 (при напряжении промежуточного контура DC 750В)			–		
Глубина электрошкафа [мм]	300	400	600	HMx01: 400/HMx02: 300		
Сетевой контактор	Внешний			–	Внутренний ³⁾	
Тормозной транзистор	Внутренний		Внутренний либо внешний	–	Внутренний ³⁾	
Тормозной резистор	Внутренний (опционально: внешний)	Внешний		–	Внутренний ³⁾	
Возможность комбинации преобразователь/инвертор	да	да	да	да	–	
Напряжение управления DC 24В	Внешнее (опционально: внутреннее)	Внутреннее или внешнее		Внешнее		
Степень защиты	IP20					
Высота установки [м]	1000 над уровнем моря, с ухудшением характеристик до 4000 ⁴⁾					
Температура окружающей среды [°C]	0 ... +40, с ухудшением характеристик до +55					
Относительная влажность воздуха [%]	5 ... 95 (согласно EN 61800-5-1), образование конденсата не допускается					
Степень загрязнения	2 (согласно EN 61800-5-1)					
Система охлаждения	Воздушное охлаждение					
Обозначение CE	В соответствии с требованиями нормы для низковольтной аппаратуры 72/23/ЕЕС и стандарта электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС					
Сертификаты	EN 6800-5-1, EN 61800-3, UL 508С, С22.2 No. 14-05					
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	С3 (согласно EN 61800-3)					

Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В и частотой коммутации 4 кГц

¹⁾ относится к режиму S1 стандартных 4-полюсных электродвигателей для 3 AC 400 В/50Гц при частоте коммутации 4кГц и частоте вращения > 4Гц

²⁾ HMD01 и HMS02.1N-W0028 только до 8 кГц/ 800 Гц

³⁾ не применимо для HMV01.1R-W0120

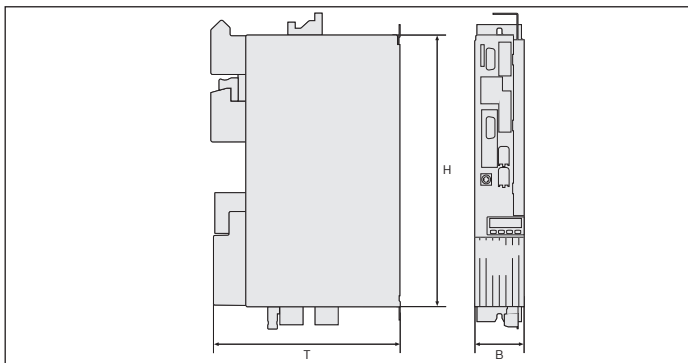
⁴⁾ HCS04 до 3000 м

IndraDrive C – ряд компактных преобразователей HCS02

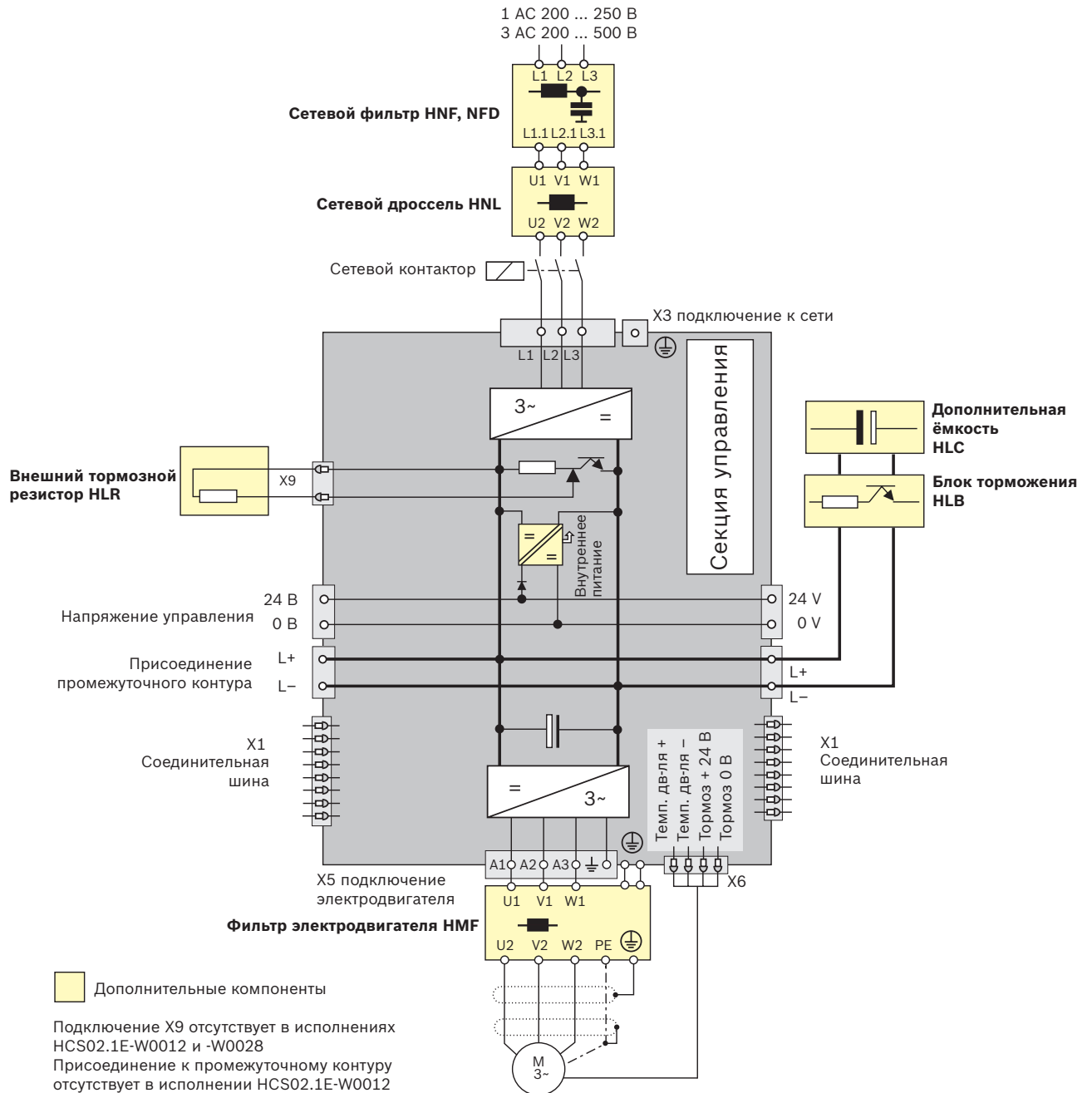
		Преобразователи			
Тип		HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070
- со встроенным источником напряжения управления		-A-03-NNNV	-A-03-NNNV	-A-03-NNNV	-A-03-NNNV
- со встроенным, зависимым от температуры, управлением обдува		-A-03-LNNN	-A-03-LNNN	-A-03-LNNN	-A-03-LNNN
- без опций		-A-03-NNNN	-A-03-NNNN	-A-03-NNNN	-A-03-NNNN
Характеристики					
Длительный ток ¹⁾	[А]	4,5	11,3	20,6	28,3
Максимальный ток	[А]	11,5	28,3	54	70,8
Длительная мощность промежуточного контура без дросселя / с дросселем	[кВт]	2,1/2,1	5,1/5,1	7/10	9/14
Максимальная мощность без дросселя / с дросселем	[кВт]	5/5	8/10	12/16	14/19
Напряжение питания	[В]	3 AC 200 ... 500, 1 AC 200 ... 250 ($\pm 10\%$)			
Входной длительный ток	[А]	6	13	19	30
Зависимость мощности от напряжения сети		при $U_{LN} < 400$ В: 1 % снижение мощности на каждые 4 В при $U_{LN} > 400$ В: 1 % повышение мощности на каждые 5 В			
Присоединение к промежуточному контуру ²⁾		–	•	•	•
Ёмкость промежуточного контура	[мкФ]	135	270	405	675
Тормозной резистор					
Тормозной резистор		Внутренний	Внутренний	Внутр./внешний	Внутр./внешний
Максимальное потребление энергии торможения	[кВтс]	1	5	9	13
Длительная мощность торможения	[кВт]	0,05	0,15	0,35/3,8	0,5/5,5
Максимальная мощность торможения	[кВт]	4	10	18	25
Данные напряжения управления					
Внутреннее напряжение управления	[В]	DC 24 (не используется для питания стояночного тормоза электродвигателя)			
Внешнее напряжение управления	[В]	DC 24 $\pm 20\%$ (DC 24 $\pm 5\%$ при питании стояночного тормоза электродвигателя)			
Потр. мощ. без секц. управ. и тормоза электродв.	[Вт]	12	14	23	23
Длит. ток без секции упр-я и тормоза электродв-ля	[А]	0,5	0,6	1	1
Массо-габаритные параметры					
Ширина Т	[мм]	65	65	105	105
Высота Н	[мм]	290		352	
Глубина В	[мм]	252			
Масса	[кг]	2,9	3,8	6,7	6,8

Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В и частотой коммутации 4 кГц

¹⁾ В случае, если выходная частота <4 Гц, значение выходного тока будет меньше ²⁾ Для присоединения других устройств, например, HMS, HCS, HLB, HLC



HCS02

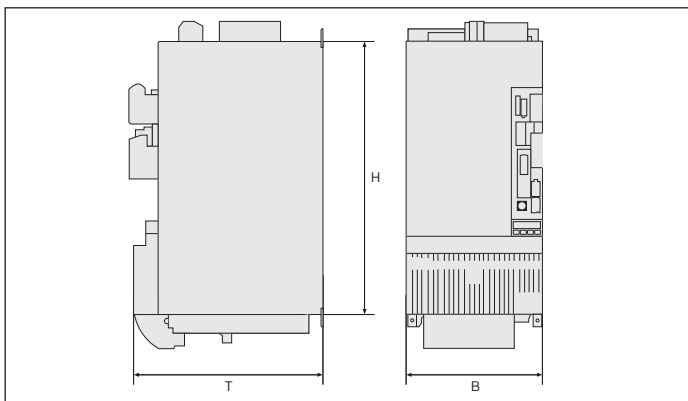


IndraDrive C – ряд компактных преобразователей HCS03

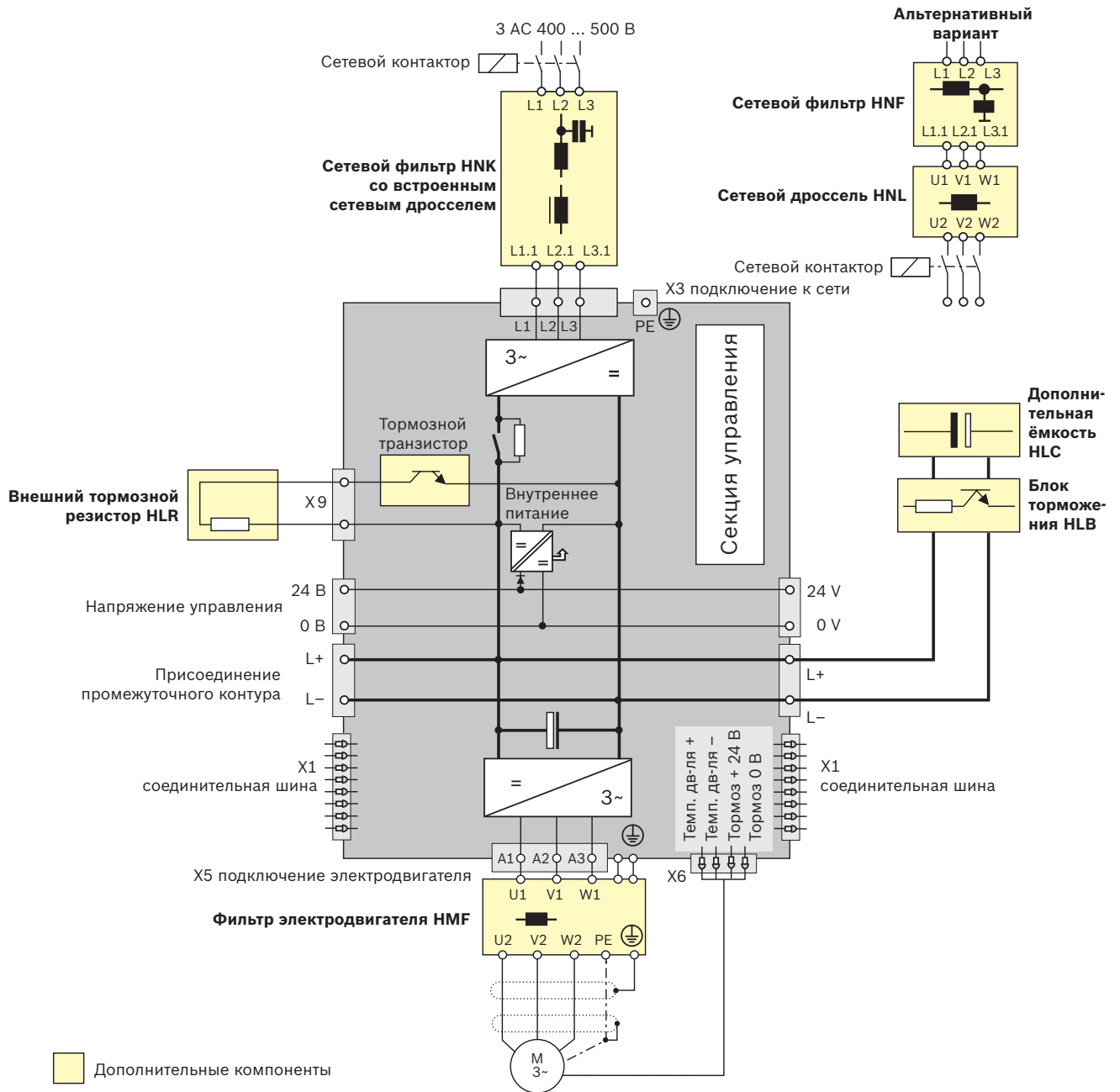
Тип	Преобразователи				
	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	
- со встроенным источником напряжения управления	-A-05-NNNV	-A-05-NNNV	-A-05-NNNV	-A-05-NNNV	
- со встроенным источником напряжения управления и тормозным транзистором	-A-05-NNBV	-A-05-NNBV	-A-05-NNBV	-A-05-NNBV	
- со встроенным источником напряжения управления, тормозным транзистором и управлением обдувом	-A-05-LNBV	-A-05-LNBV	-A-05-LNBV	-A-05-LNBV	
Характеристики					
Длительный ток ¹⁾	[А]	45	73	95	145
Максимальный ток	[А]	70	100	150	210
Длительная мощность промежуточного контура без дросселя /с дросселем	[кВт]	13/25	24/42	34/56	42/85
Максимальная мощность без дросселя / с дросселем	[кВт]	20/40	33/59	54/89	68/124
Напряжение питания	[В]	3 AC 400 ... 500 (+10%/-15%)			
Входной длительный ток	[А]	50	80	106	146
Зависимость мощности от напряжения сети		при $U_{LN} < 400$ В: 1 % снижение мощности на каждые 4 В			
Присоединение к промежуточному контуру ²⁾		•	•	•	•
Ёмкость промежуточного контура	[мкФ]	940	1440	1880	4700
Тормозной транзистор					
Длительная мощность торможения	[кВт]	13,2	18,9	25,2	42,6
Макс. мощность торможения	[кВт]	42	63	97	137
Данные напряжения управления					
Внутреннее напряжение управления	[В]	DC 24 (не используется для питания стояночного тормоза электродвигателя)			
Внешнее напряжение управления	[В]	DC 24 ± 20 % (DC 24 ± 5 % при питании стояночного тормоза электродвигателя)			
Потр. мощ. без секц. управ. и тормоза электродв.	[Вт]	22,5	25	25	30
Длит. ток без секции упр-я и тормоза электродв-ля	[А]	0,9	1	1	1,3
Массо-габаритные параметры					
Ширина T	[мм]	125	225	225	350
Высота H	[мм]	440			
Глубина B	[мм]	315			
Масса	[кг]	13	20	20	38

Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В и частотой коммутации 4 кГц

¹⁾ В случае, если выходная частота < 4 Гц, значение выходного тока будет меньше; ²⁾ Для присоединения других устройств, например, HMS, HCS, HLB, HLC



HCS03

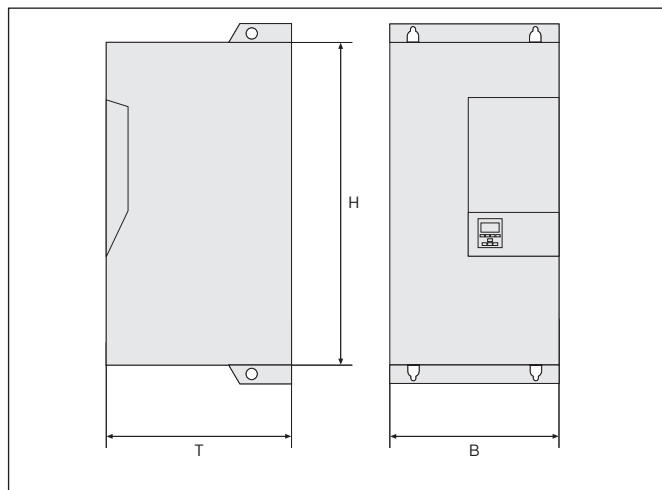


Дополнительная ёмкость HLC только для исполнения HCS03.1E-W0210
 При использовании сетевого фильтра HNF максимальное входное напряжение составляет 3 AC 480 В

IndraDrive C – ряд мощных преобразователей HCS04

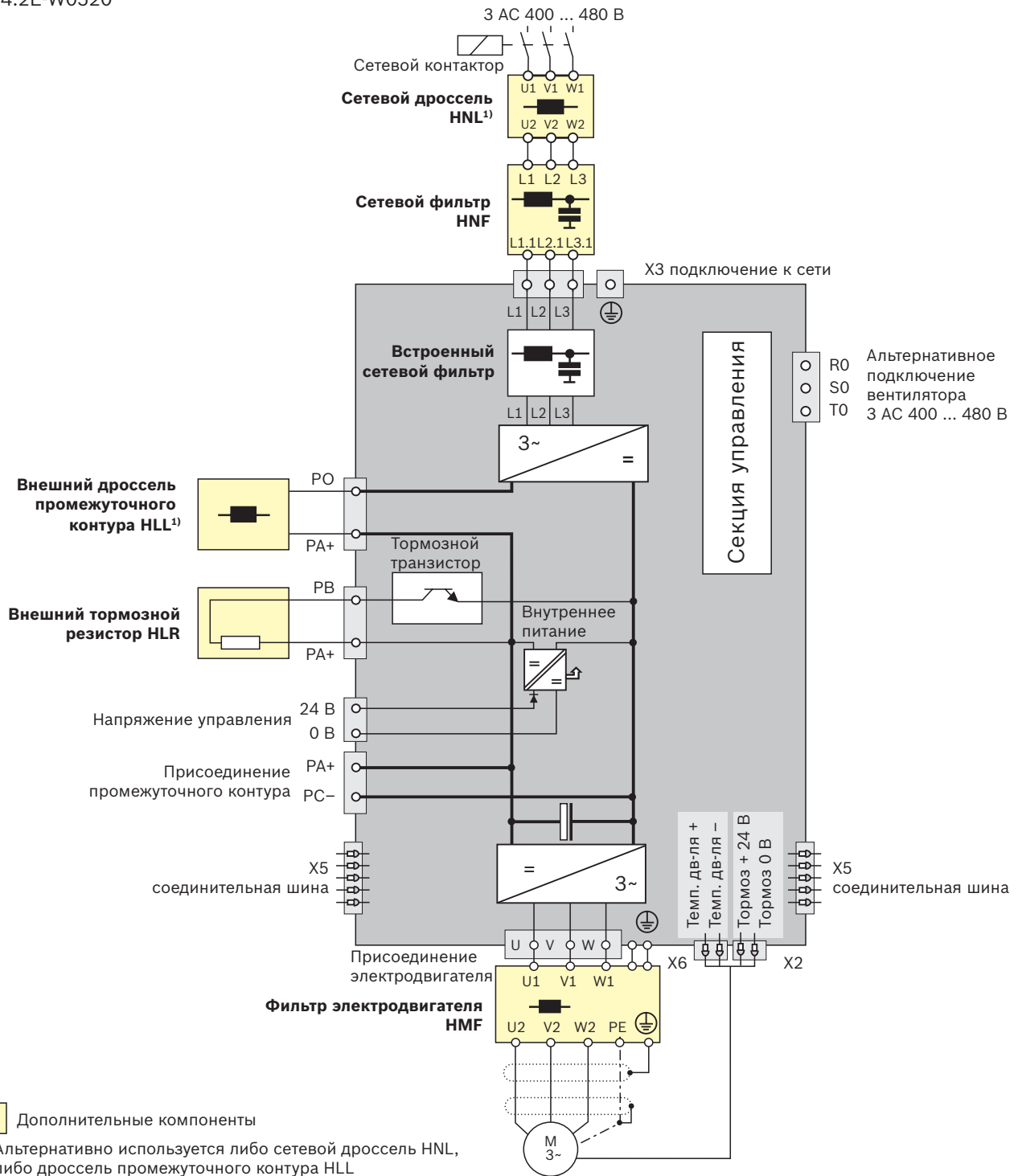
Тип	Преобразователи									
	HCS04.2E-W0350-N-04-NNBN	HCS04.2E-W0420-N-04-NNBN	HCS04.2E-W0520-N-04-NNBN	HCS04.2E-W0640-N-04-NNNN	HCS04.2E-W0790-N-04-NNNN	HCS04.2E-W1010-N-04-NNNN	HCS04.2E-W1240-N-04-NNNN	HCS04.2E-W1540-N-04-NNNN		
Характеристики при продолжительной нагрузке¹⁾/ высоком уровне перегрузки²⁾										
Усреднённая мощность электродвигателя	[кВт]	132/110	160/132	200/160	250/200	315/250	400/315	500/400	630/500	
Длительный ток	[л.с.]	200/150	250/200	300/250	400/300	500/400	600/400	700/600	900/700	
Длительный ток	[А]	259/215	300/257	366/313	459/387	586/477	720/614	894/749	1126/930	
Максимальный ток 60 с	[А]	311/323	360/386	439/470	551/581	703/716	864/921	1073/1124	1351/1395	
Максимальный ток 2 с	[А]	350/355	405/424	494/516	620/639	791/787	972/1,013	1207/1236	1520/1535	
Входной длительный ток ³⁾	[А]	226/194	271/229	338/277	418/340	527/424	660/529	834/675	1037/834	
Напряжение питания	[В]	3 AC 380 ... 480 (+10%/–15%)								
Присоединение к промежуточному контуру		•	•	•	•	•	•	•	•	
Ёмкость промежуточного контура	[мФ]	7,8	7,8	10,4	10,8	15,6	16,2	23,4	31,2	
Тормозной транзистор										
Тормозной транзистор		внутренний	внутренний	внутренний	внешний	внешний	внешний	внешний	внешний	
Длительная мощность торможения	[кВт]	85	100	120	200	200	400	400	400	
Макс. мощность торможения 10с	[кВт]	165	200	240	300	375	475	600	750	
Данные напряжения управления										
Внутреннее напряжение управления	[В]	DC 24 (не используется для питания стояночного тормоза электродвигателя)								
Внешнее напряжение управления	[В]	DC 24 (±20%)								
Массо-габаритные параметры										
Ширина T	[мм]	350	330	430	585	585	880	880	1,110	
Высота H	[мм]	782	950	950	950	950	1150	1150	1,150	
Глубина B	[мм]	380	380	380	380	380	380	380	380	
Масса, приблизительно	[кг]	74	80	110	140	140	215	225	300	

Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В и частотой коммутации 4 кГц с установленным сетевым дросселем, либо дросселем в промежуточном контуре. ¹⁾ Перегрузка 20% на протяжении 60с, 35% на протяжении 2с; ²⁾ Перегрузка 50% на протяжении 60с, 65% на протяжении 2с; ³⁾ С дросселем промежуточного контура HLL.



HCS04

HCS04.2E-W0350
HCS04.2E-W0420
HCS04.2E-W0520

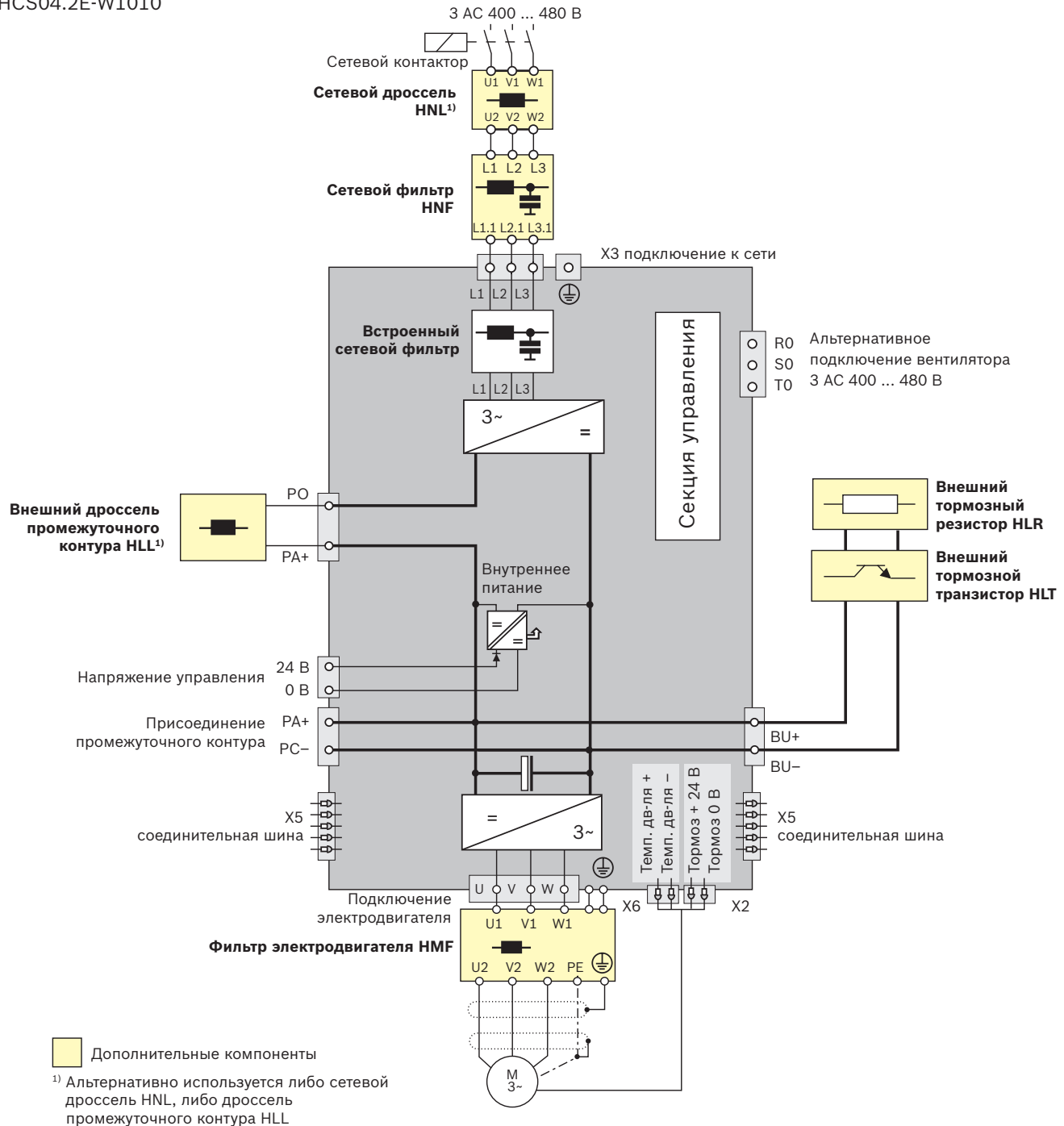


 Дополнительные компоненты

¹⁾ Альтернативно используется либо сетевой дроссель HNL, либо дроссель промежуточного контура HLL

HCS04

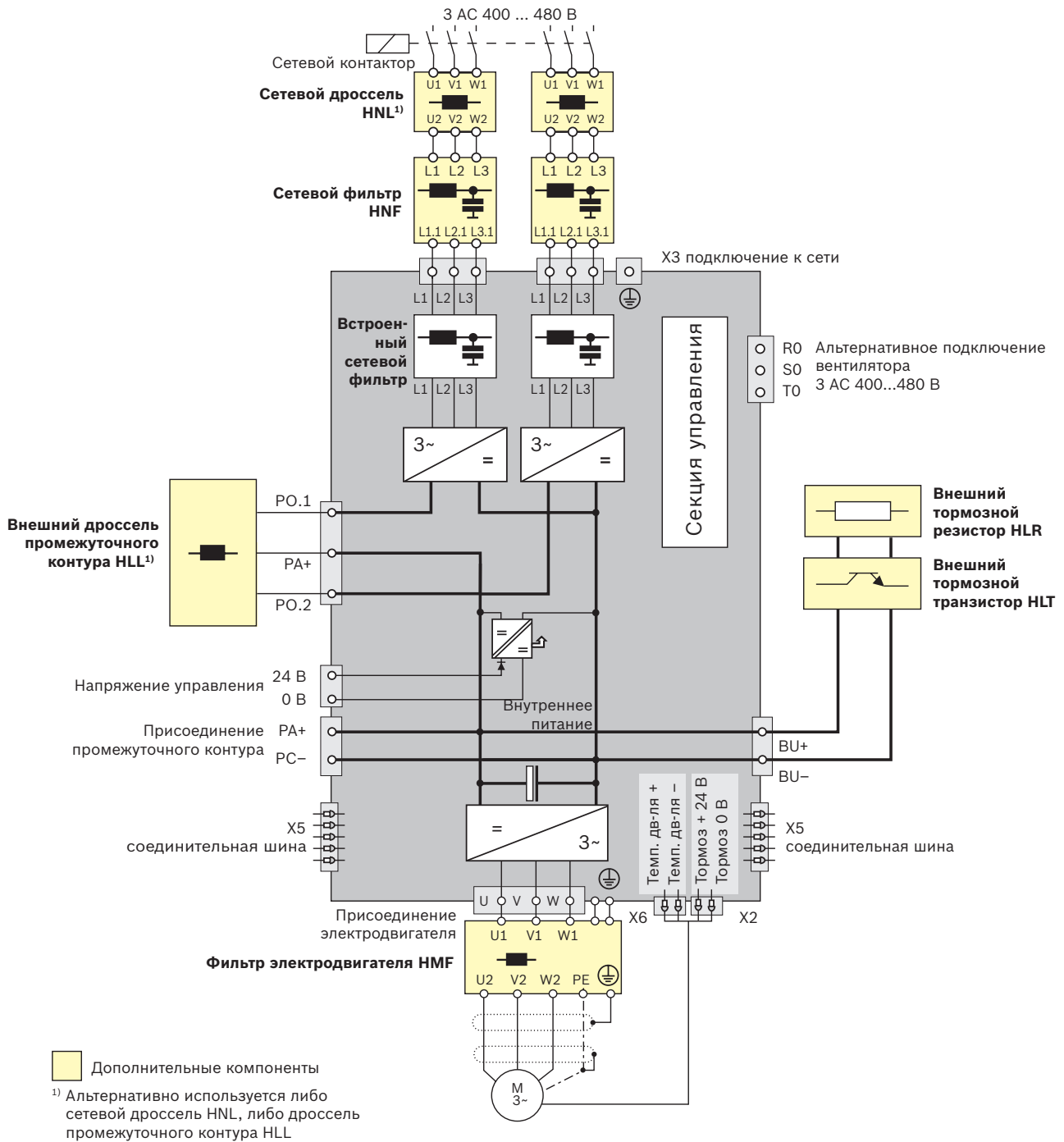
HCS04.2E-W0640
HCS04.2E-W0790
HCS04.2E-W1010



HCS04

HCS04.2E-W1240

HCS04.2E-W1540



IndraDrive M – модульные одно-осевые инверторы HMS01 и HMS02

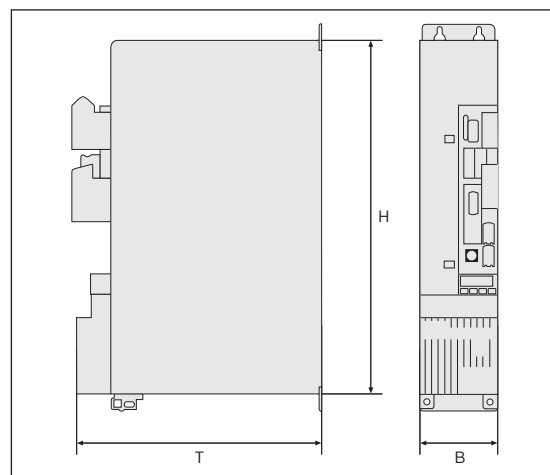
Одно-осевые инверторы										
Тип - без опций	HMS01.1N- W0020-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0036-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0054-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0070-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0110-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0150-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0210-A- 07-NNNN	HMS01.1N- W0350-A- 07-NNNN	HMS02.1N- W0028-A- 07-NNNN	HMS02.1N- W0054-A- 07-NNNN
Характеристики										
Длительный ток ¹⁾ [А]	12,1	21,3	35	42,4	68,5	100	150	250	13,8	25
Максимальный ток	20	36	54	70	110	150	210	350	28	54
Ёмкость промежуточного контура	–								0,14	0,27
Данные напряжения управления										
Управляющее напряжение, внешнее [В]	DC 24 ± 20 % (DC 24 ± 5 % при питании стояночного тормоза электродвигателя)									
Потребляемая мощность без секции управления и тормоза эл. дв-ля [Вт]	10	15	10	16	34	23	75	218 ²⁾	13	17
Длительный ток без секции управления и тормоза электродвигателя [А]	0,4	0,7	0,4	0,7	1,4	1	3,1	9,1 ²⁾	0,5	0,7
Массо-габаритные параметры										
Ширина Т [мм]	50	50	75	100	125	150	200	350	50	75
Высота Н [мм]	440 ³⁾								352	
Глубина В [мм]	309								252	
Масса [кг]	5,3	5,3	6,7	7,9	11	12,7	18,4	31,7	3,5	5

Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В и частотой коммутации 4 кГц

¹⁾ В случае, если выходная частота < 4 Гц, значение выходного тока будет меньше

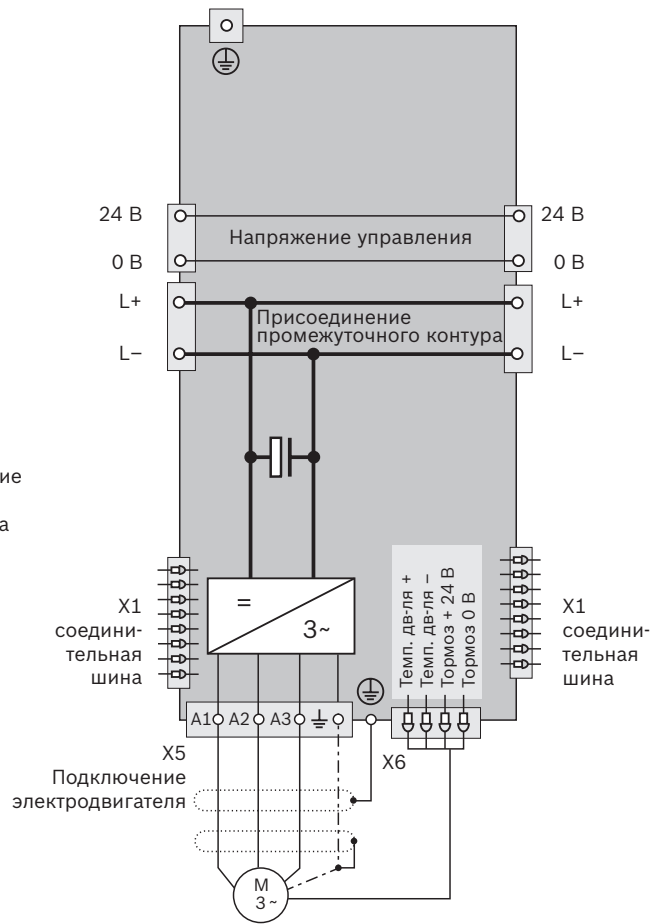
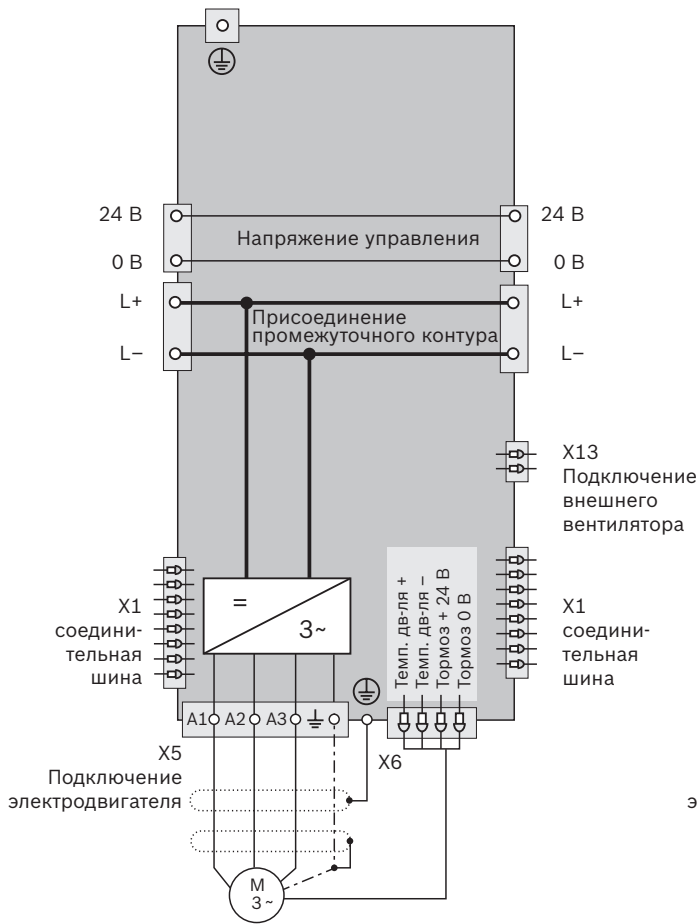
²⁾ Включая дополнительный вентилятор HAV

³⁾ Общая высота HSM01.1N-W0350 с дополнительным вентилятором HAV составляет: 748 мм



HMS01

HMS02



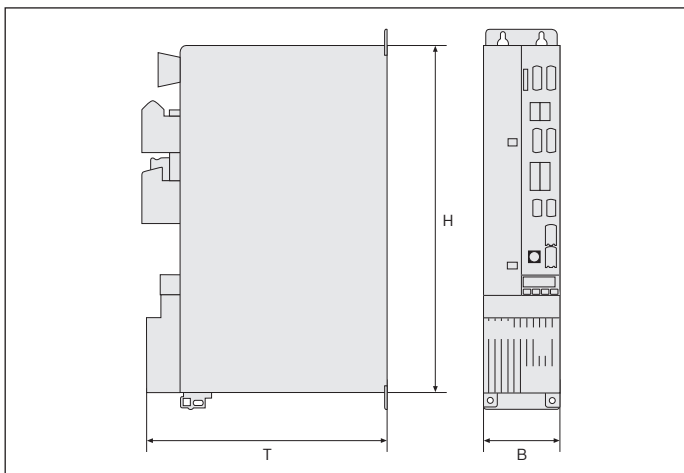
Подключение X13 доступно только в исполнении HMS01.1N-W0350

IndraDrive M – модульные двух-осевые инверторы HMD01

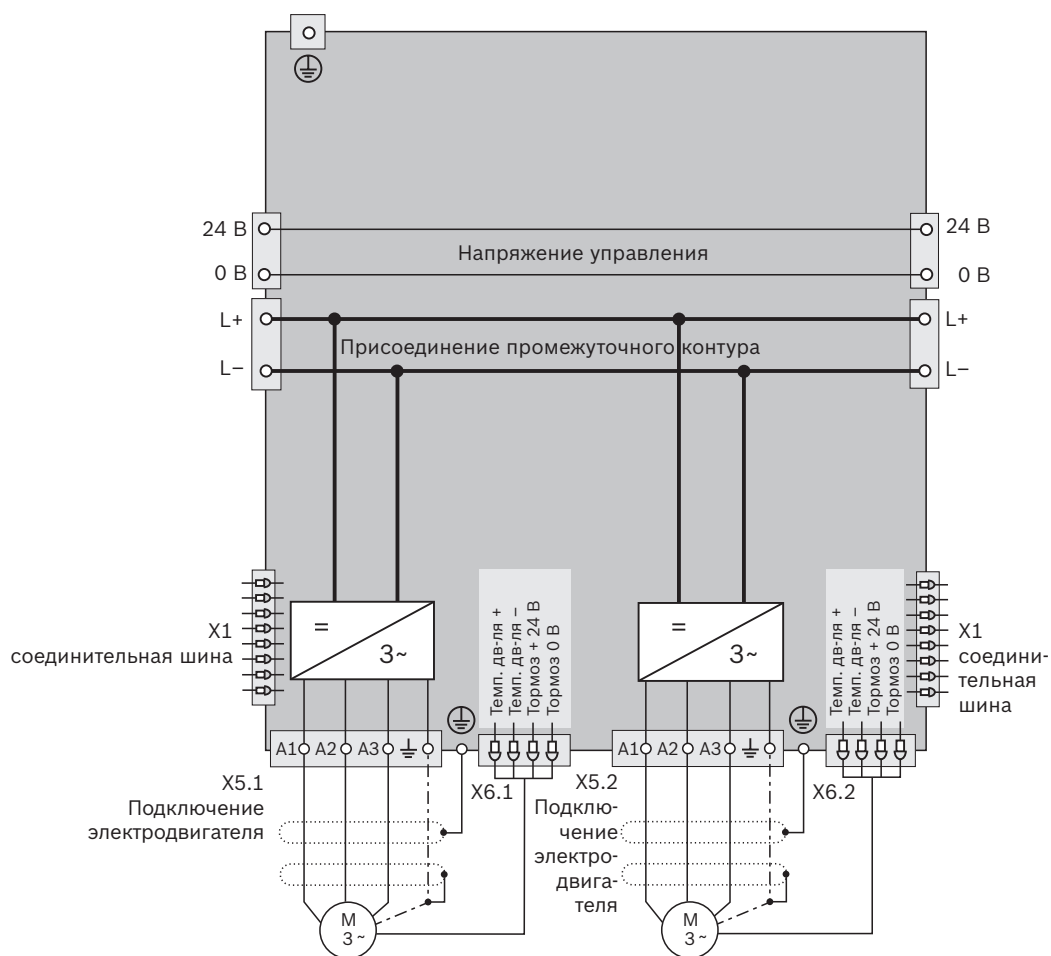
Тип - без опций	Двух-осевые инверторы			
	HMD01.1N- W0012-A- 07-NNNN	HMD01.1N- W0020-A- 07-NNNN	HMD01.1N- W0036-A- 07-NNNN	
Характеристики				
Длительный ток на один инвертор (ось) ¹⁾	[А]	7	10	20
Максимальный ток на один инвертор (ось)	[А]	12	20	36
Данные напряжения управления				
Управляющее напряжение, внешнее	[В]	DC 24 ± 20 % (DC 24 ± 5 % при питании стояночного тормоза электродвигателя)		
Потребляемая мощность без секции управления и тормоза электродвигателя	[Вт]	17	17	11
Длительный ток без секции управления и тормоза электродвигателя	[А]	0,7	0,7	0,5
Массо-габаритные параметры				
Ширина Т	[мм]	50	50	75
Высота Н	[мм]	440		
Глубина В	[мм]	309		
Масса	[кг]	5,5	5,7	7,5

Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В и частотой коммутации 4 кГц

¹⁾ В случае, если выходная частота <4 Гц, значение выходного тока будет меньше



HMD01

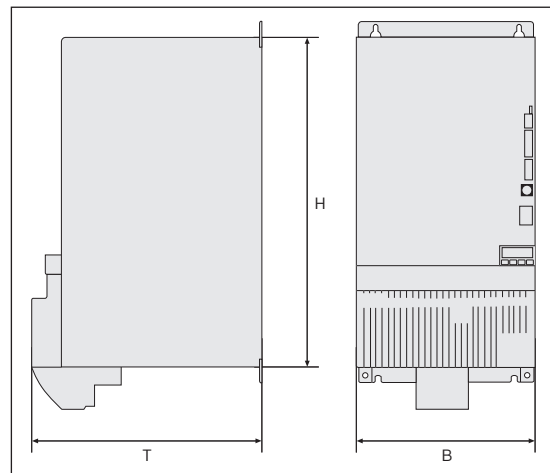


IndraDrive M – модульные блоки питания HNV01 и HNV02

Тип - без дополнительных опций	Блоки питания без рекуперации			Блоки питания с рекуперацией						
	HNV01.1E- W0030-A-07 -NNNN	HNV01.1E- W0075-A-07 -NNNN	HNV01.1E- W0120-A-07 -NNNN	HNV01.1R- W0018-A-07 -NNNN	HNV01.1R- W0045-A-07 -NNNN	HNV01.1R- W0065-A-07 -NNNN	HNV01.1R- W0120-A-07 -NNNN	HNV02.1R- W0015-A-07 -NNNN		
Характеристики										
Длительная мощность промежуточного контура без дросселя / с дросселем	[кВт]	18/30	45/75	72/120	-/18	-/45	-/65	-/120	-/15	
Максимальная мощность	[кВт]	45	112	180	45	112	162	180	29	
Напряжение присоединения	[В]	3 AC 400 ... 480 (+10/-15%)								
Входной длительный ток	[А]	51	125	200	26	65	94	181	23	
Зависимость мощности от напряжения сети		при $U_{LN} < 400$ В: снижение мощности 1% на каждые 4 В								
		при $U_{LN} > 400$ В: повышение мощн. 1% на кажд. 4В			при $U_{LN} > 400$ В: повышения мощности нет					
Ёмкость промежуточного контура	[мкФ]	1,410	3,760	5,640	705	1,880	2,820	4,950	700	
Диапазон напряжения промежуточного контура	[В]	DC 435 ... 710			DC 750 (регулируемое)					
Тормозной резистор										
Тормозной резистор		Внутренний					Внешний	Внутренний		
Максимальное потребление энергии торможения	[кВтс]	100	250	500	80	100	150	–	40	
Длительная мощность торможения	[кВт]	1,5	2	2,5	0,4	0,4	0,4	–	0,3	
Макс. мощность торможения	[кВт]	36	90	130	36	90	130	–	33	
Данные напряжения управления										
Напряжение упр-я, внешнее	[В]	DC 24 ±5%								
Потребл. мощ-ть без секции упр-я и тормоза эл.дв-ля	[Вт]	25	30	55	31	41	108	224 ¹⁾	27	
Длит. ток без секции упр-я и тормоза электродвигателя	[А]	1	1,3	2,3	1,3	1,9	4,5	13 ¹⁾	1,1	
Массо-габаритные параметры										
Ширина T	[мм]	150	250	350	175	250	350	350	150	
Высота H	[мм]				440 ²⁾				352	
Глубина B	[мм]				309				252	
Масса	[кг]	13,5	22	32	13,5	20	31	34,5	9,5	

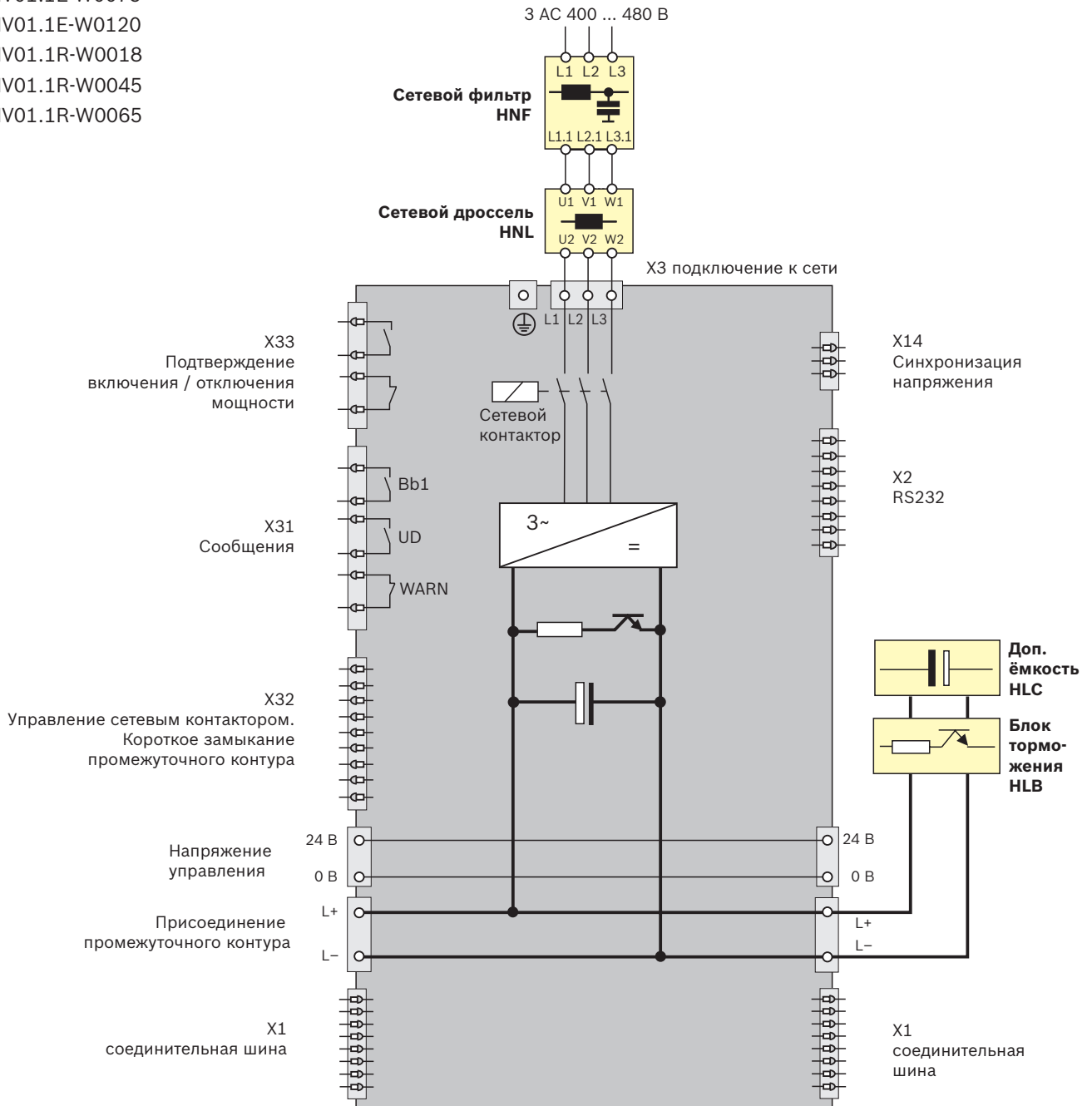
Данные длительной и максимальной мощности для HNV01.1R относятся к режиму рекуперации.

Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В. Возможно присоединение дополнительных компонент, например, HLB, HLC и др. ¹⁾ Включая дополнительный вентилятор HAV; ²⁾ Общая высота HNV01.1R-W120 с дополнительным вентилятором HAV составляет: 748 мм



HMV01

HMV01.1E-W0030
 HMV01.1E-W0075
 HMV01.1E-W0120
 HMV01.1R-W0018
 HMV01.1R-W0045
 HMV01.1R-W0065

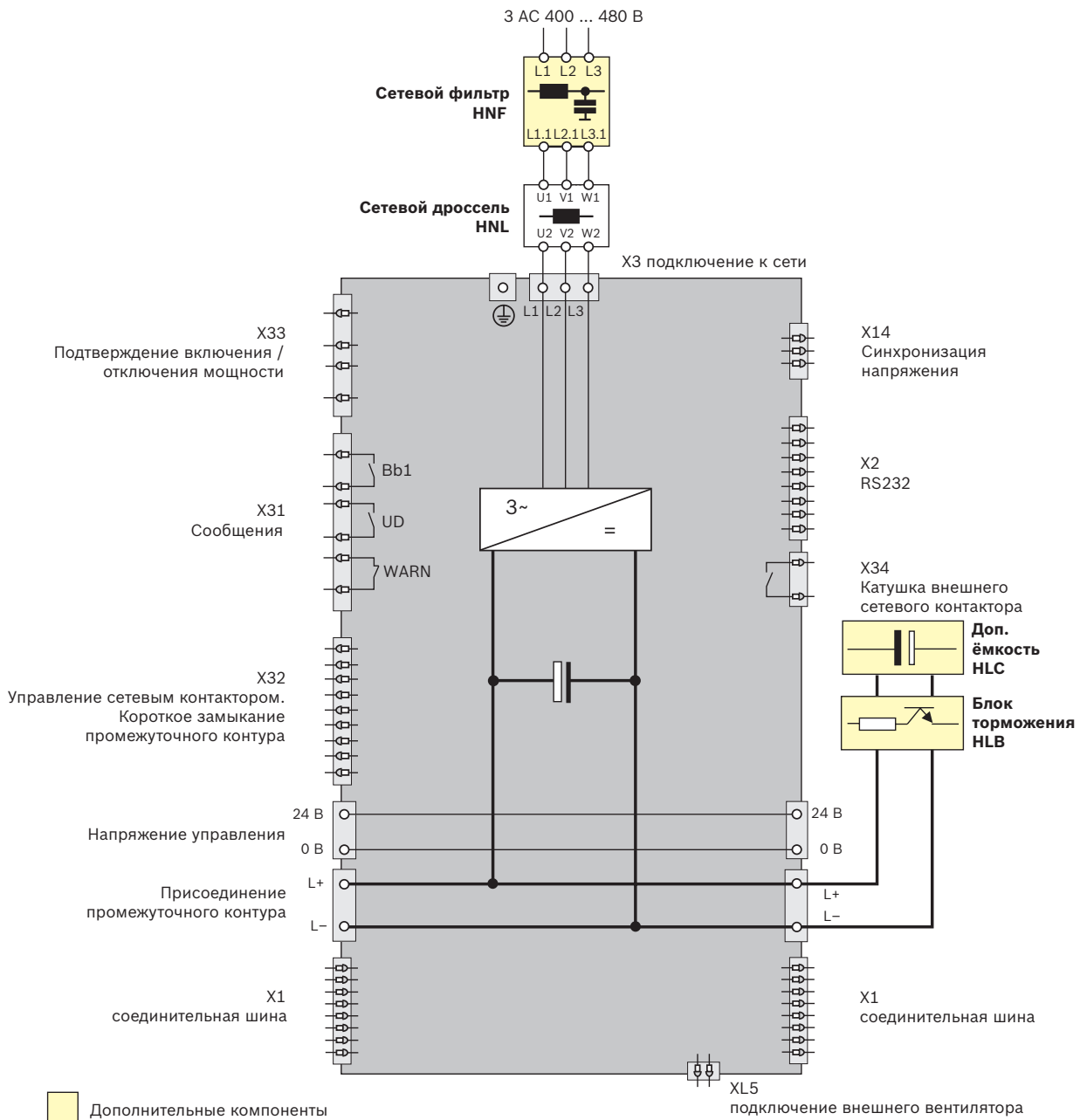


Дополнительные компоненты

Сетевой дроссель HNL обязательно необходим для HMV01.1R
 Присоединение X14 только для HMV01.1R

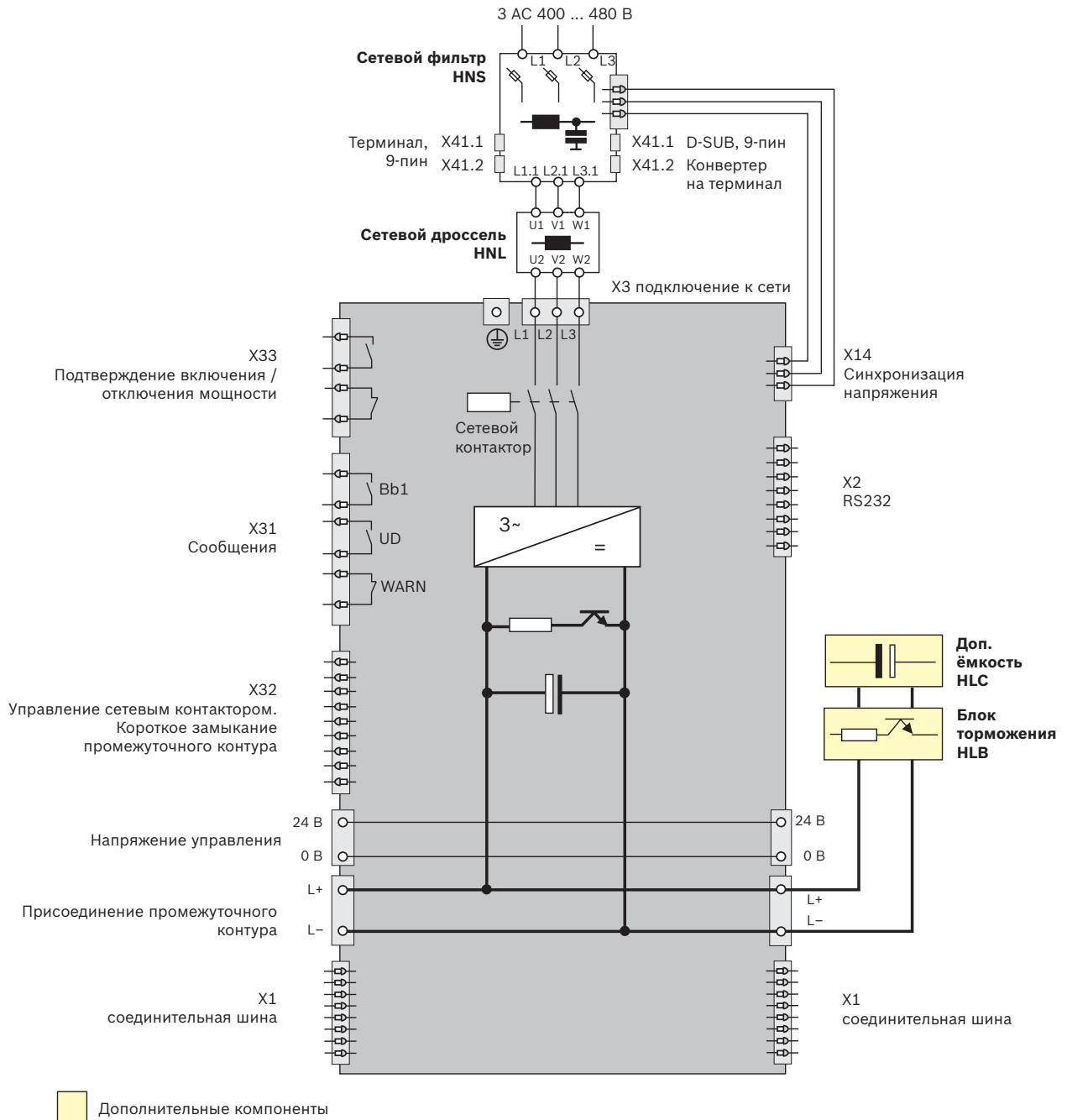
HMV01

HMV01.1R-W0120



HMV02

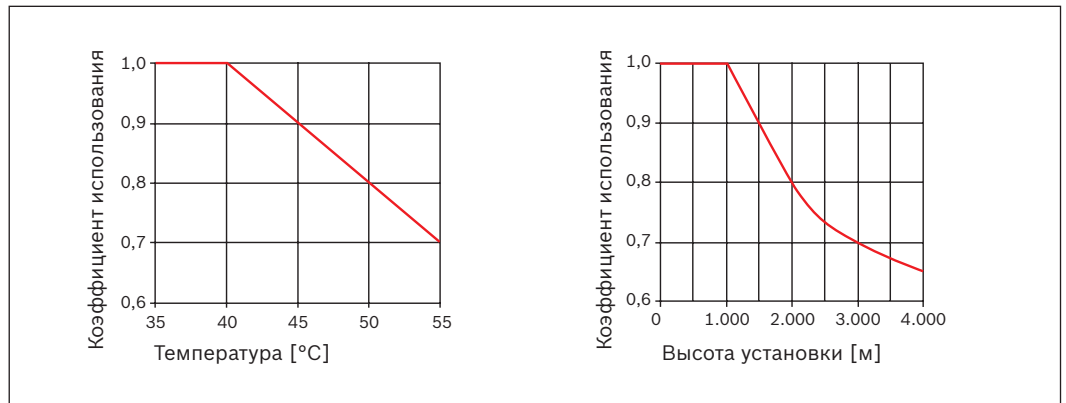
HMV02.1R-W0015



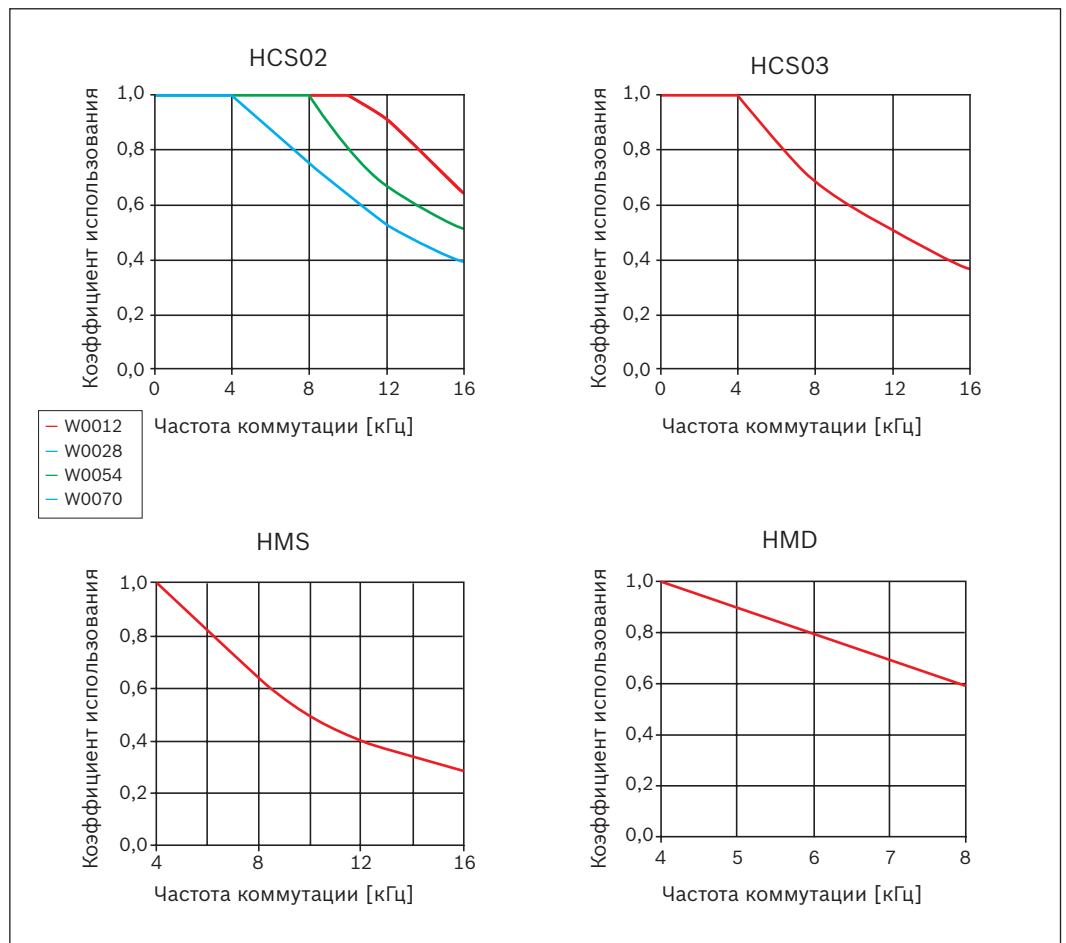
Снижение характеристик при изменении параметров окружающей среды

При увеличении высоты установки следующие параметры мощности силовой части снижаются в соответствии с коэффициентом использования:

- Длительный ток
- Длительная мощность промежуточного контура
- Длительная мощность торможения



При более высоких, чем 4 кГц значениях частоты коммутации снижается выходной ток силовой части. Значения коэффициента использования, действительные для конкретного применения, следует брать из приведенных правее диаграмм





Rexroth IndraDrive – секции управления



Масштабируемая производительность и функциональность

Индивидуальные решения для любых задач:
от стандартных до сложных случаев применения

Встроенная логика управления движением с инновационными технологическими функциями

Открытые интерфейсы для международного использования

Сертифицированные функции обеспечения безопасности



Мы можем предложить секцию управления, соответствующую Вашему случаю применения: от стандартных и до самых сложных устройств. Встроенная логика управления движением, многочисленные технологические функции, сертифицированные функции обеспечения безопасности и стандартные интерфейсы обеспечивают выполнение любых пожеланий.

Секции управления BASIC – масштабируемый стандарт

Эти секции управления являются наиболее экономичным решением для всех стандартных вариантов применения с умеренными требованиями к качеству регулирования и гибкости интерфейсов. В исполнении BASIC уже имеется стандартный интерфейс для датчиков электродвигателей IndraDyn. В исполнении BASIC UNIVERSAL есть свободное место для установки дополнительных компонент.

Для секций управления можно выбрать следующие варианты исполнения BASIC:

- BASIC OPEN LOOP
- BASIC ANALOG
- BASIC PROFIBUS
- BASIC SERCOS
- BASIC UNIVERSAL – 1-осевое исполнение
- BASIC UNIVERSAL – 2-осевое исполнение



Секции управления ADVANCED – максимальная свобода и эффективность

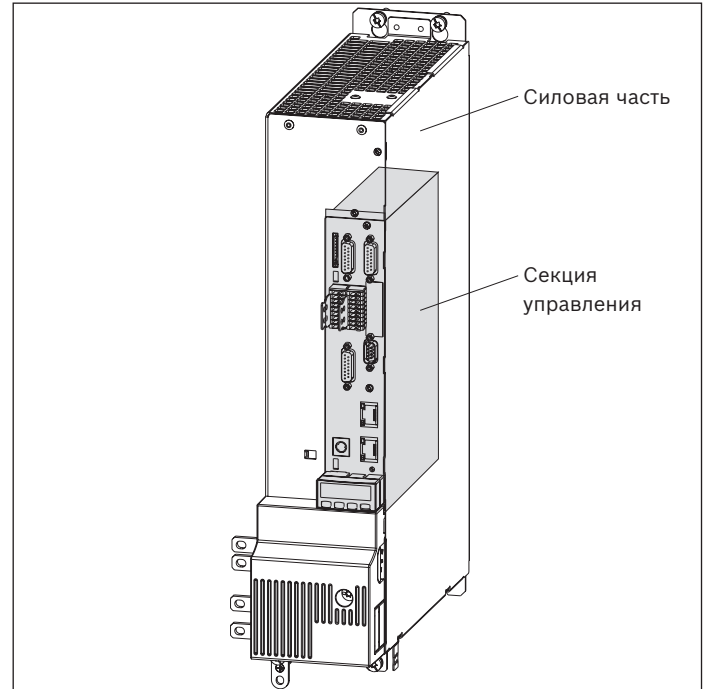
Эти секции управления соответствуют самым высоким требованиям к качеству регулирования. Вы можете реализовать практически любые варианты, используя широкий спектр коммуникационных интерфейсов и датчиков, а также аналоговые или цифровые входы и выходы.



IndraDrive – исполнение и функции по индивидуальному заказу

Все секции управления IndraDrive – от простого частотного преобразователя до сложного сервопривода с интегрированной функцией управления движением – совместимы со всеми преобразователями IndraDrive C и инверторами IndraDrive M.

Секции управления различаются по своим рабочим характеристикам, функциям и конфигурации. Комбинация с различными версиями программного обеспечения и устройствами управления позволяет осуществить любые желания заказчика. Эта гибкая концепция системы открывает Вам все возможности для реализации Вашего индивидуального проекта – всегда будет найдено технически оптимальное и экономичное решение.



Обзор	Одноосевое исполнение BASIC OPEN LOOP	Одноосевое исполнение BASIC ANALOG	Одноосевое исполнение BASIC PROFIBUS	Одноосевое исполнение BASIC SERCOS	Одноосевое исполнение BASIC UNIVERSAL	Двухосевое исполнение BASIC ⁽⁶⁾ UNIVERSAL	Одноосевое исполнение ADVANCED
Вид коммуникации							
Аналог./цифровой для исполнения Open Loop	●	–	–	–	–	–	–
Аналоговый интерфейс	–	●	–	–	–	–	○ ¹⁾
Параллельный интерфейс	–	–	–	–	○	–	○
PROFIBUS	–	–	●	–	○	○	○
sercos II	–	–	–	●	○	○	○
sercos III	–	–	–	–	○	○	○
Multi-Ethernet	–	–	–	–	○	○ ³⁾	○
CANopen	–	–	–	–	○	–	○
DeviceNet	–	–	–	–	○	–	○
Конфигурации							
Опция 1	–	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	●/●	●
Опция 2	–	–	–	–	●	●/●	●
Опция 3	–	–	–	–	–	–	●
Опция с функциями безопасности	–	●	●	●	●	●/●	●
Разъем для установки MMC флеш-карты	–	–	–	–	●	●	●

Опции	Одноосевой	Одноосевой	Одноосевой	Одноосевой	Одноосевой	Двухосевой	Одноосевой
	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL	BASIC ⁶⁾ UNIVERSAL	ADVANCED
Интерфейсы датчиков							
Электродвигатели IndraDyn MSK, MKE, MAD и MAF, Hiperface®, 1 V _{pp} и 5 В TTL ⁴⁾	–	●	●	●	●	○	○
Электродвигатели MHD и MKD	–	–	–	–	○	○	○
EnDat 2.1, 1 V _{pp} и 5 В TTL ⁵⁾	–	–	–	–	○	○	○
Опции для обеспечения безопасности согласно стандартам EN 13849-1 и EN 62061							
Безопасное снятие крутящего момента (категория 3 PL e/SIL 3)	–	○	○	○	○	○	○
Безопасное движение (категория 3 PL d/SIL 2)	–	–	–	–	–	○	○
Расширения							
Эмуляция датчика	–	●	–	–	○	○	○
Расшир. аналог. входов/выходов	–	–	–	–	○	○	○
Расшир. цифр. входов/выходов	–	–	–	–	–	–	○
Цифр. входы/выходы с интерф. SSI	–	–	–	–	–	–	○
Поперечная коммуникация	–	–	–	–	–	–	○
Модуль программного обеспечения							
Флеш-карта (MultiMediaCard)	–	–	–	–	○	○	○
Панель управления							
Стандартная	●	●	●	●	●	●	●
Комфортная	○	○	○	○	○	○	○
Время цикла							
Контур тока [мкс]				125			62,5
Контур скорости [мкс]				250			125
Контур положения [мкс]				500			250
Частота ШИМ							
4/8 кГц	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
12/16 кГц	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	●/●
Входы/выходы							
Цифровые входы/в т.ч. используемые для измерительной головки	8/–	5/–	5/1	5/1	5/1	18/2	7/2
Цифровые входы/выходы (настраиваемые пользователем)	–	4	3	3	3	4	4
Аналоговые входы	2	2	–	–	–	1	1
Аналоговые выходы	2	–	–	–	–	2	2
Релейные выходы	3	1	1	1	1	1	1
Интерфейсы							
RS232	●	●	●	●	●	●	●
Данные напряжения управления							
Напряжение управления [В]				DC 24			
Максимальная потребляемая мощность без опций [Вт]	7,5	8	7,5	7,5	6,5	7,5	6
Длительный ток без опций [А]	0,31	0,33	0,31	0,31	0,27	0,31	0,25

● Основное исполнение

○ Опция

1) В соединении с другими опциями

2) Интерфейс датчика для электродвигателей IndraDyn

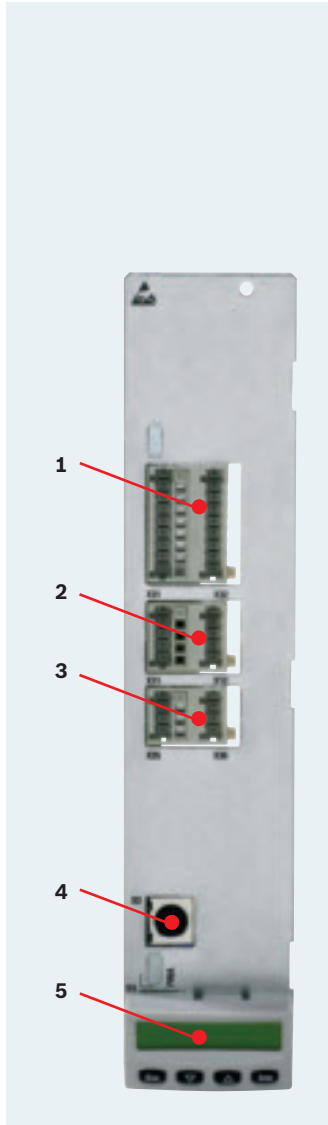
3) Только в исполнении с интерфейсами sercos III и EtherCAT

4) Напряжение питания 12В

5) Напряжение питания 5В

6) Только при работе с силовыми частями типов HMD

BASIC OPEN LOOP – для всех случаев без использования датчика



Данная секция управления предназначена специально для использования с частотными преобразователями без датчика.

Задание скорости вращения осуществляется через аналоговые или цифровые входы.

Сообщения о состоянии и диагностические сообщения выдаются через цифровые выходы или релейные контакты без потенциала.

Для ввода в эксплуатацию рекомендуется использовать комфортную панель управления VCP01, поставляемую в качестве опции, или ПК с инженеринговым инструментом IndraWorks от Rexroth.

1 Интерфейсы Цифровые входы и выходы Аналоговые входы и выходы	3 Интерфейсы Аналоговые входы и выходы	5 Панель управления Стандартная панель управления
2 Интерфейсы Релейные выходы	4 Последовательный интерфейс RS232	

Секцию управления в исполнении BASIC OPENLOOP можно заказать следующим образом:

CSB01.1N-FC-NNN-NNN-NN-S-NN-FWW

Одноосевое исполнение BASIC

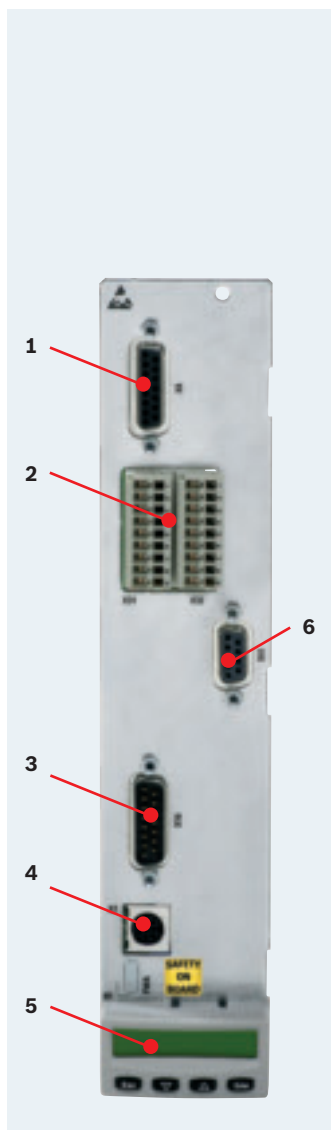
Управляющий интерфейс

FC = Frequency Converter Interface
(интерфейс частотного преобразователя)

Панель управления

S = стандартная

BASIC ANALOG – проверенное и экономичное решение



С данной секцией управления Вы можете использовать многие преимущества цифровой приводной техники с системами управления, имеющими обычный аналоговый интерфейс ± 10 В. Кроме того, для Вас открывается возможность в любой момент дополнить систему управления другими коммуникационными интерфейсами путем замены секции управления с сохранением конструкции электрошкафа.

Задание скорости вращения осуществляется через аналоговый вход. Такими сигналами, как, например, „Разрешение регулятора“ или „Останов привода“, система управления и блок регулирования обмениваются через цифровые входы и выходы. Эмуляция датчика внутри привода осуществляет подготовку фактических значений позиции для системы управления. При этом Вы можете выбирать между простым сигналом инкрементального датчика и форматом SSI.

Интерфейс, необходимый для присоединения электродвигателей IndraDyn или дополнительных стандартных датчиков, например, Hiperface®, уже встроен в эту секцию управления.

1 Интерфейс датчика для электродвигателей IndraDyn, Hiperface®, 1 V _{pp} и 5 В TTL	3 Эмуляция датчика 4 Последовательный интерфейс RS232	5 Панель управления Стандартная панель управления
2 Интерфейсы Цифровые входы и выходы Аналоговые входы Релейный выход	6 Функция обеспечения безопасности Safe Torque Off	SAFETY ON BOARD

Секцию управления в исполнении BASIC ANALOG можно заказать следующим образом:

CSB01.1N-AN-ENS-NNN-L2-S-NN-FW

Одноосевое исполнение BASIC

Управляющий интерфейс

AN = аналоговый интерфейс

Интерфейс датчика

ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.

Панель управления

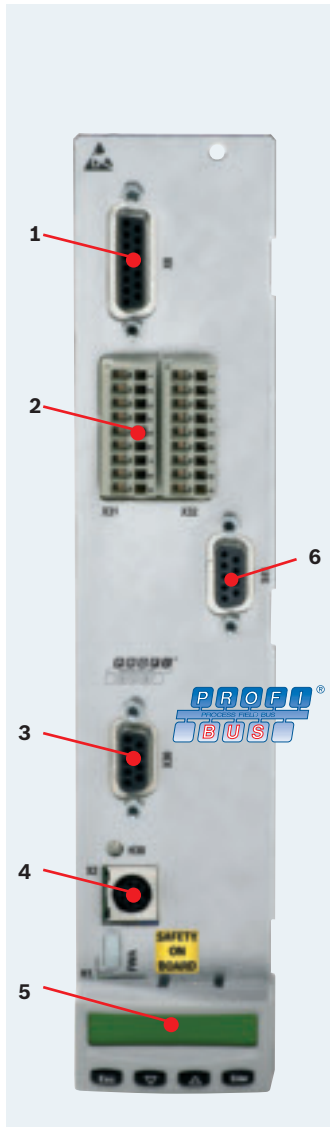
S = стандартная

Функция обеспечения безопасности

L2 = Safe Torque Off

NN = без технологий безопасности

BASIC PROFIBUS – идеален для автоматизации производства



Интерфейс для связи по протоколу PROFIBUS в течение нескольких лет успешно используется при автоматизации производственных процессов.

Через эту системную шину управляющее устройство циклически осуществляет обмен с участниками шины всеми заданными и фактическими значениями, включая сообщения о состоянии и диагностические сообщения. Для присоединения электродвигателей IndraDyn или дополнительных стандартных датчиков, например, с интерфейсом Hiperface®, в этом исполнении уже имеется необходимый интерфейс.

Ввод в эксплуатацию с помощью инженерингового инструмента IndraWorks удобно выполнять через шину PROFIBUS.

1 Интерфейс датчика для электродвигателей IndraDyn, Hiperface®, 1 V _{pp} и 5 В TTL	2 Интерфейсы Цифровые входы и выходы Релейный выход	3 Управляющий интерфейс PROFIBUS	4 Последовательный интерфейс RS232	5 Панель управления Стандартная панель управления	6 Функция обеспечения безопасности Safe Torque Off
---	--	---	---	---	--



Секцию управления в исполнении BASIC PROFIBUS можно заказать следующим образом:

CSB01.1N-PB-ENS-NNN-L2-S-NN-FW

Одноосевое исполнение BASIC

Управляющий интерфейс

PB = PROFIBUS

Интерфейс датчика

ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.

Панель управления

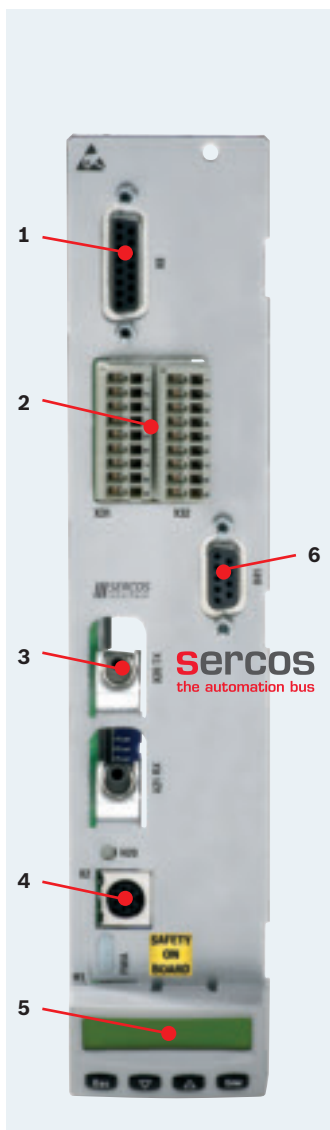
S = стандартная

Функции обеспечения безопасности

L2 = Safe Torque Off

NN = без технологий безопасности

BASIC SERCOS – ТОЧНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ



Только с интерфейсом sercos II¹⁾ Вы можете полностью использовать все преимущества интеллектуальной цифровой приводной техники. Отличительной чертой интерфейса sercos II является исключительно короткое время цикла, с которым осуществляется передача всех заданных и фактических значений между системой управления и блоками регулирования. В сочетании с точной синхронизацией всех приводов этот интерфейс обеспечивает очень высокую динамику и точность.

Передача данных через оптоволоконные кабели гарантирует надежный обмен информацией при минимальном электромонтаже. Для присоединения электродвигателей IndraDyn или дополнительных стандартных датчиков, например, Hiperface®, в этом исполнении уже имеется необходимый интерфейс.

При использовании инженерингового инструмента IndraWorks ввод в эксплуатацию удобно выполнять через сервисный канал sercos или через последовательный интерфейс RS232.

¹⁾ интерфейс sercos II – приводной интерфейс, соответствующий международным стандартам (IEC 61491/EN 61491), который обеспечивает оптимальное взаимодействие цифровых приводов и систем управления разных производителей с наилучшим использованием соответствующих свойств данных устройств.

1 Интерфейс датчика для электродвигателей IndraDyn motors, Hiperface®, 1 V _{pp} and 5 В TTL	3 Управляющий интерфейс sercos II	5 Панель управления Стандартная панель управления
2 Интерфейсы Цифровые входы и выходы Релейный выход	4 Последовательный интерфейс RS232	6 Функция обеспечения безопасности Safe Torque Off



Секцию управления в исполнении BASIC SERCOS можно заказать следующим образом:

CSB01.1N-SE-ENS-NN-L2-S-NN-FW

Одноосевое исполнение BASIC

Панель управления

S = стандартная

Управляющий интерфейс

SE = интерфейс sercos II

Интерфейс датчика

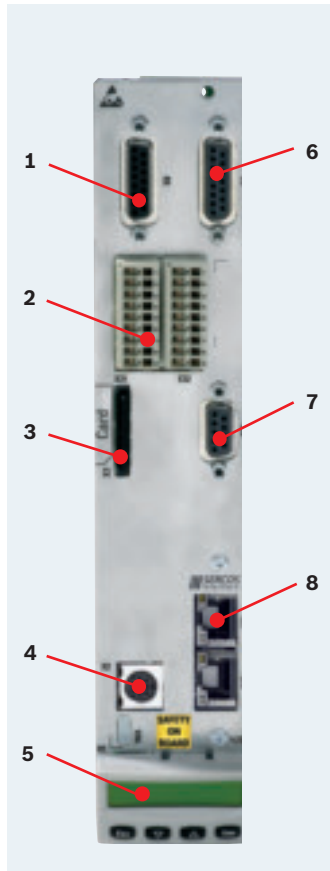
ENS = = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.

Функция обеспечения безопасности

L2 = Safe Torque Off

NN = без технологий безопасности

Одно-осевой вариант BASIC UNIVERSAL – гибкость для индивидуальных решений



Независимо от того, какой вид коммуникации Вы желаете использовать, BASIC UNIVERSAL предлагает Вам широкий выбор признанных во всем мире интерфейсов. Таким образом, данное исполнение отлично подходит для множества случаев применения, в том числе и в Вашей отрасли.

Для присоединения электродвигателей IndraDyn или других стандартных датчиков, например, Hiperface®, здесь уже имеется необходимый интерфейс. Кроме того, в данной секции управления имеется свободное место для присоединения дополнительного датчика, расширения аналоговых входов/выходов или для вывода сигналов эмуляции датчика. Использование дополнительной мультимедийной карты MMC открывает Вам возможность простой передачи или дублирования параметров привода, относящихся к осям. Кроме того, Вы можете использовать эту карту и для расширения памяти для встроенной в привод функции управления движением Motion-Logic (опция программного обеспечения).

Для ввода в эксплуатацию рекомендуется использовать ПК с инженеринговым инструментом IndraWorks от Rexroth.

1 Интерфейс датчика

для электродвигателей IndraDyn, Hiperface®, 1 V_{pp} и 5 В TTL

2 Интерфейсы

Цифровые входы и выходы
Релейный выход

3 Разъём

Флеш-карта MMC



4 Последовательный интерфейс

RS232

5 Панель управления

Стандартная панель управления

6 Опции

Интерфейсы датчика
Расширение аналоговых входов/выходов
Эмуляция датчика

7 Функция обеспечения безопасности

Safe Torque Off

8 Управляющий интерфейс

sercos III
PROFIBUS, и др.



Секцию управления в одно-осевом исполнении BASIC UNIVERSAL можно заказать следующим образом:

CSB01.1C-SE-ENS-NNN-L2-S-NN-FW

Одноосевое исполнение BASIC UNIVERSAL

Управляющий интерфейс

- SE = sercos II
- PB = PROFIBUS
- PL = параллельный интерфейс
- CO = CANopen, DeviceNet
- S3 = sercos III
- ET = Multi-Ethernet
- NN = не используется

Интерфейс датчика

ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.

Панель управления

S = стандартная

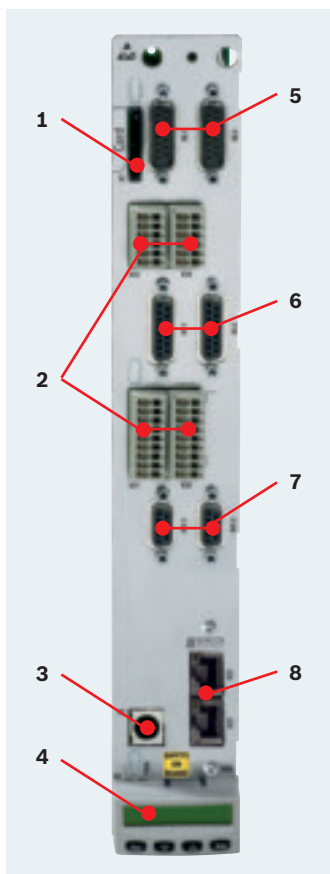
Функции обеспечения безопасности

- L2 = Safe Torque Off
- NN = без технологий безопасности


Опция

- ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.
- EN1 = электродвигатели MHD, MKD, MKE
- EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 В TTL
- MA1 = расширение аналог. входов/выходов
- MEM = эмуляция датчика
- NNN = не используется

Двух-осевой вариант BASIC UNIVERSAL – гибкий, надежный, компактный



Много приводов и ограниченное пространство для установки – эти требования, Вы можете сверхэкономично выполнить, используя двухосевой вариант BASIC UNIVERSAL. Мы реализовали все функции для двух цифровых осей в одной секции управления с большой экономией места. Ваше преимущество: можно установить много приводов на небольшой площади и таким образом уменьшить объем электрошкафа. С помощью сертифицированных функций обеспечения безопасности, соответствующих стандартам EN 13849-1 и EN 62061, можно эффективно обезопасить человека и оборудование. Для этого разнообразные функции безопасности мы интегрировали непосредственно в привод. Это повышает надежность, позволяет отказаться от контролирующих устройств и снижает до минимума затраты на монтаж. Определяя тип управляющего интерфейса управления, Вы можете выбрать интерфейсы sercos II, PROFIBUS, sercos III или Multi-Ethernet. Для адаптации к Вашему индивидуальному случаю IndraDrive предлагает дополнительные опции для присоединения различных систем датчиков, расширения аналоговых входов/выходов или для выдачи сигналов эмуляции датчика. При использовании двухосевой секции управления параметры привода, относящиеся к обоим осям, могут быть сохранены в памяти дополнительной мультимедийной карты MMC.

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <p>1 Разъём
Флеш-карта MMC</p> |  | <p>3 Последовательный интерфейс
RS232</p> | <p>6 Опции 1 и 2
Интерфейсы датчиков</p> |
| <p>2 Интерфейсы
Цифровые входы и выходы
Аналоговые входы и выходы
Релейный выход</p> | <p>4 Панель управления
Стандартная панель управления</p> | <p>5 Опции 3 и 4
Интерфейсы датчиков
Расширение аналоговых входов/выходов
Эмуляция датчика</p> | <p>7 Функция обеспечения безопасности
Safe Torque Off
Safe Motion</p> |
| | | |  |
| | | | <p>8 Управляющий интерфейс
sercos III
PROFIBUS, и др.</p> |

Секцию управления в двух-осевом исполнении BASIC UNIVERSAL можно заказать следующим образом:

CDB01.1C-SE-ENS-EN2-NNN-MA1-S2-S-NN-FW

Двух-осевое исполнение BASIC UNIVERSAL

Управляющий интерфейс

- SE = sercos II
- PB = PROFIBUS
- S3 = sercos III
- ET = Multi-Ethernet
- NN = не используется

Опции 1 и 2

- ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.
- EN1 = электродвигатели MHD, MKD, MKE
- EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 В TTL
- NNN = не используется

Панель управления

S = стандартная

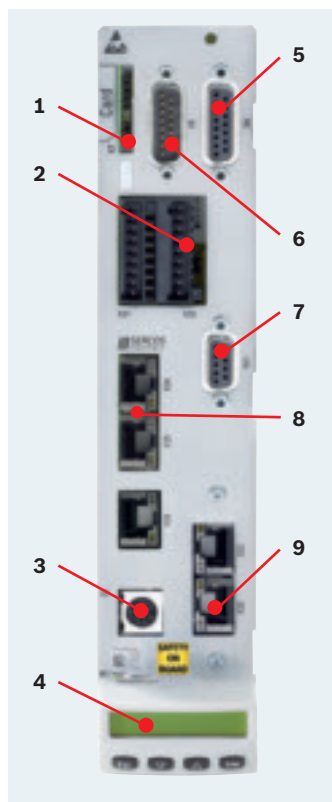
Функции обеспечения безопасности

- L2 = Safe Torque Off
- S2 = Safe Motion
- NN = без технологий безопасности

Опции 3 и 4

- ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.
- EN1 = электродвигатели MHD, MKD, MKE
- EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 В TTL
- MA1 = расширение аналог. входов/выходов
- MEM = эмуляция датчика NNN = не используется

ADVANCED – наивысшая степень эффективности и гибкости



Секции управления в исполнении ADVANCED отвечают самым высоким требованиям к качеству регулирования и динамике. Кроме наличия оптимальных рабочих характеристик, они поддерживают различные коммуникационные интерфейсы и интерфейсы датчиков. Для коммуникации с системами управления высшего уровня имеются встроенные цифровые и аналоговые входы/выходы. Их можно дополнить расширением цифровых или аналоговых входов/выходов и выходами для эмуляции датчика. По желанию заказчика эта секция управления может поставляться с сертифицированными функциями обеспечения безопасности, соответствующим стандартам EN 13849-1 и EN 62061. Секция управления ADVANCED является идеальной базой для встроенного в привод ПЛК с функцией IndraMotion MLD. Используя ПК и инженеринговый инструмент IndraWorks можно выполнить ввод привода в эксплуатацию.

1 Разъём

Флеш-карта MMC



5 Опции 1

Интерфейсы датчиков

8 Опции 3

Интерфейсы датчиков
Расширение аналоговых входов/выходов
Эмуляция датчика
Расширение цифровых входов/выходов
Поперечная коммуникация

2 Интерфейсы

Цифровые входы и выходы
Аналоговые входы и выходы
Релейный выход

6 Опции 2

Интерфейсы датчиков
Расширение входов/выходов
Эмуляция датчика

3 Последовательный интерфейс

RS232

7 Функция обеспечения безопасности

Safe Torque Off
Safe Motion



9 Управляющий интерфейс

sercos III
PROFIBUS, и др.

4 Панель управления

Стандартная панель управления

Секцию управления ADVANCED можно заказать следующим образом:

CSH01.1C-SE-ENS-EN2-NNN-S2-S-NN-FW

Одно-осевое исполнение ADVANCED

Управляющий интерфейс

SE = sercos II
PB = PROFIBUS
PL = параллельный интерфейс
CO = CANopen, DeviceNet
S3 = sercos III
ET = Multi-Ethernet
NN = не используется

Опция 1 (интерфейс датчика)

ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.
EN1 = электродвигатели MHD, MKD
EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 В TTL
NNN = не используется

Панель управления

S = стандартная

Функция обеспечения безопасности

L2 = Safe Torque Off

S2 = Safe Motion

NN = без технологий безопасности

Опция 3

ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.

EN1 = электродвигатели MHD, MKD, MKE

EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 В TTL

MA1 = расширение аналог.

входов/выходов

MEM = эмуляция датчика

MD1 = расширение цифровых

входов/выходов

MD2 = расширение цифровых входов/

выходов с интерфейсом датчика SSI

CCD = поперечная коммуникация

NNN = не используется

Опция 2

ENS = электродвигатели

IndraDyn, Hiperface®

и т.д.

EN1 = электродвигатели

MHD, MKD

EN2 = EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 В TTL

MA1 = расширение аналог.

входов/выходов

MEM = эмуляция датчика

NNN = не используется

Принадлежности – дополнения к секции управления

Использование этих компонентов позволяет получить больше от привода – при наладке и запуске, в процессе эксплуатации и при диагностике.

Пульты управления

Все секции управления оснащены стандартной съемной панелью управления. С ее помощью можно быстро и целенаправленно выполнить все этапы ввода в эксплуатацию, не используя ПК.

Отдельные панели управления

Для сложных применений, особенно при наличии встроенного в привод контроллера управления движением, рекомендуется использовать компактные панели управления IndraControl VCP. Подключение осуществляется через последовательный интерфейс привода. Эти панели всегда обеспечат наиболее экономичное решение для управления и визуализации – от простого текстового дисплея до графического сенсорного экрана. Для более подробной информации, пожалуйста, ознакомьтесь с каталогом “Автоматизированные системы и компоненты систем управления” (R911320438).



Модуль программного обеспечения

Дополнительная карта памяти MMC открывает возможность простой передачи или дублирования параметров привода, относящихся к осям, без использования ПК. Этот модуль программного обеспечения имеется в двух вариантах:

- PFM02.1-016-NN-FW с записанной микропрограммой привода
- PFM02.1-016-NN-NW с предварительным форматированием для упрощения передачи параметров.



Интерфейсный кабель

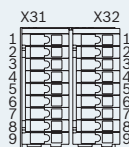
При вводе в эксплуатацию или управлении может потребоваться подключить ПК или отдельную панель управления непосредственно к последовательному интерфейсу RS232 секции управления.

