

Приводы Rexroth IndraDrive и Rexroth IndraDyn – эволюция в приводной технике

Комплектные, интеллектуальные и безопасные



Фирма Bosch Rexroth AG владеет всеми необходимыми технологиями, чтобы привести в действие, осуществлять управление и выполнять перемещение.

Наши электроприводы и системы управления обеспечат Вам значительную прибыль – где бы Вы ни были и что бы Вы ни автоматизировали!



Содержание



Применение привода	4
01	
Общие сведения о системе	10
02	
Выбор оборудования	12
03	
Силовые части	14
04	
Секции управления	28
05	
Программное обеспечение	42
06	
Логика управления движением	44
07	
Функции безопасности	46
08	
Инжиниринг и обслуживание	50
09	
Электродвигатели	54
10	
Дополнительные компоненты	76
11	
Глоссарий	94
12	
Библиотека формул	96
13	
Дополнительная информация	98
14	

Наш привод – это настоящий привод!

В течение нескольких десятилетий приводы фирмы Bosch Rexroth устанавливают новые масштабы в основных областях технологии электропривода.

С одной стороны, нашим внутренним стимулом, нашей мотивацией является желание вновь доказать свои ведущие позиции в технологии, воплотить в жизнь ценные идеи и довести изделия до серийного производства.

С другой стороны, тем самым мы, естественно, предлагаем нашим заказчикам всегда самые современные, перспективные изделия и концепции.

Фирма Bosch Rexroth вновь идет собственным путем, указывающим в будущее. Например, мы создали первый серводвигатель, не требующий технического обслуживания, готовый для промышленного использования, который открыл огромный потенциал для экономии на автоматических линиях в автомобильной промышленности. Другие достижения – это первый привод главного шпинделя с возможностью позиционирования или децентрализованные проекты автоматизации с цифровыми приводами для модульных концепций машин.

Фирма Bosch Rexroth является также ведущим производителем в самой современной инновационной технологии линейных электродвигателей и уже имеет большой опыт их использования в разных странах мира.

Актуальный вопрос, имеющий решающее значение: функции обеспечения безопасности, встроенные в привод.

Фирма Bosch Rexroth вновь доказала, что инновации и рыночный успех прочно идут рука об руку. В разных странах мира более миллиона приводов Rexroth работают в самых разнообразных отраслях промышленности.

Rexroth IndraDrive - самое новое поколение приводов и Rexroth IndraDyn - полный спектр электродвигателей ни в чем не уступают предыдущим инновациям.