- Необходимый для подключения к ПК кабель IKB0041 поставляется полностью готовым длиной 2, 5, 10 или 15 м.
- кабель для подключения панелей управления RKB0004 доступен длиной 2, 5 и 10 м



Обзор интерфейсов связи

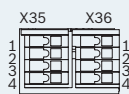
Управляющие интерфейсы



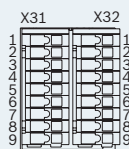
Аналоговый/цифровой для систем с разомкнутым контуром (Open Loop) управления
2 x 9-контактные съемные клеммные колодки
8 цифровых входов



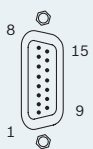
2 x 5-контактные съемные клеммные колодки
3 релейных выхода (24 В пост. тока и 230 В пер. тока)



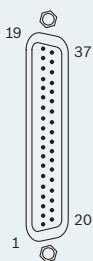
2 x 4-контактные съемные клеммные колодки
2 аналоговых входа
2 аналоговых выхода



Аналоговый интерфейс
2 x 9-контактные съемные клеммные колодки
Аналоговый вход ± 10 В
Цифровые входы/выходы
Релейный выход



D-SUB, 15-контактный, штекер
Эмуляция энкодера, инкрементальный или абсолютный (SSI)
Выходная частота макс. 1 МГц



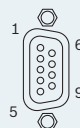
Параллельный интерфейс
D-SUB, 37-контактные, штекер
16 входов, защита от обратной полярности
16 выходов, защита от коротких замыканий, гальванически изолированные

(Также используется для расширения входов/выходов в сочетании с IndraMotion MLD)



sercos II

2 x разъема для оптоволоконного кабеля
Возможность выбора скорости передачи 2, 4, 8 или 16 Мбод



PROFIBUS

D-SUB, 9-контактный разъем, гнездо (розетка)



CANopen/DeviceNet

Разъем типа Open-style, 5 контактов
Переключатель для выбора CANopen или DeviceNet



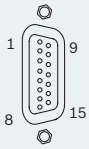
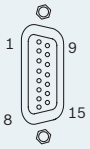
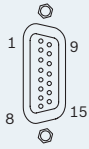
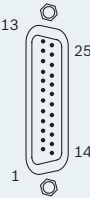
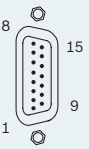
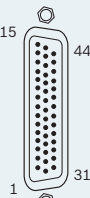
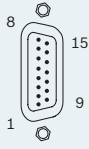
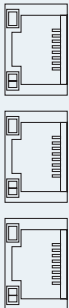
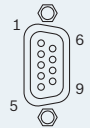
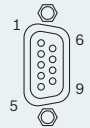
sercos III

2 x RJ45 разъемных соединения



Multi-Ethernet

2 x RJ45 разъемных соединения
sercos III
PROFINET IO
EtherNet/IP
EtherCAT

Энкодерные интерфейсы	Расширение входов/выходов
 <p>ENS интерфейс датчика для электродвигателей IndraDyn, HiPerface®, 1 V_{pp}, 5 В TTL Разъем D-SUB, 15-контактный, гнездо (розетка) Питание датчика: 11.6 В/300 мА</p>	 <p>Расширение аналоговых вх/вых MA1 D-SUB, 15-контактный, гнездо (розетка) 2 аналоговых входа ±10 В 14 бит с 8-кратной избыточной дискретизацией 2 аналоговых выхода 12 бит</p>
 <p>EN1 интерфейс датчика для электродвигателей MHD и MKD Разъем D-SUB, 15-контактный, гнездо (розетка) Питание датчика I2C: 8 В/250 мА или резольвера: 18.2 В/70 мА</p>	 <p>Расширение цифровых вх/вых MD1 D-SUB, 25-контактный, штекер Внешнее питание от 19 до 30 В 12 входов с защитой от обратной полярности 8 выходов, с защитой от короткого замыкания</p>
 <p>EN2 интерфейс датчика для EnDat 2.1, 1 V_{pp}, 5 В TTL D-SUB, 15-контактный, штекер Питание датчика: 5 В/300 мА</p>	 <p>Цифровые вх/вых с интерфейсом SSI MD2 D-SUB, 44-контактный, штекер Внешнее питание от 19 до 30 В 16 входов с защитой от обратной полярности 16 выходов с защитой от короткого замыкания RJ11 разъемное соединение для подключения измерительного энкодерного интерфейса SSI</p>
Эмуляция энкодера	
 <p>Эмуляция энкодера MEM D-SUB, 15-контактный, штекер Внутреннее напряжение питания Сигналы датчика гальванически разделены Инкрементальный (относительный) или Абсолютный (SSI-формат) Выходная частота макс. 1 МГц</p>	Функции обеспечения безопасности
Кросс-коммуникация	
 <p>Интерфейс поперечной связи CCD 3 x RJ45 разъемных соединения Ведущий для подключения до 9 ведомых устройств (sercos III) Ethernet инжиниринговый интерфейс</p>	 <p>Safe Torque Off L2 D-SUB, 9-контактный, гнездо (розетка) Напряжение питания 24 В DC Сигналы привода А, В и инверсные Сигнал квитирования (Подтверждение) Сигнал квитирования, инверсный</p>
 <p>Safe Motion S2 D-SUB, 9-контактный, гнездо (розетка) Напряжение питания 24 В DC входы для выбора режима работы Сигнал квитирования, принудительная динамизация и диагностика / удержание защитной двери в закрытом положении</p>	

IndraDrive Cs – компактная многопротокольная серия приводов



Широко универсальные, сверхкомпактные привода

Диапазон мощности от 100 Вт до 9 кВт
 Коммуникации на базе Ethernet, многопротокольная поддержка
 Инновационный мультиэнкодерный интерфейс
 Сверхкомпактное исполнение



IndraDrive Cs – компактные привода, реализующие коммуникации на базе Ethernet

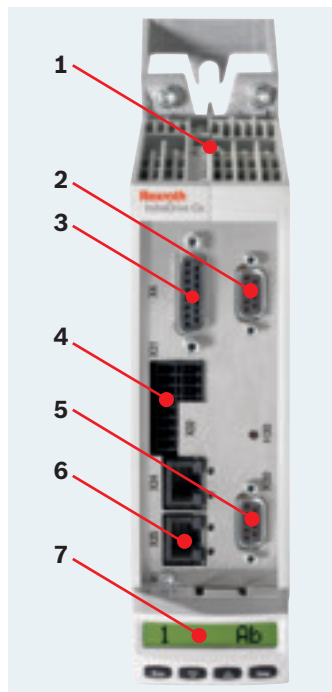
IndraDrive Cs предлагает новые интерфейсы связи с многопротокольной поддержкой, что соответствует современным возрастающим потребностям к открытым, цельным разработкам.

Привода поддерживают SERCOS III, PROFINET IO, EtherNet/IP и EtherCat. Коммуникабельность посредством этих интерфейсов на базе Ethernet обеспечивается программно-конфигурируемым аппаратной частью коммуникаций. IndraDrive Cs также может поставляться с традиционными интерфейсами связи, например PROFIBUS. Решение от Rexroth предоставляет максимальную гибкость с интерфейсами связи с минимальными затратами на разработку.

Эти впечатляющие возможности, плюс новый мультиэнкодерный интерфейс, поддерживающие все стандартные типы энкодеров, и дополнительный опциональный разъем делают IndraDrive Cs идеальным выбором для специализированных приводных применений. Выполненные по международным стандартам IEC контроллер движения, ПЛК и специализированные отраслевые технологические функции обеспечивают очень широкий диапазон применений.



IndraDrive Cs – универсальный, интеллектуальный и экономичный



В дополнении к компактному размеру и впечатляющим рабочим характеристикам IndraDrive Cs предлагает обширный набор интерфейсов связи на базе Ethernet.

Новые интерфейсы связи поддерживают весь диапазон протоколов. IndraDrive Cs будет работать с широким спектром протоколов на базе Ethernet без каких-либо аппаратных изменений.

IndraDrive Cs совместим с большинством основных типов энкодеров. Это стандартная возможность приводов, что означает наличие полной свободы в выборе лучшей системы двигатель/энкодер для применения.

1 Встроенное тормозное сопротивление	4 Интерфейсы Цифровые входы и выходы Аналоговый вход	6 Управляющий интерфейс sercos III Multi-Ethernet
2 Опция обеспечения безопасности Safe Torque Off Safe Motion	5 Опция Энкодерный интерфейс PROFIBUS CANopen Эмуляция энкодера	7 Панель управления с функцией программного модуля
3 Мультиэнкодерный интерфейс		



Простой пошаговый способ формирования заказа многопротокольного компактного привода – IndraDrive Cs

HCS01.1E-W0013-A-02-B-ET-EC-NN-NN-NN-FW

Максимальный ток

Например, 0013 = 13 A

Степень защитного исполнения

A = IP20

Напряжение питания

02 = 3 x AC 110 до 230 В

03 = 3 x AC 200 до 500 В

Секция управления/ интерфейс управления

E-S3 = ECONOMY с sercos III

B-ET = BASIC UNIVERSAL с Multi-Ethernet (sercos III, PROFINET IO, EtherNet/IP, EtherCAT)

A-CC = ADVANCED с sercos III master

¹⁾ Недоступно для версии ECONOMY

²⁾ Только с версией ADVANCED

Технологии обеспечения безопасности

L3 = Safe Torque Off

S4 = Safe Motion (разраб.)¹⁾

NN = Без технологии обеспечения безопасности

L4 = Safe Torque Off с Safe Brake Control

Опции¹⁾

EC = Multi-encoder interface

PB = PROFIBUS

NN = Не установлено

EM = Encoder emulation

CN = CANopen

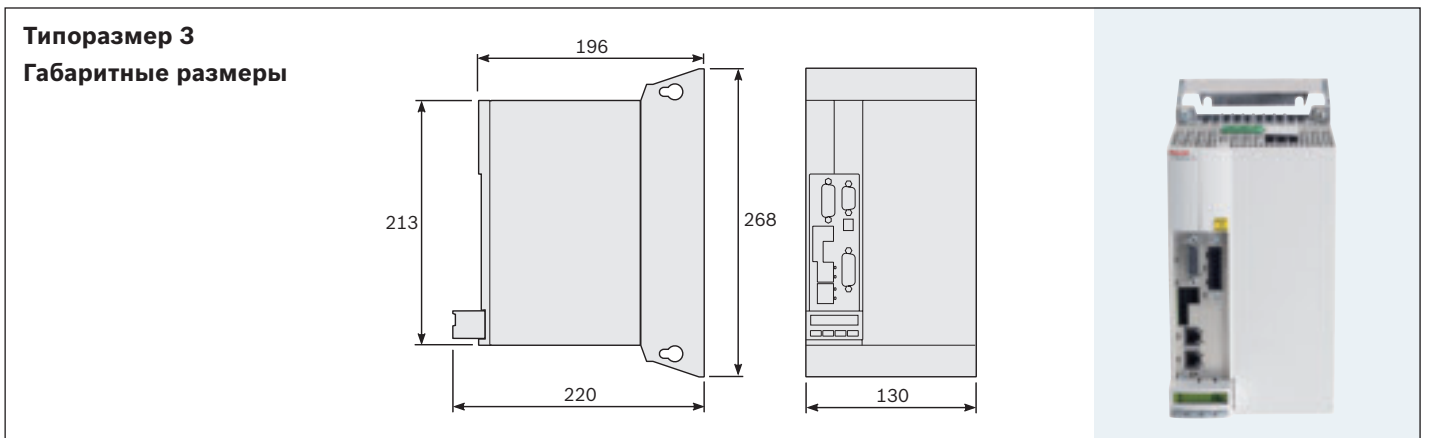
ET = Multi-Ethernet ²⁾

Multi-encoder interface

EC = IndraDyn электродвигатели, Hiperface®, 1 V_{pp}, 5 В TTL, EnDat 2.1, Резольвер

Рабочие характеристики	Напряжение питания	Типоразмер	Номинальный ток	Максимальный ток	Номинальная мощность звена пост. тока без/с сетевым дросселем
	[В]		[А _{эфф.}]	[А _{эфф.}]	
HCS01.1E-W0003-A-02	3 фазы AC 110 до 230 В ¹⁾	1	1,4	3,3	0,15/-
HCS01.1E-W0006-A-02		1	2,4	6,0	0,25/-
HCS01.1E-W0009-A-02		1	3,0	9,0	0,46/-
HCS01.1E-W0013-A-02		1	4,4	13,0	0,80/-
HCS01.1E-W0018-A-02		2	7,6	18,0	1,80/-
HCS01.1E-W0005-A-03	3 фазы AC 200 до 500 В	1	2,0	5,0	0,46/-
HCS01.1E-W0008-A-03		1	2,7	8,0	0,86/-
HCS01.1E-W0018-A-03		2	7,6	18,0	1,70/-
HCS01.1E-W0028-A-03		2	11,5	28,0	2,60/4,00
HCS01.1E-W0054-A-03		3	21,0	54,0	9,00/14,00

¹⁾ Возможно однофазное питание, со снижением мощности для HCS01.1E-W0013 и -W0018



Технические характеристики

2 серии для прямого подключения к 110 – 230 В AC или 200 – 500 В AC
 Предназначены для двигателей с номинальной мощностью от 0,05 до 9 кВт
 Полная линейка масштабируемых приводов
 Совместимы с серией IndraDrive
 Встроенные цифровые входы/выходы и аналоговый вход
 Интеллектуальная панель управления с функцией

программного модуля, поддерживающей замену устройства без ПК
 Встроенный контроллер движения и ПЛК IndraMotion MLD (IEC-совместимый) (опционально)
 Встроенная технология обеспечения безопасности STO (Safe Torque Off) в соответствии с EN 13849-1 Cat. 4 PL e и EN 62061 SIL 3
 Встроенное тормозное сопротивление; по выбору также может быть подключено внешнее тормозное сопротивление

IndraDrive Mi – распределенная система приводов



Компактный и экономичный

- Максимальный момент до 35 Нм
- Гибкие возможности расширения
- Простое проектирование
- Меньше соединений и проводов
- Малый размер электрического шкафа управления



Распределенная система сервопривода KSM

С KSM, распределенной системой сервоприводов IndraDrive Mi, Rexroth представляет новый этап в приводных технологиях – электронная система управления и серводвигатель объединены в одном сверхкомпактном устройстве.

Это делает IndraDrive Mi идеальным решением для всех применений, где наряду с максимальной гибкостью и экономичностью также существуют требования по минимальным габаритам решения.

В дополнение к компактному размеру, KSM объединяет в себе лучшие характеристики IndraDrive и серводвигателей MSK – от встроенного в привод ПЛК по стандарту IEC 61131-3 до защитного исполнения IP65.



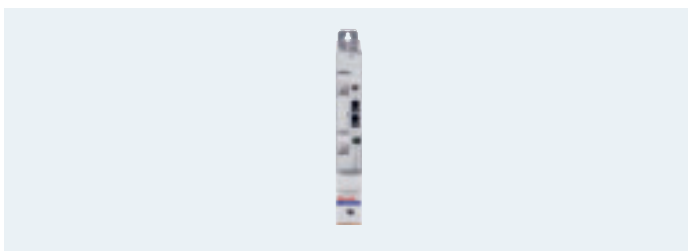
Распределенный блок сервоконтроллера KMS

Распределенный блок сервоконтроллера KMS, с защитным исполнением IP65, обеспечивает беспрепятственную интеграцию серводвигателей IndraDyn и двигателей сторонних производителей в цепь приводов IndraDrive Mi.



Электронная система управления KCU

Электронная система управления KCU позволяет выполнить все необходимые подключения в последовательную цепь до 20 IndraDrive Mi – это снижает затраты на сборку и монтаж до минимальных.

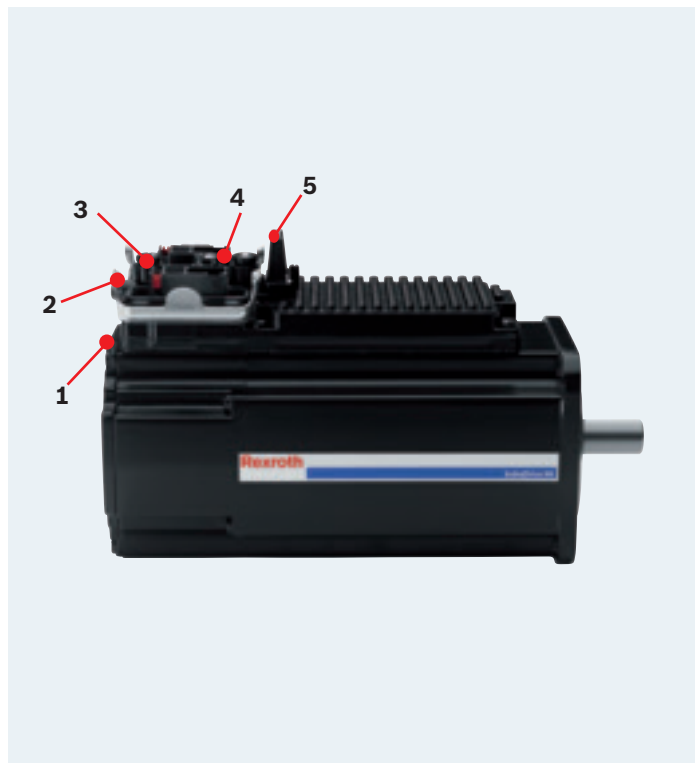


Принадлежности

- Гибридный кабель – интерфейсный и силовой (подача питания)
- Концевой(терминальный) разъем – для окончания цепи приводов
- Интерфейсный кабель – для подключения к ПК
- Кабель вх/вых – для подключения сигналов цифровых вх/вых
- Программный модуль – для передачи данных без ПК



IndraDrive Mi – Распределенный сервопривод KSM



Компактная электрическая часть распределенной системы сервопривода KSM использует боковую поверхность серводвигателя как охлаждающий элемент. Это снижает общий размер устройства на более чем 50% в сравнении с классическими решениями для сервоприводов и на 30% по отношению к другим интегрированным решениям.

Другое преимущество IndraDrive Mi значительно снижает объем монтажных работ – один кабель используется для питания и интерфейса связи по sercos II.

- | | |
|---|---|
| <p>1 Индикатор
Светодиодные индикаторы диагностики</p> <p>2 Последовательный интерфейс
RS232</p> <p>3 Контактный разъем
Гибридный кабель</p> | <p>4 Интерфейсы
4 цифровых входа и выхода, два из которых могут использоваться как быстродействующие входы (подключение щупов)</p> <p>5 Разъем
MultiMediaCard</p> |
|---|---|



Простой пошаговый способ формирования заказа распределенного сервопривода KSM:

KSM01.2B-061C-35 N-M1-HP0-SE-NN-D7-NN-FW

Тип секции управления

B = BASIC

Тип двигателя

Типоразмер (напр. "061")

Базовая длина (напр. "C")
Обмотка (напр. "35")

Тип охлаждения

N = Естественное конвекционное

Энкодер

S1 = Однооборотный энкодер (HiPerface®) 128 периодов
M1 = Многооборотный энкодер (HiPerface®) 128 периодов и 4096 оборотов абсолютная часть

Подключение электрическое

H = Разъем, гибридный

Напряжение питания

D7 = DC 750 В

Технологии обеспечения безопасности

NN = Без технологии обеспечения безопасности

Управляющий интерфейс

SE = sercosII (RS422)

Стояночный тормоз

0 = Без стояночного тормоза
2 = Стояночный тормоз с электрическим расцеплением (DC 24 В)

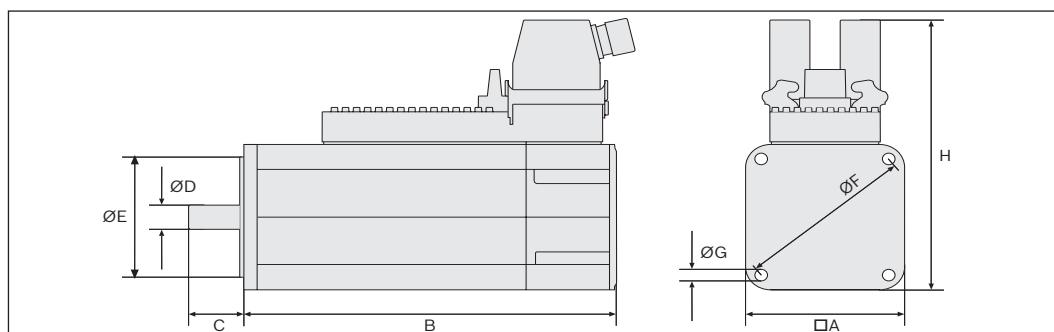
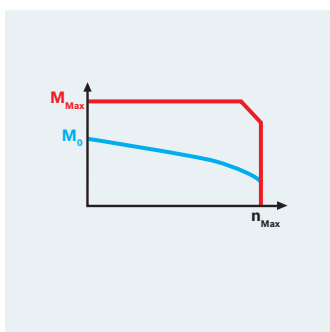
Вал

G = гладкий вал с уплотнительным кольцом
P = с пазом под шпонку по DIN 6885-1 и уплотнительным кольцом

Распределенный сервопривод		Максимальная скорость ¹⁾	Длительный момент в состоянии покоя	Максимальный момент	Номинальный ток	Максимальный ток	Момент инерции	Габаритные размеры								Масса ²⁾
		n_{max} [об/мин]	$M_{0\text{бок}}$ [Нм]	M_{max} [Нм]	I_0 [А]	I_{max} [А]	J_R [кгм ²]	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H	m
KSM01.2B-041	C-42	5500	2,2	9,4	1,4	6,8	0,00017	82	252	30	14	50	95	6,6	201	5,5/6
KSM01.2B-061	C-35	4300	6	25	3,3	14,9	0,00087	115	271	40	19	95	130	9	216	9,5/10,3
	C-61	6000	5,5	18	5	17,7	0,00087	115	271	40	19	95	130	9	216	9,5/10,3
KSM01.2B-071	C-24	3400	10,5	35	4,4	17,7	0,00173	140	307	58	32	130	165	11	248	14/15,1
	C-35	4700	10	28	5,7	17,7	0,00173	140	307	58	32	130	165	11	248	14/15,1
KSM01.2B-076	C-35	4700	8,7	29	5,7	17,7	0,0043	140	290	50	24	110	165	11	248	14,5/15,6

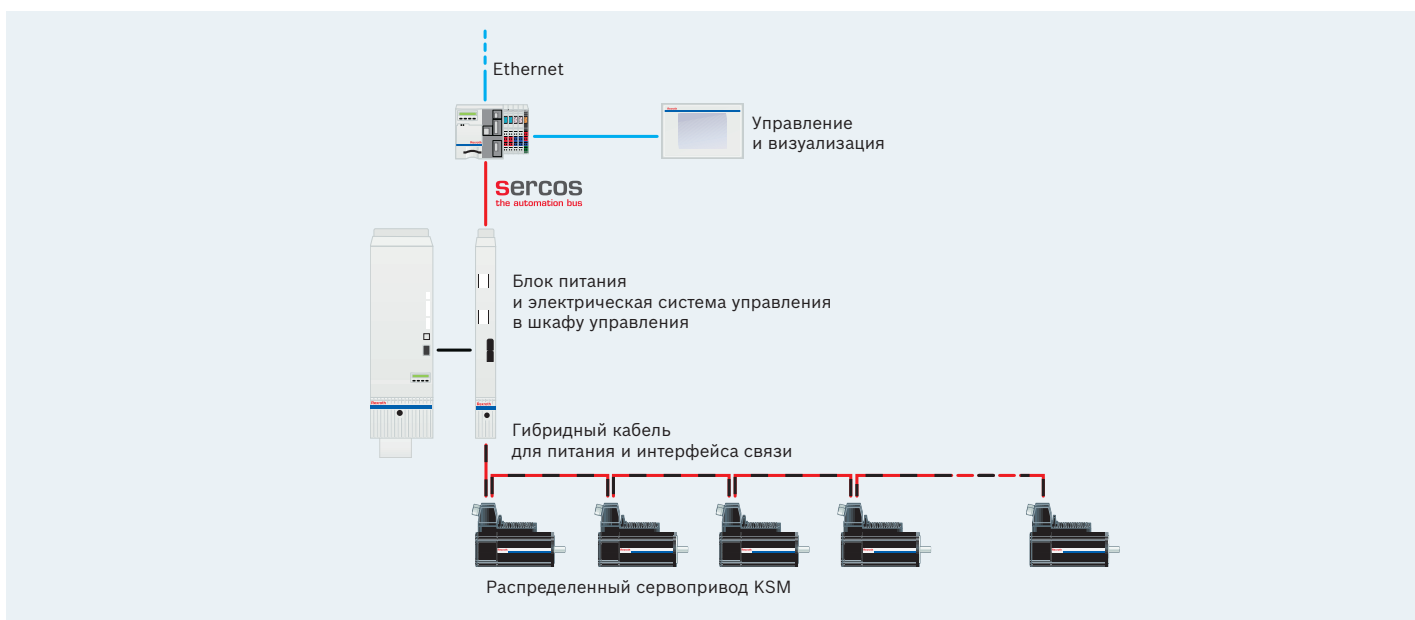
Все данные относятся к базовой версии распределенного сервопривода с энкодером S1 без стояночного тормоза.

¹⁾ При напряжении в звене DC 750 В; ²⁾ Значения без/со стояночным тормозом

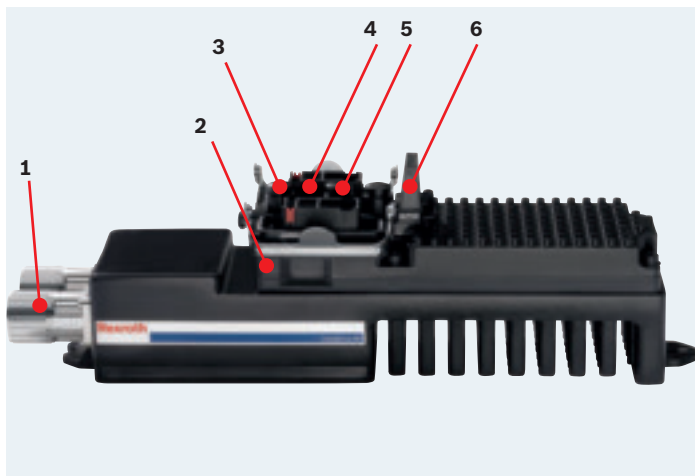


Преимущества

- Значительное снижение размеров шкафа управления, на 70%
- Существенное снижение работ по прокладке и подключению, на 85%
- Значительное повышение гибкости и модульности машин и производств в целом



IndraDrive Mi – распределенный блок сервоконтроллера KMS



1 Интерфейс двигателя Энкодер и силовое питание	4 Контактный разъем Гибридный кабель
2 Индикатор Светодиодные индикаторы диагностики	5 Интерфейсы 4 цифровых входа и выхода, два из которых могут использоваться как быстродействующие входы (подкл-е щупов)
3 Последовательный интерфейс RS232	6 Разъем MultiMediaCard 

Распределенный блок сервоконтроллера KMS позволяет без проблем объединять широкий ряд двигателей в цепочку приводов IndraDrive Mi.

Это предпочтительное решение, когда:

Необходимо использовать в цепи приводов серводвигатели MSK030, которые ввиду их размеров не применимы для IndraDrive Mi

Необходимо устанавливать серводвигатели MSK, поскольку пространственные ограничения препятствуют использованию интегрированного с двигателем преобразователя KSM

Необходимо подключить дополнительные двигатели стороннего производства с разомкнутым контуром или с энкодером Hiperface®

Как и в случае использования распределенного сервопривода KSM, подключение приводов осуществляется с использованием гибридного (интерфейс связи/силовой) кабеля.

Простой пошаговый способ формирования заказа распределенного блока сервоконтроллера KMS:

KMS01.2B-A018-P-D7-SE-ENN-NN-NN-FW

Тип охлаждения

A = Естественное конвекционное

Максимальный ток

018 = 18 A

Степень защитного исполнения

P = IP65

Напряжение питания

D7 = DC 750 В

Технологии обеспечения безопасности

NN = Без технологии обеспечения безопасности

Энкодерный интерфейс

ENN = Hiperface®

NNN = без энкодера¹⁾

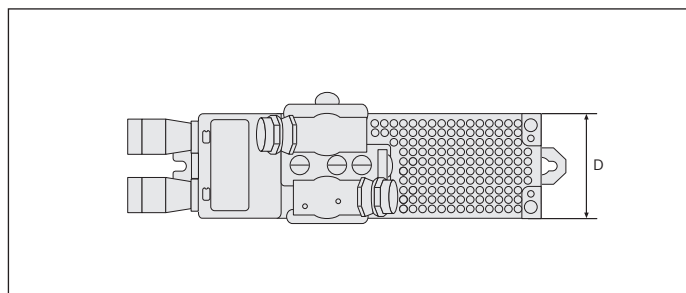
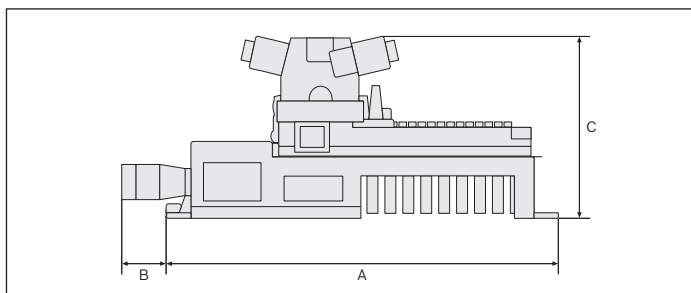
¹⁾ без управления стояночным тормозом

Управляющий интерфейс

SE = sercosII (RS422)

Распределенный блок сервоконтроллера	Номинальный ток	Максимальный ток	Габаритные размеры				Масса
	I_o [A]	I_{max} [A]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	D [мм]	m [кг]
KMS01.2B	6	18	316	24	147	85	2,4

Все данные указаны при напряжении в звене DC 750 В

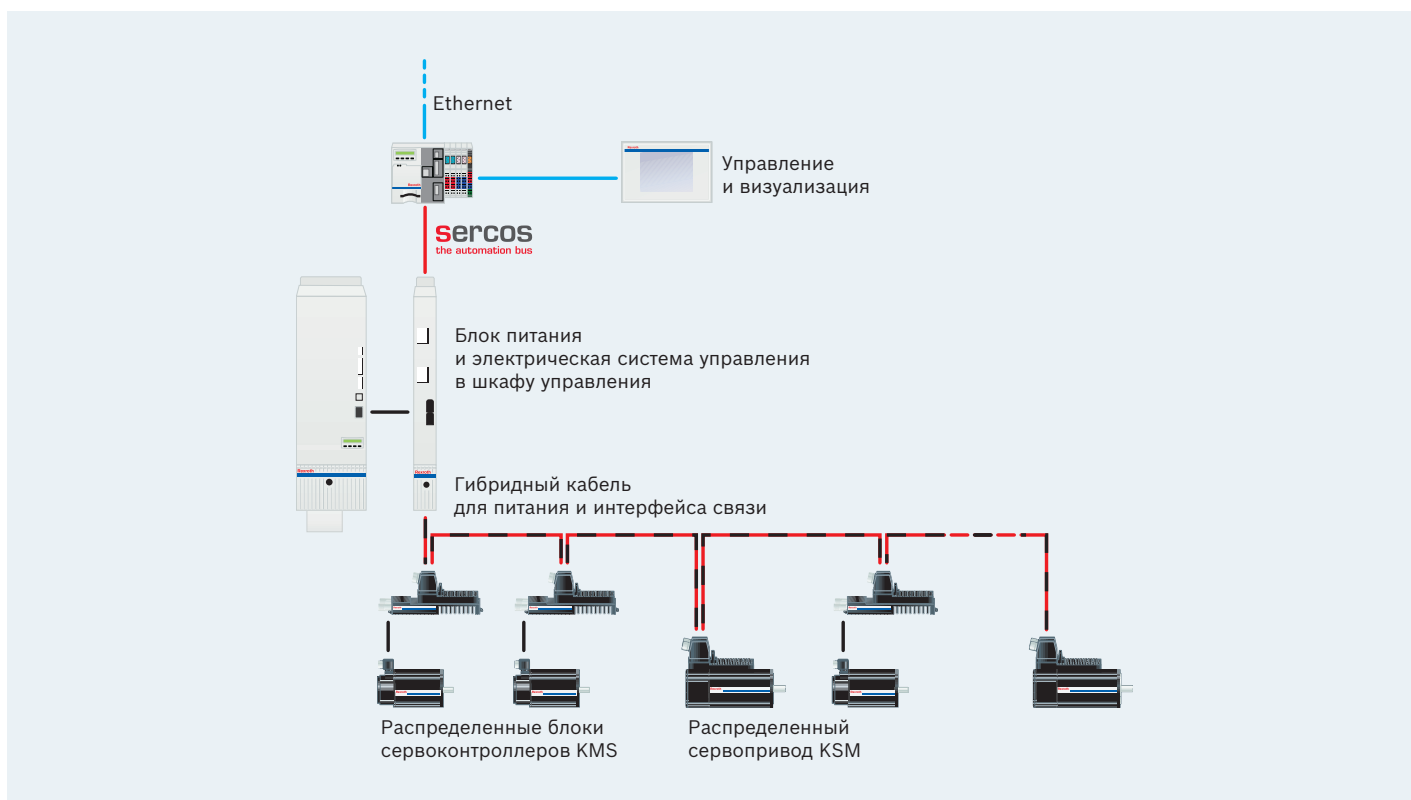


Преимущества

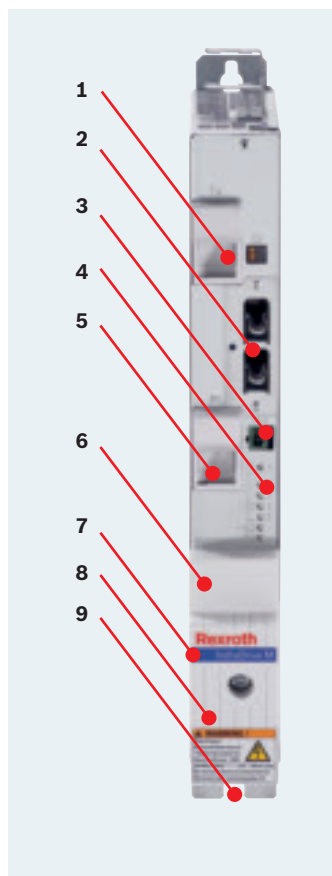
Легкосоединяемые в цепочку приводов серводвигатели IndraDyn; сохраняются все преимущества технологии IndraDrive Mi даже при повышенных требованиях к пространству установки

Простое использование двигателей сторонних производителей

Машина/система является модульной и значительно более гибкой



IndraDrive Mi – Электронная система управления КСУ



В дополнение к своей функции преобразователя сигналов для sercos II, компактная электронная система управления КСУ реализует все необходимые соединения к IndraDrive Mi по общей шине:

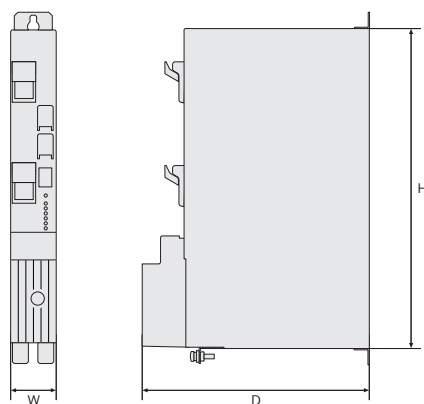
- Преобразование sercos II из оптоволоконного кабеля в RS422
- Разводка питания от звена постоянного тока DC преобразователя IndraDrive или блока питания
- Обмен сообщениями состояния и диагностики между IndraDrive Mi и блоком питания
- Питание цепей управления IndraDrive Mi
- Защита подключения звена постоянного тока со встроенными предохранителями

До 20 блоков IndraDrive Mi могут быть подключены последовательно в одну цепь, без выполнения каких либо дополнительных изменений в шкафу управления.

В случае необходимости также возможно подключения нескольких электронных систем управления КСУ к одному блоку питания для обеспечения параллельной работы нескольких цепей приводов IndraDrive Mi.

1 Предохранитель DC выход L+	4 Индикатор состояния и диагностики	7 Вход Напр. системы управления
2 Вход sercos II	5 Предохранитель DC выход L-	8 DC вход Шина DC
3 Вход E-stop	6 Вход Модульная шина	9 Подключение гибридного кабеля sercos II Напряжение управления Шина DC (пост. тока)

Электронная система управления	Номинальное входное напряжение	Номинальный входной ток	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	[В]	[А]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
KCU01.2N-SE-SE*-025-NN-S-NN-NW	Пост. тока 540 до 750	25	50	352	252	3,8



IndraDrive Mi – принадлежности

Гибридный кабель RKN и терминальный разъем RHS

Гибридный кабель RKN и терминальный разъем RHS

Значительное снижение затрат на установку является одним из больших преимуществ IndraDrive Mi – одного единственного кабеля достаточно для подачи питания и организации связи посредством sercos II.

Гибридный кабель RKN поставляется уже с установленными разъемными соединениями. Благодаря разъемам с ключами обеспечивается верное подключение гибридного кабеля по полярности. Из широкого набора соединительных кабелей можно выбрать соответствующий кабель для требуемого применения.

Каждый кабель одного или нескольких IndraDrive Mi должен оканчиваться терминальным разъемом RHS0004.



Интерфейсный кабель

При запуске или во время эксплуатации подключайте ПК напрямую к последовательному интерфейсу IndraDrive Mi. Кабель RKB0006 поставляется в сборе длиной 5 м.

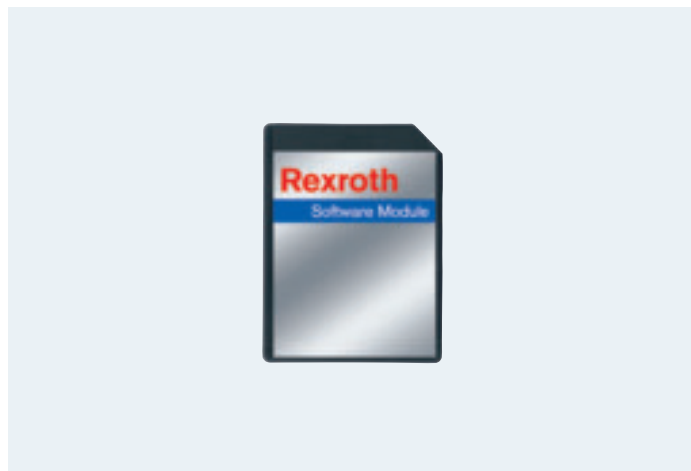
Для подключения цифровых входов/выходов IndraDrive Mi используется готовый кабель RSK0010 длиной 5 м.



Модуль программного обеспечения ¹⁾

MultiMediaCard позволяет легко осуществлять перенос и копирование параметров привода без использования ПК.

¹⁾ Включен в поставку



Rexroth IndraDrive – Встроенное математическое обеспечение

BASIC Одно- и двухосевое исполнение		ADVANCED Одноосевое исполнение	
Технологические функции	Технологические функции	Motion control Технологические функции	Motion control Технологические функции
Motion logic¹⁾		Motion logic	
OPEN LOOP Функция главного шпинделя	BASIC Функция главного шпинделя	OPEN LOOP Функция главного шпинделя	ADVANCED Функция главного шпинделя
OPEN LOOP Синхронизация	BASIC Синхронизация	OPEN LOOP Синхронизация	ADVANCED Синхронизация
	Расширение сервофункций BASIC		Расширение сервофункций ADVANCED
Пакеты расширений		Пакеты расширений	
OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
Базовый пакет		Базовый пакет	

¹⁾ Отсутствует в двухосевой версии

Для конкретного случая применения можно сформировать требуемую версию мат. обеспечения из множества возможных сочетаний:

Базовый пакет OPEN LOOP (использование в частотном преобразователе)

Базовый пакет CLOSED LOOP (использование в серво- и частотном преобразователе)

Расширенный пакет функций (опционально)

Контроллер управления движением и ПЛК (опция IndraMotion MLD)

Уже базовый пакет позволяет решить большую часть стандартных приводных задач – от простого управления U/f до режима «Блочного позиционирования».

Различные дополнительные пакеты обеспечивают возможность электронной синхронизации, дополнительных сервофункций или режима работы в качестве главного шпинделя.

Свободно программируемый контроллер управления движением (Motion-Logic) со встроенным ПЛК, соответствующим стандарту IEC 61131-3, и готовые технологические функции позволяют реализовать сложные производственные процессы.

Простой пошаговый способ формирования заказа
Встроенного математического обеспечения (firmware) IndraDrive

FWA-INDRV*-MPH-07VRS-D5-1-SNC-ML

Встроенное мат. обеспечение (Firmware)

Версия встроенного мат. обеспечения

MPH = ADVANCED

MPB = BASIC одноосевое исполнение

MPD = BASIC двухосевое исполнение

Версия

Версия 07, текущий релиз

Языки

Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский

Тип управления

0 = OPEN LOOP

1 = CLOSED LOOP

ПЛК привода

MA = ADVANCED ПЛК и контроллер движения для сложных технологических функций

ML = С ПЛК и контроллером управления движением и технологическими функциями

TF = Возможно использование технологических функций

NN = Без ПЛК и контроллера движения

Пакеты расширения функций

SRV = Расширение сервофункций

SNC = Пакет синхронизации

MSP = Функция главного шпинделя

ALL = Все расширения

NNN = Нет расширений

Конфигурируемая функциональность:

Все стандартные функции уже имеются в базовом пакете
 Индивидуальное расширение функций
 Специализированные отраслевые технологические функции
 Встроенный контроллер движения и ПЛК, соответствующие стандарту IEC



Базовый пакет функций	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
Основные функции				
Электронный шильдик				
Автоматическая настройка параметров контура регулирования				
Генератор сигнала для оптимизации контуров управления	•	•	•	•
Наезд на жесткий упор				
Установка реакции на ошибку				
Управление тормозом				
Функция осциллографа				
Основные функции OPEN LOOP				
Управление электродвигателем по характеристике U/f, в том числе компенсация скольжения, компенсация I x R и защита от опрокидывания	•	•	•	•
Векторное управление без датчика				
Генератор рампы скорости				
Функция потенциометра двигателя				
Основные функции CLOSED LOOP				
Регулятор положения, скорости и момента				
Референцирование приводом				
Позиционирование приводом				
Внутр. интерполяция в приводе				
Режим блочного позиционирования				
Ограничение положения, скорости и момента				
Автоматическая настройка коммутации	-	•	-	•
Точка коммутации с пороговыми значениями включения и выключения				
Эмуляция инкрементального или абсолютного датчика (формат SSI)				
Автоматическое определение нагрузки				

Пакеты расширения функций	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
Расширение сервофункций (SRV)				
Компенсация люфта при реверсе	-	•	-	•
Коррекция ошибки оси	-	-	-	•
Коррекция ошибки квадранта	-	-	-	•
Компенсация момента трения	-	•	-	•
Измерительная головка (щуп) с быстрым остановом	-	1	-	2
Динамически программируемые концевые выключатели	-	•	-	•
Функция главного шпинделя (MSP)				
Переключение наборов параметров	• ¹⁾	•	•	•
Режим позиционирования шпинделя	-	•	-	•
Режим качания для переключения передаточных ступеней, управляемый от привода	-	-	-	•
Синхронизация (SNC)				
Синхронизация скорости	•	•	•	•
Угловая синхронизация	-	•	-	•
Режим измерительного колеса	-	•	-	•
Реальная и виртуальная ведущая ось	•	•	•	•
Кулачок (табличный ввод значений)	-	•	-	•
Кулачок (аналитическое задание значений)	-	-	-	•
Измерительная головка (щуп) с измерением времени	1	-	1	-
Измерительная головка (щуп) с функцией синхронизации	-	1	-	2
Динамический кулачковый контроллер	-	•	-	•

Контроллер движения, ПЛК (Motion logic)	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
IndraMotion MLD				
Свободно программируемый в соотв. с IEC 61131-3				
Возможность программирован. в IL, ST, FBD, LD, SFC и CFC				
4 свободно конфигурируемые задачи (циклические, свободно исполняемые, по прерыванию или событию)	• ²⁾	• ²⁾	•	•
Библиотеки: специализированные для привода и контроллера, PLCopen				
Поддержка пользовательских библиотек				
Пакеты специализированных отраслевых технологических функций				

¹⁾ Не доступно для двухосевых секций управлений

²⁾ Секции управления в исполнении BASIC имеют ограничения по рабочим характеристикам

Rexroth IndraMotion MLD – встроенный контроллер управления движением и ПЛК

Первый в мире открытый привод

IndraMotion MLD объединяет функции привода, контроллера движения и ПЛК, создавая собой современную открытую платформу автоматизации для машин и установок с модульной концепцией. Встроенный в привод контроллер управления движением снижает или вообще исключает необходимость в системах управления верхнего уровня.

Открытые стандарты

Стандартные языки программирования и единая интегрированная среда разработки IndraWorks упрощают проектирование, программирование, обслуживание и диагностику. При этом можно одновременно внедрять свое ценное «ноу-хау» непосредственно в привод и тем самым сохранять свое конкурентное преимущество.

Программирование осуществляется в соответствии со стандартом IEC 61131-3 на следующих языках:

- Перечень команд (IL)
- Структурированный текст (ST)
- Функциональная блок-схема (FBD)
- Логическая схема (лестничная диаграмма, LD)
- Язык процесса (SFC)
- Непрерывные функциональные схемы (CFC)

Используя стандартные блоки из PLCopen-совместимых библиотек, открывается доступ к множеству функций управления движением.

Гибкое программирование

С помощью осуществляемого пользователем программирования достигается гибкость и свобода в создании



приложения под определенные требования. При этом инновационные функции привода, обширные библиотеки функций и пакеты специализированных отраслевых технологических функций будут объединены в целостный проект.

Быстрее к цели

Даже большие, сложные проекты можно реализовать очень просто с помощью наших готовых функциональных элементов и заранее определенных технологических пакетов. Вы можете скомбинировать их в свою индивидуальную программу пользователя или использовать просто в качестве параметризуемых функций.

Например, можно выбрать:

- Функциональные блоки PLCopen
- Программируемые концевые выключатели
- Регулирование меток для печати
- Регулирование приводов
- Регулирование натяжения
- Регулирование петли
- Намоточное устройство
- Многозадачность, с обработкой по прерыванию (событию)
- Расширенные функции привода:
 - Регулируемый отвод
 - Адаптивное регулирование подачи
 - Аналоговое регулирование усилия и многое другое

Выбранные функциональные блоки и библиотеки функций IndraMotion MLD доступны на DVD вместе с IndraWorks MLD, простым, интуитивно понятным средством разработки для IndraDrive.

Код заказа:

SWA-IWORK-MLD-xxVRS-D0-DVD**-COPY

Инновационные элементы для всех применений

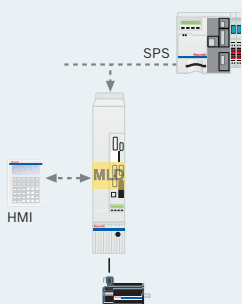
Библиотека функций: собрание функциональных блоков, соответствующих стандарту IEC или PLCopen
 Пользовательская библиотека: собрание функциональных блоков, созданных пользователем
 Пакеты технологических функций: специальные функциональные блоки для конкретных производственных процессов, например, регулятор натяжения
 Программа пользователя: объединение различных функциональных элементов или пакетов технологических функций для конкретного применения.

Привод и система управления – Идеально согласованы

Особенно экономичное решение для одно- или многоосевых устройств без дополнительной аппаратной части
 Минимальный инжиниринг благодаря проектированию по стандартам IEC и PLCopen
 Быстрая реализация системного решения с помощью готовых технологических функций



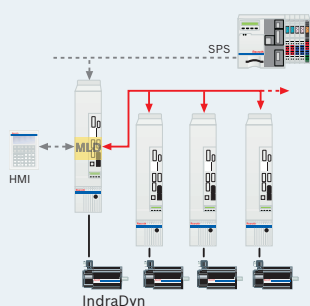
Одноосевой вариант



IndraMotion MLD-S

Встроенная логика управления движением

Многоосевой вариант



IndraMotion MLD-M

Встроенный контроллер управления движением с поперечной коммуникацией

IndraMotion MLD	MLD-S BASIC	MLD-S ADVANCED	MLD-M ADVANCED
Количество осей	1	1	up to 10
Требования к аппаратной части (ведущего устройства)	Секция управления BASIC CSB	Секция управления ADVANCED CSH	Секция управления CSH с опцией CCD
Опция встроенного мат. обеспечения	TF	ML/MA	ML/MA
Производительность			
Время обработки	В зависимости от загрузки привода BASIC	100 мкс на каждые 1000 команд в IL при работе с битами и словами	
Задачи			
Количество задач	4		
Виды задач	Периодические (циклические), независимые или вызываемые по событию или прерыванию		
Время цикла [мс]	2	1	1
Память программ			
Начиная с версии встроенного мат. обеспечения 04VRS [Кб]	Прибл. 350		
Начиная с версии встроенного мат. обеспечения 06VRS с опцией CCD [Кб]	–	4000	
Энергонезависимая память данных			
В секции управления байт	байт	248	248
С опциями MD1, MD2 или CCD [Кб]	–	32	32
Программирование			
Система программирования	Rexroth IndraWorks MLD		
Языки программирования	Перечень команд (IL), Структурированный текст (ST), Функциональная блок-схема (FBD), Логическая схема (лестничная диаграмма LD), блок-схема (FBD), язык процесса (SFC), Непрерывные функциональные схемы (CFC)		
Функциональность для отладки программ	Точка прерывания, пошаговый режим, отдельный цикл, установить/сбросить значение, мониторинг, дискретная трассировка, симуляция, изменения «онлайн»		
Поддерживаемые библиотеки	Специализированные системные, специализированные для привода и PLCopen		
Управляющий интерфейс			
Интерфейсы	sercos II, sercos III, PROFIBUS, Multi-Ethernet, DeviceNet, CANopen, параллельный интерфейс, аналоговый интерфейс, аналоговый/цифровой для режима с разомкнутым контуром OPEN LOOP, IndraMotion MLD		
Цифровые входы и выходы			
Входы	5 ¹⁾	7	В зависимости от количества и вида используемых секций управления и опций
Входы и выходы (настраивается пользователем)	3 ¹⁾	4	
Опция MD1	–	12 вх / 8 вых	
Опция MD2	–	16 вх / 16 вых	
Параллельный интерфейс	16 вх / 16 вых	16 вх / 16 вых	
Аналоговые входы и выходы			
Встроенные в секцию управления	–	1 вх / 2 вых	В зависимости от количества и вида используемых секций управления и опций
С опцией MA1	2 вх / 2 вых	2 вх / 2 вых	

¹⁾ Для секций управления CSB01.1C

Safety on Board – встроенные функции обеспечения безопасности

Независимо от того, где применяются приводы: на металлообрабатывающих станках, печатных и упаковочных машинах или в монтажных системах, манипуляторах и роботах – защита персонала от неконтролируемых движений машин имеет абсолютный приоритет.