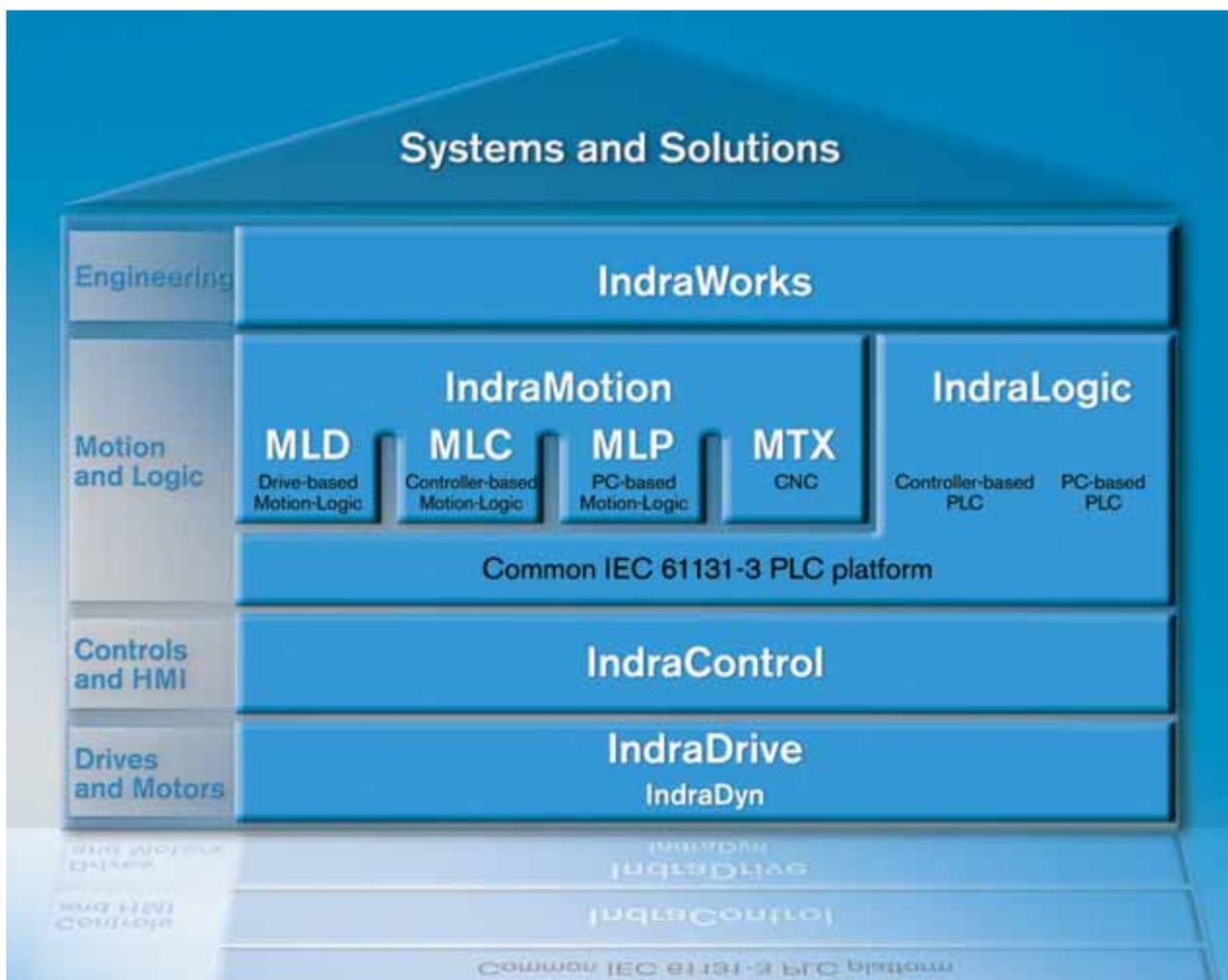
Единая платформа, инновационная система обеспечения безопасности и интеллектуальные функции определяют использование Rexroth IndraDrive и IndraDyn как в од-

ноосевых машинах и станках, так и в сложных многоосевых установках.

Эта инновационная приводная техника вновь укажет рынок направление – для пользы всех потребителей.



Интегрированная инновация



В уникальной модульной системе Rexroth все компоненты объединены для успешной реализации проектов автоматизации: начиная с приводов и систем управления и кончая мощной структурой комплексного инжиниринга и удобного обслуживания. Это инновационное решение открывает перед Вами все преимущества современной техники автоматизации – продуманной, интеллектуальной и перспективной.

IndraDrive и IndraDyn

Интеллектуальный привод и широкий спектр высокодинамичных электродвигателей

IndraControl

Единая платформа управления для увеличения прозрачности производственного процесса

IndraLogic

Программируемый логический контроллер (ПЛК), соответствующий требованиям IEC, для интеллектуальной автоматизации

IndraMotion

Масштабируемое системное программное обеспечение для применения в высокопроизводительных устройствах управления движением (Motion Control)

IndraWorks

Единый инжиниринговый инструмент для проектирования, программирования, визуализации и диагностики

Техника Rexroth IndraDrive и Rexroth IndraDyn оживляет рынок приводов

Эта новая концепция устанавливает новые масштабы в приводной технике.

Комплектность аппаратной части и программного обеспечения, безопасность при применении и интеллектуальные функции: используя технику серии IndraDrive и IndraDyn, Вы можете решить свои задачи автоматизации экономично и с перспективой на будущее - в какой бы отрасли промышленности Вы ни работали!

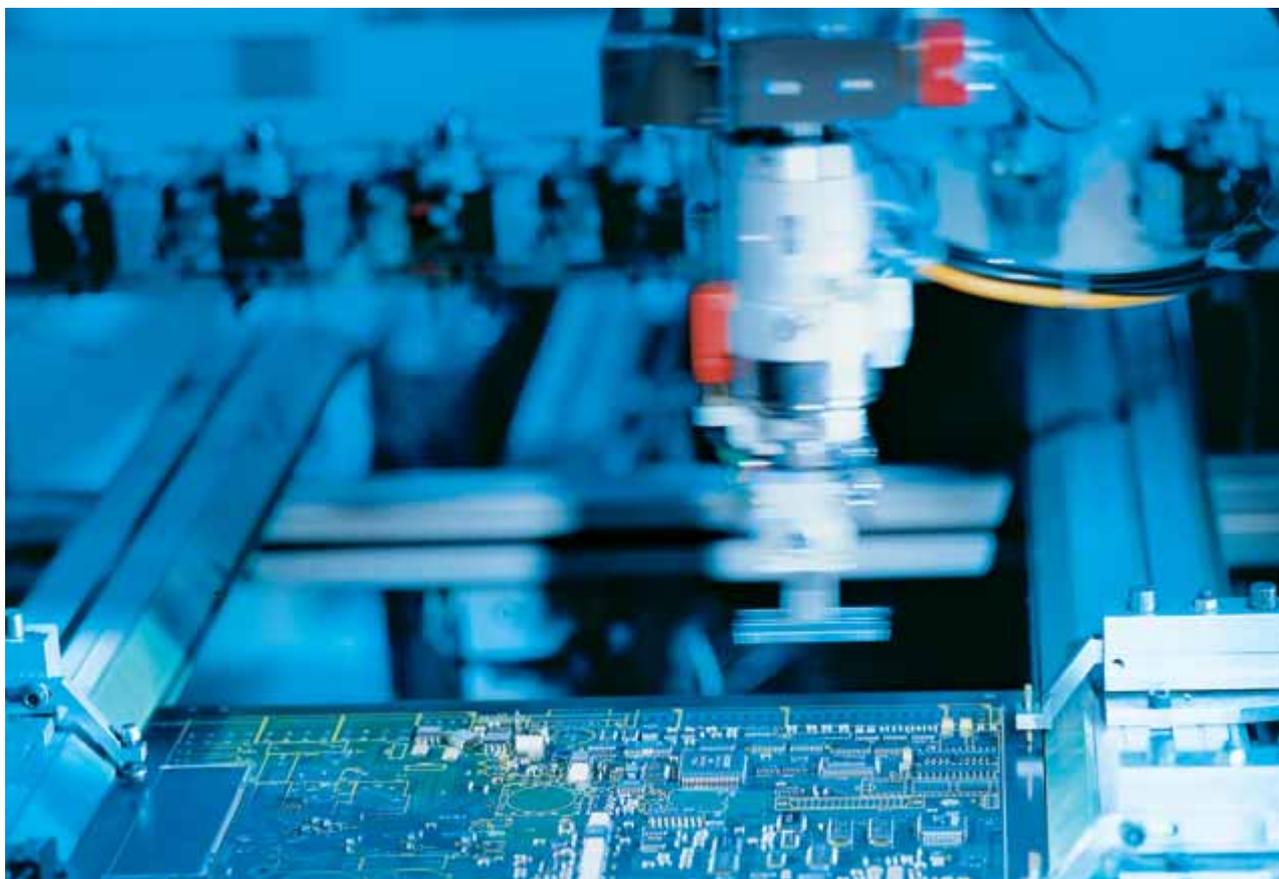
Соединение трех качеств делает технику серии IndraDrive уникальной:

- общая платформа
- встроенный интеллект
- инновационная концепция обеспечения безопасности

В результате этого приводы IndraDrive обладают множеством преимуществ при использовании, например:

- встроенные функции обеспечения безопасности в соответствии со стандартом EN 954-1, категория 3 (безопасный останов и безопасное движение)
- широкий мощностной диапазон от 1 кВт до 120 кВт

- интерфейсы, соответствующие международным стандартам
- встроенная логика управления движением с ПЛК, соответствующим стандарту IEC 61131-3
- оптимальные рабочие характеристики и точность
- градация по мощности и функциям
- непосредственное подключение к сети
- рекуперация энергии в сеть



Встроенные функции обеспечения безопасности (Safety on Board)

Сертифицированные функции безопасности, отвечающие требованиям стандарта EN 954-1, категория 3, 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 экономить расходы на системы управления высшего 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 высшего уровня имеются признанные во всем мире интерфейсы: SERCOS, PROFIBUS-DP, PROFINET IO, CANopen, DeviceNet, аналоговый и параллельный интерфейсы.



Единый инженеринговый инструмент для решения всех задач

Инженеринговый инструмент IndraWorks целенаправленно поможет Вам на всех этапах проектирования, программирования, обслуживания и диагностики.

Уникальные базовые средства

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

- компактная система преобразователей
 - 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 автоматизации, 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 и UL/CSA
- синхронные и асинхронные электродвигатели для высокоскоростного применения, например, в мотор-шпинделях.

IndraDrive убеждает!

Независимо от того, какие требования Вы предъявляете к своему приводу – IndraDrive подкупает решающими преимуществами:

- ! общие аппаратные средства
- ! градация функций
- ! уникальная концепция функций обеспечения безопасности