Четко определенные нормативы от ЕС

Все производители машин перед началом проектирования должны провести анализ возможных повреждений и оценку рисков. Это предписание европейского стандарта 2006/42/ЕС. Все выявленные потенциальные источники опасности шаг за шагом должны быть устранены. Безопасность должна быть интегрирована в машины и оборудование и соответствовать текущему уровню технологий.

Какой уровень безопасности можно достичь?

IndraDrive дает новое определение для уровня технологической безопасности благодаря непосредственно встроенной функции обеспечения безопасности в привод, достигая сверхкороткого времени реакции. Таким образом, IndraDrive показывает современные возможности и требования к технологиям обеспечения безопасности: IndraDrive имеет более высокое быстродействие поскольку движение контролируется непосредственно там, где оно создается. Это является решающим преимуществом, особенно при необходимости контроля прямого привода или других высокودинамичных приводов.

Кратчайшее время реагирования с наивысшей динамикой привода

С новым поколением приводов IndraDrive от Rexroth доступен широкий набор разнообразных функций обеспечения безопасности непосредственно в приводе – без обходных путей через систему управления. Это повышает надежность, снижает затраты на дополнительные элементы контроля и электромонтажные работы.

Это становится возможным благодаря наличию в приводе резервных элементов программного и аппаратного обеспечения. Бесконтактный контроль всех установленных предельных значений обеспечивает исключительно короткое время реагирования – менее 2 мс. Сразу после обнаружения неисправности все приводы автоматически останавливаются в зависимости от выбранной категории останова (0,1 или 2).

Минимальное перемещение оси за счет сверхкороткого времени реагирования



Прежде чем оператор в защитной зоне отреагирует на ошибку традиционным способом через подтверждение нажатием контактного устройства, линейная ось с ШВП уже пройдет расстояние от 100 до 200 мм, а линейный электродвигатель за это же время переместится на расстояние от 400 до 800 мм. Технология безопасности IndraDrive определяет ошибку в течение 2 мс, и ось переместится только на 2 мм.

Встроенные в привод функции безопасности надежно защищают человека и машину

- Высокая надежность благодаря встроенным сертифицированным функциям обеспечения безопасности
- Очень короткое время реагирования (< 2 мс) при срабатывании внутренних функций контроля
- Отсутствие необходимости в дополнительных системах измерения или датчиков
- Динамизация входов и защитных цепей в режиме «он-лайн» во время обработки
- Подключение к шине PROFIsafe со снижением затрат на проектирование, монтаж и безопасные удаленные входы/выходы
- Снижение затрат на сертификацию и сокращение времени на выход в серию

**SAFETY
ON
BOARD**

Интеллектуальная и безопасная

Категория безопасности 3, PL d, SIL 2
 Обширные функции обеспечения безопасности
 Минимальное время реагирования
 Независимая от системы управления
 Простота интеграции в машину



	<p>Безопасная блокировка пуска (STO) Категория останова 0 согласно IEC 60204-1: Безопасное снятие момента с привода</p>		<p>Безопасное ограничение максимальной скорости (SMS) Независимо от режима работы осуществляется безопасный контроль максимальной скорости.</p>
	<p>Безопасный останов 1 (SS1) Категория останова 1 согласно IEC 60204-1: Безопасно контролируемый процесс останова, регулируемый системой управления или приводом с безопасным состоянием момента с привода</p>		<p>Безопасный тормоз и зажимное устройство (SBS) Безопасный тормоз и зажимное устройства управляют и контролируют два независимых тормоза.</p>
	<p>Безопасный останов 2, Безопасный рабочий останов (SS2, SOS) Категория останова 2 согласно IEC 60204-1: Безопасно контролируемый процесс останова с мониторингом режима удержания привода в неподвижном состоянии с регулируемым моментом.</p>		<p>Удержание защитной двери в закрытом положении (SDL) Если все приводы одной зоны находятся в безопасном состоянии, защитная дверь может быть открыта.</p>
	<p>Снижение скорости до безопасного уровня (SLS) При наличии разрешающего сигнала осуществляется контроль безопасного ограничения скорости в специальном режиме работы.</p>		<p>Ограничение величины шага (SLI) При наличии разрешающего сигнала может выполняться перемещение в специальном режиме работы с ограничением величины шага.</p>
	<p>Безопасное направление вращения (SDI) Безопасное направление (по часовой, против часовой) также контролируется дополнительно к безопасному движению.</p>		<p>Контроль безопасного процесса замедления Контроль безопасного замедления при остановке по предустановленным характеристикам.</p>
	<p>Безопасная зона положения (SMP) Диапазон безопасного ограничения положения контролируется дополнительно к безопасному движению.</p>		<p>Безопасное ограничение положения (SLP) Контроль безопасности программных конечных выключателей</p>
	<p>Безопасные входы/выходы (SIO) Двухканальные безопасные периферийные устройства могут быть подключены к приводу, обеспечивая доступ к контроллеру посредством безопасной шины</p>		<p>Безопасная коммуникация (SCO) Выбор/отмена выбора функций безопасности и передача обрабатываемых данных (например, текущего значения положения) по безопасной шине</p>

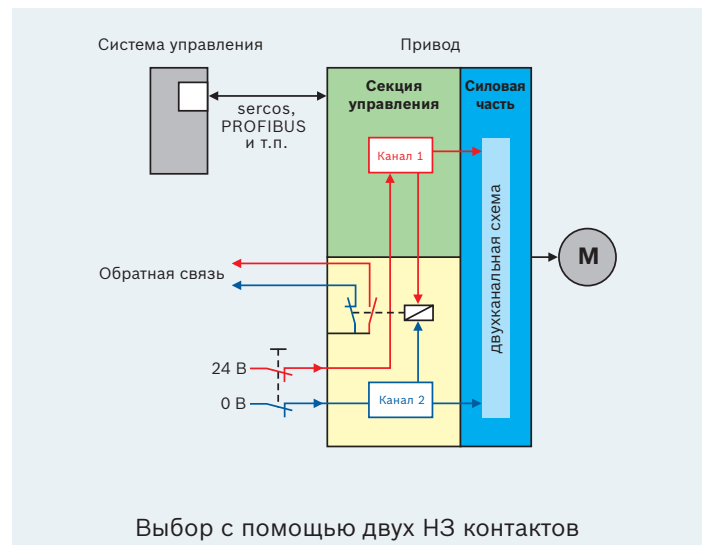
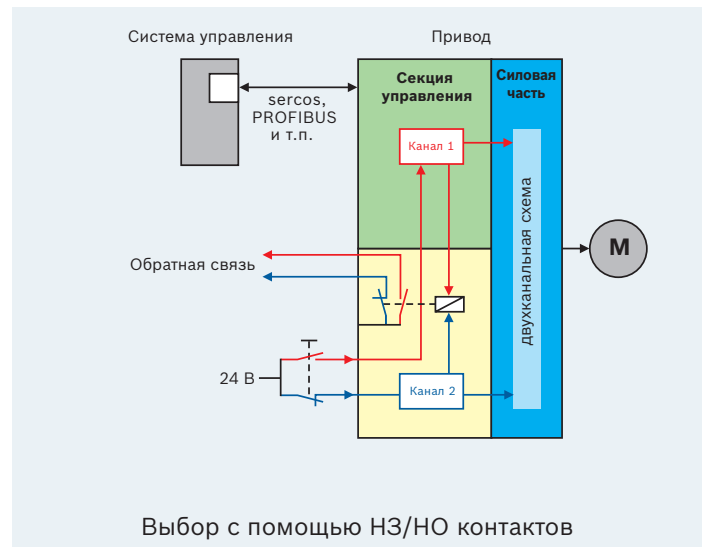
Все функции безопасности сертифицированы в соответствии со стандартами EN ISO 13849-1:2006, EN 61800-5-2:2007, IEC 61508:1998-2000, EN 62061, ISO 13849-1:1999, EN 954-1:1996, EN ISO 13849-2:2003, EN 60204-1:1997, EN 50178-1:1997, EN 61800-3:2004, UL 508C R7.03, C22.2 No. 0.8-M86 (R2003), CAN/CSA C22.2 No. 14-95, NFPA 79:2007 ER1 через TUV Rheinland и TUV Rheinland North America Inc.

Safety on Board – находиться на безопасной стороне

Безопасная блокировка пуска (STO)

Опция STO является наиболее экономичным решением для предотвращения непреднамеренный повторный запуск привода.

При этом подача питания прерывается электронным способом по двум каналам. Активизация функции STO «Блокировка пуска» осуществляется с помощью двух резервных сигналов 24 В. Эта функция может быть выбрана для всех секций управления, за исключением исполнения BASIC OPEN LOOP

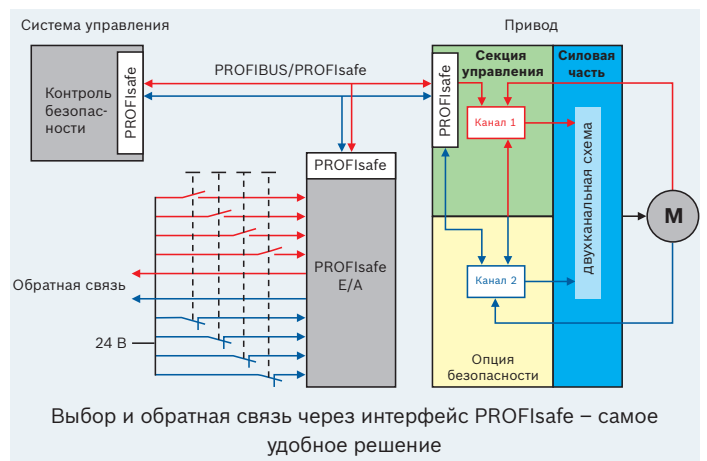
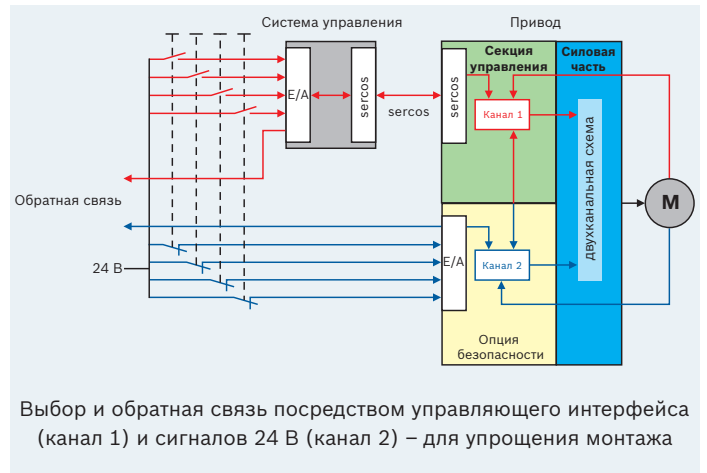
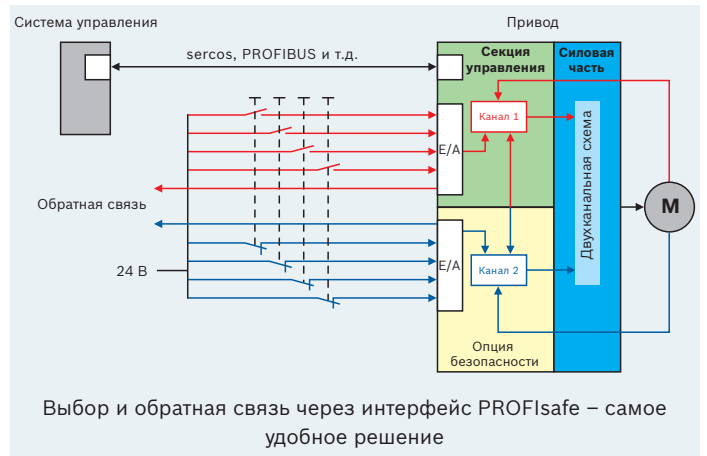


Безопасное перемещение

При использовании секций управления ADVANCED и двухосевого исполнения BASIC UNIVERSAL можно выбрать любую из функций обеспечения безопасности – в том числе Безопасное перемещение и Безопасную абсолютную позицию.

Эти функции безопасности обеспечиваются двумя резервными разнесенными системами процессора, которые отдельно выполняют все необходимые вычисления и контролируют друг друга.

Двухканальный выбор необходимой функции безопасности может быть реализован разными способами.



Rexroth IndraWorks – единый инструмент для решения всех задач инжиниринга

Rexroth IndraWorks представляет собой простую инжиниринговую среду для всех систем управления и приводов от Рексрот. Эта инжиниринговая среда объединяет в себе все инструменты, необходимые для следующих видов работ:

- Проектирование
- Программирование
- Параметрирование
- Обслуживание
- Визуализация
- Диагностика

Преимущества

- Встроенная среда разработки для всех задач автоматизации
- Инструменты, ориентированные на задачи и применения
- Помощь пользователю
- Удобное обслуживание с использованием меню
- Единое программирование согласно стандарту IEC 61131-3
- Библиотека элементов, соответствующих стандарту PLCopen
- Открытость за счет использования встроенной технологии FDT/DTM
- Перспективная технология Microsoft.NET

IndraWorks для IndraDrive доступен на DVD:

- IndraWorks D – для работы с приводом SWA-IWORKS-D**-xxVRS-D0-DVD**-COPY
- IndraWorks MLD – дополнительно включает в себя поддержку IndraMotion MLD SWA-IWORKS-MLD-xxVRS-D0-DVD**-COPY

Наряду с IndraWorks D и MLD можно использовать простое, предназначенное для работы при непосредственном подключении к устройству сервисное ПО:

- IndraWorks Ds – для обслуживания и запуска отдельных приводов (часть от IndraWorks D и IndraWorks MLD, доступно в интернет или на DVD) SWA-IWORKS-DS*-xxVRS-D0-DVD**-COPY

IndraWorks D и IndraWorks MLD могут поставляться с редактором кулачковых программ CamBuilder:

- CamBuilder SWS-IWORKS-CAM-xxVRS-D0

Rexroth IndraWorks – встроенная инженерная среда для проектирования, программирования, параметрирования, обслуживания и диагностики.



IndraWorks – универсальная инженеринговая среда разработки

Единый инструмент для всех задач автоматизации
Быстрый запуск в эксплуатацию при наладке и ремонтных работах
Конфигурация проектов в автономном (offline) режиме
Удобная среда программирования



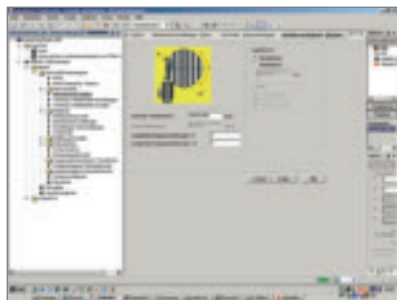
Помощь при вводе в эксплуатацию



IndraWorks в интерактивном режиме ведет пользователя через все этапы ввода в эксплуатацию и запрашивает только необходимые для этого данные. Все значения, которые следует ввести, относятся непосредственно к механической части машины. Это упрощает ввод данных, а также позволяет свободно выбирать единицы измерения.

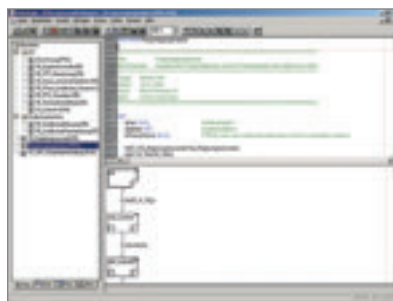
Из множества режимов позиционирования, которые могут быть представлены графически, пользователь самостоятельно составляет необходимый индивидуальный цикл движения. Составленный таким образом блок параметров сохраняется в виде файла и может быть без проблем перенесен на другие машины через промышленный или последовательный интерфейс RS232.

Автономный (offline) режим



Настройка специальных режимов работы и соответствующих параметров может быть выполнена автономно уже заранее, а позднее все данные можно перенести на машину.

Программирование

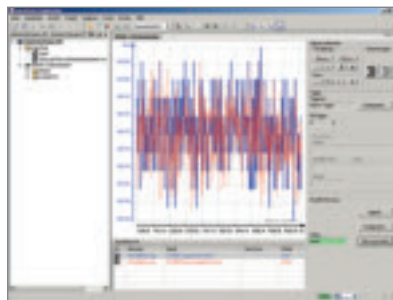


Для программирования логического контроллера, встроенного в привод, пользователь может выбрать любые функции и виды программирования в соответствии со стандартом IEC 61131-3.

Используя функциональные блоки, соответствующие стандарту PLCopen, функции привода можно быстро ввести в программу ПЛК.

Встроенные технологические функции С помощью параметризуемых технологических функций на базе ПЛК и контроллера движения пользователь может выполнить самые разнообразные задачи, относящиеся к процессу обработки, не имея при этом специальных знаний по программированию.

4-х каналный осциллограф



При оптимизации привода, поиске неисправностей или профилактическом техническом обслуживании окажет помощь встроенный 4-х каналный осциллограф. Для последующего использования в документации все измерения и соответствующие настройки можно распечатать или сохранить в виде файла.

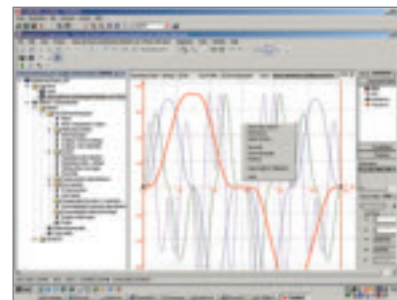
Автоматическая настройка



Для всех внутренних функций регулирования автоматическое параметрирование осуществляется уже при подключении электродвигателей IndraDyn.

Эта настройка является оптимальной для большинства случаев применения. При наличии более высоких требований функция автоматической настройки поможет адаптировать характеристики регулирования для конкретного станка.

CamBuilder (опция)



Rexroth CamBuilder – это программный продукт, являющийся графическим инструментом для удобного создания электронных кулачков. Посредством ввода нескольких данных можно просто и быстро реализовать самые разнообразные варианты для различного применения. Созданные таким образом кулачки можно перенести непосредственно на приводы Rexroth или системы управления.

Rexroth IndraSize – быстрый и надежный расчет и подбор

IndraSize – удобная программа для подбора привода – по кратчайшему пути приведет к выбору оптимального привода для конкретной машины или станка. Независимо от того, это обычная сервоось или прямой привод – с помощью IndraSize можно очень быстро определить идеальную комбинацию электродвигателя и силовой части привода.

Механическая часть

Программа IndraSize позволяет просчитать все распространенные приводные механизмы:

- Шарико-винтовая пара с вращающимся винтом
- Шарико-винтовая пара с вращающейся гайкой
- Зубчатая рейка/шестерня
- Ременная передача
- Прямой привод, линейный
- Прямой привод, круговой
- Привод валков
- Устройство для поперечной резки, вращающийся нож
- Устройства смотки/намотки
- Устройства валковой подачи

Используя графическое отображение данных, можно чрезвычайно просто смоделировать кинематику машины, соединив электродвигатель и выбранные механические узлы с помощью различных передаточных элементов:

- Муфта
- Ременной шкив
- Редуктор

Эти элементы можно комбинировать в любом количестве и последовательности.

Профиль движения

С помощью IndraSize можно свободно создать законченный профиль движения из отдельных циклов перемещения. При необходимости можно использовать более сложной зависимости с зависимостями высокого порядка, например полиномы или синусоиды. Как вариант также возможно загрузить сгенерированный профиль из CamBuilder.

Кроме того, IndraSize позволяет путем ввода данных очень просто определить параметры для типичных



применений. За несколько приемов можно определить параметры, например, для следующих процессов и устройств:

- Валковая подача
- Устройство подачи для прессов
- Устройство реза на лету (летучие пилы, вращающиеся ножи)
- Намоточное устройство
- Устройство для поперечной резки

Загрузка программы IndraSize

Программу IndraSize можно свободно загрузить через Интернет:

www.boschrexroth.com/indrasize.

Механические элементы машин

	Шарико-винтовая пара с вращающимся винтом		Шарико-винтовая пара с вращающейся гайкой
	Ременная передача		Зубчатая рейка и шестерня
	Линейный прямой привод		Прямой круговой привод
	Валковая подача		

и многое другое

Пять шагов к приводной системе

Независимо от того, какую приводную задачу необходимо решить: простую или очень сложную – в любом случае программа IndraSize всего за 5 шагов целенаправленно приведет к успешному результату.

С помощью меню пройдя через последовательные этапы программы: от выбора механики и соответствующего профиля движения до выбора оптимального привода с изображением его рабочих характеристик в виде таблицы или диаграммы.

Шаг 1:

Выбор механических элементов и профиля движения



Шаг 2:

Ввод данных для механических и соединительных элементов



Шаг 3:

Определение циклограмм движения



Шаг 4:

Выбор привода из перечня, предложенного в результате вычислений



Шаг 5:

Отображение результатов вычислений и графиков



Rexroth IndraDyn – Электродвигатели и редукторы



Мощное семейство

Обширная программа, включающая надежные корпусные и высокоскоростные электродвигатели
 Покрывая весь диапазон мощностей
 Высокоточные датчики
 Высокодинамичные синхронные линейные электродвигатели
 Специальное взрывозащищенное исполнение согласно ATEX, ГОСТ или UL/CSA



IndraDyn S

Синхронные серводвигатели MSK с максимальным моментом до 495 Нм
 Синхронные серводвигатели MKE в герметичном взрывозащитном корпусе для взрывоопасных зон до 187 Нм
 Сверхкомпактные синхронные серводвигатели MSM с моментом до 7.1 Нм, подключающиеся к IndraDrive Cs



IndraDyn A

Асинхронные серводвигатели MAD с воздушным охлаждением мощностью до 93 кВт.
 Асинхронные серводвигатели MAF с жидкостным охлаждением мощностью до 120 кВт



IndraDyn L

Синхронные линейные электродвигатели MLF с усилием до 21500 Н
 Синхронные линейные электродвигатели MCL с максимальной скоростью до 1400 м/мин



IndraDyn T

Синхронные моментные электродвигатели MBT с крутящим моментом до 13800 Нм и скоростью вращения до 4000 об/мин



IndraDyn H

Высокоскоростные встраиваемые электродвигатели MBS со скоростью вращения до 22500 об/мин и максимальным моментом до 4500 Нм



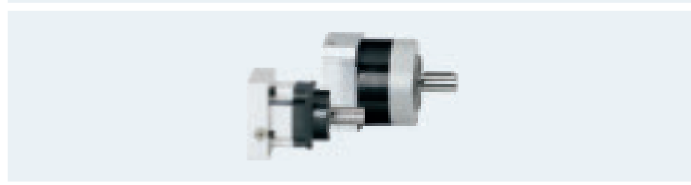
1 MB

Асинхронные высокоскоростные встраиваемые электродвигатели до 20000 об/мин и номинальным моментом до 875 Нм



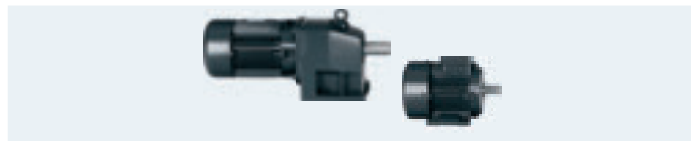
Редукторы

Планетарные редукторы GTE для стандартного применения
 Высокоточные планетарные редукторы GTM для повышенных требований



Стандартные электродвигатели и моторредукторы

Широкий спектр электродвигателей известных производителей для комбинации с приводом IndraDrive



IndraDyn S – синхронные серводвигатели MSK

Особенно выдающиеся характеристики серии электродвигателей MSK проявляются в широком диапазоне мощностей и в плотном заполнении данного диапазона типоразмерами. Высокий удельный момент этих синхронных серводвигателей обеспечивает сверхкомпактные размеры с максимальным моментом до 495 Нм.

В зависимости от требуемого уровня точности могут поставляться электродвигатели с датчиками низкой, средней и высокоточной разрешающей способностью. Все варианты датчиков доступны в одно- и многооборотном исполнении.

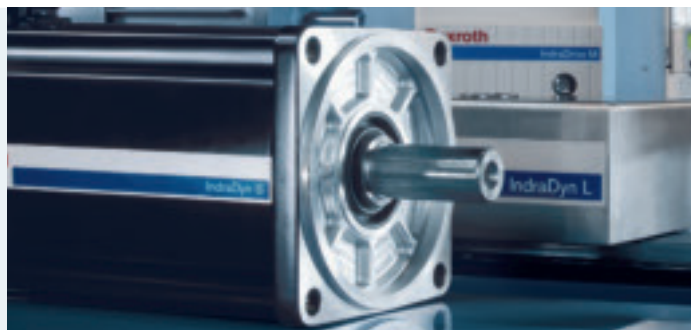
Множество дополнительных опций, таких как шпоночный паз, стояночный тормоз, повышенная точность без радиального биения, а также повышенная степень защитного исполнения IP65 обеспечивают использование почти во всех отраслях производства.

Для применений с высокой долей длительного режима с номинальной мощностью доступны опционально блоки вентиляторов для осевого и радиального монтажа. Двигатели вентиляторов с собственным защитным исполнением IP65 (UL термическая защита F) обеспечивают надежное функционирование блоков вентиляторов с однофазным питанием, исключая необходимость во внешнем автоматическом выключателе. Опционально доступно жидкостное охлаждения для применений со сверх высокой мощностью.



Компактные и мощные

- Максимальный момент до 495 Нм
- Максимальная скорость до 9000 об/мин
- Системы датчиков для различного применения
- Высокая степень защиты IP65
- Различные виды охлаждения



Простой пошаговый способ формирования заказа серводвигателя MSK

MSK 060C-0600-NN-S1-UG 0-NN NN

Электродвигатель

- типоразмер (например, „060“)
- габаритная длина (например, „С“)
- обмотка (например, „0600“)

Вид охлаждения

NN = естественная конвекция

Поверхностное принудительное охлаждение и жидкостное охлаждение являются опциональными для определенных типоразмеров.

Датчик

- S1** = однооборотный датчик (HiPerface®), 128 периодов
 - M1** = многооборотный абсолютный датчик (HiPerface®), 128 периодов, и 4096 оборотов абсолютная часть
 - S2²⁾** = однооборотный датчик (EnDat), 2048 периодов
 - M2²⁾** = многооборотный абсолютный датчик (EnDat) 2048 периодов, и 4096 оборотов абсолютная часть
 - S3** = однооборотный датчик (HiPerface®), 16 периодов
 - M3** = многооборотный абсолютный датчик (HiPerface®), 16 периодов, и 4096 оборотов абсолютная часть
- ²⁾ начиная с типоразмера MSK040C...

Вал

- G** = гладкий вал с уплотнительным кольцом
- P** = со шпоночным пазом согласно DIN 6885-1 и уплотнительным кольцом

Прочее исполнение

- N** = стандартное
- S¹⁾** = взрывозащищенное исполнение в соответствии с группой II, категория 3, G и D

Выпуск вала, качество кругового движения

- N** = стандартное, только при использовании датчиков S1/ M1 или S3/ M3
- R** = укороченный вал, повышенное качество кругового движения, вращение без торцового биения согласно DIN 42955, только с датчиком S2 или M2

Стояночный тормоз

- 0** = без тормоза
 - 1** = стояночный тормоз с электрическим расцеплением
 - 2¹⁾** = стояночный тормоз для тяжелых режимов работы
 - 3¹⁾** = стояночный тормоз для сверхтяжелых режимов работы
- ¹⁾ Только для определенных типоразмеров

IndraDyn S – Технические данные

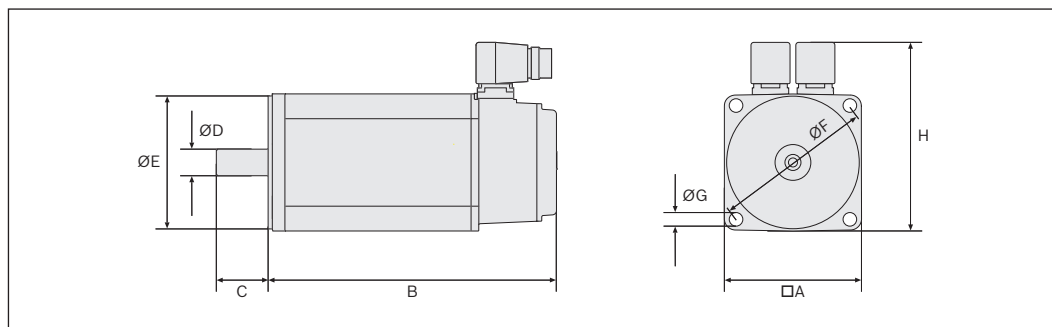
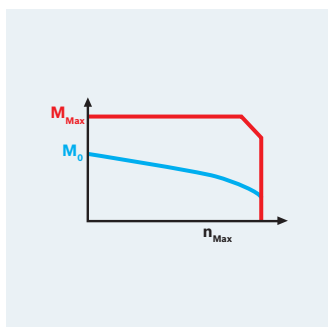
Тип	Макс. скорость вращения ¹⁾	Длит. момент в сост. покоя	Максимальный момент	Номинальный ток	Максимальный ток	Момент инерции	Габаритные размеры							Масса ²⁾	
	n_{\max} [об/мин]	M_{060k} [Нм]	M_{\max} [Нм]	I_{060k} [А]	I_{\max} [А]	J [кгм ²]	A	B	C	Ø D	Ø E	Ø F	Ø G		H
MSK030B-0900	9000	0,4	1,8	1,5	6,8	0,000013	54	152,5	20	9	40	63	4,5	98,5	1,3
MSK030C-0900	9000	0,8	4	1,5	6,8	0,00003	54	188	20	9	40	63	4,5	98,5	1,9
MSK040B-0450	6000	1,7	5,1	1,5	6	0,0001	82	155,5	30	14	50	95	6,6	124,5	2,8
MSK040B-0600	7500	1,7	5,1	2	8	0,0001	82	155,5	30	14	50	95	6,6	124,5	2,8
MSK040C-0450	6000	2,7	8,1	2,4	9,6	0,00014	82	185,5	30	14	50	95	6,6	124,5	3,6
MSK040C-0600	7500	2,7	8,1	3,1	12,4	0,00014	82	185,5	30	14	50	95	6,6	124,5	3,6
MSK043C-0600	7500	2,7	12,5	3,6	18,5	0,000083	82	185,5	30	14	50	95	6,6	124,5	3,6
MSK050B-0300	4300	3	9	1,8	7,2	0,00028	98	173	40	19	95	115	9	134,5	4
MSK050B-0450	6000	3	9	2,8	11,2	0,00028	98	173	40	19	95	115	9	134,5	4
MSK050B-0600	6000	3	9	3,7	14,8	0,00028	98	173	40	19	95	115	9	134,5	4
MSK050C-0300	4700	5	15	3,1	12,4	0,00033	98	203	40	19	95	115	9	134,5	5,4
MSK050C-0450	6000	5	15	4,7	18,8	0,00033	98	203	40	19	95	115	9	134,5	5,4
MSK050C-0600	6000	5	15	6,2	24,8	0,00033	98	203	40	19	95	115	9	134,5	5,4
MSK060B-0300	4800	5	15	3	12	0,00048	116	181	50	24	95	130	9	156	5,7
MSK060B-0600	6000	5	15	6,1	24,4	0,00048	116	181	50	24	95	130	9	156	5,7
MSK060C-0300	4900	8	24	4,8	19,2	0,0008	116	226	50	24	95	130	9	156	8,4
MSK060C-0600	6000	8	24	9,5	38	0,0008	116	226	50	24	95	130	9	156	8,4
MSK061B-0300	4200	3,5	14	1,9	8,6	0,00044	116	223	40	19	95	130	9	156	5,7
MSK061C-0200	3100	8	32	3,2	14,4	0,000752	116	264	40	19	95	130	9	156	8,3
MSK061C-0300	4200	8	32	4,3	19,4	0,000752	116	264	40	19	95	130	9	156	8,3
MSK061C-0600	6000	8	32	7,7	34,7	0,000752	116	264	40	19	95	130	9	156	8,3
MSK070C-0150	2500	13	33	4,1	16,4	0,00291	140	238	58	32	130	165	11	202	11,7
MSK070C-0300	5500	13	33	8,2	32,8	0,00291	140	238	58	32	130	165	11	202	11,7
MSK070C-0450	6000	13	33	12,3	36,9	0,00291	140	238	58	32	130	165	11	202	11,7
MSK070D-0150	2700	17,5	52,5	6,2	24,8	0,00375	140	268	58	32	130	165	11	202	14
MSK070D-0300	4900	17,5	52,5	11	33	0,00375	140	268	58	32	130	165	11	202	14
MSK070D-0450	6000	17,5	52,5	16,6	49,8	0,00375	140	268	58	32	130	165	11	202	14
MSK070E-0150	2200	23	70	6,4	25,6	0,00458	140	298	58	32	130	165	11	202	16,2
MSK070E-0300	5300	23	65	15,4	49,3	0,00458	140	298	58	32	130	165	11	202	16,2
MSK070E-0450	6000	23	60	19,3	57,9	0,00458	140	298	58	32	130	165	11	202	16,2
MSK071C-0200	3500	12	44	5,2	23,4	0,00173	140	272	58	32	130	165	11	202	13,9
MSK071C-0300	5000	12	44	7,3	32,9	0,00173	140	272	58	32	130	165	11	202	13,9
MSK071C-0450	5800	12	44	8,9	40,1	0,00173	140	272	58	32	130	165	11	202	13,9
MSK071D-0200	3200	17,5	66	7,3	32,8	0,00255	140	312	58	32	130	165	11	202	18
MSK071D-0300	3800	17,5	66	9,1	40,5	0,00255	140	312	58	32	130	165	11	202	18
MSK071D-0450	6000	17,5	66	15,4	69,3	0,00255	140	312	58	32	130	165	11	202	18
MSK071E-0200	3400	23	84	10,1	45,5	0,0029	140	352	58	32	130	165	11	202	23,5
MSK071E-0300	4200	23	84	12,5	56,3	0,0029	140	352	58	32	130	165	11	202	23,5
MSK071E-0450	6000	23	84	20	90,1	0,0029	140	352	58	32	130	165	11	202	23,5
MSK075C-0200	4100	12	44	6,3	28,4	0,00352	140	307	58	32	130	165	11	202	14,8
MSK075C-0300	5000	12	44	8,4	37,8	0,00352	140	307	58	32	130	165	11	202	14,8
MSK075C-0450	6000	12	44	12,6	56,7	0,00352	140	307	58	32	130	165	11	202	14,8
MSK075D-0200	3800	17	64	8,3	37,4	0,0049	140	347	58	32	130	165	11	202	19
MSK075D-0300	4800	17	66	11,7	52,7	0,0049	140	347	58	32	130	165	11	202	19
MSK075D-0450	6000	17	64	16,5	74,3	0,0049	140	347	58	32	130	165	11	202	19
MSK075E-0200	3850	21	88	10,2	45,9	0,00613	140	387	58	32	130	165	11	202	22,5

Тип	Макс. скорость вращения ¹⁾	Длит. момент в сост. покоя	Максимальный момент	Номинальный ток	Максимальный ток	Момент инерции	Габаритные размеры								Масса ²⁾
	n_{\max} [об/мин]	$M_{0\text{бок}}$ [Нм]	M_{\max} [Нм]	$I_{0\text{бок}}$ [А]	I_{\max} [А]	J [кгм ²]	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG	H	[кг]
MSK075E-0300	5200	21	88	14,2	63,9	0,00613	140	387	58	32	130	165	11	202	22,5
MSK075E-0450	6000	21	86	18,6	86	0,00613	140	387	58	32	130	165	11	202	22,5
MSK076C-0300	4700	12	43,5	7,2	32,4	0,0043	140	292,5	50	24	110	165	11	180	13,8
MSK076C-0450	5000	12	43,5	12,2	54,9	0,0043	140	292,5	50	24	110	165	11	180	13,8
MSK100A-0200	4400	15	54	9,2	41,4	0,011	192	302	60	32	130	215	14	211,5	23
MSK100A-0300	5200	15	54	10,2	45,9	0,011	192	302	60	32	130	215	14	211,5	23
MSK100A-0450	6000	15	54	12	54	0,011	192	302	60	32	130	215	14	211,5	23
MSK100B-0200	4100	28	102	14,7	66,2	0,0192	192	368	60	32	130	215	14	211,5	34
MSK100B-0300	4500	28	102	17,4	78,3	0,0192	192	368	60	32	130	215	14	211,5	34
MSK100B-0400	4500	28	102	24,5	106,7	0,0192	192	368	60	32	130	215	14	211,5	34
MSK100B-0450	4500	28	102	28,5	110,7	0,0192	192	368	60	32	130	215	14	211,5	34
MSK100C-0200	3500	38	148	17,7	79,7	0,0273	192	434	60	32	130	215	14	211,5	45,1
MSK100C-0300	4500	38	148	21,6	97,2	0,0273	192	434	60	32	130	215	14	211,5	45,1
MSK100C-0450	4000	38	148	35,4	159,3	0,0273	192	434	60	32	130	215	14	211,5	45,1
MSK100D-0200	2000	48	187	13	58,5	0,035	192	502	60	32	130	215	14	211,5	56
MSK100D-0300	3000	48	187	20,7	93,2	0,035	192	502	60	32	130	215	14	211,5	56
MSK100D-0350	3000	48	185	29,9	135	0,035	192	502	60	32	130	215	14	211,5	56
MSK101C-0200	3300	32	110	14,9	67,1	0,0065	192	350	80	38	180	215	14	262	28,3
MSK101C-0300	4500	32	110	18,7	84,2	0,0065	192	350	80	38	180	215	14	262	28,3
MSK101C-0450	5800	32	110	25,1	113	0,0065	192	350	80	38	180	215	14	262	28,3
MSK101D-0200	3400	50	160	22,2	99,9	0,00932	192	410	80	38	180	215	14	262	40
MSK101D-0300	4600	50	160	30,6	137,7	0,00932	192	410	80	38	180	215	14	262	40
MSK101D-0450	6000	50	160	41,7	187,7	0,00932	192	410	80	38	180	215	14	262	40
MSK101E-0200	3500	70	231	32,1	144,5	0,0138	192	501	80	38	180	215	14	262	53,5
MSK101E-0300	4600	70	231	41,6	187,4	0,0138	192	501	80	38	180	215	14	262	53,5
MSK101E-0450	6000	70	231	58,3	262,4	0,0138	192	501	80	38	180	215	14	262	53,5
MSK103A-0300	5200	21	54	12,5	40	0,00442	192	186	80	38	180	215	14	255	18
MSK103B-0300	4700	28	85	17	63	0,00594	192	211	80	38	180	215	14	255	22,5
MSK103D-0300	4600	46	138	26,3	94,7	0,00894	192	265	80	38	180	215	14	255	31,6
MSK131B-0200	3200	85	250	36,7	165	0,0232	260	470	110	48	250	300	18	337	84
MSK131D-0200	3000	160	495	65,2	293,4	0,0382	260	610	110	48	250	300	18	337	116

Все данные относятся к основному исполнению электродвигателя с датчиком S1 без стояночного тормоза

1) При напряжении 750 В шины постоянного тока

2) Значения без/с стояночным тормозом



IndraDyn S – Серводвигатели МКЕ для потенциальных взрывоопасных зон

Электродвигатели серии МКЕ сконструированы специально для промышленных производств, в которых может образоваться взрывоопасная смесь из воздуха и горючих газов, паров, тумана или пыли:

- химическая промышленность
- горнодобывающая промышленность
- типографии
- деревообработка
- покрасочные установки
- мельницы
- пищевая промышленность
- рафинирование
- топливозаправочные установки
- и многое другое



В широком диапазоне моментов с максимальным значением до 187 Нм можно выбрать различные типоразмеры электродвигателей с герметичным корпусом. Все электродвигатели сертифицированы по стандарту АTEX, ГОСТ Р и соответствуют стандарту UL/CSA. Эти электродвигатели также могут поставляться с различными опциями: стояночный тормоз, шпоночный паз и системы датчиков в одно- или многооборотном исполнении.

Сертификация, признанная во всем мире

Электродвигатели МКЕ были сертифицированы как взрывозащищенное оборудование немецким метрологическим физико-техническим институтом г. Брауншвейг в соответствии с директивой 94/9/EG – АTEX95.

С их взрывобезопасным корпусом, двигатели МКЕ пригодны для применения в средах с горючими газами и парами в соответствии с EN 60079-0/-1 (marking: II 2 G Ex d IIB T4) а также с воспламеняющейся пылью в соответствии с EN 61241-0/-1 (marking: II 2 D Ex tD A21 IP6X T135°).



Эти сертификаты признаются всеми государствами, членами Европейского Союза, а также неевропейскими членами организации CENELEC. Электродвигатели МКЕ по американскому стандарту (UL/CSA) соответствующие классу I, группы C и D по UL508C, UL674 и UL1446 были сертифицированы непосредственно в США (Underwriters Laboratories Inc. (UL)) для использования в зонах с горючими газами, парами и пылью в соответствии с UL674 (маркировка:  Class I Division 1 Groups C, D). МКЕ098 и МКЕ118 также имеют маркировку  Class II Division 1 Groups F, G.



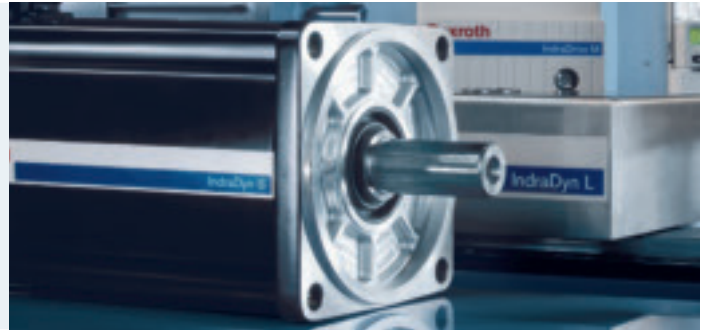
МКЕ по стандарту АТЕХ –
клеммная коробка
с фитингом
для взрывобезопасного
исполнения



**МКЕ по стандарту
UL/CSA –**
клеммная коробка
с соединительными
кабелями для монтажа
с изоляционной трубкой

Особенно безопасные

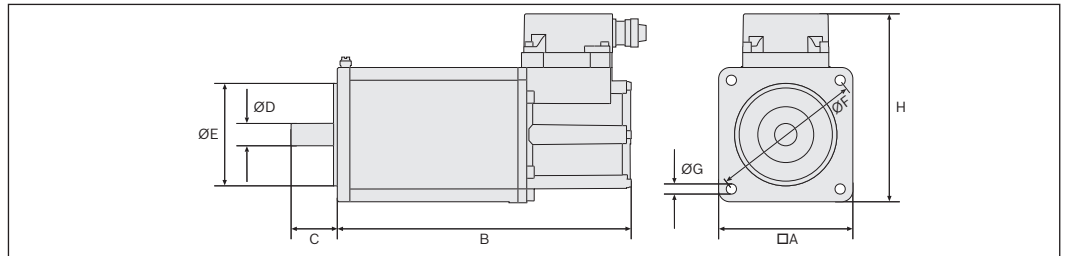
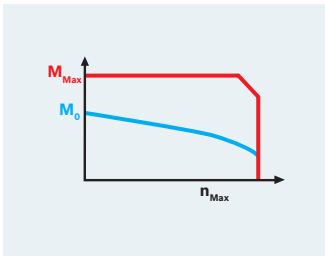
- Максимальный момент до 187 Нм
- Максимальная скорость до 9000 об/мин
- Различные системы датчиков
- Взрывобезопасный корпус
- Соответствие с ATEX, ГОСТ Р и UL/CSA



Тип	Макс. скорость вращения ¹⁾	Длительный момент в сост. покоя	Максимальный момент	Номинальный ток	Макс. ток	Момент инерции	Габаритные размеры								Масса ²⁾	
							n_{max} [об/мин]	$M_{0.60k}$ [Нм]	M_{max} [Нм]	$I_{0.60k}$ [А]	I_{max} [А]	J_R [кгм ²]	A [мм]	B [мм]		C [мм]
МКЕ037	B-144	9000	0,9	4	3,3	15	0,00003	60	283	20	9	40	70	4,5	123	2,5/2,8
МКЕ047	B-144	7000	2,7	11,3	5	22,6	0,00017	88	287	30	14	50	100	6,6	146	5,5/5,8
МКЕ098	B-047	4500	12	43,5	9,8	44,3	0,0043	144	383	50	24	110	165	11	202	18/19,1
	B-058	5000	12	43,5	12,4	55,9	0,0043	144	383	50	24	110	165	11	202	18/19,1
МКЕ118	B-024	4000	28	102	15,3	69,1	0,0194	194	492	60	32	130	215	14	205	45/46
	B-058	4500	28	102	28,4	127,6	0,0194	194	492	60	32	130	215	14	205	45/46
	D-012	2000	48	187	13	58,5	0,0362	194	664	60	32	130	215	14	205	65/69,1
	D-027	3000	48	187	22,1	99,6	0,0362	194	664	60	32	130	215	14	205	65/69,1
	D-035	3000	48	187	29,8	134,3	0,0362	194	664	60	32	130	215	14	205	65/69,1

Все данные относятся к основному исполнению электродвигателя с датчиком S1 без стояночного тормоза

¹⁾ При напряжении 750 В шины постоянного тока; ²⁾ Значения без/с стояночным тормозом



Простой пошаговый способ формирования заказа серводвигателя МКЕ

МКЕ037B-144-AG0-BENN

Электродвигатель

- типоразмер (например, „037“)
- габаритная длина (например, „B“)
- обмотка (например, „0144“)

Датчик

- A** = однооборотный датчик (HiPerface®), 128 периодов
- B¹⁾** = однооборотный датчик (EnDat), 2048 периодов
- C** = многооборотный абсолютный датчик (HiPerface®), 128 периодов и 4096 оборотов абсолютная часть
- D¹⁾** = многооборотный абсолютный датчик (EnDat), 2048 периодов, и 4096 оборотов абсолютная часть

¹⁾ не возможно с МКЕ037 и МКЕ047

Вал

- G** = гладкий вал с уплотнительным кольцом
- P** = со шпоночным пазом согласно DIN 6885-1 и уплотнительным кольцом

Кабельный ввод

- 4** = диаметр 13 – 16 мм
- 6** = диаметр 17 – 19,5 мм
- N** = по американскому стандарту (UL)

Исполнение корпуса

- E²⁾** = по европейскому стандарту (ATEX)
- N** = по американскому стандарту (UL)

²⁾ Версия E доступна только с опцией подключения кабеля В

Присоединение кабеля

- A** = к стороне А
- B** = к стороне В
- L** = слева
- R** = справа

Стояночный тормоз

- 0** = без тормоза
- 1** = стояночный тормоз с электрическим расцеплением

IndraDyn S – MSM серводвигатели для IndraDrive Cs

Не требующие обслуживания двигатели MSM доступны в пяти типоразмерах с номинальной механической мощностью на валу до 750 Вт.

Эти короткие двигатели обладают высокой удельной мощностью и минимальными размерами фланца, делая их идеальным решением для широкого круга применений.

Двигатели, в исполнении IP54 комплектующиеся абсолютным энкодером и опционально стояночным тормозом, могут просто подключаться к приводу IndraDrive Cs с питанием 3 фазы 230 В.



Аккумуляторная батарея для функции абсолютного энкодера

Аккумуляторная батарея необходима для постоянного хранения абсолютного положения оси.

Аккумуляторный бокс легко устанавливается и доступен как принадлежность.

Код заказа: SUP-E01-MSM-BATTERYBOX



Как альтернатива, резервное напряжение питания может поступать непосредственно от силовой части через специальный разъем с дополнительными контактами. Это позволяет использовать общую батарею или источник бесперебойного питания (UPS) как общий источник питания, например сразу для нескольких приводов.