Общая автоматизация производства



Печатные и бумагоперерабатывающие машины



Подъемно-транспортное и складское оборудование



Машины для обработки стекла



Робототехника и монтажные системы



Деревообрабатывающие станки



Машины для обработки пластмассы



Машины для пищевой промышленности и упаковочные машины



Текстильные машины



Оборудование для обработки давлением



Металлообрабатывающие станки

В добрый путь, IndraDrive!
Новая программа представляет себя



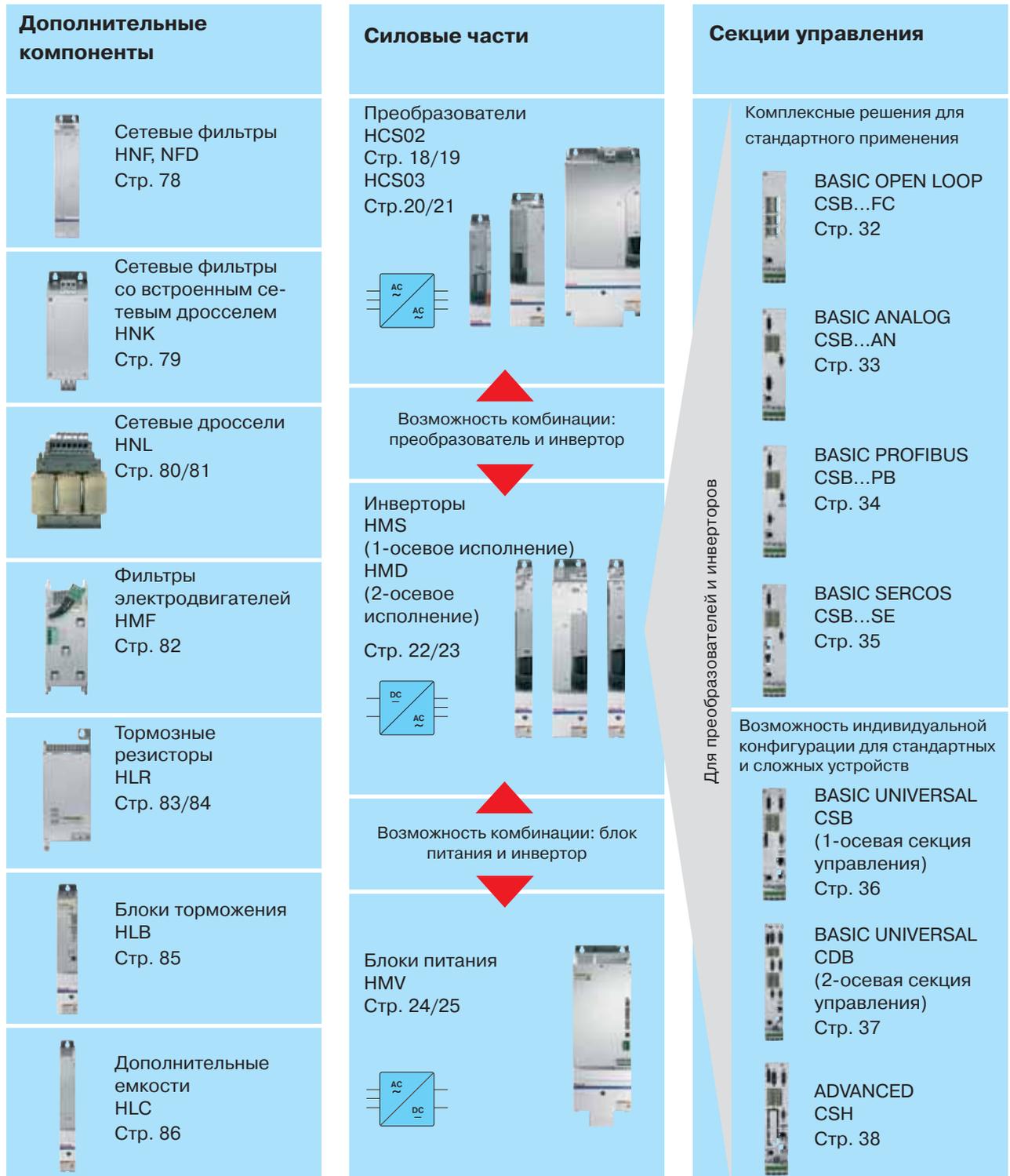


Вся серия приводов IndraDrive подготовлена для инноваций. Таким образом, если Вы выберете новое поколение приводов фирмы Rexroth, ни одно Ваше желание не останется невыполненным.

Еще раз кратко важнейшие признаки концепции приводов IndraDrive:

- компактные преобразователи и модульные инверторы на общей платформе
- встроенная логика управления движением ПЛК, соответствующим стандарту IEC
- функции обеспечения безопасности, встроенные в привод
- интеллектуальные технологические функции
- единая структура инжиниринга для проектирования, программирования, обслуживания и диагностики
- полный спектр синхронных и асинхронных электродвигателей

Все желания выполнимы: Rexroth IndraDrive – единая система





Все в одном

- | Единая система
- | Градация мощности
- | Гибкие функциональные элементы
- | Открытые стандарты для коммуникации
- | Максимальная степень безопасности в будущем

Программное обеспечение

Базовый пакет

OPEN LOOP / CLOSED LOOP

Базовый пакет содержит все функции для стандартного применения

Дополнительные пакеты

СЕРВО

Компенсация момента трения и люфта, коррекция ошибки оси и датчика, измерительная головка и т.д.

СИНХРОНИЗАЦИЯ

Электронный редуктор, электронный кулачок и т.д.

ГЛАВНЫЙ ШПИНДЕЛЬ

Позиционирование шпинделя, переключение механических ступеней и т.д.

IndraMotion MLD

Логика управления движением в соответствии с требованиями стандарта IEC 61131-3

Пакеты технологических функций на базе IndraMotion MLD

Коэффициент продуктивности, функциональные элементы, одновременная обработка, специальные кулачковые контроллеры, расширенные функции привода, библиотека PLCopen и т.д.

Стр. 42/43

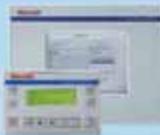
Обслуживание и ввод в эксплуатацию



Стандартная панель управления
Стр. 39



Комфортная панель управления
Стр. 39



Дополнительные устройства управления VSP
Стр. 39



Мультимедийная карта (MMC) PFM
Стр. 39



IndraWorks
Среда разработки ниринга для ввода в эксплуатацию, программирования и т.д.
Стр. 50/51

Соединительная техника



Силовой кабель RKL
Стр. 92/93



Кабель датчика RKG
Стр. 92/93



Оптоволоконный кабель, соединительные элементы шины и прочее

Электродвигатели и редукторы



Синхронные серводвигатели IndraDyn S
MSK, MKE
Стр. 56–59



Асинхронные серводвигатели IndraDyn A
MAD, MAF
Стр. 60–63



Синхронные линейные электродвигатели IndraDyn L
MLP/MLS
Стр. 64/65



Синхронные высокоскоростные электродвигатели IndraDyn H
MSS/MRS
Стр. 66/67



Синхронные моментные электродвигатели IndraDyn T
MST/MRT
Стр. 68/69

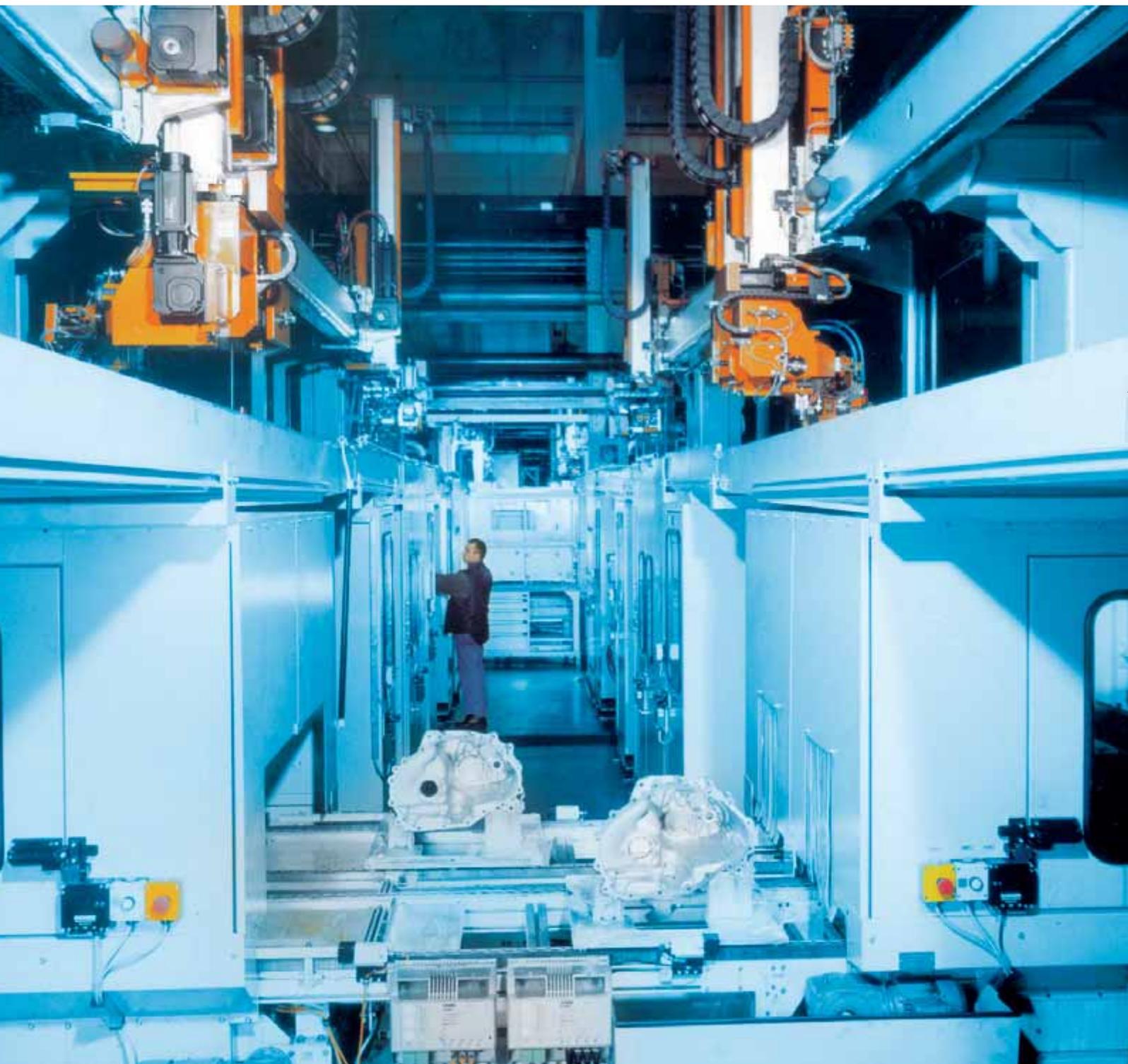


Редукторы для сервоприводов GTE, GTM
Стр. 70–73



Стандартные электродвигатели и электродвигатели с пристроенным редуктором
Стр. 74

Пять шагов для выбора Вашего привода



Этап	Пример	Помощь
1 Определение требований к приводу <ul style="list-style-type: none"> • крутящий момент, скорость вращения, мощность, ... • рабочие характеристики (качество регулирования ...) • интерфейсы, функции • одно- или многоосевой привод 	! Сервопривод для оси робота-манипулятора <ul style="list-style-type: none"> • 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. 52/53
2 Выбор комбинации «силовая часть – электродвигатель»	! IndraDrive C и IndraDyn S HCS02.1E-W0028-A-03-NNNN MSK050C-0300-NN-S1-UG0-NNNN <ul style="list-style-type: none"> • момент в состоянии покоя 5 Нм • максимальный момент 9 Нм • максимальная скорость вращения 3.000 об/мин 	Силовые части Стр. 14–27 Электродвигатели Стр. 54–75