Код заказа для D-SUB разъема энкодера с контактами для резервного питания: RGS0001/K01

Код заказа для готового к использованию энкодерного кабеля с разъемом RGS001: RKG0041



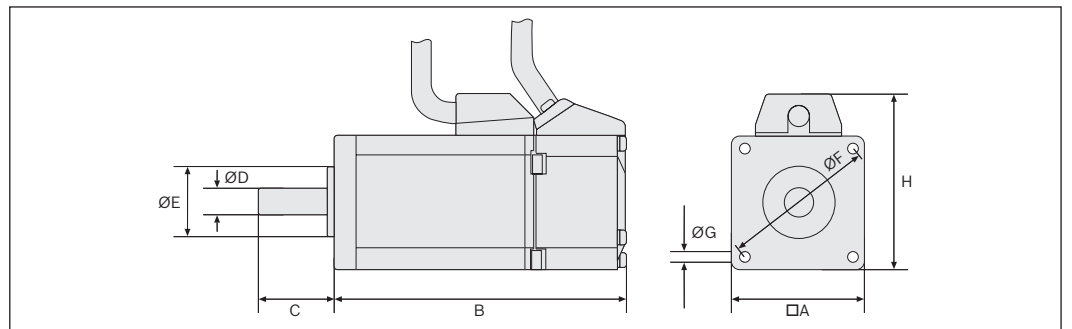
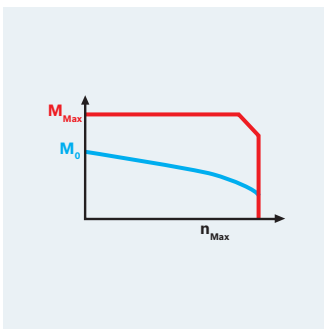
Динамичный и компактный

Максимальный момент до 7.1 Нм
 максимальная скорость до 5000 об/мин
 Многооборотный абсолютный энкодер
 Высокие динамические характеристики
 Высокая удельная мощность



Двигатель	Номинальная мощность	Длит. момент в сост. покоя	Максимальный момент	Макс. скорость	Момент инерции	Габаритные размеры								Масса ¹⁾
	P_N [Вт]	$M_{0.60k}$ [Нм]	M_{max} [Нм]	n_{max} [об/мин]	J_R [кгм ²]	A [мм]	B ¹⁾ [мм]	C [мм]	ØD [мм]	ØE [мм]	ØF [мм]	ØG [мм]	H [мм]	[кг]
MSM019A	50	0,16	0,48	5000	0,0000025	38	72/102	25	8	30	45	3,4	51	0,32/0,53
MSM019B	100	0,32	0,95	5000	0,0000051	38	92/122	25	8	30	45	3,4	51	0,47/0,68
MSM031B	200	0,64	1,91	5000	0,0000140	60	79/115,5	30	11	50	70	4,5	73	0,82/1,3
MSM031C	400	1,3	3,8	5000	0,0000260	60	98,5/135	30	14	50	70	4,5	73	1,2/1,7
MSM041B	750	2,4	7,1	4500	0,0000870	80	112/149	35	19	70	90	6	93	2,3/3,1

¹⁾ Значения без/с стояночным тормозом



Простой пошаговый способ формирования заказа серводвигателя MSM

MSM 019 B-0300-NN-M0-CH 1

Типоразмер

019 = Фланец 38 мм
031 = Фланец 60 мм
041 = Фланец 80 мм

Габаритная длина (например, „B“)

Обмотка

0300 = номинальная скорость 3000 об/мин

Вид охлаждения

NN = естественная конвекция

Датчик

M0¹⁾ = цифровой многооборотный абсолютный датчик с разрешающей способностью 17 бит/оборот, и абсолютной частью в пределах 65536 оборотов

Стояночный тормоз

0 = без тормоза
1 = стояночный тормоз с электрическим расцеплением

Вал

H²⁾ = гладкий вал без уплотнительного кольца
²⁾ Уплотнительное кольцо вала доступно как модификация

Электрическое подключение

C = кабель длиной 220 мм

¹⁾ Функция абсолютного энкодера только с внешней аккумуляторной батареей

IndraDyn A – MAD асинхронные серводвигатели с принудительным охлаждением

Большой выбор электродвигателей семейства MAD обуславливает их применение в сервоприводах и приводах главного шпинделя, например, металлообрабатывающих станках, печатных машинах или в технологии обработки давлением.

Системы датчиков с высокой разрешающей способностью в одно- и многооборотном исполнении, а также исключительное качество кругового движения без радиального биения обеспечивают очень высокую точность обработки. Кроме таких опций, как шпоночный паз и стояночный тормоз, эти электродвигатели имеют и специальный подшипник для использования

в высокоскоростных приводах или с повышенной радиальной нагрузкой.

Степень защиты IP65 распространяется даже на электродвигатель вентилятора, что позволяет использовать эти электродвигатели даже в жестких промышленных условиях.

Конструкция электродвигателя, удобная для сервисного обслуживания, обеспечивает возможность простой замены вентилятора даже при работающем электродвигателе – это особенно актуально для печатных машин.



Надежность и простое обслуживание

- Номинальная мощность до 93 кВт
- Максимальная скорость до 11000 об/мин
- Системы датчиков для различного применения
- Высокая степень защиты IP65, включая вентилятор мотора
- Конструкция обеспечивает простое обслуживание



Простая пошаговая инструкция по заказу асинхронного сервомотора MAD:

MAD 100C-0100-SA-S2-AH0-05-N 1

Электродвигатель

Типоразмер (например "100")
Габаритная длина (например "С")
Обмотка (например "0100")

Вид охлаждения

- SA** = Аксиальный вентилятор
- SL** = Воздухозаборник

Датчик

- S2** = однооборотный датчик (EnDat) 2048 периодов
 - M2** = многооборотный абсолютный датчик (EnDat) 2048 периодов, 4096 оборотов абсолютная часть
 - S6²⁾** = однооборотный датчик (EnDat) 2048 периодов для взрывоопасных зон
 - M6²⁾** = многооборотный датчик (EnDat) 2048 периодов, 4096 оборотов обмоточная часть для взрывоопасных зон
 - CO** = инкрементальный датчик, 2048 инкрементов
- ²⁾Группа оборудования II 2G, степень защиты EEx p d IIB T3 только в комбинации с вентилятором охлаждения - опцией SL

Присоединение кабеля

Штекер¹⁾

- A** = к стороне А
- B** = к стороне В
- L** = налево
- R** = направо

Поворотная клеммная коробка

- E** = к стороне А
- H** = к стороне В
- G** = налево
- D** = направо

¹⁾ Только для определённых размеров

Степень вибрации

- 1** = А
- 3¹⁾** = В
- 4¹⁾** = С

Подшипник

- N** = Стандартный
- A¹⁾** = Фиксированный на стороне А
- H¹⁾** = Высокоскоростной
- V¹⁾** = Усиленный

Исполнение для монтажа

- 05** = фланец
- 35** = фланец или лапы

Стояночный тормоз

- 0** = без тормоза
- 1** = стояночный тормоз с электрическим расцеплением
- 3¹⁾** = стояночный тормоз с электр.расцеплением, усиленный
- 5¹⁾** = стояночный тормоз с электрическим зацеплением

Вал

- Гладкий вал
- H** = Без уплотнительного кольца
- G** = С уплотнительным кольцом (IP65)
- F** = С лабиринтным уплотнением
Со шпонкой
- Q** = Без уплотнительного кольца
- P** = С уплотнительным кольцом
- R** = С лабиринтным уплотнением

IndraDyn A – Технические характеристики

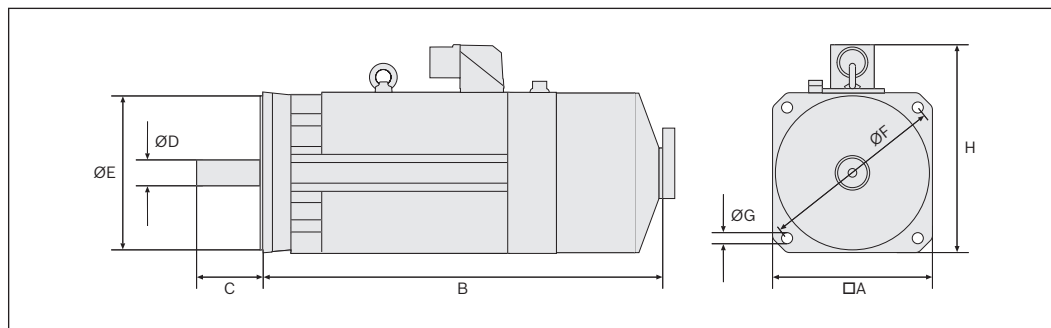
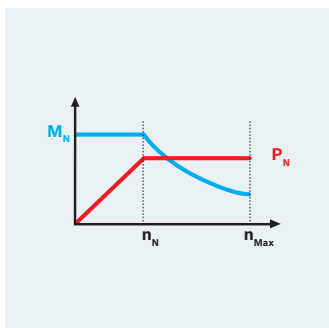
Электро- двигатель	Номи- нальная скорость	Макси- мальная скорость	Номи- нальный момент	Макси- мальный момент	Номи- нальная мощ- ность	Номи- нальный ток	Момент инерции	Габаритные размеры							Масса m		
	n_N [об/мин]	n_{max} [об/мин]	M_N [Нм]	M_{max} [Нм]	P_N [кВт]	I_N [А]	J_R [кгм ²]	A	B	C	Ø D	Ø E	Ø F	Ø G		H ¹⁾	
MAD100	B-0050	500	3000	34	75,1	1,8	5,3	0,019	192 ²⁾	462	60	32	130	215	14	287	43
	B-0100	1000	6000	31	74,7	3,2	8,9	0,019	192 ²⁾	462	60	32	130	215	14	287	43
	B-0150	1500	9000	30	68	4,7	12,9	0,019	192 ²⁾	462	60	32	130	215	14	287	43
	B-0200	2000	11000	28	66,2	5,9	14,6	0,019	192 ²⁾	462	60	32	130	215	14	287	43
	B-0250	2500	11000	25	61,5	6,5	16,2	0,019	192 ²⁾	462	60	32	130	215	14	287	43
	C-0050	500	3000	51	112,3	2,7	8,2	0,0284	192 ²⁾	537	60	32	130	215	14	287	59
	C-0100	1000	6000	50	118,8	5,2	13,2	0,0284	192 ²⁾	537	60	32	130	215	14	287	59
	C-0150	1500	9000	48	110,4	7,5	19,7	0,0284	192 ²⁾	537	60	32	130	215	14	287	59
	C-0200	2000	11000	45	105,5	9,4	25,7	0,0284	192 ²⁾	537	60	32	130	215	14	287	59
	C-0250	2500	11000	40	91	10,5	27,8	0,0284	192 ²⁾	537	60	32	130	215	14	287	59
	D-0050	500	3000	70	153,6	3,7	10,1	0,0392	192 ²⁾	612	60	32	130	215	14	287	72
	D-0100	1000	6000	64	146,5	6,7	19,3	0,0392	192 ²⁾	612	60	32	130	215	14	287	72
	D-0150	1500	9000	59	140,8	9,3	25,6	0,0392	192 ²⁾	612	60	32	130	215	14	287	72
	D-0200	2000	11000	54	129,8	11,3	27,2	0,0392	192 ²⁾	612	60	32	130	215	14	287	72
D-0250	2500	11000	50	118,7	13,1	32,4	0,0392	192 ²⁾	612	60	32	130	215	14	287	72	
MAD130	B-0050	500	3000	95	208,8	5	12,8	0,084	260 ²⁾	570	110	42	250	300	18	368	100
	B-0100	1000	6000	100	230	10,5	26,9	0,084	260 ²⁾	570	110	42	250	300	18	368	100
	B-0150	1500	9000	85	200	13,4	34,9	0,084	260 ²⁾	570	110	42	250	300	18	368	100
	B-0200	2000	10000	80	187,2	16,8	43	0,084	260 ²⁾	570	110	42	250	300	18	368	100
	B-0250	2500	10000	75	176,5	19,6	47,2	0,084	260 ²⁾	570	110	42	250	300	18	368	100
	C-0050	500	3000	140	307,9	7,3	19,7	0,108	260 ²⁾	640	110	42	250	300	18	368	122
	C-0100	1000	6000	125	305	13,1	36,2	0,108	260 ²⁾	640	110	42	250	300	18	368	122
	C-0150	1500	9000	117	275,2	18,4	48,9	0,108	260 ²⁾	640	110	42	250	300	18	368	122
	C-0200	2000	10000	110	252,9	23	57	0,108	260 ²⁾	640	110	42	250	300	18	368	122
	C-0250	2500	10000	100	250	26,2	62	0,108	260 ²⁾	640	110	42	250	300	18	368	122
	D-0050	500	3000	180	395,6	9,4	24,2	0,164	260 ²⁾	770	110	42	250	300	18	368	165
	D-0100	1000	6000	170	417,8	17,8	43,7	0,164	260 ²⁾	770	110	42	250	300	18	368	165
	D-0150	1500	9000	155	374,6	24,3	61,5	0,164	260 ²⁾	770	110	42	250	300	18	368	165
	D-0200	2000	10000	150	340,7	31,4	71,3	0,164	260 ²⁾	770	110	42	250	300	18	368	165
D-0250	2500	10000	120	310	31,4	72	0,164	260 ²⁾	770	110	42	250	300	18	368	165	
MAD160	B-0050	500	3000	220	483,9	11,5	26,1	0,25	316	748	110	55	300	350	18	420	201
	B-0100	1000	6000	200	520	20,9	43,5	0,25	316	748	110	55	300	350	18	420	201
	B-0150	1500	6000	190	440,1	29,9	61,6	0,25	316	748	110	55	300	350	18	420	201
	B-0200	2000	6000	160	375,3	33,5	75,8	0,25	316	748	110	55	300	350	18	420	201
	C-0050	500	3000	240	528,2	12,6	27,6	0,311	316	838	110	55	300	350	18	420	238
	C-0100	1000	6000	225	530	23,6	52,9	0,311	316	838	110	55	300	350	18	420	238
	C-0150	1500	6000	215	496	33,8	75,3	0,311	316	838	110	55	300	350	18	420	238
	C-0200	2000	6000	210	494,2	44	93,9	0,311	316	838	110	55	300	350	18	420	238
MAD180	C-0050	500	3000	325	715,5	17	38,2	0,458	320 ²⁾	979	140	60	300	350	18	447	334
	C-0100	1000	6000	300	620	31,4	69	0,458	320 ²⁾	979	140	60	300	350	18	447	334
	C-0150	1500	6000	270	681	42,4	88,6	0,458	320 ²⁾	979	140	60	300	350	18	447	334
	C-0200	2000	6000	250	594,4	52,4	104,6	0,458	320 ²⁾	979	140	60	300	350	18	447	334
	D-0050	500	3000	390	857,8	20,4	39,7	0,594	320 ²⁾	1089	140	60	300	350	18	447	403
	D-0100	1000	6000	370	901,5	38,7	82,4	0,594	320 ²⁾	1089	140	60	300	350	18	447	403
	D-0150	1500	6000	340	794	53,4	107,4	0,594	320 ²⁾	1089	140	60	300	350	18	447	403
	D-0200	2000	6000	300	768,2	62,8	117,4	0,594	320 ²⁾	1089	140	60	300	350	18	447	403

Электро-двигатель	Номи-нальная скорость	Макси-мальная скорость	Номи-нальный момент	Макси-мальный момент	Номи-нальная мощность	Номи-нальный ток	Момент инерции	Габаритные размеры							Масса		
	n_N [об/мин]	n_{max} [об/мин]	M_N [Нм]	M_{max} [Нм]	P_N [кВт]	I_N [А]	J_R [кгм ²]	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG		H ¹⁾	
MAD225	C-0050	500	3000	660	1450	34,6	72	1,65	434 ²⁾	1240	140	75	350	400	18	572	610
	C-0100	1000	3750	640	1450	67	121	1,65	434 ²⁾	1240	140	75	350	400	18	572	610
	C-0150	1500	3750	593	1450	93,1	174	1,65	434 ²⁾	1240	140	75	350	400	18	572	610

Все данные относятся к основному исполнению электродвигателя без стояночного тормоза. Максимальная скорость зависит от исполнения подшипника.

1) Высота мотора H указана для исполнения с клеммной коробкой, величины для силового подключения при помощи разъема могут отличаться и являются следующими: MAD100 = 260 мм, MAD130 = 338 мм, MAD160 = 393 мм

2) Размер корпуса > размер фланца A



IndraDyn A – серводвигатели MAF с жидкостным охлаждением

Электродвигатели с жидкостным охлаждением серии MAF особенно хорошо подходят для применений, где требуются очень высокие моменты и есть ограничение по габаритам. Вследствие уникальной конструкции системы охлаждения обеспечивается термическое разделение электродвигателя и машины, что дает, очень высокую точность перемещения. Быстроразъемные соединения с защитой от утечки упрощают работы по техническому обслуживанию.

С помощью таких опций, как стояночный тормоз, различных систем датчиков, исполнений по степени вибрации, а также исполнения вала можно оптимально адаптировать электродвигатели MAF к конкретному применению.



Компактный и мощный

Номинальная мощность до 120 кВт
 Максимальная скорость до 11000 об/мин
 Системы датчиков для различного применения
 Высокая степень защиты IP65
 Жидкостное охлаждение с быстроразъемными соединениями



Простая пошаговая инструкция по заказу асинхронного серводвигателя MAD:

MAF 100C-0100-FQ-S2-A H 0-05-N 1

Электродвигатель

Типоразмер (например "100")
 Габаритная длина (например, "C")
 обмотка (например "0100")

Присоединение системы охлаждения

FQ = резьбовое
FR = быстродействующая муфта

Датчик

S2 = однооборотный датчик (EnDat) 2048 периодов
M2 = многооборотный абсолютный датчик (EnDat) 2048 периодов, 4096 оборотов абсолютная часть
S6²⁾ = однооборотный датчик (EnDat) 2048 периодов для взрывоопасных зон
M6²⁾ = многооборотный датчик (EnDat) 2048 периодов, 4096 оборотов обмоточная часть для взрывоопасных зон
C0 = инкрементальный датчик, 2048 инкрементов

²⁾ Группа оборудования II 2G, степень защиты EEx p d IIB T3 только в комбинации с вентилятором охлаждения - опцией SL

Присоединение кабеля

Штекер¹⁾
A = штекер к стороне A
B = штекер к стороне B
L = штекер налево
R = штекер направо
 Поворотная клеммная коробка
E = к стороне A
H = к стороне B
G = налево
D = направо

¹⁾ только для определённых типоразмеров

Степень вибрации

1 = A
3¹⁾ = B
4¹⁾ = C

Подшипник

N = Стандартный
A¹⁾ = Фиксированный на стороне A
H¹⁾ = Высокоскоростной
V¹⁾ = Усиленный

Исполнение для монтажа

05 = фланец
35 = фланец или лапы

Стояночный тормоз

0 = без тормоза
1 = стояночный тормоз с электрическим расцеплением
3¹⁾ = стояночный тормоз с электр. расцеплением, усиленный
5¹⁾ = стояночный тормоз с электрическим зацеплением

Вал

Гладкий вал
H = Без уплотнительного кольца
G = С уплотнительным кольцом (IP65)
F = С лабиринтным уплотнением
 Со шпонкой
Q = Без уплотнительного кольца
P = С уплотнительным кольцом
R = С лабиринтным уплотнением

IndraDyn A – технические характеристики

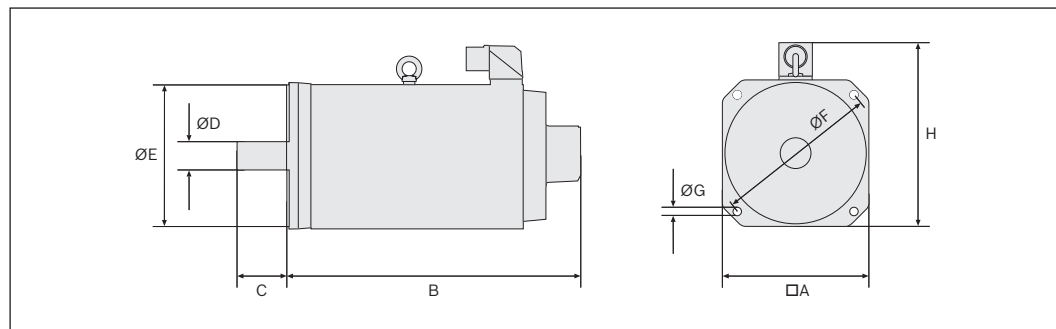
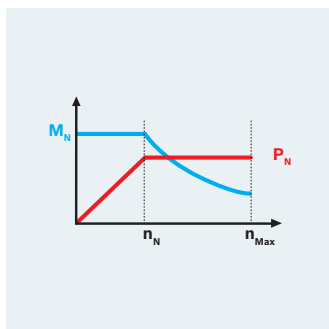
Электро- двигатель	Номи- нальная скорость	Макси- мальная скорость	Номи- нальный момент	Макси- мальный момент	Номи- нальная мощность	Номи- нальный ток	Момент инерции	Габаритные размеры								Масса m [кг]	
	n_N [об/мин]	n_{max} [об/мин]	M_N [Нм]	M_{max} [Нм]	P_N [кВт]	I_N [А]		J_R [кгм ²]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	ØD [мм]	ØE [мм]	ØF [мм]	ØG [мм]		H ¹⁾ [мм]
MAF100	B-0050	500	3000	50	109,7	2,6	8,5	0,019	192	382	60	38	130	215	14	287	38
	B-0100	1000	6000	46	110	4,8	15,2	0,019	192	382	60	38	130	215	14	287	38
	B-0150	1500	9000	42	101,4	6,6	18,1	0,019	192	382	60	38	130	215	14	287	38
	B-0200	2000	11000	38	92,4	8	23,9	0,019	192	382	60	38	130	215	14	287	38
	B-0250	2500	11000	33	83,6	8,6	26	0,019	192	382	60	38	130	215	14	287	38
	C-0050	500	3000	70	153,7	3,9	12,1	0,0284	192	457	60	38	130	215	14	287	52
	C-0100	1000	6000	68	154	7,5	19	0,0284	192	457	60	38	130	215	14	287	52
	C-0150	1500	9000	66	149,5	10,4	27,9	0,0284	192	457	60	38	130	215	14	287	52
	C-0200	2000	11000	64	145,2	13,4	36,7	0,0284	192	457	60	38	130	215	14	287	52
	C-0250	2500	11000	62	138,1	16,2	40,2	0,0284	192	457	60	38	130	215	14	287	52
	D-0050	500	3000	88	193,3	4,6	14,5	0,032	192	532	60	38	130	215	14	287	64
	D-0100	1000	6000	84	190	8,8	27,1	0,032	192	532	60	38	130	215	14	287	64
D-0150	1500	9000	79	185,3	12,4	32,7	0,032	192	532	60	38	130	215	14	287	64	
D-0200	2000	11000	80	182,3	16,8	43,1	0,032	192	532	60	38	130	215	14	287	64	
D-0250	2500	11000	75	177,5	19,6	45,8	0,032	192	532	60	38	130	215	14	287	64	
MAF130	B-0050	500	3000	116	254,7	6,1	14,7	0,079	260	408	110	42	250	300	18	338	81
	B-0100	1000	6000	112	254,7	11,7	28,4	0,079	260	408	110	42	250	300	18	338	81
	B-0150	1500	9000	115	264	18,1	43,7	0,079	260	408	110	42	250	300	18	338	81
	B-0200	2000	10000	100	220	20,9	52,7	0,079	260	408	110	42	250	300	18	338	81
	B-0250	2500	10000	90	210	23,6	55,5	0,079	260	408	110	42	250	300	18	338	81
	C-0050	500	3000	155	340	8,1	21	0,101	260	478	110	42	250	300	18	338	106
	C-0100	1000	6000	150	330	15,7	38	0,101	260	478	110	42	250	300	18	338	106
	C-0150	1500	9000	145	329,8	22,8	53,2	0,101	260	478	110	42	250	300	18	338	106
	C-0200	2000	10000	135	314,7	28,3	69,8	0,101	260	478	110	42	250	300	18	338	106
	C-0250	2500	10000	125	298,4	32,7	75,5	0,101	260	478	110	42	250	300	18	338	106
	D-0050	500	3000	230	506,3	12	32,3	0,151	260	608	110	42	250	300	18	338	147
	D-0100	1000	6000	220	500	23	50,7	0,151	260	608	110	42	250	300	18	338	147
D-0150	1500	9000	200	484,4	31,4	72,6	0,151	260	608	110	42	250	300	18	338	147	
D-0200	2000	10000	200	461,4	41,9	93,9	0,151	260	608	110	42	250	300	18	338	147	
D-0250	2500	10000	190	432,1	49,7	113	0,151	260	608	110	42	250	300	18	338	147	
MAF160	B-0050	500	3000	270	594,5	14,1	34,3	0,23	316	618	110	60	300	350	18	393	197
	B-0100	1000	6000	260	592,7	27,2	73,7	0,23	316	618	110	60	300	350	18	393	197
	B-0150	1500	6000	250	570,8	39,3	89,5	0,23	316	618	110	60	300	350	18	393	197
	B-0200	2000	6000	240	550,1	50,3	108,5	0,23	316	618	110	60	300	350	18	393	197
	C-0050	500	3000	340	747,8	17,8	47,4	0,26	316	708	110	60	300	350	18	393	227
	C-0100	1000	6000	325	746,4	34	91,2	0,26	316	708	110	60	300	350	18	393	227
	C-0150	1500	6000	300	681,4	47,1	109,5	0,26	316	708	110	60	300	350	18	393	227
C-0200	2000	6000	285	677,4	59,7	136	0,26	316	708	110	60	300	350	18	393	227	
MAF180	C-0050	500	3000	435	986,2	22,8	50	0,49	320 ²⁾	792	140	60	300	350	18	449	322
	C-0100	1000	6000	400	957	41,9	93,9	0,49	320 ²⁾	792	140	60	300	350	18	449	322
	C-0150	1500	6000	365	858,1	57,3	128,8	0,49	320 ²⁾	792	140	60	300	350	18	449	322
	C-0200	2000	6000	318	739,2	66,6	154	0,49	320 ²⁾	792	140	60	300	350	18	449	322
	D-0050	500	3000	500	1100,2	26,2	60,4	0,61	320 ²⁾	902	140	60	300	350	18	449	382
	D-0100	1000	6000	460	1094,5	48,2	94,8	0,61	320 ²⁾	902	140	60	300	350	18	449	382
	D-0150	1500	6000	435	1013	68,3	146,1	0,61	320 ²⁾	902	140	60	300	350	18	449	382
D-0200	2000	6000	400	1008	83,8	168,5	0,61	320 ²⁾	902	140	60	300	350	18	449	382	

Электро-двигатель	Номи-нальная скорость	Макси-мальная скорость	Номи-нальный момент	Макси-мальный момент	Номи-нальная мощность	Номи-нальный ток	Момент инерции	Габаритные размеры								Масса	
	n_N [об/мин]	n_{max} [об/мин]	M_N [Нм]	M_{max} [Нм]	P_N [кВт]	I_N [А]		J_R [кгм ²]	A	B	C	ØD	ØE	ØF	ØG		H ¹⁾
MAF225	C-0050	500	3000	860	1750	45	98	1,65	434 ²⁾	932	140	75	350	400	18	572	587
	C-0100	1000	3750	820	1750	85,9	170	1,65	434 ²⁾	932	140	75	350	400	18	572	587
	C-0150	1500	3750	764	1750	120	215	1,65	434 ²⁾	932	140	75	350	400	18	572	587

Все данные относятся к основному исполнению электродвигателя без стоя-ночного тормоза. Максимальная скорость зависит от выбранного исполнения подшипников.

1) Высота мотора H для версии с клеммной коробкой, величины для силового подключения при помощи разъема могут отличаться и являются следующими: MAD100 = 260 мм, MAD130 = 338 мм, MAD160 = 393 мм;

2) Размер корпуса > размер фланца A

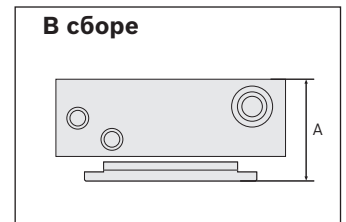
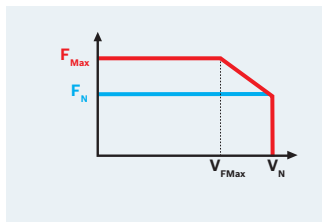


IndraDyn L – синхронные линейные электродвигатели с железным сердечником серии MLF

Компактная конструкция, высокая степень защиты и максимальные усилия до 21500 Н – эти отличия делают синхронные линейные электродвигатели серии MLF идеально подходящими к требованиям станкостроения. Благодаря низкой пульсации усилия, эти электродвигатели хорошо подходят для перемещения больших масс в агрессивных средах. Элементы двигателя полностью закрыты кожухом из нержавеющей стали и титанового сплава, и могут быть установлены прямо в зоне обработки станка. Существует большой выбор типоразмеров

соответствующих типичным требованиям, в стандартном исполнении или термозащитном кожухе для большей стабильности температуры.

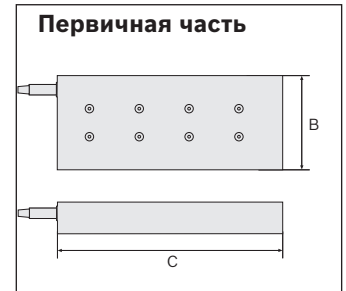
Соединение нескольких линейных электродвигателей – последовательное или параллельное – позволяет создавать совершенно новые концепции машин со значительно увеличенными усилиями обработки.



Простая пошаговая инструкция по заказу синхронного линейного электродвигателя IndraDyn L (первичная часть):

MLP140C-0170-F S-N0CN-NNNN

Электродвигатель	Степень вибрации
	S = Стандартный кожух T = Термозащитный кожух



Простая пошаговая инструкция по заказу синхронного линейного электродвигателя IndraDyn L (вторичная часть):

MLS 140S-3A-150-NNNN

Электродвигатель	Длина сегмента D
Типоразмер (например "140")	0150 = 150 мм 0450 = 450 мм 0600 = 600 мм



Высокая динамика и точность

Максимальное усилие до 21500 Н
 Номинальная скорость до 500 м/мин
 Компактные габаритные размеры
 Цельный кожух из нержавеющей стали со степенью защиты IP65
 Тепловое рассеивание минимизировано благодаря жидкостному охлаждению



Электро-двигатель		Стандартный кожух						Термозащитный кожух							
		Длит. номин. усилие	Макс. усилие	Номин. скорость	Максимальная скорость с Fmax	Длит. номин. ток	Макс. ток	Общ. установ. высота	Ширина перв. части	Длина первич. части	Масса первичной части	Общ. установ. высота	Ширина перв. части	Длина первич. части	Масса первичной части
		F _N [Н]	F _{max} [Н]	v _N [м/мин]	v _{F max} [м/мин]	I _N [А]	I _{max} [А]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	m _p [кг]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	m _p [кг]
MLP040	A-0300	250	800	500	300	3,8	18	61,4	100	210	4,7	73,9	108	235	6,1
	B-0150	370	1150	300	150	3,9	18,7	61,4	100	285	6,1	73,9	108	310	8,1
	B-0250	370	1150	400	250	5,6	28,3	61,4	100	285	6,1	73,9	108	310	8,1
	B-0300	370	1150	500	300	6,3	36,9	61,4	100	285	6,1	73,9	108	310	8,1
MLP070	A-0150	550	2000	200	150	4,5	29,6	61,4	130	285	8,4	73,9	138	310	10,9
	A-0220	550	2000	360	220	6,1	40,5	61,4	130	285	8,4	73,9	138	310	10,9
	A-0300	550	2000	450	300	8	42	61,4	130	285	8,4	73,9	138	310	10,9
	B-0100	820	2600	200	100	4,6	23,6	61,4	130	360	10,4	73,9	138	385	13,4
	B-0120	820	2600	220	120	5,9	42,8	61,4	130	360	10,4	73,9	138	385	13,4
	B-0150	820	2600	260	150	7,3	56,8	61,4	130	360	10,4	73,9	138	385	13,4
	B-0250	820	2600	400	250	10,4	57,1	61,4	130	360	10,4	73,9	138	385	13,4
	B-0300	820	2600	450	300	11,6	67,7	61,4	130	360	10,4	73,9	138	385	13,4
	C-0120	1200	3800	180	120	9,2	56,9	61,4	130	510	14,5	73,9	138	535	18,4
	C-0150	1200	3800	250	150	11	65,9	61,4	130	510	14,5	73,9	138	535	18,4
	C-0240	1200	3800	350	240	15,6	107,9	61,4	130	510	14,5	73,9	138	535	18,4
	C-0300	1200	3800	450	300	18,4	106,7	61,4	130	510	14,5	73,9	138	535	18,4
MLP100	A-0090	1180	3750	150	90	5,9	34,2	61,4	160	360	13,5	73,9	168	385	17
	A-0120	1180	3750	190	120	7,4	40,5	61,4	160	360	13,5	73,9	168	385	17
	A-0150	1180	3750	220	150	9,2	50,8	61,4	160	360	13,5	73,9	168	385	17
	A-0190	1180	3750	290	190	11,9	69,2	61,4	160	360	13,5	73,9	168	385	17
	B-0120	1785	5600	190	120	12,2	71,2	61,4	160	510	18,7	73,9	168	535	23,3
	B-0250	1785	5600	350	250	24,1	142,6	61,4	160	510	18,7	73,9	168	535	23,3
	C-0090	2310	7150	170	90	12,1	83,6	61,4	160	660	24	73,9	168	685	29,7
	C-0120	2310	7150	190	120	15	84,9	61,4	160	660	24	73,9	168	685	29,7
	C-0190	2310	7150	290	190	24,2	147,1	61,4	160	660	24	73,9	168	685	29,7
	C-0300	2310	7150	450	300	42,1	231,1	61,4	160	660	24	73,9	168	685	29,7
MLP140	A-0120	1680	5200	190	120	12,1	70,8	61,4	200	360	17	73,9	208	385	21,2
	B-0090	2415	7650	160	90	14	79,3	61,4	200	510	24,5	73,9	208	535	30,1
	B-0120	2415	7650	190	120	17,8	103,8	61,4	200	510	24,5	73,9	208	535	30,1
	C-0050	3150	10000	110	50	14,6	78,6	61,4	200	660	32	73,9	208	685	38,9
	C-0120	3150	10000	190	120	20,7	122,9	61,4	200	660	32	73,9	208	685	38,9
	C-0170	3150	10000	250	170	28,5	137,8	61,4	200	660	32	73,9	208	685	38,9
	C-0350	3150	10000	400	350	47,1	231,1	61,4	200	660	32	73,9	208	685	38,9
MLP200	A-0090	2415	7450	170	90	12,9	69,6	61,4	260	360	23	73,9	268	385	28,3
	A-0120	2415	7450	190	120	14,8	81,3	61,4	260	360	23	73,9	268	385	28,3
	B-0040	3465	10900	100	40	13,8	74,2	61,4	260	510	33	73,9	268	535	40
	B-0120	3465	10900	190	120	21,8	128,6	61,4	260	510	33	73,9	268	535	40
	C-0090	4460	14250	170	90	22,9	117,9	61,4	260	660	42	73,9	268	685	50,7
	C-0120	4460	14250	190	120	28,4	165,6	61,4	260	660	42	73,9	268	685	50,7
	C-0170	4460	14250	220	170	35,6	162,6	61,4	260	660	42	73,9	268	685	50,7
	D-0060	5560	17750	140	60	25,2	126,2	61,4	260	810	51	73,9	268	835	61,3
	D-0100	5560	17750	180	100	44,8	204,4	61,4	260	810	51	73,9	268	835	61,3
	D-0120	5560	17750	190	120	47,5	201,5	61,4	260	810	51	73,9	268	835	61,3
MLP300	A-0090	3350	11000	160	90	17,2	99,3	-	-	-	-	87	368	385	40,8
	A-0120	3350	11000	190	120	21,6	129,9	-	-	-	-	87	368	385	40,8
	B-0070	5150	16300	140	70	28,4	141,9	-	-	-	-	87	368	535	58,3
	B-0120	5150	16300	190	120	38,2	223,5	-	-	-	-	87	368	535	58,3
	C-0060	6720	21500	110	60	29,6	143,1	-	-	-	-	87	368	685	74,9
	C-0090	6720	21500	150	90	35,8	205	-	-	-	-	87	368	685	74,9

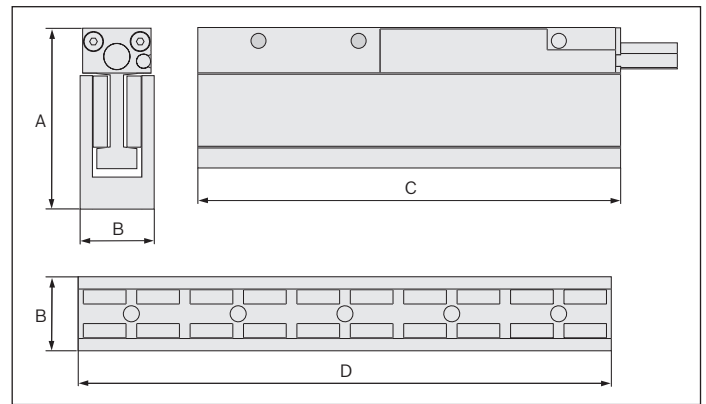
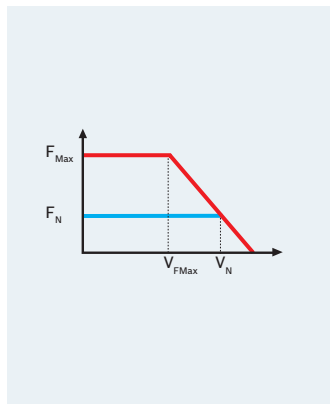
Все данные относятся к работе с жидкостным охлаждением и напряжением промежуточного контура 540 В.

IndraDyn L – синхронные линейные электродвигатели без железного сердечника серии MCL

Линейные электродвигатели MCL способны решать задачи позиционирования объектов малой массы с высокой точностью и максимальной синхронизацией. По сравнению с линейными электродвигателями с железным сердечником эти двигатели отличаются первичной частью, не содержащей железного сердечника. В трехфазной медной обмотке П-образный вторичный сегмент содержит постоянные магниты и соединяется с первичной частью. Такая конструкция обеспечивает отсутствие притягивания или пульсации силы между первичной и вторичной частью и постоянство развиваемого линейного усилия. Эти аспекты, в комбинации с относительно малой перемещаемой массой первичной части, создают высокий уровень динамики и очень высокий уровень точности.

Компактная конструкция отличается различными вариантами крепления первичной и вторичной части, обеспечивая высочайшую гибкость при конструктивной проработке машины. Опционально, линейные электродвигатели могут комплектоваться блоком датчика Холла для осуществления коммутации.

Характерные области применения электродвигателей без сердечника – сферы, где важна малая перемещаемая масса при максимально высокой скорости цикла с чрезвычайно высокой точностью. Такие перемещения включают в себя как задачи перемещения при монтаже печатных плат, так и задачи общей автоматизации. Исключительно высокая синхронизация моторов MCL также делает их идеальными для использования в измерительном и тестовом оборудовании.



Простая пошаговая инструкция по заказу синхронного линейного электродвигателя IndraDyn L:

Электродвигатель (первичная часть)

Размер (например "040")
Общая длина (например "C")
Обмотка (например "070")

MCP 040C-V070-NI-N0 CN-NNNN

Датчик Холла

N0 = Без датчика Холла
L0 = Цифровой датчик Холла
L1 = Аналоговый датчик Холла

Электродвигатель (вторичная часть)

Size (e.g. "040")

MCS 040-3S-0120-NNNN

Длина сегмента D

Для MCS015:
0066 = 66 мм **0180** = 180 мм
0099 = 99 мм **0300** = 300 мм

Линейный электродвигатель без железного сердечника

Максимальные усилия до 1700 Н
 Максимальные скорости до 1400 м/мин
 Отличная синхронизация, нет пульсации силы
 Малая собственная масса, высокое ускорение и динамика
 Простая интеграция благодаря множеству вариантов крепления



Тип	Длит. номин. усилие	Максим. усилие	Номин. скорость	Макс. скор. с F _{max}	Номин. ток	Максимальный ток	Габаритные размеры			Масса первичн. части
	F _N [Н]	F _{max} [Н]	V _N [м/мин]	V _{Fmax} [м/мин]	I _N [А]	I _{max} [А]	A [мм]	B [мм]	C [мм]	
MCP015A-L040	6	24	600	90	1,3	5,2	51	14,8	34	0,04
MCP015B-L040	12	48	560	170	2,4	9,6	51	14,8	67	0,06
MCP020B-V180	26	104	560	200	0,8	3,2	52	20,8	127	0,18
MCP020B-V720	26	104	1100	690	1,4	5,6	52	20,8	127	0,18
MCP020C-V180	40	160	590	150	1,3	5,2	52	20,8	187	0,28
MCP020C-V720	40	160	1110	680	2,2	8,8	52	20,8	187	0,28
MCP020D-V180	56	224	620	190	1,9	7,6	52	20,8	247	0,38
MCP020D-V720	56	224	1220	760	3,5	14	52	20,8	247	0,38
MCP030B-V180	48	192	510	180	1,3	5,2	67	25	127	0,34
MCP030B-V390	48	192	680	400	1,6	6,4	67	25	127	0,34
MCP030C-V180	74	296	460	170	1,8	7,2	67	25	187	0,52
MCP030C-V390	74	296	630	370	2,4	9,6	67	25	187	0,52
MCP030D-V180	105	420	440	180	2,5	10	67	25	247	0,7
MCP030D-V390	105	420	660	380	3,5	14	67	25	247	0,7
MCP040B-V070	73	292	290	80	1,2	4,8	86,4	34,3	127	0,56
MCP040B-V300	73	292	530	290	1,9	7,6	86,4	34,3	127	0,56
MCP040C-V070	108	432	290	60	1,7	6,8	86,4	34,3	187	0,81
MCP040C-V300	108	432	530	310	2,9	11,6	86,4	34,3	187	0,81
MCP040E-V070	183	732	280	60	2,9	11,6	86,4	34,3	307	1,26
MCP040E-V300	183	732	510	260	4,7	18,8	86,4	34,3	307	1,26
MCP040G-V070	258	1032	260	50	3,9	15,6	86,4	34,3	427	1,71
MCP040G-V300	258	1032	500	290	6,6	26,4	86,4	34,3	427	1,71
MCP070C-V050	215	860	180	50	2,2	8,8	124	49,5	187	1,5
MCP070C-V300	215	860	490	340	5,1	20,4	124	49,5	187	1,5
MCP070D-V050	286	1144	180	50	2,8	11,2	124	49,5	247	1,95
MCP070D-V300	286	1144	460	280	6,4	25,6	124	49,5	247	1,95
MCP070F-V050	428	1712	210	70	4,6	18,4	124	49,5	367	2,85
MCP070F-V300	428	1712	460	290	9,2	36,8	124	49,5	367	2,85
MCP070M-V050	857	3428	200	60	9,3	37,2	124	49,5	727	5,7
MCP070M-V230	857	3428	360	230	16,2	64,8	124	49,5	727	5,7

Все данные относятся к работе с напряжением и напряжением промежуточного контура 300В (48В для MCL015) и оптимальным температурным соединением.

IndraDyn T – синхронные моментные электродвигатели MBT

Моментные электродвигатели IndraDyn T представляют собой встраиваемые двигатели с жидкостным охлаждением, которые оптимизированы для высоких моментов до 13800 Нм. Они состоят из статора, имеющего трехфазную обмотку, и ротора с постоянными магнитами.

Типичными областями применения для этих электродвигателей являются прямые приводы для круговых столов или вращающихся осей обрабатывающих центров.

Однако при использовании в роботах, на машинах для обработки пластмасс, на деревообрабатывающих, токарных и специальных станках моментные двигатели открывают новые пути решения проблем для инновационного машиностроения.

Опция для статора MST «охлаждающий кожух» состоит из охлаждающей рубашки с замкнутым контуром, крепежного фланца и клеммной коробки или разъема. Задняя часть охлаждающего кожуха открыта, и ротор крепится и устанавливается на вал станка.



Это решение отличается оптимальным сочетанием стандартного решения и технологии прямого привода, обеспечивающую свободу конструирования. Меньшие затраты на разработку и простота установки дают существенную добавочную экономию.

Простая пошаговая инструкция как заказать моментный электродвигатель IndraDyn T:

MST 530B-0070-FT-N0 CN-NNNN

Статор

Электродвигатель (статор)

Типоразмер (например "530")
Габаритная длина (например "B")
Обмотка (например "0070")

Система жидкостного охлаждения

FT = Открытая охлаждающая рубашка
FN = Закрытая охлаждающая рубашка в корпусе, фланцевое крепление

Электрическое подключение

CN = Осевое на стороне большего диаметра
SN = Осевое на стороне меньшего диаметра
RN¹⁾ = Радиальное на стороне меньшего диаметра
KR¹⁾ = Клеммная коробка
PU¹⁾ = Поворотный разъем

¹⁾ Зависит от типоразмера электродвигателя

Простая пошаговая инструкция как заказать моментный электродвигатель IndraDyn T:

MRT 530B-3A-0410-NNNN

Ротор

Электродвигатель (ротор)

Типоразмер (например "530")
Габаритная длина (например "B")

Внутренний диаметр ротора

Роторы могут быть поставлены с различными внутренними диаметрами

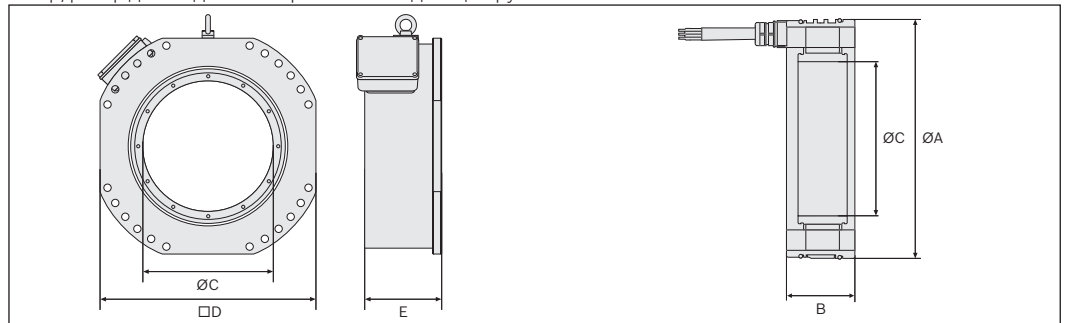
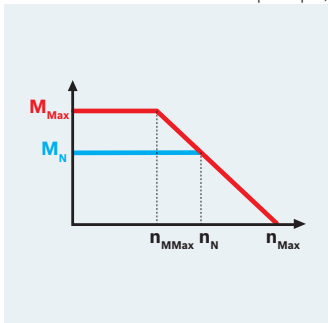
Мощный прямой привод

- Максимальные момент до 13800 Нм
- Полный момент даже в состоянии покоя
- Сверхвысокая перегрузочная способность
- Опционально возможен корпус с фланцем
- Простота сборки



Электро-двигатель	Номин. момент	Максим. момент	Скорость при M_{max}	Номин. скорость	Номин. ток	Максимальный ток	Момент инерции ротора ¹⁾	Габаритные размеры					Масса ²⁾	
								M_N [Нм]	M_{max} [Нм]	n_{Mmax} [об/мин]	n_N [об/мин]	I_N [А]		I_{max} [А]
MST130	A-0200	9	15	900	2000	7,5	16	0,0008	150	63	60	-	-	2,4/0,65
	C-0050	25	40	225	500	7,5	12	0,0018	150	103	60	-	-	5,1/1,5
	C-0200	25	40	900	2000	15,2	38	0,0018	150	103	60	-	-	5,1/1,5
	E-0020	42	65	90	200	7,5	12	0,0029	150	143	60	-	-	7,7/2,2
MST160	A-0050	35	90	180	500	6,5	20	0,0059	180	95	80	-	-	5,6/2,4
	C-0050	70	180	180	500	13	40	0,0108	180	145	80	-	-	9,6/4,3
	E-0050	105	270	180	500	19,5	60	0,0158	180	195	80	-	-	13,9/6,2
MST210	A-0027	50	100	100	270	7	25	0,012	230	75	120	260	140	7,2/3
	C-0027	120	250	100	270	13	50	0,023	230	120	120	260	185	11,5/4,8
	C-0050	120	250	200	500	25	100	0,023	230	120	120	260	185	11,5/4,8
	D-0070	150	300	270	700	32	120	0,027	230	150	120	260	215	13,8/5,8
	E-0027	240	500	100	270	24	90	0,042	230	195	120	260	260	18,8/7,8
MST290	B-0018	220	460	70	180	14,8	60	0,08	310	105	200	385	172	13,5/6,2
	D-0002	350	700	10	25	6,3	25	0,11	310	135	200	385	202	20/9
	D-0004	350	700	17	45	10,4	30	0,11	310	135	200	385	202	20/9
	D-0018	350	700	70	180	26	100	0,11	310	135	200	385	202	20/9
	E-0004	575	1150	16	40	12,5	50	0,17	310	195	200	385	262	25,1/11,6
MST360	E-0018	575	1150	70	180	35	125	0,17	310	195	200	385	262	25,1/11,6
	B-0018	375	900	70	180	20	70	0,19	385	120	260	450	195	23/9,8
	D-0012	525	1150	45	120	16,5	60	0,27	385	150	260	450	225	28,8/13,5
	D-0018	525	1150	70	180	28	100	0,27	385	150	260	450	225	28,8/13,5
	E-0018	875	1900	70	180	42	141	0,44	385	210	260	450	285	40,3/20,9
MST450	B-0012	540	1200	45	120	22	70	0,45	480	120	350	570	200	31/13
	D-0006	810	1800	25	60	18,8	50	0,64	480	150	350	570	230	38,7/17,9
	D-0012	810	1800	45	120	33	100	0,64	480	150	350	570	230	38,7/17,9
	E-0006	1400	3250	25	60	32	88	1,01	480	210	350	570	290	54,2/27,7
	E-0012	1400	3250	45	120	46	125	1,01	480	210	350	570	290	54,2/27,7
MST530	B-0010	800	1800	45	100	28,6	71	0,92	565	120	410	645	200	36/22
	C-0010	1200	2700	40	100	31,2	88	1,25	565	150	410	645	230	45/27,5
	E-0010	2100	4700	40	100	64	212	1,92	565	210	410	645	290	63/38,5
	G-0006	4200	9200	25	60	76	240	3,84	565	370	410	645	455	144/77
	G-0007	4200	9200	28	70	96	305	3,84	565	370	410	645	455	144/77
	L-0006	6300	13800	25	60	120	380	5,76	565	520	410	645	605	205/115
L-0007	6300	13800	28	70	133	420	5,76	565	520	410	645	605	205/115	

Все данные относятся к работе с жидкостным охлаждением и напряжением промежуточного контура 540В
¹⁾ Зависит от исполнения ротора; ²⁾ Статор/ротор для модели с открытой охлаждающей рубашкой



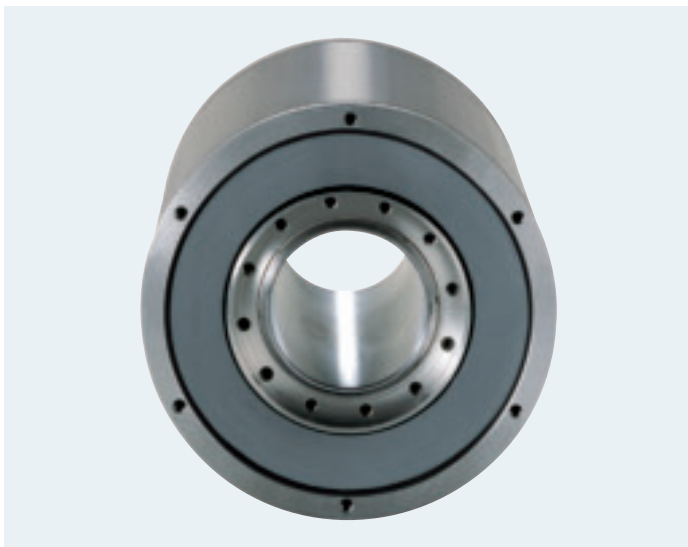
IndraDyn H – высокоскоростные синхронные встраиваемые электродвигатели

Высокоскоростные встраиваемые электродвигатели с жидкостным охлаждением IndraDyn H создают очень высокие моменты до 4500 Нм при скоростях вращения до 22500 об/мин.

Большой диапазон постоянной мощности, короткое время разгона и небольшая температура ротора позволяют использовать их в качестве шпинделя и в других подобных областях применения.

Совершенно новая система охлаждения, уже имеющаяся в электродвигателе, упрощает его монтаж и повышает эффективность охлаждения.

Чтобы облегчить монтаж и демонтаж, ротор по желанию заказчика может поставляться с прессовочным кольцом и соответствующими элементами для подвода масла.



Простая пошаговая инструкция для заказа высокоскоростного электродвигателя IndraDyn H:

MSS 182A-0100-FA-N0CN-NNNN

Статор

Электродвигатель (статор)

Типоразмер (например “182”)
Габаритная длина (например “A”)
Обмотка (например “0100”)

Простая пошаговая инструкция для заказа высокоскоростного электродвигателя IndraDyn H:

MRS 182A-1N-0075-NNNN

Ротор

Электродвигатель (ротор)

Типоразмер (например “182”)
Габаритная длина (например “A”)

Внутренний диаметр ротора

Относительные внутренние отверстия доступны для любого размера ротора. Для дополнительной информации смотрите описание электродвигателя..

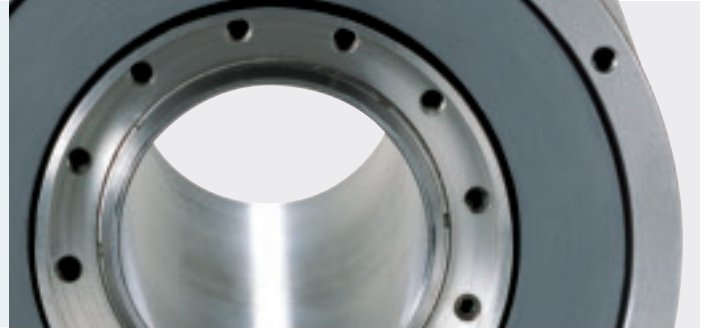
Тип ротора

1N = Гладкое отверстие

2N = Исполнение с подготовкой для гидравлического демонтажа

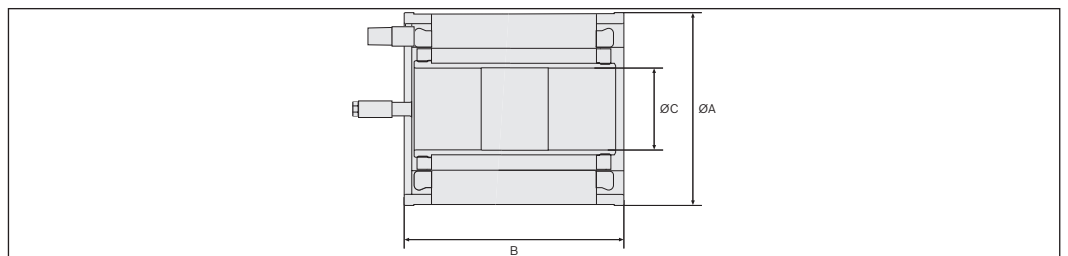
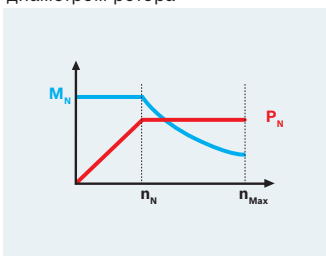
Высокая динамика и точность

Максимальный момент до 4500 Нм
 Максимальные скорости 22500 об/мин
 Широкий диапазон мощностей
 Встроенная система охлаждения
 Простая установка



Тип	Номин, скорость	Максим, скорость	Номин, момент	Максим, момент	Номин, мощность	Номин, ток	Макс, ток	Момент инерции J [кгм²]	Ø A [мм]	B [мм]	Ø C [мм]	Масса [кг]
	n_N [об/мин]	n_{max} [об/мин]	M_N [Нм]	M_{max} [Нм]	P_N [кВт]	I_N [А]	I_{max} [А]					
MSS102B-0800	8000	22500	10,7	36,7	8,96	16,9	52	0,003	120	156	46	5,8
MSS102D-0800	8000	22500	20	45	16,8	24	69	0,004	120	206	46	7,2
MSS102F-0300	3000	18000	32	75	10,1	15,3	35	0,006	120	306	46	11,2
MSS102F-0800	8000	22500	26	68	21,8	43	100	0,006	120	306	46	11,2
MSS142B-0700	7000	19000	27,5	67	20,2	45	100	0,011	160	181	58	9,6
MSS142D-0700	7000	19000	40,5	90	29,7	65	140	0,014	160	231	58	16
MSS142F-0700	7000	19000	53	113	38,9	84	180	0,017	160	281	58	21
MSS162B-0400	4000	16500	50	115	20,9	42	110	0,014	180	206	68	22
MSS162D-0400	4000	16500	70	160	29,3	64	170	0,018	180	256	68	28,1
MSS162F-0310	3100	15500	90	200	29,2	64	170	0,022	180	306	68	28,2
MSS162J-0200	2000	10000	120	275	25,1	50	130	0,028	180	381	68	46,1
MSS182A-0100	1000	6000	12	30	1,25	3,7	11	0,009	200	82	85	6,9
MSS182A-0250	2500	12000	12	30	3,1	5	15	0,009	200	82	85	6,9
MSS182B-0280	2800	12000	100	230	29,3	64	170	0,031	200	232	85	32,1
MSS182D-0260	2600	12000	140	320	38,1	71	200	0,039	200	282	85	38,9
MSS182F-0200	2000	12000	200	450	41,9	71	200	0,053	200	382	85	43,5
MSS202A-0200	2000	11000	105	270	22	45	130	0,05	220	215	96	25
MSS202B-0150	1500	8200	141	353	22,2	46	128	0,064	220	265	96	40,7
MSS202B-0210	2100	11500	128	320	28,1	52	144	0,064	220	265	96	40,7
MSS202D-0170	1700	9300	163	407	29	53	147	0,077	220	315	96	37,6
MSS202D-0360	3600	12500	136	333	51,3	102	197	0,077	-	315	-	37,6
MSS202F-0120	1200	6600	194	484	24,3	45	125	0,104	220	415	96	63,7
MSS242B-0100	1000	6000	250	575	26,2	68	180	0,119	270	275	110	66,7
MSS242D-0070	700	4200	375	860	27,5	49,5	180	0,167	270	375	110	92,3
MSS242F-0060	600	3600	425	970	26,7	68	180	0,193	270	425	110	105,1
MSS272B-0065	650	3000	400	900	27,2	71	200	0,268	300	330	135	90,4
MSS272B-0080	800	3200	400	900	33,5	82	250	0,268	300	330	135	90,4
MSS272D-0050	500	2200	525	1200	27,5	71	200	0,335	300	405	135	112,3
MSS272F-0040	400	1800	650	1500	27,2	71	200	0,403	300	465	135	134,2
MSS312B-0035	350	1500	650	1550	23,8	62,5	170	0,617	340	380	170	128,7
MSS312D-0028	280	1200	820	1950	24	59,5	160	0,751	340	455	170	154,1
MSS312D-0060	600	2400	820	1950	51,5	93,2	250	0,751	340	455	170	154,1
MSS312F-0028	280	1200	975	2275	28,6	62	180	0,885	340	530	170	179,5
MSS312H-0025	250	1100	1125	2750	29,5	62	180	1,064	340	630	170	215
MSS312H-0085	850	3400	1100	2750	97,9	197	570	1,064	340	630	170	215
MSS382B-0025	250	1000	1375	2875	36	85	250	1,525	405	430	240	178,5
MSS382D-0020	200	800	1775	3700	37,2	101	250	1,911	405	530	240	242,7
MSS382F-0018	180	720	2170	4500	40,9	83,6	250	2,296	405	630	240	262
MSS482A-0200	2000	4000	120	275	25,1	40	210	0,604	510	115	345	59

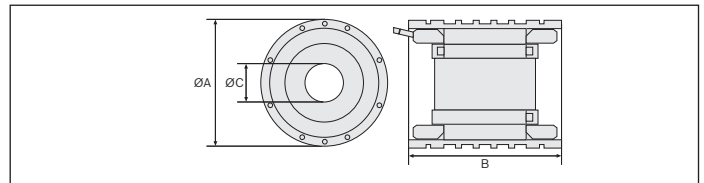
Все данные относятся к работе с жидкостным охлаждением и напряжением промежуточного контура 540 В. Указанная максимальная скорость достигается при напряжении промежуточного контура 750В. ¹⁾ Зависит от исполнения ротора; ²⁾ статор/ротор с максимально доступным внутренним диаметром ротора



1 MB – асинхронные высокоскоростные встраиваемые электродвигатели

Высокоскоростные электродвигатели с жидкостным охлаждением 1MB являются асинхронными двигателями с высокой удельной мощностью. Чтобы удовлетворить различные требования по мощности и установочным размерам, предлагается 8 типоразмеров электродвигателей с разными длинами и диаметрами.

Типичные области применения данных моторов – главный шпиндель современных станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. Данные высокоскоростные электродвигатели отличаются превосходной плавностью вращения и превосходными параметрами при использовании их в качестве сервоприводов в режиме оси С для нарезания резьбы и позиционирования шпинделя.



Простая пошаговая инструкция для заказа асинхронного высокоскоростного электродвигателя 1MB:

1MS 310B-6B-A 2 / S010

Статор

Электродвигатель (статор)

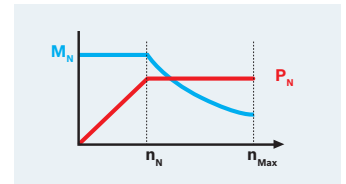
Типоразмер (например “310”)
Габаритная длина (например “B”)
Обмотка (например “6B”)

Специальная версия

S010 = С несколькими встроенными температурными датчиками (термисторы NTC, термисторы PTC, температурный выключатель)

Электрическое подключение

- 1** = на статоре со стороны большего внешнего диаметра
- 2** = на статоре со стороны меньшего внешнего диаметра



Простая пошаговая инструкция для заказа асинхронного высокоскоростного электродвигателя 1MB:

1MR 310B-A 094

Электродвигатель (ротор)

Типоразмер (например “310”)
Габаритная длина (например “B”)

Внутренний диаметр ротора

Для каждого типоразмера ротора имеются соответствующие внутренние диаметры. Для полной информации смотрите описание электродвигателя.

Тип ротора

Например исполнение с подготовкой для гидравлического демонтажа

Робастный и надежный

Номинальный момент до 875 Нм
 Максимальная скорость до 20000 об/мин
 Отличная плавность вращения
 Простая установка



Электро-двигатель		Номин. скорость	Максим. скорость	Номин. момент	Номин. мощность	Номин. ток	Момент инерции (ротор)	Габаритные размеры			Масса ²⁾
		n_N [об/мин]	n_{max} [об/мин]	M_N [Нм]	P_N [кВт]	I_N [А]	J_R [кгм ²]	Ø А [мм]	В [мм]	Ø С ¹⁾ [мм]	m [кг]
1MS105	N-4A	4500	15000	15	7	29	0,0033	120	350	40,5	11,2/2,8
	N-4B	2400	12000	22	5,5	16,4	0,0033	120	350	40,5	11,2/2,8
1MS140	B-4A	7500	20000	7	5,5	18	0,0044	160	150	45	5,3/3,3
	B-4B	5000	20000	7	3,7	25	0,0044	160	150	45	5,3/3,3
	D-4B	4000	16000	14	6	43	0,0061	160	190	45	8,2/4,5
	F-4A	3000	15000	24	7,5	43	0,0082	160	240	45	11,8/6,1
	H-4B	3000	15000	34	10,5	58	0,0103	160	290	45	15,5/7,3
1MS160	B-4A	3000	12000	16	5	36	0,0084	180	160	60	6,8/5,3
	D-4A	3000	12000	32	10	48	0,0121	180	205	60	11,1/7,3
	D-4B	2000	8000	32	6,7	23,8	0,0121	180	205	60	11,1/7,3
	E-4B	1000	4000	33	3,5	19	0,0149	180	240	60	14,4/9,4
	F-4A	3000	12000	48	15	74	0,0161	180	255	60	15,8/10,2
	F-4B	3000	12000	48	15	45	0,0161	180	255	60	15,8/10,2
	F-4D	2500	10000	48	12,5	23,2	0,0161	180	255	60	15,8/10,2
	H-4A	3000	12000	64	20	58	0,0201	180	310	60	21/9,8
	N-4A	3000	12000	89	28	75	0,0267	180	385	60	28,1/12,7
	N-4B	2000	8000	89	18,6	60	0,0267	180	385	60	28,1/12,7
1MS200	N-4C	1500	6000	89	14	26	0,0267	180	385	60	28,1/12,7
	C-4A	1500	6000	57	9	50	0,041	220	240	66	21/15
	D-4B	1500	6000	85	13,5	48	0,037	220	295	66	29/19
	D-4C	5000	20000	59	31	75	0,037	220	295	66	29/19
	D-4D	2500	10000	85	22	59	0,037	220	295	66	29/19
	D-4E	1500	6000	85	13,5	84	0,037	220	295	66	29/19
	D-4F	6000	18000	49	31	82	0,037	220	295	66	29/19
	E-4B	1800	7200	85	16	41,4	0,059	220	330	66	34/22
	E-4C	3900	15600	74	30,2	65	0,059	220	330	66	34/22
	H-4B	1500	6000	124	19,5	68	0,069	220	380	66	41/26
1MS240	H-4D	1500	6000	124	19,5	52,6	0,069	220	380	66	41/26
	B-4A	1000	4000	62	6,5	46	0,078	270	270	72	29/19
	F-4A	1000	4000	123	13	74	0,12	270	360	72	48/29
	H-4B	1000	4000	169	18	56	0,153	270	430	72	62/37
1MS241	D-6A	1000	4000	112	12	62	0,135	270	290	111	38/24
	D-6C	1000	4000	112	12	27	0,135	270	290	111	38/24
	H-6C	1800	7200	202	32	75,5	0,227	270	410	111	63/39
	H-6D	850	3400	202	18	66,4	0,227	270	410	111	63/39
	H-6G	800	3200	202	16,9	39,7	0,227	270	410	111	63/39
1MS242	N-4B	1700	6800	185	33	98	0,135	270	440	71	81/37
1MS270	C-4B	1500	6000	190	30	96	0,258	300	400	120	82/52
1MS310	B-6B	1000	4000	260	27	75	0,477	340	385	125	84/65
	B-6D	700	2800	260	19	81	0,477	340	385	125	84/65
	B-6E	440	1760	260	12	58	0,477	340	385	125	84/65
	D-6B	800	3200	340	28,5	81	0,492	340	450	125	108/80
	F-6A	400	1600	480	20	61	0,723	340	520	125	133/97
	F-6B	900	3600	480	35	111	0,723	340	520	125	133/97
	B-6B	600	2400	636	40	120	1,39	405	520	170	162/106
1MS375	D-6B	600	2400	875	55	150	1,73	405	620	170	205/132
	D-6D	300	1200	875	27,5	94	1,73	405	620	170	205/132

Все данные относятся к работе с жидкостным охлаждением и напряжением промежуточного контура 540 В.

¹⁾ Зависит от типа ротора; ²⁾ Статор/ротор

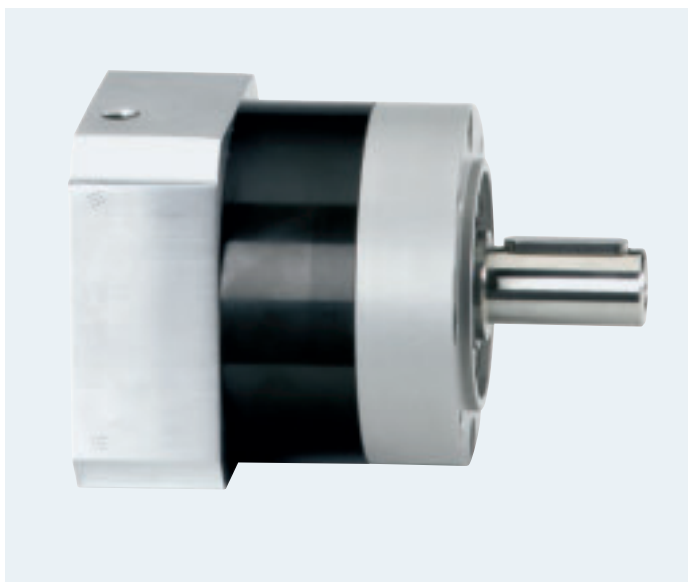
GTE – планетарные редукторы для стандартного применения

Компактные планетарные редукторы типового ряда GTE в сочетании с нашими динамичными электродвигателями MSK обеспечивают высокие моменты в любых случаях стандартного применения.

Типичными областями использования являются манипуляторы или простые системы автоматизации с приводами «зубчатая рейка – шестерня» или с зубчатым ремнем.

Большое количество типоразмеров редукторов GTE и их высокие мощностные характеристики позволяют реализовать практически любые задачи.

Одно- и двухступенчатые редукторы могут поставляться по выбору заказчика с гладким валом или со шпоночным пазом.



Планетарный редуктор GTE можно заказать следующим образом:

GTE 060-NN 1-004 A-NN03

Редуктор

Типоразмер (например "040")

Кол-во ступеней

1 = Одноступенчатый

2 = Двухступенчатый

Выходной вал и люфт

A = Со шпонкой

B = Гладкий вал

Комбинация электродвигатель/редуктор

Мотор	GTE040	GTE060	GTE080	GTE120	GTE160	
MSK	030	–	NN02	NN02	–	
	040	–	–	NN03	NN03	
	043	–	–	NN03	NN03	
	050	–	–	–	NN20	NN20
	060	–	–	–	NN21 ¹⁾	NN21
	061	–	–	–	NN05 ¹⁾	NN05
	070	–	–	–	–	NN16
	071	–	–	–	–	NN16
	075	–	–	–	–	NN16
	076	–	–	–	–	NN06
100	–	–	–	–	NN09 ¹⁾	
KSM	041	–	–	NN03	NN03	
	061	–	–	–	NN05 ¹⁾	
	071	–	–	–	–	NN16
	076	–	–	–	–	NN06
MSM	019A	NN45	–	–	–	
	019B	NN45	–	–	–	
	031B	–	NN42	–	–	
	031C	–	–	NN43	–	
	041B	–	–	NN44	NN44	

¹⁾ Комбинация возможна только с одноступенчатым редуктором

Экономичные и компактные

Идеальны для стандартного использования
 Малый люфт
 Любой вариант установки
 Бесшумный ход
 Смазка на весь срок службы



Редукторы	Переда- точное число	Номинальная входная скорость		Макси- мальная входная ско- рость ⁶⁾	Макси- мальная выходная скорость	Номи- нальный входной момент	Номина- льный выход- ной мо- мент 1) 2) 3)	Макси- мальный входной момент	Макси- мальный выходной момент 1) 2) 3) 4)	Люфт	Жесткость на кручение	КПД	Момент инер- ции	Масса	
		при 50%	при 100%												
		$M_{OUT Nom}$	$M_{OUT Nom}$	$n_{IN Nom}$	$n_{IN Nom}$	$n_{IN MAX}$	$n_{OUT MAX}$	$M_{IN Nom}$	$M_{OUT Nom}$	$M_{IN MAX}$	$M_{OUT MAX}$	-	D	η	J
[об/мин]	[об/мин]	[об/мин]	[об/мин]	[об/мин]	[об/мин]	[Нм]	[Нм]	[Нм]	[Нм]	[угл.мин]	[Нм/ угл. мин]	[%]	[кгсм ²]	[кг]	
GTE040	Одна ступень	3	5000	5000	18000	6000	3,67	11	5,9	17,6	< 24	1	96	0,031	0,35
		4	5000	5000	18000	4500	3,75	15	6	24	< 24	1	96	0,022	0,35
		5	5000	5000	18000	3600	2,8	14	4,4	22	< 24	1	96	0,019	0,35
		8	5000	5000	18000	2250	0,75	6	1,25	10	< 24	1	96	0,017	0,35
	Две ступ.	12	5000	5000	18000	1500	1,67	20	2,7	32	< 28	1,1	94	0,029	0,45
		20	5000	5000	18000	900	1	20	1,6	32	< 28	1,1	94	0,019	0,45
GTE060	Одна ступень	3	4500	4450	13000	4333	9,3	28	15	45	< 16	2,3	96	0,135	0,9
		4	4500	4400	13000	3250	9,5	38	15,25	61	< 16	2,3	96	0,093	0,9
		5	4500	4500	13000	2600	8	40	12,8	64	< 16	2,3	96	0,078	0,9
		8	4500	4500	13000	1625	2,25	18	3,63	29	< 16	2,3	96	0,065	0,9
	Две ступ.	12	4500	4500	13000	1083	3,7	44	5,83	70	< 20	2,5	94	0,127	1,1
		20	4500	4500	13000	650	2,2	44	3,5	70	< 20	2,5	94	0,075	1,1
GTE080	Одна ступень	3	3900	2400	7000	2333	28,3	85	45,3	136	< 9	6	96	0,77	2,1
		4	3650	2150	7000	1750	28,7	115	46	184	< 9	6	96	0,52	2,1
		5	4000	2650	7000	1400	22	110	35,2	176	< 9	6	96	0,45	2,1
		8	4000	4000	7000	875	6,2	50	10	80	< 9	6	96	0,39	2,1
	Две ступ.	12	4000	3450	7000	583	10	120	16	192	< 14	6,5	94	0,72	2,6
		20	4000	4000	7000	350	6	120	9,6	192	< 14	6,5	94	0,44	2,6
GTE120	Одна ступень	3	3500	2500	6500	2167	38,3	115	61,3	184	< 8	12	96	2,63	6
		4	3500	2250	6500	1625	38,75	155	62	248	< 8	12	96	1,79	6
		5	3500	2250	6500	1300	39	195	62,4	312	< 8	12	96	1,53	6
		8	3500	3500	6500	813	15	120	24	192	< 8	12	96	1,32	6
	Две ступ.	12	3500	2500	6500	542	21,7	260	34,7	416	< 12	13	94	2,56	8
		20	3500	3500	6500	325	13	260	20,8	416	< 12	13	94	1,5	8
GTE160	Одна ступень	3	1700	1000	6500	2167	133,3	400	213,3	640	< 6	38	96	12,14	18
		4	1700	1000	6500	1625	112,5	450	180	720	< 6	38	96	7,78	18
		5	2000	1150	6500	1300	90	450	144	720	< 6	38	96	6,07	18
		8	2950	1750	6500	813	56,25	450	90	720	< 6	38	96	4,63	18
	Две ступ.	12	1950	1050	6500	542	66,7	800	106,7	1280	< 10	41	94	12,37	22
		20	2700	1500	6500	325	40	800	64	1280	< 10	41	94	6,65	22
		40	3000	2950	6500	163	17,5	700	28	1120	< 10	41	94	5,28	22

1) Эти величины соответствуют работе при скорости выходного 100 об/мин при цикле загрузки KA = 1 и режиме работы S1 для электрических машин и T = 30°C

2) Зависит от диаметра вала мотора

3) Со шпонкой при повышенной нагрузке

4) Разрешено для 30000 оборотов выходного вала

5) Зависит от передаточного числа, для выходного вала скорость = 100 об/мин

6) Допустимая температура должна быть соблюдена

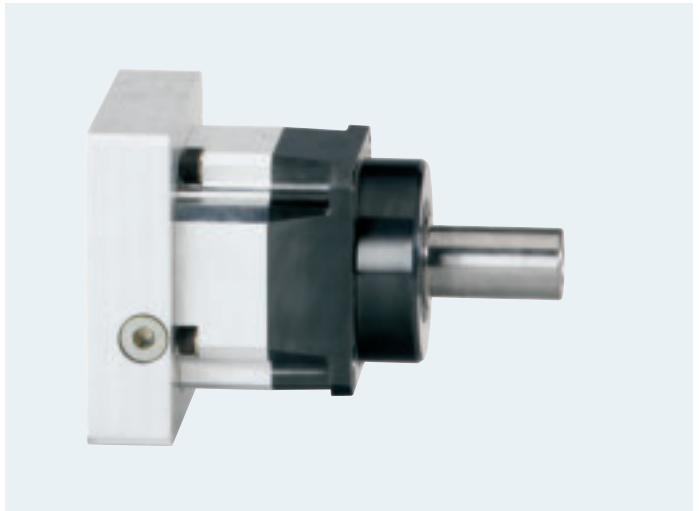
GTM – Высокоточные планетарные редукторы

Высокоточные планетарные редукторы типового ряда GTM разработаны для установки непосредственно на серводвигателях и отличаются особенно высокой удельной мощностью и точностью.

Высокий КПД обеспечивает возможность использования этого редуктора для длительного режима S1 и соответственно, например, для применения в печатных машинах.

В комбинации с динамичными электродвигателями IndraDyn они позволяют реализовать самые высокие скорости, ускорения, а также оптимальную точность позиционирования.

Одно- и двухступенчатые редукторы могут поставляться по выбору заказчика с гладким валом или со шпоночным пазом, а также в исполнении с пониженным люфтом.



Планетарный редуктор GTM можно заказать следующим образом:

GTM 075-NN 1-004 A-NN03

Редуктор

Типоразмер (например "075")

Кол-во ступеней

1 = Одноступенчатый

2 = Двухступенчатый

Выходной вал и люфт

A = Со шпонкой

B = Гладкий вал

C = Со шпонкой и пониженным люфтом

D = С гладким валом и пониженным люфтом

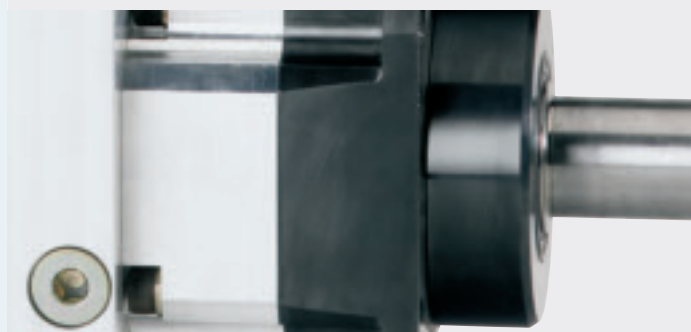
Комбинация электродвигатель/редуктор

Мотор	GTM060	GTM075	GTM100	GTM140	GTM180	GTM240
MSK	030 NN02	-	-	-	-	-
	040 NN03	NN03	-	-	-	-
	043 NN03	NN03	-	-	-	-
	050 -	NN20	NN20	NN20	-	-
	060 -	NN21	NN21	NN21	-	-
	061 -	NN05	NN05	NN05	-	-
	070 -	-	NN16	NN16	NN16	-
	071 -	-	NN16	NN61	NN16	-
	075 -	-	NN16	NN61	NN16	-
	076 -	-	NN06	NN06	-	-
KSM	100 -	-	-	NN09	NN09	-
	101 -	-	-	NN19	NN19	-
	103 -	-	-	NN19	NN19	-
	131 -	-	-	-	NN15 ¹⁾	NN15 ¹⁾
MAD	041 NN03	NN03	NN03	-	-	-
	061 -	NN05	NN05	NN05	-	-
	071 -	-	NN16	NN16	NN16	-
MAF	076 -	-	NN06	NN06	-	-
	100 -	-	-	NN09	NN09	-
	130 -	-	-	-	NN11 ¹⁾	NN11 ¹⁾
MAF	160 -	-	-	-	-	NN12 ¹⁾
	100 -	-	-	-	NN08	-
	130 -	-	-	-	NN11 ¹⁾	NN11 ¹⁾

¹⁾ Комбинация возможна только с одноступенчатым редуктором

Высокая точность и нагрузочная способность

Высокая точность позиционирования за счет прецизионного зубчатого зацепления
 Длительный режим работы с минимальными потерями мощности
 Бесшумный ход вследствие оптимальной формы зубьев
 Герметичный корпус, устойчивый к воздействию агрессивных сред
 Компактная и жесткая конструкция позволяет достигать высоких моментов и ускорений



Редуктор	Переда- точное число	Номи- нальная входная скорость	Макси- мальная входная скорость	Макси- мальная выходная скорость	Номиналь- ный вход- ный мо- мент	Номиналь- ный вы- ходной момент	Макси- мальный входной момент	Макси- мальный выходной момент	Люфт стан- дартный/ понижен- ный	Жесткость на кручение	КПД	Момент инерции	Масса	
		$n_{IN\ Nom}$ [об/мин]	$n_{IN\ MAX}$ [об/мин]	$n_{OUT\ MAX}$ [об/мин]	$M_{IN\ Nom}$ [Нм]	$M_{OUT\ Nom}$ [Нм]	$M_{IN\ MAX}$ [Нм]	$M_{OUT\ MAX}$ [Нм]	- [угл.мин]	D [Нм/ угл. мин]	η [%]	J [кгсм ²]	m [кг]	
GTM060	Одна ступень	4	3000	5000	1250	6,25	25	12,5	50	$\leq 6/\leq 3$	3,5	≥ 97	0,16	1,6
		5	4000	6300	1260	5	25	10	50	$\leq 6/\leq 3$	3,5	≥ 97	0,16	1,6
		7	5000	8000	1143	3,6	25	7,1	50	$\leq 6/\leq 3$	3,5	≥ 97	0,15	1,6
		10	6000	10000	1000	2	20	4	40	$\leq 6/\leq 3$	3,5	≥ 97	0,14	1,6
	Две ступ.	20	4000	6300	315	1,25	25	2,5	50	$\leq 8/\leq 6$	3,5	≥ 94	0,12	2,2
		50	6000	10000	200	0,5	25	1	50	$\leq 8/\leq 6$	3,5	≥ 94	0,1	2,2
GTM075	Одна ступень	4	3000	5000	1250	21,3	85	42,5	170	$\leq 6/\leq 3$	8,2	≥ 97	0,55	2,9
		5	4000	6300	1260	20	100	40	200	$\leq 6/\leq 3$	8,2	≥ 97	0,47	2,9
		7	5000	8000	1143	12,1	85	24,3	170	$\leq 6/\leq 3$	8,2	≥ 97	0,41	2,9
		10	6000	10000	1000	6	60	11	110	$\leq 6/\leq 3$	8,2	≥ 97	0,38	2,9
	Две ступ.	20	4000	6300	315	4,25	85	8,5	170	$\leq 8/\leq 6$	8,2	≥ 94	0,47	3,8
		50	6000	10000	200	2	100	4	200	$\leq 8/\leq 6$	8,2	≥ 94	0,47	3,8
GTM100	Одна ступень	3	2300	4000	1333	40	120	73,3	220	$\leq 4/\leq 2$	24	≥ 97	2,8	5,7
		4	2500	4000	1000	42,5	170	85	340	$\leq 4/\leq 2$	24	≥ 97	2	5,7
		5	3000	5000	1000	40	200	80	400	$\leq 4/\leq 2$	24	≥ 97	1,64	5,7
		7	4000	6300	900	24,3	170	48,6	340	$\leq 4/\leq 2$	24	≥ 97	1,36	5,7
	Две ступ.	10	5000	8000	800	12	120	22	220	$\leq 4/\leq 2$	24	≥ 97	1,22	5,7
		20	3000	5000	250	8,5	170	17	340	$\leq 6/\leq 4$	24	≥ 94	1,56	7,5
GTM140	Одна ступень	3	1800	3200	1067	93,3	280	186,7	560	$\leq 4/\leq 2$	48	≥ 97	8,2	11,5
		4	2000	3200	800	105	420	210	840	$\leq 4/\leq 2$	48	≥ 97	6,75	11,5
		5	2500	4000	800	100	500	200	1000	$\leq 4/\leq 2$	48	≥ 97	5,54	11,5
		7	3000	5000	714	60	420	120	840	$\leq 4/\leq 2$	48	≥ 97	4,59	11,5
	Две ступ.	10	4000	6300	630	28	280	56	560	$\leq 4/\leq 2$	48	≥ 97	4,1	11,5
		20	2500	4000	200	21	420	42	840	$\leq 6/\leq 4$	48	≥ 94	5,29	15
GTM180	Одна ступень	3	1300	2500	833	240	720	480	1440	$\leq 4/\leq 2$	148	≥ 97	36	27
		4	1500	2500	625	255	1020	510	2040	$\leq 4/\leq 2$	148	≥ 97	24,5	27
		5	2000	3200	640	240	1200	480	2400	$\leq 4/\leq 2$	148	≥ 97	18,8	27
		7	2500	4000	571	145,7	1020	291,4	2040	$\leq 4/\leq 2$	148	≥ 97	14,5	27
	Две ступ.	10	3000	5000	500	72	720	144	1440	$\leq 4/\leq 2$	148	≥ 97	12,3	27
		20	2000	3200	160	51	1020	102	2040	$\leq 6/\leq 4$	148	≥ 94	6,95	35
GTM240	Одна ступень	3	800	2000	667	600	1800	1000	3000	$\leq 4/\leq 2$	340	≥ 97	128	62
		4	1000	2000	500	625	2500	1250	5000	$\leq 4/\leq 2$	340	≥ 97	97,6	62
		5	1200	2500	500	600	3000	1200	6000	$\leq 4/\leq 2$	340	≥ 97	76,4	62
		7	1500	3000	429	357,1	2500	714,3	5000	$\leq 4/\leq 2$	340	≥ 97	59,9	62
	Две ступ.	10	2000	3500	350	180	1800	300	3000	$\leq 4/\leq 2$	340	≥ 97	51,1	62

Стандартные электродвигатели и мотор-редукторы для простых применений

Для применения с частотными преобразователями мы рекомендуем комбинацию приводов IndraDrive и мотор-редукторов или асинхронных электродвигателей переменного тока производства ведущих фирм.

По желанию заказчика комплекты, состоящие из блоков регулирования и электродвигателей, могут быть поставлены непосредственно фирмами-партнерами Rexroth в Вашем регионе.

Программа поставки мотор-редукторов охватывает различные типы редукторов в различных классах мощности:

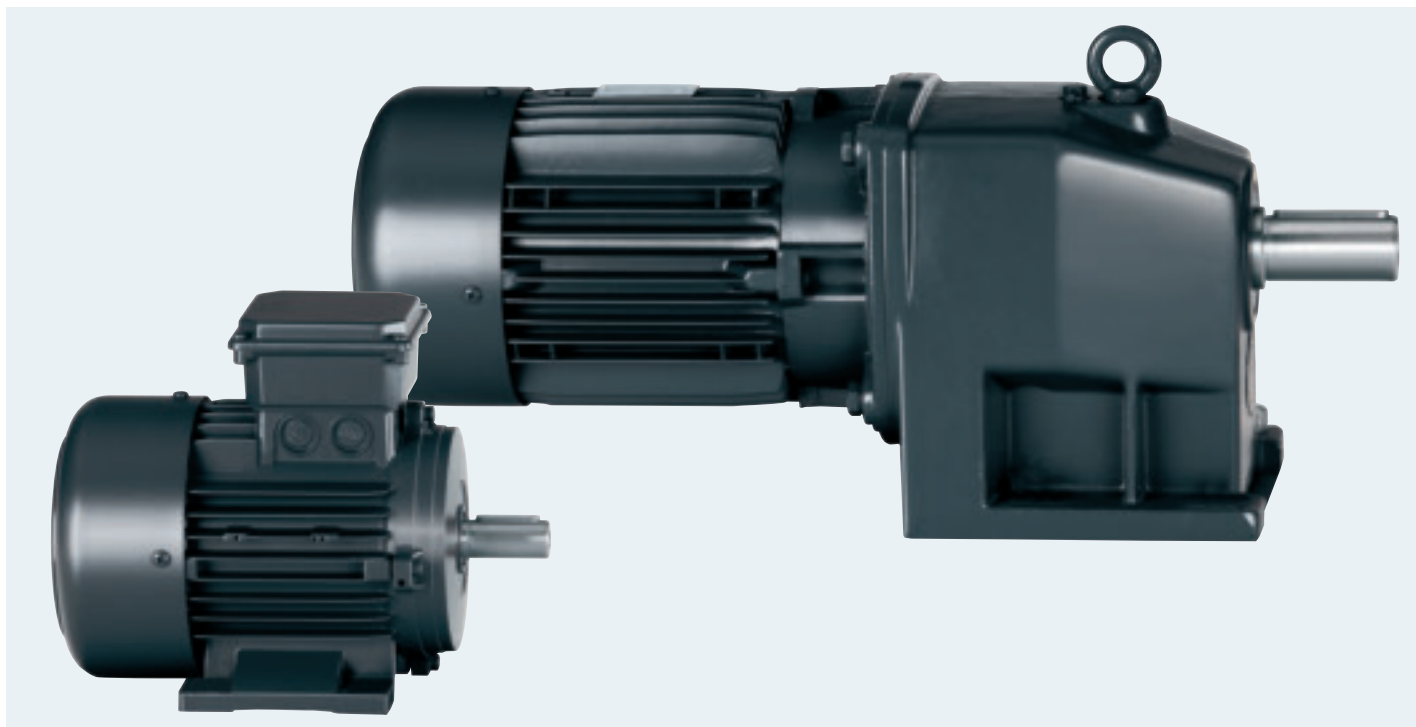
- мотор-редукторы с цилиндрическим зубчатыми колесами с номинальной мощностью до 160 кВт и моментами до 26000 Нм
- плоские редукторы с номинальной мощностью до 200 кВт и моментами до 200000 Нм
- редукторы с коническими зубчатыми колесами с номинальной мощностью до 160 кВт и моментами до 32000 Нм
- червячные редукторы с номинальной мощностью до 15 кВт и моментами до 3000 Нм

Программа поставки асинхронных электродвигателей переменного тока включает:

- стандартные электродвигатели с номинальной мощностью до 500 кВт
- энергосберегающие электродвигатели с номинальной мощностью до 335 кВт

Эти двигатели особенно хорошо сочетаются с частотными преобразователями и отличаются:

- исполнением электродвигателей согласно стандарту DIN EN 60034 (IEC72)
- габаритными размерами и соотношением мощностей согласно DIN 42673 42677
- исполнение в жестком чугунном корпусе, защищающем от вибрации
- степень защиты IP 55, более высокая степень защиты до IP 65 в качестве опции
- класс нагревостойкости F с термическим резервом, класс нагревостойкости H в качестве опции
- дополнительные опции: тормоз, датчики, положение клеммной коробки и т.д.



Данные по стандартным моторам IEC

Механическая мощность электродвигателя P_{Nom}	I_{Nom}	cos φ	η	Режим длительной работы I_{Nom} (>10 мин)	Режим перегрузки $1.1 \times I_{Nom}$ (1 мин) I_{Nom} (9 мин)	Режим перегрузки $1.5 \times I_{Nom}$ (1 мин) I_{Nom} (4 мин)	Режим перегрузки $2 \times I_{Nom}$ (2 с) I_{Nom} (18 с)
1,1 кВт	2,6 А	0,79	76,6%	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
1,5 кВт	3,4 А	0,81	78,8%	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
2,2 кВт	5,2 А	0,76	81%	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
3 кВт	6,7 А	0,79	82%	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020
4 кВт	8,8 А	0,78	84,2%	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
5,5 кВт	11,8 А	0,77	85,7%	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
7,5 кВт	15 А	0,84	87%	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
11 кВт	21 А	0,85	88,4%	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054
15 кВт	28 А	0,86	89,4%	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070
18,5 кВт	34,5 А	0,86	90%	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110
22 кВт	42 А	0,84	90,5%	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110
30 кВт	55,5 А	0,85	91,5%	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
37 кВт	67 А	0,86	92,5%	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
45 кВт	81 А	0,86	93%	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210
55 кВт	98,5 А	0,86	93,5%	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210
75 кВт	134 А	0,86	94,1%	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350
90 кВт	160 А	0,86	94,6%	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350
110 кВт	194 А	0,86	95,1%	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350	–	–
132 кВт	233 А	0,86	95,1%	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350	–	–

Приведенные данные относятся к работе 4-полюсных стандартных электродвигателей с напряжением 3 фазы 460 В / 60 Гц при частоте коммутации 4 кГц и частоте вращения > 4 Гц. Внешний вентилятор может потребоваться в некоторых применениях.

¹⁾ с сетевым дросселем HNL

Данные по стандартным моторам NEMA

Механическая мощность электродвигателя P_{Nom}	I_{Nom}	cos φ	η	Режим длительной работы I_{Nom} (>10 мин)	Режим перегрузки 1.1 x I_{Nom} (1 мин) I_{Nom} (9 мин)	Режим перегрузки 1.5 x I_{Nom} (1 мин) I_{Nom} (4 мин)	Режим перегрузки 2 x I_{Nom} (2 с) I_{Nom} (18 с)
1,5 л.с.	2,3 А	0,72	82,5%	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
2 л.с.	3,0 А	0,78	85,5%	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0012 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
3 л.с.	4 А	0,8	90,2%	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012
5 л.с.	6,7 А	0,79	88,5%	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0012	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0028 HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020
7,5 л.с.	9,7 А	0,81	88,5%	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0020	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0020 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
10 л.с.	12,7 А	0,81	90,2%	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0054 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036
15 л.с.	18,5 А	0,84	90,2%	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0036 HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054 -	HCS02.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054 -
20 л.с.	26 А	0,78	91%	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054
25 л.с.	31,5 А	0,82	91,7%	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0110
30 л.с.	38,5 А	0,79	93%	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110
40 л.с.	50 А	0,82	91,7%	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
50 л.с.	60,5 А	0,81	92,4%	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0110	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
60 л.с.	73,5 А	0,83	91,7%	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210
75 л.с.	92 А	0,82	94,1%	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210
100 л.с.	115 А	0,87	94,5%	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350
125 л.с.	143 А	0,87	94,5%	HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350
150 л.с.	170 А	0,87	95,4%	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350
200 л.с.	230 А	0,86	95%	HMS01.1N-W0350	HMS01.1N-W0350	-	-

Приведенные данные относятся к работе 4-полюсных стандартных электродвигателей с напряжением 3 фазы 400 В / 50 Гц при частоте коммутации 4 кГц и частоте вращения > 4 Гц. Внешний вентилятор может потребоваться в некоторых применениях.

¹⁾ с сетевым дросселем HNL

Данные для моторов при работе с инвертером HCS04

Механическая мощность электродвигателя P_{Nom}	I_{Nom}	cos φ	η	Работа в режиме перегрузки $1.2 \times I_{Nom}$ (1 мин) I_{Nom} (9 мин)	Работа в режиме перегрузки $1.35 \times I_{Nom}$ (2 с) I_{Nom} (28 с)	Работа в режиме перегрузки $1.5 \times I_{Nom}$ (1 мин) I_{Nom} (9 мин)	Работа в режиме перегрузки $1.65 \times I_{Nom}$ (2 с) I_{Nom} (28 с)
110 кВт 150 л.с.	204 А	0,85	95%	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0350
132 кВт 200 л.с.	246 А	0,85	95%	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0420
160 кВт 250 л.с.	300 А	0,86	96%	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0520
200 кВт 300 л.с.	366 А	0,87	96%	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0640
250 кВт 400 л.с.	459 А	0,87	96%	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W0790
315 кВт 500 л.с.	586 А	0,87	96%	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1010
400 кВт 600 л.с.	720 А	0,87	96%	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1240
500 кВт 700 л.с.	894 А	0,88	97%	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1540	HCS04.2E-W1540
630 кВт 900 л.с.	1126 А	0,88	97%	HCS04.2E-W1540	HCS04.2E-W1540		

Данные приведены при работе с 4-полюсными стандартными электродвигателями при частоте коммутации 4 кГц и частоте вращения > 4 Гц. Мощность в кВт дается при напряжении 3 фазы 400 В/50 Гц и мощность в л.с. дается при напряжении 3 фазы 460 В/60 Гц. Также требуется сетевой дроссель или дроссель звена постоянного тока при работе с инвертером HCS04.