3 Определение исполнения секции управления и интерфейсов <ul style="list-style-type: none"> • система управления высшего уровня • датчик • входы и выходы • функции обеспечения безопасности 	! Секция управления BASIC PROFIBUS CSB01.1N-PB-ENS-NNN-NN-S-NN-FW <ul style="list-style-type: none"> • стандартное исполнение • PROFIBUS • стандартный датчик IndraDyn • стандартная панель управления • отсутствие других опций 	Секции управления Стр. 28–41
4 Определение функций программного обеспечения <ul style="list-style-type: none"> • базовый пакет OPEN LOOP или CLOSED LOOP • дополнительные пакеты • логика управления движением • технологические функции 	! Базовый пакет CLOSED LOOP FWA-INDRV*-MPB-03VRS-D5-1-NNN-NN <ul style="list-style-type: none"> • отсутствие дополнительных пакетов 	Программное обеспечение Стр. 42/43
5 Выбор принадлежностей <ul style="list-style-type: none"> • сетевые фильтры и сетевые дроссели • тормозные резисторы, блоки торможения • дополнительные емкости • соединительные элементы 	<ul style="list-style-type: none"> ! Сетевой фильтр NFD03.1-480-016 ! Силовой кабель RKL4302/005,0 ! Кабель датчика RKG4200/005,0 ! Основной комплект принадлежностей ! Пластина для присоединения экрана HAS02.1-002-NNN-NN ! Программное обеспечение SWA-IWORKS-D**-xxVRS-D0-CD650-COPY 	Дополнительные компоненты Стр. 76–93 Инжиниринговый инструмент IndraWorks Стр. 50/51

Rexroth IndraDrive – силовые части





Количество осей и качество управления: 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