Дополнительные компоненты



Принадлежности для любых случаев

Фильтры и дроссели для обеспечения электромагнитной совместимости
 Компоненты для поглощения высокой мощности торможения
 Дополнительные емкостные модули для динамических процессов
 Принадлежности для упрощения механического и электрического монтажа



Сетевые фильтры

Сетевые фильтры с встроенным сетевым дросселем

Сетевые дроссели

Дроссели для звена постоянного тока

Фильтры электродвигателя

Тормозные транзисторы

Тормозные резисторы

Тормозные блоки

Емкостные блоки

Вентиляторы

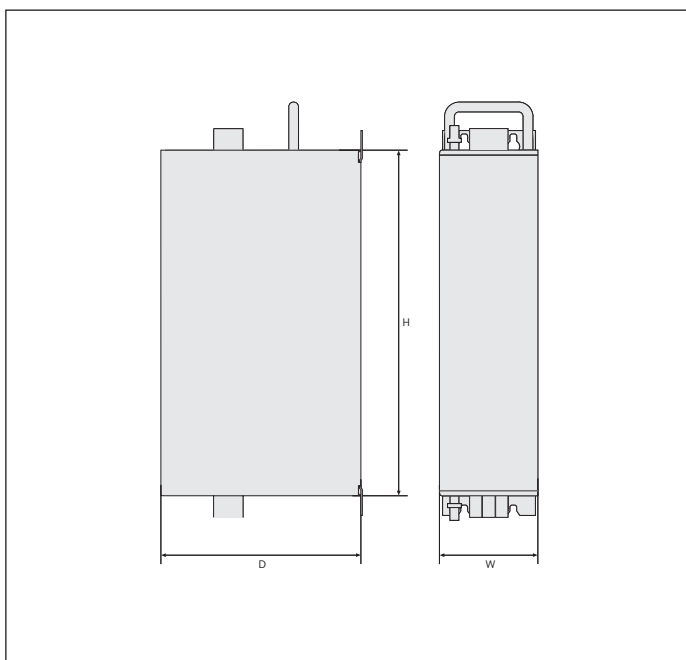
Другие принадлежности:

Основной комплект принадлежностей для механического и электрического монтажа
 Кронштейн для присоединения экрана кабеля электродвигателя к силовой части в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости
 Адаптер для монтажа в электрошкафу сервоприводов, имеющих различную глубину
 Дополнительная емкость
 Электрический адаптер
 Набор фланцев
 Набор для сборки управляющей стойки
 Модульная шина для соединения между группами приводов, находящимися на удалении друг от друга



Сетевые фильтры – для блоков питания HNV и преобразователей HCS

Сетевые фильтры обеспечивают соблюдение предельных значений электромагнитной совместимости и подавляют токи утечки, которые вызваны емкостью линии. Наши сетевые фильтры оптимально соответствуют силовой части и имеют градацию по току, количеству приводов и длине кабеля электродвигателя. При использовании с нашими экранированными кабелями электродвигателя обеспечивается работа без помех согласно стандарту EN 61800-3, класс А, группа 2 при длине кабеля до 75 м.

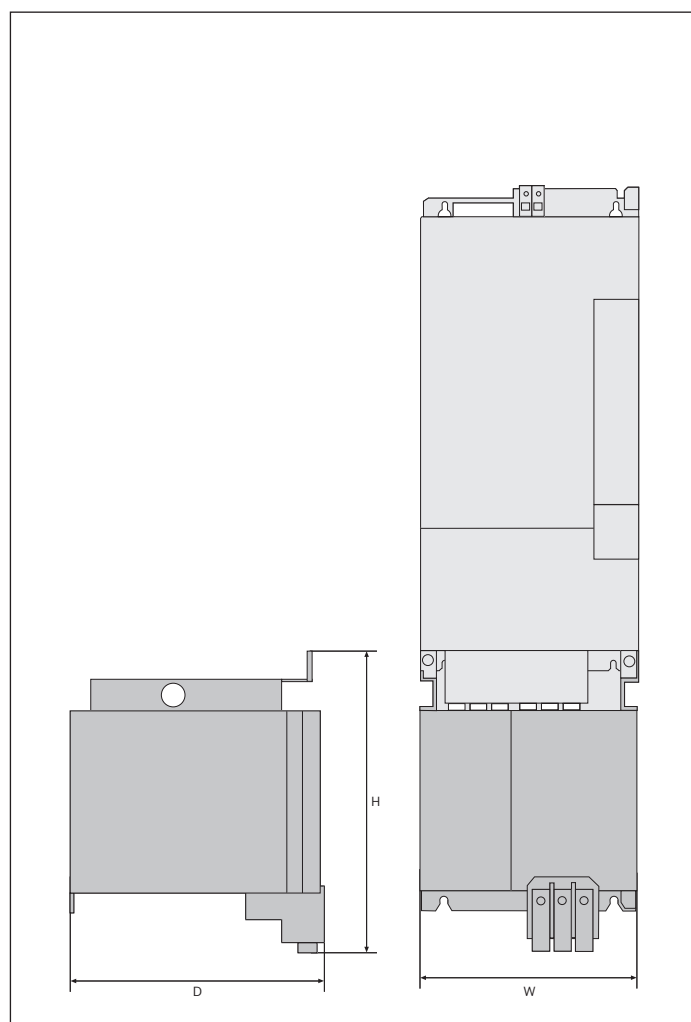


Сетевые фильтры для блоков питания HNV и преобразователей HCS	Длительный ток	Мощность потерь	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	[А]	[Вт]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
HNF01.1A-F240-E0051-A-480-NNNN	51	< 89	100	440	262	15
HNF01.1A-M900-E0051-A-480-NNNN	51	< 91	100	440	262	15
HNF01.1A-F240-E0125-A-480-NNNN	125	< 127	150	440	262	18
HNF01.1A-M900-E0125-A-480-NNNN	125	< 174	150	440	262	30
HNF01.1A-F240-E0202-A-480-NNNN	202	< 238	150	440	262	29
HNF01.1A-M900-E0202-A-480-NNNN	202	< 373	250	440	262	37
HNF01.1A-F240-R0026-A-480-NNNN	26	< 73	100	440	262	14
HNF01.1A-M900-R0026-A-480-NNNN	26	< 77	150	440	262	17
HNF01.1A-F240-R0065-A-480-NNNN	65	< 163	150	440	262	25
HNF01.1A-M900-R0065-A-480-NNNN	65	< 157	150	440	262	26
HNF01.1A-F240-R0094-A-480-NNNN	94	< 135	150	440	262	28
HNF01.1A-M900-R0094-A-480-NNNN	94	< 146	150	440	262	29
HNF01.1A-H350-R0180-A-480-NNNN	180	< 305	250	440	262	45
HNS02.1A-Q200-R0023-A-480-NNNN	23	< 75	80	352	265	15
HNF01.1B-A100-E0300-N-480-NNNN	300	60	260	306	135	13
HNF01.1B-A100-E0580-N-480-NNNN	580	125	260	306	135	15
HNF01.1B-A100-E0740-N-480-NNNN	740	210	280	356	170	25
Для преобразователей HCS						
NFD03.1-480-007	7	3,9	50	160	90	0,7
NFD03.1-480-016	16	6,4	55	220	90	1
NFD03.1-480-030	30	11,9	60	270	100	1,4
NFD03.1-480-055	55	25,9	90	220	105	2
NFD03.1-480-075	75	30,4	90	240	145	3,5
NFD03.1-480-130	130	38	100	240	160	4,7
NFD03.1-480-180	180	61	130	350	180	10

Все данные относятся к работе при 3-фазном сетевом напряжении 400 В. Точное соответствие силовым частям приведено в таблице выбора в конце данной главы.

Сетевые фильтры с встроенным сетевым дросселем – для преобразователей HCS03

Комбинация сетевого фильтра и дросселя в одном устройстве упрощает механическую установку и облегчает электромонтаж. В результате закрепления сетевого фильтра с дросселем на нижней стороне преобразователя получается компактный единый блок. Это также упрощает соблюдение требований стандарта EN 61800-3, класс A, группа 2



Пример сборки



Сетевые фильтры с встроенным сетевым дросселем	Длительный ток	Потери мощности	Номинальная индуктивность	Емкость	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	[A]	[Вт]	[мкГн]	[мкФ]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
HNK01.1A-A075-E0050-A-500-NNNN	50	55	3 x 571	3 x 1,1	125	322,5	251,5	15
HNK01.1A-A075-E0080-A-500-NNNN	80	80	3 x 362	3 x 2,2	225	310	270	20
HNK01.1A-A075-E0106-A-500-NNNN	106	110	3 x 240	3 x 2,2	225	310	270	20
HNK01.1A-A075-E0146-A-500-NNNN	146	130	3 x 170	3 x 2,2	350	380	270	28

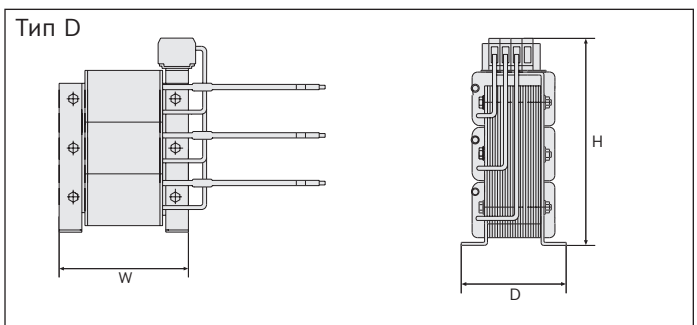
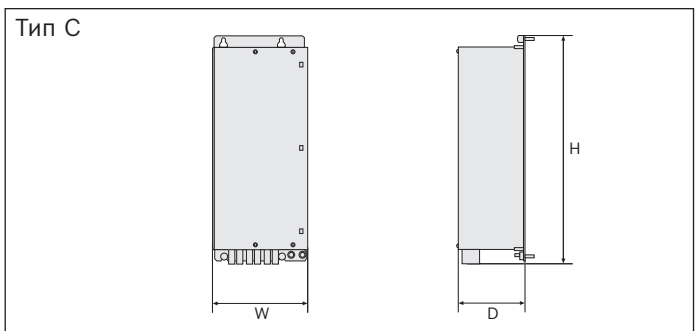
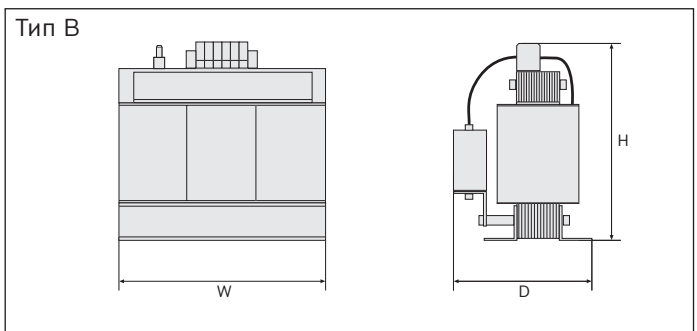
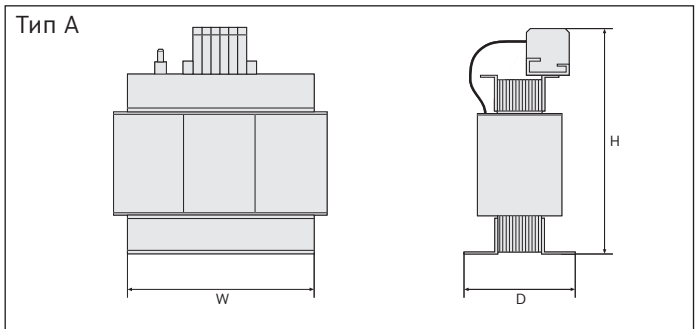
Все данные относятся к работе при 3-фазном сетевом напряжении 400 В. Точное соответствие силовым частям приведено в таблице выбора в конце данной главы.

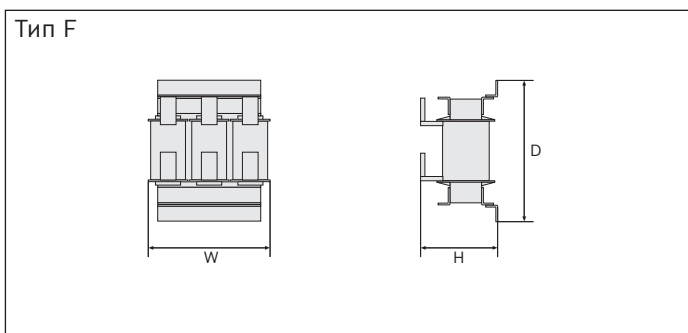
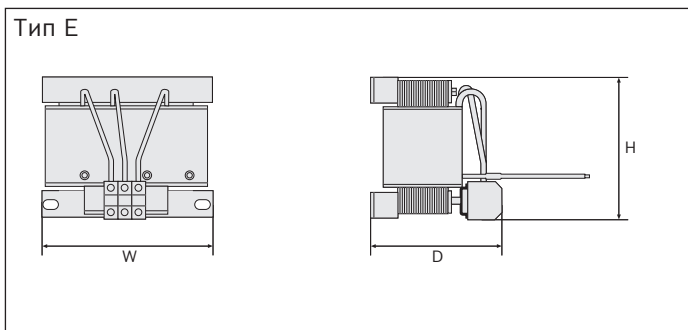
Сетевые дроссели – для источников питания НМV и преобразователей HCS

Использование преобразователей и источников питания с сетевыми дросселями позволяет обеспечить более высокую длительную мощность звена постоянного тока. Они снижают высшие гармоники сетевого тока и одновременно препятствуют возмущающему обратному воздействию на сеть.

При использовании блоков питания с рекуперацией эти дроссели требуются всегда.

Значения по электромагнитной совместимости для промышленных сетей установлены в EN 61000-2-4





Сетевая дроссель	Длительный ток	Потери мощности	Номинальная индуктивность	Емкость	Тип	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	[А]	[Вт]	[мкГн]	[мкФ]		[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
HNLO1.1E-1000-N0012-A-500-NNNN	12	40	3 x 1,000	–	A	120	164	61	2,7
HNLO1.1E-1000-N0020-A-500-NNNN	20	60	3 x 1,000	–	A	150	184	66,5	3,8
HNLO1.1E-0600-N0032-A-500-NNNN	32	75	3 x 600	–	A	150	184	66,5	4,5
HNLO1.1E-0400-N0051-A-480-NNNN	51	165	3 x 400	–	A	180	225	112	13,5
HNLO1.1E-0200-N0125-A-480-NNNN	125	170	3 x 200	–	A	230	295	148	24
HNLO1.1E-0100-N0202-A-480-NNNN	202	200	3 x 100	–	A	265	350	152	33
HNLO1.1R-0980-C0026-A-480-NNNN	26	225	3 x 980	3 x 10	B	210	245	172	16
HNLO1.1R-0590-C0065-A-480-NNNN	65	310	3 x 590	3 x 20	B	300	360	205	45
HNLO1.1R-0540-C0094-A-480-NNNN	94	420	3 x 540	3 x 20	B	340	385	229	65
HNLO1.1R-0300-C0180-A-480-NNNN	180	800	3 x 300	3 x 30	B	340	400	261	73
HNLO2.1R-0980-C0023-A-480-NNNN ¹⁾	23	95	3 x 980	3 x 10	C	165	352	115	14
HNLO1.1E-0571-N0050-A-500-NNNN	50	50	3 x 571	–	D	183	238	100	13
HNLO1.1E-0362-N0080-A-500-NNNN	80	80	3 x 362	–	E	205	175	180	17
HNLO1.1E-0240-N0106-A-500-NNNN	106	100	3 x 240	–	E	205	193	210	17
HNLO1.1E-0170-N0146-A-500-NNNN	146	130	3 x 170	–	E	250	205	230	23
HNLO1.1E-0098-N0280-N-690-NNNN	280	260	3 x 98	–	F	320	210	380	40
HNLO1.1E-0085-N0315-N-690-NNNN	315	280	3 x 85	–	F	320	210	380	46
HNLO1.1E-0066-N0365-N-690-NNNN	365	280	3 x 66	–	F	320	250	380	43
HNLO1.1E-0060-N0475-N-690-NNNN	475	320	3 x 60	–	F	320	250	380	70
HNLO1.1E-0038-N0650-N-690-NNNN	650	320	3 x 55	–	F	360	250	440	55
HNLO1.1E-0032-N0760-N-690-NNNN	760	450	3 x 60	–	F	385	275	440	60
HNLO1.1E-0038-N0540-N-690-NNNN	540	320	3 x 55	–	F	320	250	380	55
HNLO1.1E-0026-N0620-N-690-NNNN	620	320	3 x 60	–	F	320	250	380	60

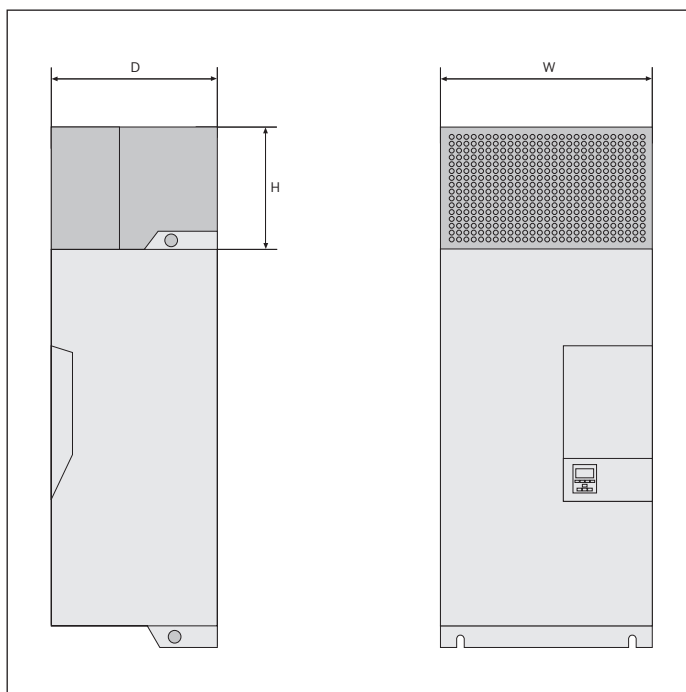
Все данные приведены при работе с 3-фазным сетевым напряжением 400 В. Точное соответствие силовым частям приведено в таблице выбора в конце данной главы. ¹⁾ С встроенным вентилятором, напряжение питания 24 В.

Дроссели промежуточного контура – для преобразователей HCS04

Использованием дросселей для промежуточного контура HLL с преобразователями HCS04 достигается повышение длительной мощности промежуточного контура (DC).

Они подавляют колебания постоянного тока промежуточного контура, и одновременно с этим препятствуют вредному обратному воздействию на питающую сеть.

Дроссели HLL обязательно должны использоваться, если преобразователи HCS04 подключены в электрические сети жилого фонда.



Дроссель промежут. контура	Длительный ток	Мощность потерь	Индуктивность	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	[А]	[Вт]	[мкГн]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
HLL01.1A-150U-N0290-C-008-0471-NNNN	290	210	150	360	240	377	32
HLL01.1A-138U-N0558-C-008-0558-NNNN	351	270	138	340	240	377	36
HLL01.1A-105U-N0486-C-008-0760-NNNN	574	345	105	440	240	377	53
HLL01.1A-095U-N0574-C-008-0840-NNNN	702	390	95	595	240	377	67
HLL01.1A-069U-N0702-C-008-1116-NNNN	702	495	69	595	240	377	67
HLL01.1A-063U-N0861-C-008-1260-NNNN	861	625	63	890	240	377	105
HLL01.1A-037U-N1160-C-008-1884-NNNN	1160	700	37,5	890	240	377	115
HLL01.1A-034U-N1404-C-008-2232-NNNN	1404	920	34,5	1120	240	377	135

Данные в таблице даны для номинального режима работы при напряжении 3 ~ 400В.

Для получения точного соответствия преобразователей и дросселей обращайтесь к таблице выбора в конце данной главы.

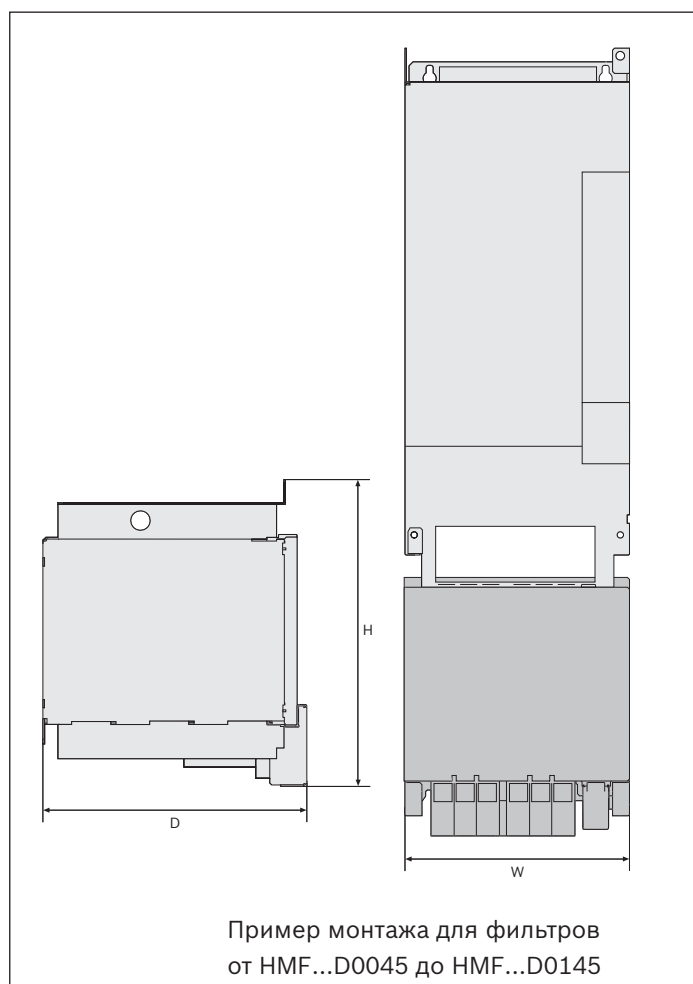
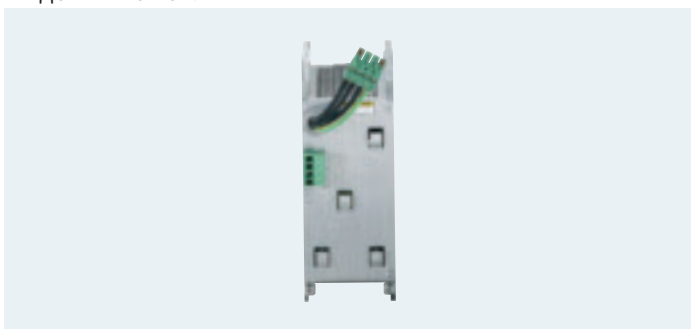
Фильтры электродвигателей – для преобразователей HCS

Крутые фронты сигналов современных преобразователей в сочетании с длинными силовыми кабелями электродвигателя часто ведут к возникновению перенапряжения на клеммах электродвигателя.

В результате использования фильтра электродвигателя на выходе преобразователя перенапряжение уменьшается, а токи утечки в кабелях электродвигателя снижаются.

Это обеспечивает следующие преимущества:

- 1) Ограничение возрастания напряжения значениями ниже 1кВ/мкс
- 2) Защита изоляции обмотки путём ограничения типового напряжения максимальным значением 1000В
- 3) Возможность корректной работы нескольких двигателей, подключенных параллельно длинными силовыми кабелями к одному преобразователю
- 4) Соблюдение повышенных требований электромагнитной совместимости в результате снижения напряжений помех.

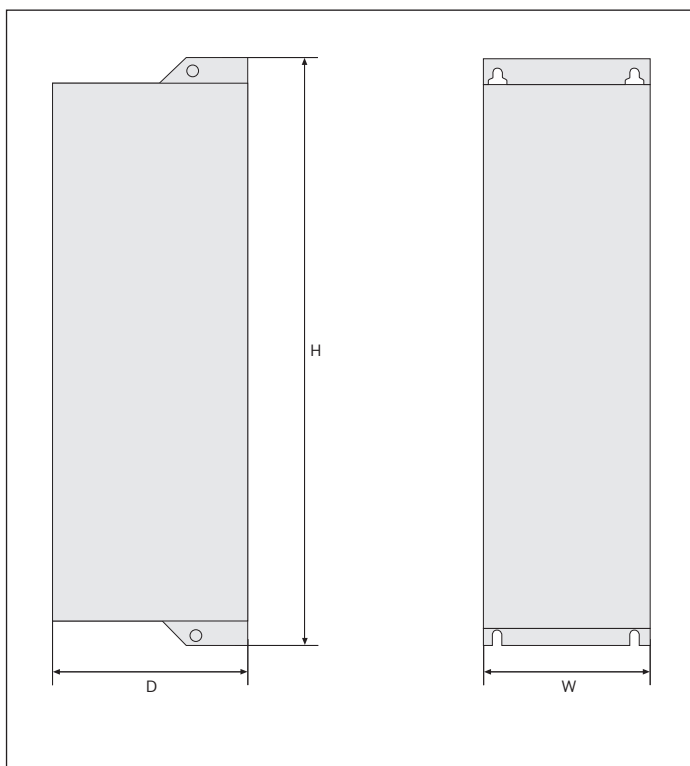


Фильтр электродвигателя	Длительный ток	Мощность потерь	Индуктивность	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	[А]	[Вт]	[мкГн]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
HMF01.1N-N0K2-M0012-A-500-NNNN	12	25	3 x 900	155	162	92	5
HMF01.1N-N0K2-M0028-A-500-NNNN	28	50	3 x 450	210	182	130	11
HMF01.1A-N0K2-D0045-A-500-NNNN	45	120	3 x 160	125	330	270	15
HMF01.1A-N0K2-D0073-A-500-NNNN	72	160	3 x 100	225	315	270	15
HMF01.1A-N0K2-D0095-A-500-NNNN	95	190	3 x 78	225	315	270	20
HMF01.1A-N0K2-D0145-A-500-NNNN	145	220	3 x 50	350	400	260	20
HMF01.1N-N0K1-M0320-N-690-NNNN	314	475	in prep,	110	210	250	32
HMF01.1N-N0K1-M0480-N-690-NNNN	530	530	in prep,	200	245	250	58
HMF01.1N-N0K1-M0760-N-690-NNNN	759	600	in prep,	210	315	250	93
HMF01.1N-N0K1-M1190-N-690-NNNN	1188	680	in prep,	230	370	250	120

Данные в таблице даны для номинального режима работы при напряжении 3 ~ 400 В и частоте 4 кГц ШИМ в преобразователе. Максимальная выходная частота 200 Гц. Для получения точного соответствия преобразователей и фильтров обращайтесь к таблице выбора в конце данной главы.

Тормозные транзисторы HLT – для преобразователей HCS04

Модуль тормозного коммутатора используется совместно с внешним тормозным резистором для сброса излишков энергии, выделяющейся при торможении двигателя. Тормозной транзистор HLT находится под полным управлением преобразователя HCS04.



Тормозной коммутатор	Энергия торможения				Мощность потерь	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	Продолж- ная мощн.	Макс. мощн.	$t_{вр.}$ включенного	$t_{вр.цикла}$					
HLT01.1A-200K-N-007-NNNN	200	420	12	240	550	70	950	377	30
HLT01.1A-400K-N-007-NNNN	400	750	12	240	1050	310	1150	377	70

Для получения точного соответствия преобразователей и тормозных коммутаторов обращайтесь к таблице выбора в конце данной главы.

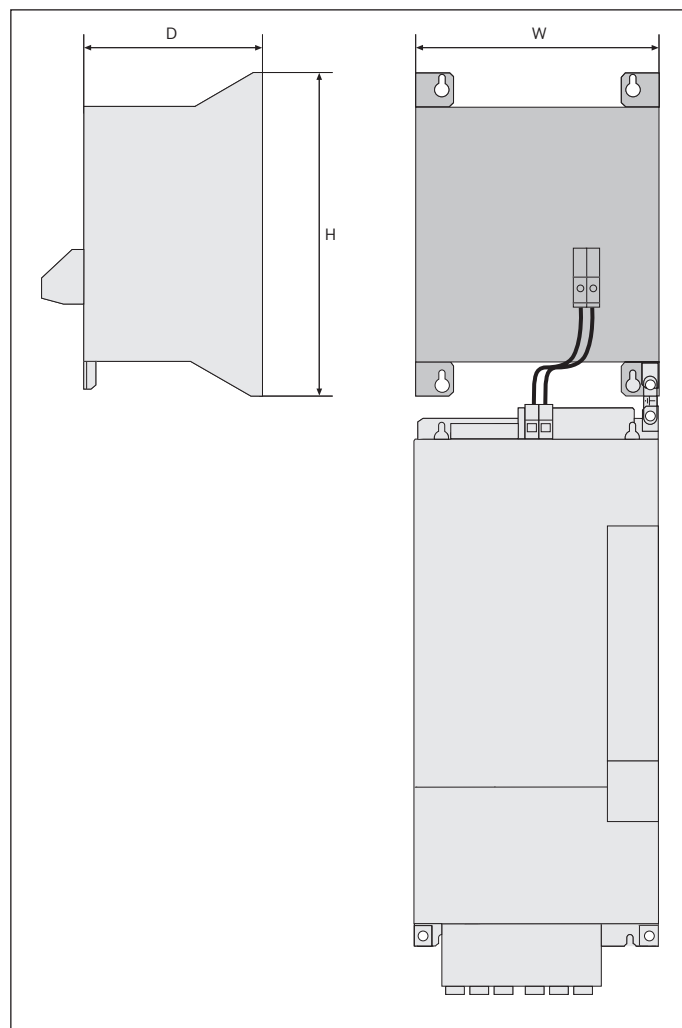
Тормозные резисторы – для преобразователей HCS

Для использования преобразователей HCS03 и HCS04 в генераторном режиме можно выбрать тормозные резисторы в особо компактном исполнении для различной потребляемой мощности.

Модуль тормозного резистора устанавливается непосредственно над преобразователем. Такое размещение рационально использует место, упрощает электрический монтаж и, в то же время, поток воздуха, нагнетаемый системой охлаждения преобразователя, охлаждает модуль тормозного резистора.

Робастная конструкция и высокая электрическая прочность резистивных элементов позволяют ему рассеивать большую продолжительную мощность и выдерживать высокие нагрузки импульсного характера.

Ключевые элементы модуля резистора выполнены из огнеупорных материалов и герметично защищены от воздействий окружающей среды.



Тормозной резистор	Макс. энергия рассеивания	Энергия торможения				Сопротивление	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
		Продолж. мощн.	Макс. мощн.	$t_{вр.}$ включенного	$t_{вр.цикла}$					
HLR01.1N-0300-N17R5-A-007-NNNN	37	0,3	37	1	120	20,5	123	300	196	3
HLR01.1N-0470-N11R7-A-007-NNNN	56	0,47	56	1	120	13,7	223	300	210	4,5
HLR01.1N-0780-N07R0-A-007-NNNN	93	0,78	93	1	120	8,2	223	300	210	5,5
HLR01.1N-1K08-N05R0-A-007-NNNN	130	1,08	130	1	120	5,8	350	300	220	8
HLR01.1N-22k0-N03R5-B-007-NNNN	1400	22	176	8	120	3,5	995	520	490	61
HLR01.1N-44k0-N03R3-B-007-NNNN	3550	44	187	19	120	3,3	995	770	490	101
HLR01.1N-66k0-N02R1-B-007-NNNN	5250	66	293	18	120	2,1	995	1100	490	138

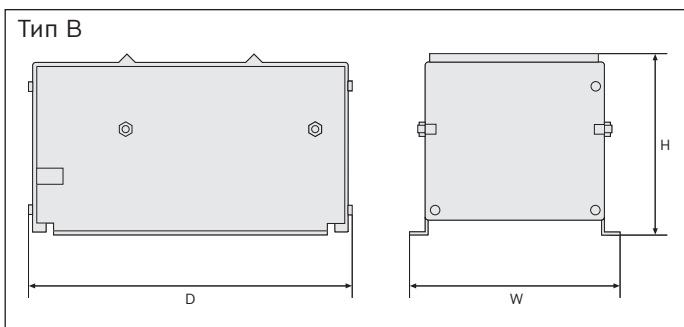
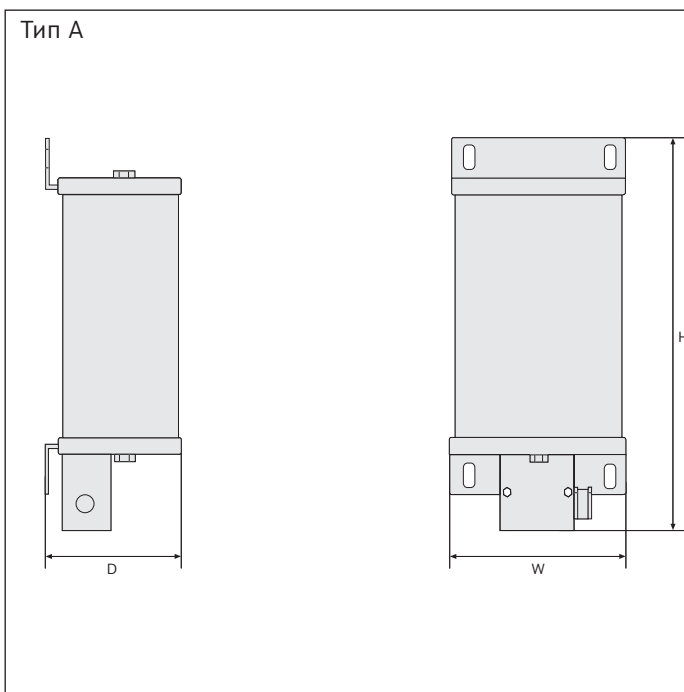
Для получения точного соответствия преобразователей и тормозных резисторов обращайтесь к таблице выбора в конце данной главы.

Тормозные резисторы — для преобразователей HCS в усиленном исполнении.

Использование тормозного резистора в усиленном исполнении необходимо в тех случаях, когда требуется рассеивать излишки мощности, возникающие при торможении, в течение относительно длительного времени.

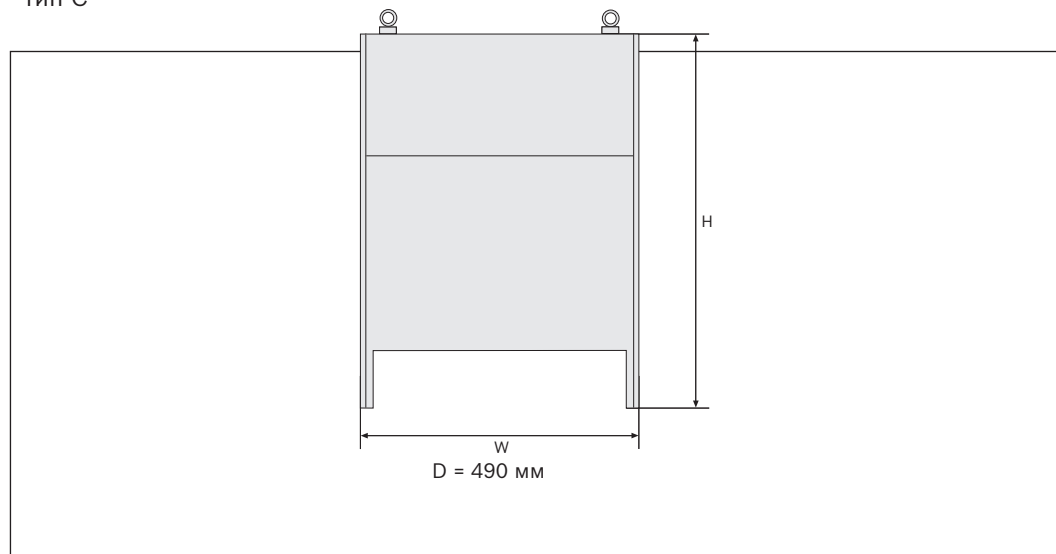
Например, это необходимо при опускании больших грузов или при быстром останове больших инерционных масс.

В зависимости от требуемой мощности торможения для каждого преобразователя имеются компактные тормозные резисторы с различными значениями мощности.





Тип С



Тормозной резистор	Макс. энергия рассеивания	Энергия торможения				Сопротивление	Тип	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
		Продолж. мощн.	Макс. мощн.	t _{вр. включенного}	t _{вр. цикла}						
HLR01.1N-01K8-N40R0-A-007-NNNN	72	1,8	18	4	120	40	A	275	549	120	6,6
HLR01.1N-03K8-N40R3-A-007-NNNN	300	3,8	18	16,7	120	40,3	B	490	270	300	9,5
HLR01.1N-02K4-N28R0-A-007-NNNN	100	2,4	26	3,9	120	28	A	275	649	120	7,9
HLR01.1N-05K5-N28R2-A-007-NNNN	420	5,5	26	16,2	120	28,2	B	490	270	400	13
HLR01.1N-01K6-N18R0-A-007-NNUU	109	1,6	34	3,3	120	20	A	185	649	120	5,2
HLR01.1N-03K5-N19R0-A-007-NNNN	252	3,5	31	8	120	21,3	B	300	270	490	9,5
HLR01.1N-04K5-N18R0-A-007-NNNN	432	4,5	33	13	120	20,2	B	400	270	490	13
HLR01.1N-06K5-N18R0-A-007-NNNN	686	6,5	33	21	120	20,2	B	400	270	490	13
HLR01.1N-10K0-N18R0-A-007-NNNN	1080	10	33	32	120	20,2	B	600	270	490	22
HLR01.1N-02K0-N15R0-A-007-NNUU	137	2	40	3,4	120	16,7	A	185	749	120	6,2
HLR01.1N-05K0-N15R0-A-007-NNNN	360	5	40	9	120	16,9	B	400	270	490	13
HLR01.1N-07K0-N14R0-A-007-NNNN	672	7	43	16	120	15,7	B	600	270	490	22
HLR01.1N-09K5-N13R0-A-007-NNNN	1003	9,5	46	22	120	14,6	B	600	270	490	22
HLR01.1N-14K5-N13R0-A-007-NNNN	1566	14,5	46	34	120	14,6	B	800	270	490	33
HLR01.1N-04K5-N07R4-A-007-NNNN	246	4,5	81	3	120	8,3	B	300	270	490	9,5
HLR01.1N-08K5-N08R0-A-007-NNNN	612	8,5	75	8,2	120	9	B	600	270	490	22
HLR01.1N-11K0-N07R3-A-007-NNNN	1056	11	82	13	120	8,2	B	600	270	490	22
HLR01.1N-15K0-N08R1-A-007-NNNN	1584	15	74	21	120	9,1	B	800	270	490	33
HLR01.1N-24K0-N07R2-A-007-NNNN	2592	24	83	31	120	8,1	C	795	710	490	80
HLR01.1N-06K5-N06R1-A-007-NNNN	356	6,5	98	3,6	120	6,9	B	400	270	490	13
HLR01.1N-12K5-N05R5-A-007-NNNN	900	12,5	109	8,3	120	6,2	B	800	270	490	33
HLR01.1N-17K0-N05R1-A-007-NNNN	1632	17	117	14	120	5,7	B	1000	270	490	43
HLR01.1N-23K0-N05R5-A-007-NNNN	2429	23	109	22	120	6,2	C	595	710	490	56
HLR01.1N-36K0-N05R4-A-007-NNNN	3888	36	111	35	120	6,1	C	995	710	490	93

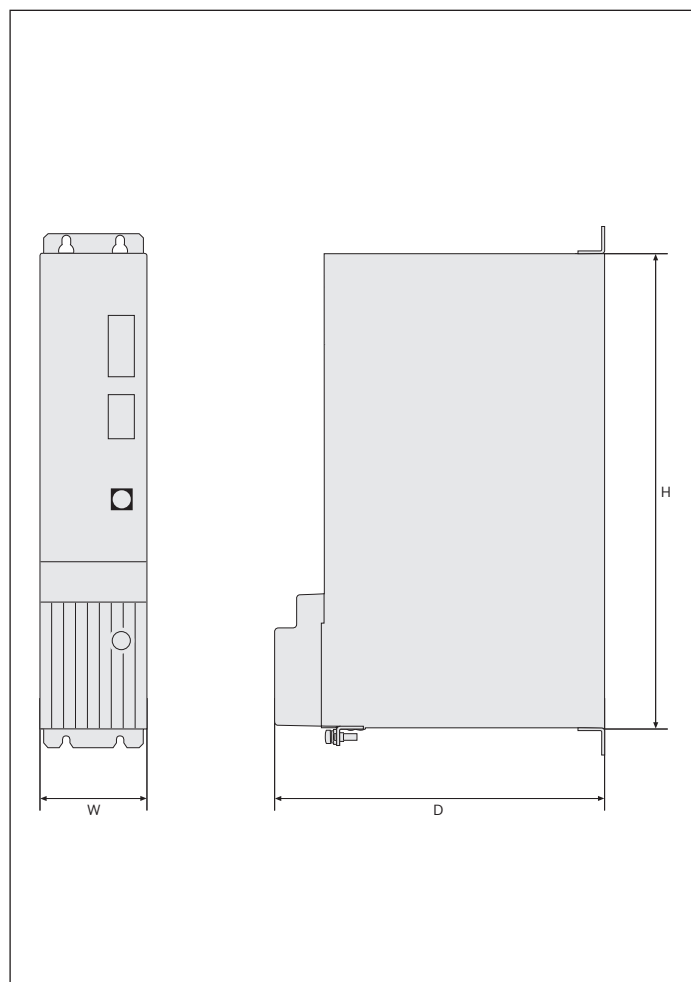
Для получения точного соответствия преобразователей и тормозных резисторов обращайтесь к таблице выбора в конце данной главы.

Тормозные блоки HLB – для блоков питания HNV и преобразователей HCS

В результате подключения блоков торможения повышается длительная и пиковая мощность рекуперации.

Кроме того, блок торможения даёт пользователю возможность очень просто реализовать короткое замыкание промежуточного контура.

Данная функция обеспечивает торможение подключенных синхронных электродвигателей даже при исчезновении напряжения сети.



Тормозной модуль	Макс. энергия рассеивания	Энергия торможения				Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
		Продолж. мощн.	Макс. мощн.	t _{вр.} включенного	t _{вр.цикла}				
	[кВт•с]	[кВт]	[кВт]	[с]	[с]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
HLB01.1C-01K0-N06R0-A-007-NNNN	100	1	100	5	100	65	352	251,5	5,8
HLB01.1D-02K0-N03R4-A-007-NNNN	500	2	100	1	250	100	440	309	12,2

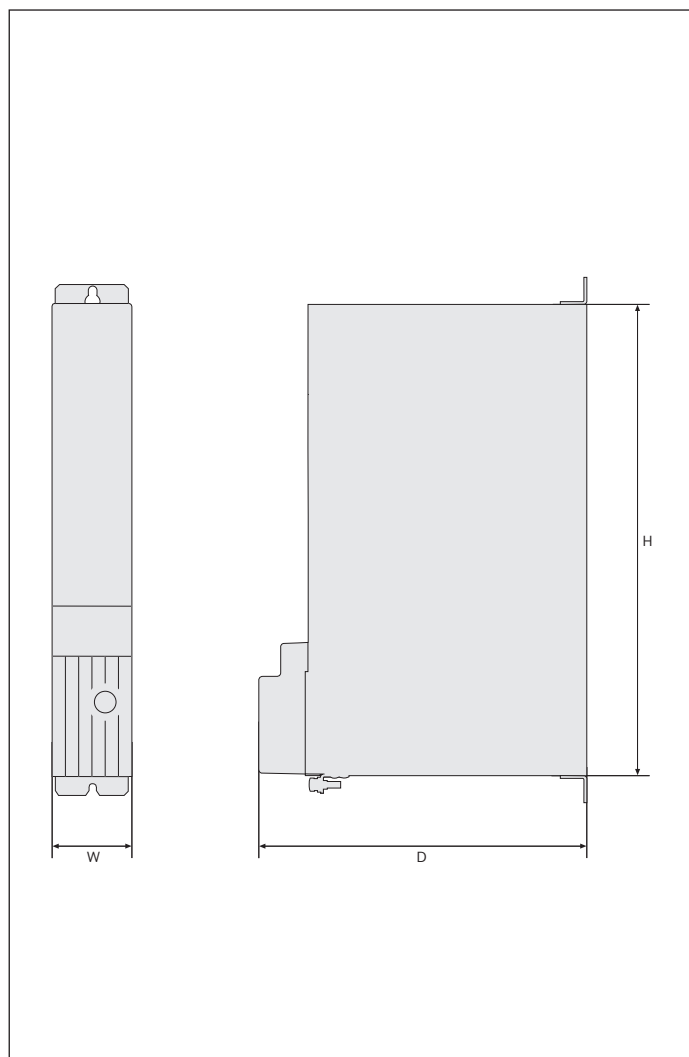
Для получения точного соответствия преобразователей/блоков питания и тормозных модулей обращайтесь к таблице выбора в конце данной главы.

Ёмкостные блоки HLC – для блоков питания HMV и преобразователей HCS

Ёмкостные блоки улучшают энергетический баланс в применениях, где циклы обработки быстро следуют друг за другом. Например, такими применениями являются подача валков или установка для поперечной резки.

При присоединении к промежуточному контуру дополнительная ёмкость действует в качестве промежуточного накопителя энергии и, снижая нагрузку тормозного резистора, уменьшает тепловые потери в электрошкафу.

В случае аварийного отключения питания накопленная энергия позволяет выполнить контролируемое движение обратного хода. В зуборезных станках, например, это обеспечивает защиту детали и инструмента.



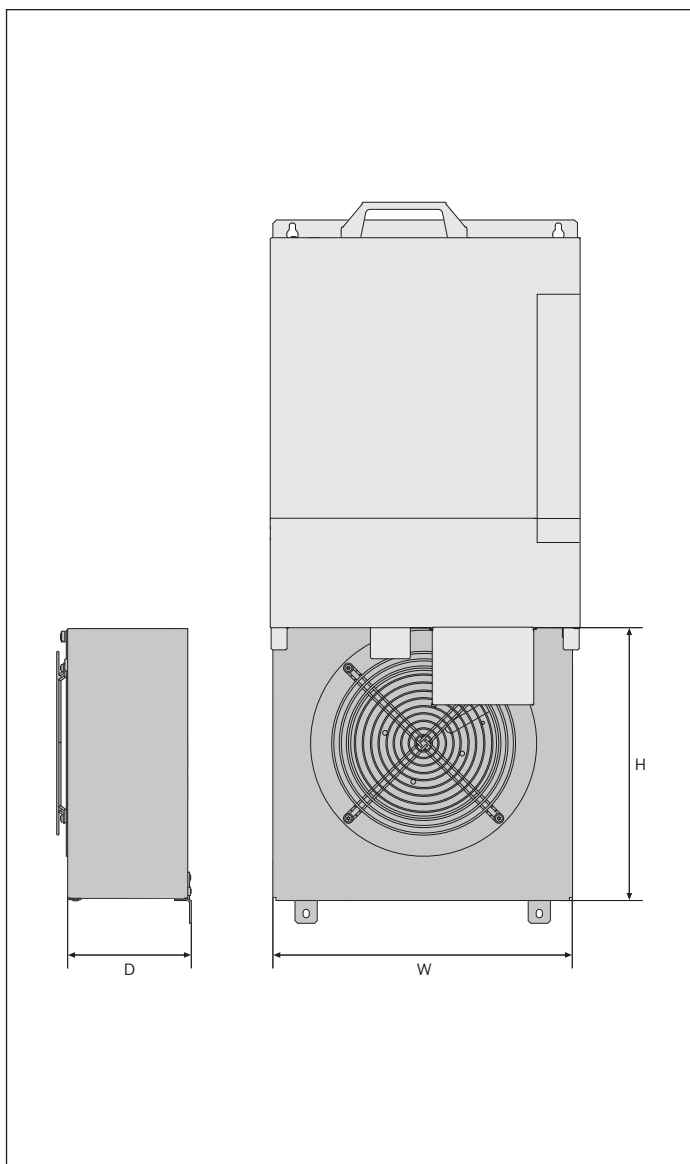
Ёмкостной блок	Ёмкость	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	[мФ]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
HLC01.1C-01M0-A-007-NNNN	1	50	352	251,5	3,2
HLC01.1C-02M4-A-007-NNNN	2,4	50	352	251,5	4,3
HLC01.1D-05M0-A-007-NNNN	5	75	440	309	8,6

Для получения точного соответствия преобразователей/блоков питания и конденсаторных модулей обращайтесь к таблице выбора в конце данной главы.

Вентиляторы — для блоков питания HMV и инвертеров HMS

Вентилятор HAV01 требуется для работы блока питания HMV01.1R-W0120 и инвертора HMS01.1N-W0350. Для экономии места он устанавливается непосредственно под модулем питания.

Электрическое присоединение осуществляется через обыкновенный штекерный разъём.



Дополнительный вентилятор	Ширина W	Высота H	Глубина D	Масса
	[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
HAV01.1-0350-1640-NN	350	308	152	7,5

Другие принадлежности

Основной комплект принадлежностей HAS01

В основной комплект принадлежностей входят все элементы, необходимые для крепления устройств и аппаратов. В зависимости от конкретного применения эти принадлежности поставляются в комплекте со всеми соединительными шинами для сети, управления и промежуточного контура.

Кронштейн для присоединения экрана HAS02

Кронштейн соответствует требованиям электромагнитной совместимости и используется для механического крепления силового кабеля двигателя к корпусу привода и одновременно для разгрузки кабеля от натяжения.

Адаптер HAS03 для монтажа в электрошкафу

Адаптеры для установки в электрошкафу применяются для того, чтобы можно было комбинировать преобразователи HCS02 и их дополнительные компоненты - блок торможения HLB и дополнительную ёмкость HLC - с блоками регулирования типового ряда IndraDrive M. С помощью проставочных болтов можно компенсировать меньшую глубину аппаратов, в результате чего передняя поверхность всех устройств будет находиться в одной плоскости, что удобно для выполнения электромонтажа.

Дополнительная ёмкость HAS04

Используя компенсирующие конденсаторы становится возможным эксплуатировать сетевой фильтр HNF с преобразователя HCS02 и HCS03 не подключая минимальное количество преобразователей для этого фильтра.

Набор фланцев HAS07

Если преобразователь HCS04 установлен с комплектом фланцев, то радиаторы преобразователя оказываются вне шкафа управления. Это снижает до минимума требования к внутренней конвекции воздуха внутри шкафа.

Комплекты сборки HAS08 для шкафа управления

Эти комплекты упрощают установку преобразователей HCS04 в шкаф управления типа Rittal TS8.

Удлинитель соединительной шины RKB0001

Все блоки регулирования имеют кабель для соединения с шиной, соответствующей ширине блоков, для передачи сигналов управления. При наличии большого расстояния между отдельными блоками регулирования поставляется соответствующий удлинитель соединительной шины, длиной от 0,5 м до 40 м.

Различные электрические адаптеры HAS05

-
- | | |
|-------------|--|
| HAS05.1-001 | Используется для подключения сетевого фильтра HNK или фильтра двигателя HMF к преобразователю HCS03.1E-W0070. |
| HAS05.1-002 | При наличии сетевого фильтра и фильтра электродвигателя необходимо дополнительно использовать адаптер HAS05.1-002-NNN-NN. |
| HAS05.1-003 | Преобразователь уровня сигналов, позволяет адаптировать величину сигналов при эмуляции датчика к потребностям конкретного случая применения. Подключается к соответствующему разъёму на секции управления привода к разъёму D-Sub. Позволяет установить уровень выходных сигналов эмуляции датчика в диапазоне от 5 до 30В. |
| HAS05.1-004 | Адаптер промежуточного контура. Служит для организации питания инверторов без использования стандартных токовых шин. К каждой фазе можно подключить кабели с сечением до 2 x 50 мм ² . |
| HAS05.1-005 | Преобразователь интерфейса RS485/RS232. Используется для соединения через шину модулей IndraDrive в соответствии со стандартом интерфейса RS485. Для подключения преобразователей с интерфейсом RS232 секций управления доступны готовые кабели. Данный преобразователь можно установить на рейку, либо закрепить непосредственно на монтажной пластине. |
| HAS05.1-007 | Переходник. Разъём D-SUB переходит в разъём с клеммами. Облегчает подвод сигналов безопасности к X41 секции управления (Функции безопасности привода). |
-

Дополнительные компоненты – таблица выбора

Компоненты	HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120	HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120	HMV02.1R-W0015	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1540
Сетевой фильтр HNF																								
HNF01.1A-F240-E0051-A-480-NNNN	①											⑤ ²⁾	⑤ ²⁾											
HNF01.1A-M900-E0051-A-480-NNNN	②								④ ¹⁾	④ ¹⁾	④ ²⁾	④ ²⁾	④ ²⁾											
HNF01.1A-F240-E0125-A-480-NNNN		①												⑤ ²⁾	⑤ ²⁾									
HNF01.1A-M900-E0125-A-480-NNNN		②												④ ²⁾	④ ²⁾									
HNF01.1A-F240-E0202-A-480-NNNN			①													⑤ ²⁾								
HNF01.1A-M900-E0202-A-480-NNNN			②													④ ²⁾								
HNF01.1A-F240-R0026-A-480-NNNN				①					⑤ ¹⁾	⑤ ¹⁾	⑤ ²⁾													
HNF01.1A-M900-R0026-A-480-NNNN				②					④ ¹⁾	④ ¹⁾	④ ²⁾													
HNF01.1A-F240-R0065-A-480-NNNN					①																			
HNF01.1A-M900-R0065-A-480-NNNN					②																			
HNF01.1A-F240-R0094-A-480-NNNN						①																		
HNF01.1A-M900-R0094-A-480-NNNN						②																		
HNF01.1A-H350-R0180-A-480-NNNN							③																	
HNF01.1A-H350-R0180-A-480-NNNN																								
HNF01.1B-A100-E0300-N-480-NNNN																⑧	⑧							
HNF01.1B-A100-E0580-N-480-NNNN																	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	⑧ ³⁾	⑧ ³⁾	⑧ ³⁾
HNF01.1B-A100-E0740-N-480-NNNN																					⑧			
Сетевой фильтр HNS																								
HNS02.1A-Q200-R0023-A-480-NNNN								④ ¹⁾																
Сетевой фильтр NFD03																								
NFD03.1-480-007									⑦ ¹⁾															
NFD03.1-480-016									⑦ ¹⁾	⑦ ¹⁾														
NFD03.1-480-030									⑦ ¹⁾	⑦ ¹⁾	⑦ ²⁾	⑦ ²⁾												
NFD03.1-480-055									⑦ ¹⁾	⑦ ¹⁾	⑦ ²⁾	⑦ ²⁾	⑨											
NFD03.1-480-075									⑦ ¹⁾	⑦ ¹⁾	⑦ ²⁾	⑦ ²⁾		⑨										
NFD03.1-480-130															⑨									
NFD03.1-480-180																⑨								

①12/280; ②21/1050; ③8/350; ④12/900; ⑤6/240; ⑥12/200; ⑦6/120; ⑧1/75; ⑨1/5

Пояснения: 12/280 = сетевой фильтр максимально для 12 приводов при общей длине силового кабеля электродвигателя максимально 280 м. Эти значения ориентировочны и должны пересматриваться для каждого применения. Могут потребоваться и другие дополнительные компоненты. Независимо от количества осей, эффективный сетевой ток не должен превышать допустимую токовую нагрузку сетевого фильтра. При использовании неэкранированных силовых кабелей или при управлении с открытым контуром (Open-Loop) могут получиться другие допустимые значения максимальной длины.

- 1) При групповом питании без взаимного соединения линий промежуточного контура: ориентировочно, допустимая длина силового кабеля электродвигателя для отдельного привода составляет 75 м.
- 2) При централизованном питании, когда один преобразователь является блоком питания для других преобразователей или инверторов: ориентировочно, допустимая длина силового кабеля электродвигателя для отдельного привода составляет 75 м.
- 3) Для работы требуется 2 сетевых фильтра HNF.

Компоненты	HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120	HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120	HMV02.1R-W0015	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210
HNK - сетевой фильтр со встроенным дросселем																
HNK01.1A-A075-E0050-A-500-NNNN																1/75
HNK01.1A-A075-E0080-A-500-NNNN																1/75
HNK01.1A-A075-E0106-A-500-NNNN																1/75
HNK01.1A-A075-E0146-A-500-NNNN																1/75

Пояснения: 1/75 - сетевой фильтр для одного привода с общей длиной силового кабеля двигателя 75 м. Это значение ориентировочное и должно пересматриваться для каждого применения. Могут потребоваться и другие дополнительные компоненты. Эффективный сетевой ток не должен превышать допустимую токовую нагрузку сетевого фильтра. При использовании неэкранированных силовых кабелей или при управлении с открытым контуром (Open-Loop) могут получиться другие допустимые значения максимальной длины.

Компоненты	HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120	HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120	HMV02.1R-W0015	HCS01.1E-W0028	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1540
Фильтр двигателя HMF																									
HMF01.1N-N0K2-M0012-A-500-NNNN										•	•														
HMF01.1N-N0K2-M0028-A-500-NNNN												•	•												
HMF01.1A-N0K2-D0045-A-500-NNNN														•											
HMF01.1A-N0K2-D0073-A-500-NNNN															•										
HMF01.1A-N0K2-D0095-A-500-NNNN																•									
HMF01.1A-N0K2-D0145-A-500-NNNN																	•								
HMF01.1N-N0K1-M0320-N-690-NNNN																		•	•						
HMF01.1N-N0K1-M0480-N-690-NNNN																			•	•					
HMF01.1N-N0K1-M0760-N-690-NNNN																					•	•			
HMF01.1N-N0K1-M1190-N-690-NNNN																								•	•

Компоненты	HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120	HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120	HMV02.1R-W0015	HCS01.1E-W0028	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1540
Сетевой дроссель HNL																									
HNL01.1E-0400-N0051-A-480-NNNN	•																								
HNL01.1E-0200-N0125-A-480-NNNN		•																							
HNL01.1E-0100-N0202-A-480-NNNN			•																						
HNL01.1R-0980-C0026-A-480-NNNN				•																					
HNL01.1R-0590-C0065-A-480-NNNN					•																				
HNL01.1R-0540-C0094-A-480-NNNN						•																			
HNL01.1R-0300-C0180-A-480-NNNN							•																		
HNL01.1E-1000-N0012-A-500-NNNN									•	•	•														
HNL01.1E-1000-N0020-A-500-NNNN												•													
HNL01.1E-0600-N0032-A-500-NNNN													•												
HNL01.1E-0571-N0050-A-500-NNNN														•											
HNL01.1E-0362-N0080-A-500-NNNN															•										
HNL01.1E-0240-N0106-A-500-NNNN																•									
HNL01.1E-0170-N0146-A-500-NNNN																	•								
HNL02.1R-0980-C0023-A-480-NNNN							•																		
HNL01.1E-0098-N0280-N-690-NNNN																		•							
HNL01.1E-0085-N0315-N-690-NNNN																			•						
HNL01.1E-0066-N0365-N-690-NNNN																				•					
HNL01.1E-0060-N0475-N-690-NNNN																					•				
HNL01.1E-0038-N0650-N-690-NNNN																						•			
HNL01.1E-0032-N0760-N-690-NNNN																							•		
HNL01.1E-0038-N0540-N-690-NNNN																								• ¹⁾	
HNL01.1E-0026-N0620-N-690-NNNN																									• ¹⁾

Эффективный сетевой ток не должен превышать допустимую токовую нагрузку сетевого дросселя.

• Стандартная версия ¹⁾ Для работы требуется 2 сетевых дросселя HNL

Дополнительные компоненты – таблица выбора

Компоненты	HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120	HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120	HMV02.1R-W0015	HCS01.1E-W0028	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1540
Дроссель промежуточного контура HLL																									
HLL01.1A-150U-N0290-C-008-0471-NNNN																		●							
HLL01.1A-138U-N0558-C-008-0558-NNNN																			●						
HLL01.1A-105U-N0486-C-008-0760-NNNN																				●					
HLL01.1A-095U-N0574-C-008-0840-NNNN																					●				
HLL01.1A-069U-N0702-C-008-1116-NNNN																						●			
HLL01.1A-063U-N0861-C-008-1260-NNNN																							●		
HLL01.1A-037U-N1160-C-008-1884-NNNN																								●	
HLL01.1A-034U-N1404-C-008-2232-NNNN																									●

Компоненты	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1540
Тормозные резисторы														
HLR01.1N-01K8-N40R0-A-007-NNNN	○													
HLR01.1N-03K8-N40R3-A-007-NNNN	○													
HLR01.1N-02K4-N28R0-A-007-NNNN		○												
HLR01.1N-05K5-N28R2-A-007-NNNN		○												
HLR01.1N-0300-N17R5-A-007-NNNN			●											
HLR01.1N-01K6-N18R0-A-007-NNNU			○											
HLR01.1N-03K5-N19R0-A-007-NNNN			○											
HLR01.1N-04K5-N18R0-A-007-NNNN			○											
HLR01.1N-06K5-N18R0-A-007-NNNN			○											
HLR01.1N-10K0-N18R0-A-007-NNNN			○											
HLR01.1N-0470-N11R7-A-007-NNNN				●										
HLR01.1N-02K0-N15R0-A-007-NNNU				○										
HLR01.1N-05K0-N15R0-A-007-NNNN				○										
HLR01.1N-07K0-N14R0-A-007-NNNN				○										
HLR01.1N-09K5-N13R0-A-007-NNNN				○										
HLR01.1N-14K5-N13R0-A-007-NNNN				○										
HLR01.1N-0780-N07R0-A-007-NNNN					●									
HLR01.1N-04K5-N07R4-A-007-NNNN					○									
HLR01.1N-08K5-N08R0-A-007-NNNN					○									
HLR01.1N-11K0-N07R3-A-007-NNNN					○									
HLR01.1N-15K0-N08R1-A-007-NNNN					○									
HLR01.1N-24K0-N07R2-A-007-NNNN					○									
HLR01.1N-1K08-N05R0-A-007-NNNN						●								
HLR01.1N-06K5-N06R1-A-007-NNNN						○								
HLR01.1N-12K5-N05R5-A-007-NNNN						○								
HLR01.1N-17K0-N05R1-A-007-NNNN						○								
HLR01.1N-23K0-N05R5-A-007-NNNN						○								
HLR01.1N-36K0-N05R4-A-007-NNNN						○								

● Стандартное исполнение ○ Усиленное исполнение

Компоненты	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1540
Тормозные резисторы для подъёмных механизмов														
HLR01.1N-44k0-N03R3-B-007-NNNN							•			• ¹⁾				
HLR01.1N-66k0-N02R1-B-007-NNNN								•	•		• ¹⁾	• ¹⁾	• ²⁾	• ²⁾
Тормозные резисторы для механизмов горизонтального перемещения														
HLR01.1N-22k0-N03R5-B-007-NNNN							•	• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾	• ²⁾	• ²⁾	• ³⁾	• ⁴⁾

• Стандартное исполнение ¹⁾ Для работы требуется 2 модуля тормозных резисторов ²⁾ Для работы требуется 3 модуля тормозных резисторов ³⁾ требуется 4 модуля тормозных резисторов ⁴⁾ Для работы требуется 5 модулей тормозных резисторов

Компоненты	HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120	HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120	HMV02.1R-W0015	HMS01.1N-W0020	HMS01.1N-W0036	HMS01.1N-W0054	HMS01.1N-W0070	HMS01.1N-W0110	HMS01.1N-W0150	HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350	HMS02.1N-W0028	HMS02.1N-W0054	HMD01.1N-W0012	HMD01.1N-W0020	HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS04.2E-W0350	HCS04.2E-W0420	HCS04.2E-W0520	HCS04.2E-W0640	HCS04.2E-W0790	HCS04.2E-W1010	HCS04.2E-W1240	HCS04.2E-W1540			
Тормозные блоки HLB																																								
HLB01.1C-01K0-N06R0-A-007-NNNN	○	○	○	○	○	○	○	•																•	•	•	○	○	○	○										
HLB01.1D-02K0-N03R4-A-007-NNNN	•	•	•	•	•	•	•																	○	○	○	•	•	•	•										
Тормозные транзисторы HLT																																								
HLT01.1A-200K-N-007-NNNN																																								
HLT01.1A-400K-N-007-NNNN																																								
Ёмкостные блоки HLC																																								
HLC01.1C-01M0-A-007-NNNN	○	○	○	○	○	○	○	•																•	•	•			○											
HLC01.1C-02M4-A-007-NNNN	○	○	○	○	○	○	○	•																•	•	•			○											
HLC01.1D-05M0-A-007-NNNN	•	•	•	•	•	•	•																	○	○	○			•											
Основной комплект принадлежностей HAS01																																								
HAS01.1-050-072-MN								•	•																															
HAS01.1-065-072-CN																																								
HAS01.1-065-NNN-CN																																								
HAS01.1-075-072-MN																																								
HAS01.1-100-072-MN																																								
HAS01.1-105-072-CN																																								
HAS01.1-105-NNN-CN																																								
HAS01.1-125-072-CN																																								
HAS01.1-125-072-MN																																								
HAS01.1-125-NNN-CN																																								
HAS01.1-150-072-MN	•						•																																	
HAS01.1-150-NNN-MN	•																																							
HAS01.1-150-NNN-M2																																								
HAS01.1-175-072-MN																																								
HAS01.1-175-NNN-MN																																								
HAS01.1-200-072-MN																																								
HAS01.1-225-072-CN																																								
HAS01.1-225-NNN-CN																																								
HAS01.1-250-072-MN	•																																							
HAS01.1-250-NNN-MN	•																																							
HAS01.1-350-072-MN																																								
HAS01.1-350-NNN-CN																																								
HAS01.1-350-NNN-MN																																								

• Стандарт ○ С адаптером HAS03 для компенсации различных глубин компонент.

Дополнительные компоненты – таблица выбора

Компоненты	HMS01.1N-W0020	HMS01.1N-W0036	HMS01.1N-W0054	HMS01.1N-W0070	HMS01.1N-W0110	HMS01.1N-W0150	HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350	HMS02.1N-W0028	HMS02.1N-W0054	HMD01.1N-W0012	HMD01.1N-W0020	HMD01.1N-W0036	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HNK01.1A...-E0050	HNK01.1A...-E0080	HNK01.1A...-E0106	HNK01.1A...-E0146	KCU01.2N
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	----------

Кронштейны для присоединения экрана HAS02

HAS02.1-001-NNN-NN	•	•	•	•																						
HAS02.1-002-NNN-NN											•	•	•	•	•	•	•									
HAS02.1-003-NNN-NN					•	•	•																			
HAS02.1-004-NNN-NN																		•								
HAS02.1-005-NNN-NN																			•							
HAS02.1-006-NNN-NN																				•						
HAS02.1-007-NNN-NN																					•					
HAS02.1-008-NNN-NN																						•				
HAS02.1-009-NNN-NN																										•
HAS02.1-010-NNN-NN																										
HAS02.1-011-NNN-NN																										
HAS02.1-014-NNN-NN								•		•																
HAS02.1-015-NNN-NN																										•

Компоненты	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HLB01.1C	HLC01.1C
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------	----------

Адаптер для монтажа в электрошкафу HAS03

HAS03.1-002-NNN-NN		•				
HAS03.1-004-NNN-NN				•		•

Компоненты	HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Дополнительная ёмкость HAS04

HAS04.1-001-NNN-NN		•		•				
HAS04.1-002-NNN-NN					•		•	•

Требуется только при использовании сетевого фильтра HNF или если питание подаётся также и на инвертер HMS01

Компоненты	HMV01.1E-W0030	HMV01.1E-W0075	HMV01.1E-W0120	HMV01.1R-W0018	HMV01.1R-W0045	HMV01.1R-W0065	HMV01.1R-W0120	HMV02.1R-W0015	HMS01.1N-W0020	HMS01.1N-W0036	HMS01.1N-W0054	HMS01.1N-W0070	HMS01.1N-W0110	HMS01.1N-W0150	HMS01.1N-W0210	HMS01.1N-W0350	HMS02.1N-W0028	HMS02.1N-W0054	HMD01.1N-W0012	HMD01.1N-W0020	HMD01.1N-W0036
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

HAS05.1-004 соединительный комплект с кабельными наконечниками

HAS05.1-004-NNL-NN	•	•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•						
HAS05.1-004-NNR-NN	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Компоненты	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL single-axis	BASIC UNIVERSAL double-axis	ADVANCED
	CSB01.1N-FC	CSB01.1N-AN	CSB01.1N-PB	CSB01.1N-SE	CSB01.1C	CDB01.1C	CSH01.1C

HAS05 – преобразователь уровня сигналов

HAS05.1-003-NNN-NN		•			• ¹⁾	• ¹⁾	• ¹⁾
--------------------	--	---	--	--	-----------------	-----------------	-----------------

HAS05 – преобразователь интерфейса RS485/RS232

HAS05.1-005-NNN-NN	•	•	•	•	•	•	•
--------------------	---	---	---	---	---	---	---

• Стандарт ¹⁾ Для секций управления с опцией эмуляции датчика MEM; ²⁾ Для секций управления с опциями обеспечения безопасности (L1, S1)

Компоненты	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL single-axis	BASIC UNIVERSAL double-axis	ADVANCED
	CSB01.1N-FC	CSB01.1N-AN	CSB01.1N-PB	CSB01.1N-SE	CSB01.1C	CDB01.1C	CSH01.1C

HAS05 - переходник из разъёмов

HAS05.1-007-NNN-NN		● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾
--------------------	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

● Стандарт ¹⁾ Для секций управления с опцией эмуляции датчика MEM; ²⁾ Для секций управления с опциями обеспечения безопасности (L1, S1)

Компоненты	HCS03.1E-W0070 with HMF motor filter	HCS03.1E-W0070 with HNK mains filter	HCS03.1E-W0070 with HMF motor filter and HNK mains filter
------------	---	---	--

HAS05 – переходник из разъёмов.

HAS05.1-001-NNN-NN	●	●	●
HAS05.1-002-NNN-NN			●

Компоненты	HCS04.2E- W0350	HCS04.2E- W0420	HCS04.2E- W0520	HCS04.2E- W0640	HCS04.2E- W0790	HCS04.2E- W1010	HCS04.2E- W1240	HCS04.2E- W1540
------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Комплект фланцев HAS07

HAS07.1-350-NNN-NN	●							
HAS07.1-330-NNN-NN		●						
HAS07.1-430-NNN-NN			●					
HAS07.1-585-NNN-NN				● ¹⁾	● ¹⁾			

● Стандарт ¹⁾ При использовании внешнего тормозного резистора HLT требуется дополнительный набор HAS07.1-660-NNN-NN.

Компоненты	HCS04.2E- W0350	HCS04.2E- W0420	HCS04.2E- W0520	HCS04.2E- W0640	HCS04.2E- W0790	HCS04.2E- W1010	HCS04.2E- W1240	HCS04.2E- W1540
------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Комплекты сборки HAS08 для шкафа управления Rittal TS8, степень защиты IP20

HAS08.1-002-P23-NN	●							
HAS08.1-003-P23-NN		●						
HAS08.1-004-P23-NN			●					
HAS08.1-005-P23-NN				●	●			
HAS08.1-006-P23-NN						●	●	
HAS08.1-007-P23-NN								●

Комплекты сборки HAS08 для шкафа управления Rittal TS8, степень защиты IP54²⁾

HAS08.1-002-P54-FL	●							
HAS08.1-003-P54-FL		●						
HAS08.1-004-P54-FL			●					
HAS08.1-005-P54-FL				●	●			
HAS08.1-006-P54-FL						●	●	
HAS08.1-007-P54-FL								●

Комплекты сборки HAS08 для шкафа управления Rittal TS8, степень защиты IP54 с отдельными воздуховодами³⁾

HAS08.1-002-P54-GL	●							
HAS08.1-003-P54-GL		●						
HAS08.1-004-P54-GL			●					
HAS08.1-005-P54-GL				●	●			
HAS08.1-006-P54-GL						●	●	
HAS08.1-007-P54-GL								●

● Стандарт ¹⁾ Подготовлен для сетевого дросселя HNL или дросселя промежуточного контура HLL

²⁾ Только с сетевым дросселем HNL ³⁾ Только с дросселем промежуточного контура HLL

Дополнительные компоненты – соединительные кабели

Электродвигатель	Силовая часть	Силовой кабель	Удлинитель силового кабеля
MSK030B-0900	HCS01.1E-W0003		
MSK030C-0900	HCS01.1E-W0005	RKL0014	
MSK040B-0450, -0600	HCS01.1E-W0008		
MSK040C-0450, -0600	HCS01.1E-W0018	RKL0019	
MSK043C-0600	HCS01.1E-W0028		
MSK050B-0300, -0450, -0600	HCS01.1E-W0054	RKL0053	
MSK050C-0300, -0450, -0600	HCS02.1E-W0012		
MSK060B-0300, -0600	HCS02.1E-W0028		
MSK060C-0300, -0600	HMD01.1N-W0012		
MSK061B-0300	HMD01.1N-W0020		
MSK061C-0200, -0300, -0600	HMD01.1N-W0036	RKL4302	RKL4305
MSK076C-0300, -0450	HMS01.1N-W0020		
	HMS01.1N-W0036		
	HMS02.1N-W0028		
	HCS02.1E-W0054		
	HCS02.1E-W0070		
	HCS03.1E-W0070	RKL4303	
	HMS01.1N-W0054		
	HMS01.1N-W0070		
	HMS02.1N-W0054		
MSK070C-0150, -0300, -0450	HCS01.1E-W0003		
MSK070D-0150, -0300	HCS01.1E-W0005	RKL0016	
MSK070E-0150, -0300	HCS01.1E-W0008		
MSK071C-0200, -0300, -0450	HCS01.1E-W0018	RKL0017	
MSK071D-0200, -0300, -0450	HCS01.1E-W0028		
MSK071E-0200, -0300	HCS01.1E-W0054	RKL0050	
MSK075C-0200, -0300, -0450	HCS02.1E-W0012		
MSK075D-0200, -0300	HCS02.1E-W0028		
MSK075E-0200, -0300	HMD01.1N-W0012		
	HMD01.1N-W0020		
	HMD01.1N-W0036	RKL4306	RKL4311
	HMS01.1N-W0020		
	HMS01.1N-W0036		
	HMS02.1N-W0028		
	HCS02.1E-W0054		
	HCS02.1E-W0070		
	HCS03.1E-W0070	RKL4307	
	HMS01.1N-W0054		
	HMS01.1N-W0070		
	HMS02.1N-W0054		

Электродвигатель	Силовая часть	Силовой кабель	Удлинитель силового кабеля
MSK070D-0450	HCS01.1E-W0018	RKL0018	
MSK070E-0450	HCS01.1E-W0028		
MSK071E-0450	HCS01.1E-W0054	RKL0052	
MSK075D-0450	HCS02.1E-W0012		
MSK075E-0450	HCS02.1E-W0028		
MSK103A-0300	HMD01.1N-W0012		
MSK103B-0300	HMD01.1N-W0020		
	HMD01.1N-W0036	RKL4308	
	HMS01.1N-W0020		
	HMS01.1N-W0036		
	HMS02.1N-W0028		
	HCS02.1E-W0054		
	HCS02.1E-W0070		
	HCS03.1E-W0070	RKL4309	
	HMS01.1N-W0054		
	HMS01.1N-W0070		
	HMS02.1N-W0054		
	HCS03.1E-W0100		
	HCS03.1E-W0150		
	HMS01.1N-W0110	RKL4310	
	HMS01.1N-W0150		
	HMS01.1N-W0210		
MSK103D-0300	HCS01.1E-W0054	RKL0058	
	HCS02.1E-W0012		
	HCS02.1E-W0028		
	HMD01.1N-W0012		
	HMD01.1N-W0020		
	HMD01.1N-W0036	RKL4313	
	HMS01.1N-W0020		
	HMS01.1N-W0036		
	HMS02.1N-W0028		
	HCS02.1E-W0054		
	HCS02.1E-W0070		
	HCS03.1E-W0070	RKL4314	
	HMS01.1N-W0054		
	HMS01.1N-W0070		
	HMS02.1N-W0054		
	HCS03.1E-W0100		
	HCS03.1E-W0150		
	HMS01.1N-W0110	RKL4315	
	HMS01.1N-W0150		
	HMS01.1N-W0210		
MSK100A-0200, -0300, -0450	HCS01.1E-W0054	RKL0054	
MSK100B-0200	HCS02.1E-W0012		
MSK100D-0200	HCS02.1E-W0028		
MSK101C-0200	HMD01.1N-W0012		
	HMD01.1N-W0020		
	HMD01.1N-W0036	RKL4325	
	HMS01.1N-W0020		
	HMS01.1N-W0036		
	HMS02.1N-W0028		
	HCS02.1E-W0054		
	HCS02.1E-W0070		
	HCS03.1E-W0070	RKL4320	
	HMS01.1N-W0054		
	HMS01.1N-W0070		
	HMS02.1N-W0054		

Электродвигатель	Силовая часть	Силовой кабель	Удлинитель силового кабеля
MSK100B-0300 MSK100C-0200, -0300 MSK100D-0300 MSK101D-0200	HCS01.1E-W0054	RKL0051	RKL4336
	HCS02.1E-W0012	RKL4326	
	HCS02.1E-W0028		
	HMD01.1N-W0012		
	HMD01.1N-W0020		
	HMD01.1N-W0036		
	HMS01.1N-W0020		
	HMS01.1N-W0036		
	HMS02.1N-W0028	RKL4321	
	HCS02.1E-W0054		
	HCS02.1E-W0070		
	HCS03.1E-W0070	RKL4343	
	HMS01.1N-W0054		
	HMS01.1N-W0070		
HMS02.1N-W0054			
HMS01.1N-W0210			
MSK100B-0400 MSK100B-0450 MSK101C-0300, -0450	HCS01.1E-W0054	RKL0056	RKL4337
	HCS02.1E-W0012	RKL4327	
	HCS02.1E-W0028		
	HMD01.1N-W0012		
	HMD01.1N-W0020		
	HMD01.1N-W0036		
	HMS01.1N-W0020		
	HMS01.1N-W0036		
	HMS02.1N-W0028	RKL4322	
	HCS02.1E-W0054		
HCS02.1E-W0070			
MSK100C-0450 MSK100D-0350 MSK101D-0300 MSK101E-0200 MSK131B-0200	HCS01.1E-W0054	RKL0055	RKL4338
	HCS02.1E-W0054	RKL4323	
	HCS02.1E-W0070		
	HCS03.1E-W0070		
	HMS01.1N-W0054		
	HMS01.1N-W0070		
	HMS02.1N-W0054	RKL4328	
	HCS03.1E-W0100		
	HCS03.1E-W0150		
	HMS01.1N-W0110		
HMS01.1N-W0150			
HMS01.1N-W0210			

Электродвигатель	Силовая часть	Силовой кабель	Удлинитель силового кабеля	
MSK101D-0450 MSK101E-0300	HCS02.1E-W0054	RKL4324	RKL4339	
	HCS02.1E-W0070			
	HCS03.1E-W0070			
	HMS01.1N-W0054			
	HMS01.1N-W0070			
	HMS02.1N-W0054			
	HCS03.1E-W0100			RKL4329
	HCS03.1E-W0150			
	HMS01.1N-W0110			
	HMS01.1N-W0150			
MSK101E-0450 MSK131D-0200	HCS02.1E-W0054	RKL4344	RKL4340	
	HCS02.1E-W0070			
	HCS03.1E-W0070			
	HMS01.1N-W0054			
	HMS01.1N-W0070			
	HMS02.1N-W0054			
	HCS03.1E-W0100			RKL4330
	HCS03.1E-W0150			
	HMS01.1N-W0110			
	HMS01.1N-W0150			
HMS01.1N-W0210	RKL4349			
HCS03.1E-W0210				
HMS01.1N-W0350	RKL4783 ¹⁾	RKL4342 ¹⁾		

Эти таблицы представляют лишь часть предлагаемой номенклатуры кабелей.

Кабели для других двигателей приведены в документации "Connection cables – selection data".

Все данные относятся к двигателям с естественным охлаждением (без обдува) при тепловом режиме 60K.

Стандартный кабель датчика для всех моторов RKG4200.

¹⁾ Для двигателя с вентиляторным обдувом

Глоссарий

A

ADVANCED

Секции управления для обеспечения наилучшего качества регулирования и динамики, имеющие большое количество опций.

B

BASIC

Секции управления для стандартных применений.

C

CLOSED LOOP

Замкнутый контур регулирования (автоматический режим управления) организуется в устройстве управления (приводе) и характеризуется тем, что объект (двигатель) контролируется устройством управления, использующей для этого данные от самого объекта, полученные измерительной системой.

I

IndraDrive C

Типовой ряд компактных приводов, преобразователи

IndraDrive Cs

Типовой ряд сверхкомпактных многопротокольных приводов

IndraDrive M

Модульная приводная серия; модули инвертеров и блоков питания

IndraDrive Mi

Распределенная система приводов: инвертор, секция управления и синхронный серводвигатель объединены в одном устройстве.

IndraDyn A

Серия асинхронных двигателей с воздушным или жидкостным охлаждением

IndraDyn H

Высокоскоростные встраиваемые электродвигатели

IndraDyn L

Синхронные линейные электродвигатели

IndraDyn S

Синхронные серводвигатели в общепромышленном и взрывозащищенном исполнениях

IndraDyn T

Синхронные высокомоментные электродвигатели

IndraMotion MLD

Встроенное в привод программно-аппаратное решение автоматизации объединяет в себе функции сервопривода и Программируемого Логического Контроллера

IndraSize

Программный инструмент для определения параметров и выбора приводов на основании данных машины

IndraWorks

Единое инженерное программное обеспечение в качестве среды для проектирования, параметрирования, ввода в эксплуатацию, диагностики и т.д..

M

Motion logic

Встроенное в привод программное решение автоматизации, позволяющее выполнять функции сервопривода и Программируемого Логического Контроллера

O

OPEN LOOP

Разомкнутый контур регулирования (частотное управление) организуется в устройстве управления (приводе) и характеризуется тем, что объект (двигатель) управляется, без использования данных от самого объекта, т.е. без использования данных измерительной системы.

S

Safety on Board

Встроенная в привод технология безопасности, сертифицированная в соответствии с EN 13849-1 и EN 62061.



Глоссарий (рус.)

Адаптер для монтажа в электрошкафу

Проставки для выравнивания различной глубины разных блоков при установке в шкафу управления.

Блок питания

Преобразует питающее напряжение сети переменного тока с постоянной амплитудой и частотой в напряжение звена постоянного тока (напряжение промежуточного контура)

Библиотека пользователя

Содержит функциональные блоки (элементов), разработанные пользователем.

Библиотека функций

Набор функциональных блоков согласно стандарта PLCopen (IEC 61131-3 стандарт Междунар. Электротех. Комиссии)

Ёмкостной модуль

Оptionальный дополнительный компонент временного хранения энергии промежуточного контура.

Инвертор

Из постоянного напряжения промежуточного контура генерирует 3-х фазный переменный ток с изменяющейся амплитудой.

Кабель датчика

Кабель для присоединения датчика электродвигателя к интерфейсу датчика секции управления.

Кронштейны крепления и заземления

Кронштейны крепления согласно требованиям ЭМС силового кабеля двигателя к корпусу силовой части привода

Математическое обеспечение привода (англ. Firmware)

Встроенное в привод программное обеспечение для выполнения им своих функций.

Модуль программного обеспечения

Одно из использований MultiMedia Card - перенос параметров в привод без использования ПК.

Модуль-удлинитель шины сигналов управления

Оption использующийся для организации шины сигналов управления при относительно большом расстоянии между модулями.

Напряжение промежуточного контура

Постоянное напряжение, созданное из переменного сетевого напряжения, используется для питания силовых частей

Основной комплект принадлежностей

Все элементы для крепления аппаратов и устройств, а также соединительные шины для напряжения управления и промежуточного контура.

Отклонение характеристик

Отклонение указанных характеристик от нормы при уходе от нормы условий окружающей среды и/или изменении некоторых параметров режимов функционирования (напр. частота ШИМ).

Пакет технологических функций

Набор функциональных блоков, ориентированных на управления конкретным технологическим процессом, например, регулятор натяжения.

Преобразователь

Преобразует сетевое переменное напряжение с постоянной амплитудой и частотой в постоянное напряжение (напряжение промежуточного контура), а затем уже его генерирует 3-х фазный переменный ток с изменяющейся амплитудой. Т.е. это блок питания и инвертер в одном корпусе.

Привод

Это силовая часть (преобразователь или инвертер) с секцией управления, служащая для управления серво- и обычными двигателями.

Программа пользователя

Ориентированная на конкретное применение комбинация различных функциональных блоков и технологических пакетов.

Рекуперация

Возврат энергии в питающую сеть за счёт энергии торможения

Секция управления

Часть привода, которая устанавливается в силовую часть, берёт на себя все управляющие функции и содержит все интерфейсы.

Сетевой дроссель

Используется для увеличения продолжительной мощности промежуточного контура и для подавления помех

Сетевой фильтр

Фильтр для блоков питания и конвертеров, используется для уменьшения выбросов помех в сеть и т.о. позволяет соответствовать повышенным требованиям ЭМС к оборудованию.

Силовая часть

Часть привода, содержит силовые электронные компоненты для выдачи управляющих воздействий (питания) на двигатель, в силовую часть устанавливается секция управления. Силовая часть может быть в виде преобразователя или инвертера.

Силовой кабель

Кабель для подсоединения двигателя к силовой части привода.

Тормозной блок

Блок, включающий в себя тормозной резистор и тормозной транзистор. Предназначен для увеличения тормозной мощности.

Тормозной резистор

Для преобразования в тепло (рассеивания) излишков энергии, выделяющихся при торможении.

Тормозной транзистор

Транзистор, который подключает и отключает тормозной резистор между линиями промежуточного контура.

ЭМС (англ. EMC)

Электромагнитная совместимость

Энергия торможения

Энергия, которая выделяется при торможении двигателей, её количество в основном зависит от интенсивности торможения.

Фильтр электродвигателя

Используется для защиты обмоток двигателя от пиковых значений питающего его напряжения

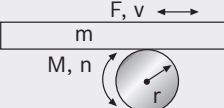
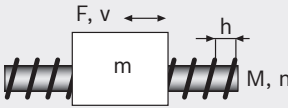
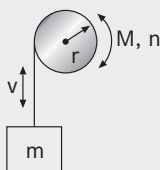
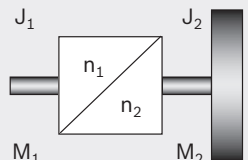
Частота ШИМ (англ. PWM)

Частота широтно-импульсной модуляции напряжения промежуточного контура.

Шина сигналов управления

Сигнальная шина силовых частей и блоков питания для обмена сигналами управления

Библиотека формул

	Скорость вращения	Крутящий момент	Мощность	Момент инерции
Привод через вал, колесо, шестерню и ремённую передачу 	$n = \frac{v}{2 \cdot r \cdot \pi}$	$M = F \cdot r$	$P = \frac{F \cdot v}{60}$	$J = m \cdot r^2$
Привод через шарико-винтовую передачу 	$n = \frac{v \cdot 1000}{h}$	$M = \frac{F \cdot h}{2 \cdot \pi \cdot 1000}$	$P = \frac{F \cdot v}{60}$	$J = m \cdot \left(\frac{h}{2 \cdot \pi \cdot 1000} \right)^2$
Привод через шкив 	$n = \frac{v}{2 \cdot \pi \cdot r}$	$M = m \cdot g \cdot r$	$P = \frac{m \cdot g \cdot v}{60}$	$J = m \cdot r^2$
	Скорость вращения	Крутящий момент	Передаточное отношение	Момент инерции
Преобразования для редуктора (мультипликатора) 	$n_1 = n_2 \cdot i$	$M_1 = \frac{M_2}{i}$	$i = \frac{n_1}{n_2}$	$J = \frac{J_2}{J_1}$

Прочее

Частота вращения	$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}$	Активная электрическая мощность	$P = U \cdot I \cdot \cos\phi \cdot \sqrt{3}$
Кинетическая энергия вращения	$W = \frac{J \cdot v^2}{2}$	Полная электрическая мощность	$S = U \cdot I \cdot \sqrt{3}$
Кинетическая энергия поступательного движения	$W = \frac{m}{2} \cdot (v)^2$	Реактивная электрическая мощность	$Q = U \cdot I \cdot \sin\phi \cdot \sqrt{3}$
Синхронная скорость вращения	$n = \frac{f \cdot 60}{p}$	Напряжение промежуточного контура	$U = U_{\text{Netz}} \cdot \sqrt{2}$
Синхронная линейная скорость	$v = 2 \cdot f \cdot r_p$	Усилие	$F = m \cdot a$

Пересчёт единиц измерения

Физическая величина	Единица измерения	Соответствие	Единица измерения
Сила	Фунт-сила	1 фунт-сила = 4,4482 Н	Ньютон
Мощность	Лошадиная сила	1 л.с. = 745,7 Вт	Ватт
Длина	Дюйм	1 дюйм = 25,4 мм	Миллиметр
Длина	Фут	1 фут = 0,3048 м	Метр
Масса	Фунт	1 фунт = 0,4536 кг	Килограмм

Обозначения

a – Ускорение [м/с ²]	J – Момент инерции [кг · м ²]	r – Радиус [м]
F – Сила [Н]	M – Момент [Н · м]	S – Полная мощность [В · А]
f – Частота [с ⁻¹]	m – Масса [кг]	U – Напряжение [В]
g – Ускорение свободного падения [9.81 м/с ²]	n – Скорость вращения [об/мин]	v – Линейная скорость [м/мин]
h – Шаг винта [мм]	P – Мощность [Вт]	W – Энергия [Вт · с]
I – Ток [А]	p – Число пар полюсов	tr – Межполюсное расстояние
i – Передаточное отношение	Q – Реактивная мощность [вар]	ω – Частота вращения [с ⁻¹]

Документация и расширенная информация

IndraDrive
Drive System, Project
Planning Manual
**приводная система,
(руководство по
проектированию)**
R911309635/DE
R911309636/EN



IndraDrive Mi
Configuration
конфигурирование
R911320925/DE
R911320924/EN



IndraMotion MLD,
Application Manual
**руководство
по применению**
R911306071/DE
R911306084/EN



IndraDrive
Supply Units and
Power Sections
**блоки питания
и силовые части**
R911318789/DE
R911318790/EN



IndraDrive
Control Units, Project
Planning Manual
**секции управления,
(руководство по
проектированию)**
R911295011/DE
R911295012/EN



IndraMotion MLD
The First Steps
Brief Description
**первые шаги,
краткое описание**
R911319304/DE
R911319306/EN



IndraDrive HCS04,
Project Planning
Manual
**руководство по
проектированию**
R911327333/DE
R911327334/EN



IndraDrive
Firmware Theory
of Operation
**Микропрограмма,
теория управления**
R911315484/DE
R911315485/EN
Parameter Description
описание параметров
R911297316/DE
R911297317/EN



IndraMotion MLD
Libraries,
Library Description
**библиотеки,
описание библиотек**
R911308317/DE
R911309224/EN



IndraDrive
Additional Components
**дополнительные
компоненты**
R911306139/DE
R911306140/EN



Safety Technology
Application Manual
**технология
безопасности,
руководство
по применению**
R911297837/DE
R911297838/EN



IndraLogic
Programming
Instructions
**инструкция по
программированию**
R911305035/DE
R911305036/EN



IndraDrive Cs,
Project Planning
Manual
**руководство
по проектированию**
R911322209/DE
R911322210/EN



IndraDrive Cs
Application Manual
**руководство
по применению**
R911326484/DE
R911326767/EN
Parameter Description
описание параметров
R911328650/DE
R911328651/EN



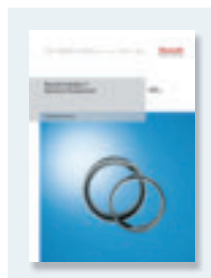
Troubleshooting
Information
**информация
по устранению
неисправностей**
R911297318/DE
R911297319/EN



IndraDyn S (MSK)
Project Planning
**руководство
по проектированию**
R911296288/DE
R911296289/EN
IndraDyn S (MSK) for
Hazardous Areas,
Project Planning
**для взрывоопасных
зон**
R911312708/DE
R911312709/EN



IndraDyn T,
Project Planning
Manual
**руководство по
проектированию**
R911291224/DE
R911298798/EN



Документация на DVD

Полная документация для IndraDrive
и IndraDyn на DVD.



R911306531/DE and EN

IndraDyn S (MKE)
for Potentially
Explosive Areas acc. to
ATEX and UL/CSA
**для потенциально
взрывоопасных
пространств**
R911297662/DE
R911297663/EN



IndraDyn H
Project Planning
Manual
**руководство по
проектированию**
R911297894/DE
R911297895/EN



Информация в Интернете

Информация об IndraDrive и IndraDyn
доступна по адресу:
www.boschrexroth.com/electrics-catalog

Документация в Интернете

Действующая документация доступна
по адресу:
www.boschrexroth.com/mediadirectory

IndraDyn S (MSM)
Data Sheet
технические данные
R911329337/DE
R911329338/EN



1MB Frameless (Kit)
Spindle Motors, Project
Planning Manual
**шпиндельные, без-
корпусные моторы,
руководство
по проектированию**
R911263704/DE
R911264277/EN



Данные – CAD

Действующие CAD данные доступны
по адресу:
www.boschrexroth.com/electrics-catalog

Дистрибутив IndraSize

IndraSize – ПО подбора приводов
и двигателей может быть взято по адресу:
www.boschrexroth.com/indrasize

IndraDyn A,
Project Planning
Manual
**руководство
по проектированию**
R911295054/DE
R911295781/EN



GTE Gearboxes, Project
Planning Manual
R911308841/DE
R911308842/EN
GTM Gearboxes,
Project Planning
Manual
**редукторы,
руководство
по проектированию**
R911297320/DE
R911297321/EN



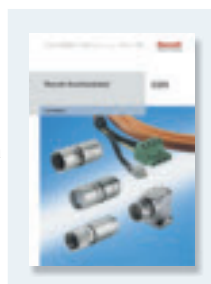
Rexroth в интернете

Информация о Bosch Rexroth, наших
изделиях и системных решениях:
www.boschrexroth.com

IndraDyn L (MLF),
Project Planning
Manual
R911293634/DE
R911293635/EN
**руководство
по проектированию**
IndraDyn L (MCL),
Project Planning
Manual
R911330591/DE
R911330592/EN



IndraDrive and
IndraDyn
Connection Cables,
Selection Data
**кабели,
данные для подбора**
R911322948/DE
R911322949/EN



Бош Рексрот ООО

127576, Россия, Москва
ул. Новгородская д. 1
корп. Г1 этаж 3
тел.: +7 (495) 660 66 69
факс: +7 (495) 783 30 69
info.rex@boschrexroth.ru
www.boschrexroth.ru

Санкт-Петербург

ул. Швецова, д. 41-15, 2 этаж
198095, Санкт-Петербург
тел.: +7 (812) 449 41 67
факс: +7 (812) 449 41 69
st-petersburg@boschrexroth.ru

Екатеринбург

Сибирский тракт, 12,
строение 19, 2 этаж, оф. 221
620100, Екатеринбург
тел.: +7 (343) 356 50 37
факс: +7 (343) 356 50 48
ekaterinburg@boschrexroth.ru

Нижний Новгород

пер. Мотальный, д. 8,
офис С310
603140, Н. Новгород
тел.: +7 (831) 467 88 10
факс: +7 (831) 467 88 11
n.nowgorod@boschrexroth.ru

Новосибирск

ул. Петухова, д. 69, офис 307
630088, Новосибирск
тел./факс: +7 (383) 344 86 86
тел./факс: +7 (383) 215 18 88
nowosibirsk@boschrexroth.ru

Тольятти

ул. Коммунальная, д. 39,
офис 8476
445043, Тольятти
тел./факс: +7 (8482) 20 63 21
toljatti@boschrexroth.ru

Украина:

Киев

ул. Крайняя 1
02660 Киев
тел.: +380 (44) 490 26 80 (81)
факс: +380 (44) 490 26 82
ukraine@boschrexroth.com.ua
www.boschrexroth.com.ua

Краматорск

ул. Социалистическая 45,
офис 402
84300 Краматорск
тел.: +380 (6264) 14 831
факс: +380 (6264) 79 178
kramatorsk@boschrexroth.com.ua

Казахстан:

Алматы

ул. Сейфулина 51, офис 10
050037, Алматы
тел.: +7 (727) 232 37 07
факс: +7 (727) 251 13 36
akylbek.ismailov@boschrexroth.kz

Беларусь:

Минск

ул. Янки Купалы 25, офис 201
220030, Минск
тел./факс: +375 (17) 210 57 90
тел./факс: +375 (17) 328 60 45
тел./факс: +375 (17) 328 68 66
info@boschrexroth.by
www.boschrexroth.by

Указанные данные служат лишь для описания продукта. Наша продукция постоянно совершенствуется, отсутствие здесь какой-либо информации об определенных характеристиках или пригодности для конкретного применения может быть компенсировано документацией и консультациями наших специалистов.

Представленная информация не освобождает потребителя от собственных умозаключений и проверок.

Также следует помнить, что наши изделия подвержены естественному износу и процессу старения.