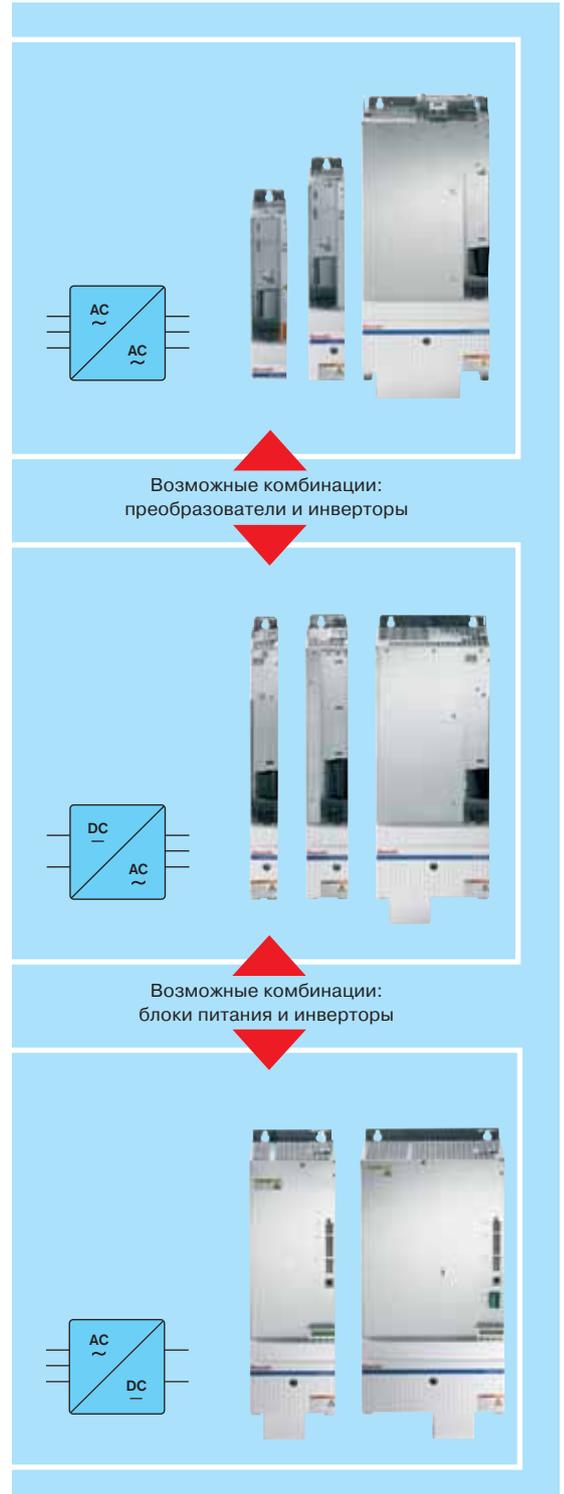
- Диапазон мощности от 1,5 до 110 кВт с максимальным током от 11 до 350 А
- Высокая перегрузочная способность
- Компактная конструкция для использования в 1-осевых устройствах
- Возможность присоединения инверторов для уменьшения затрат
- Непосредственное присоединение к сетям от 200 до 500 В

IndraDrive M – модульные инверторы

- Одноосевые инверторы с максимальными токами от 20 до 210 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

IndraDrive M – модульные блоки питания

- Диапазон мощности от 18 до 120 кВт
- Непосредственное присоединение к сетям от 400 до 480 В
- Рекуперация энергии в сеть
- Встроенный сетевой контактор
- Встроенный тормозной резистор



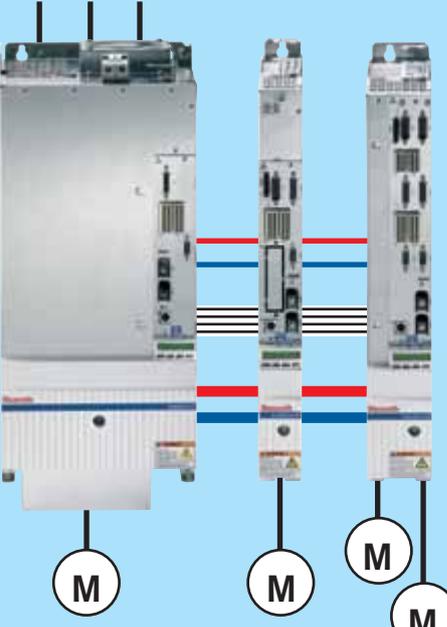
IndraDrive – оптимальная комбинация силовых частей

3 AC 200 ... 500 В



Одноосевое исполнение с преобразователем
В преобразователях серии IndraDrive C – HCS02 и HCS03 – 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.

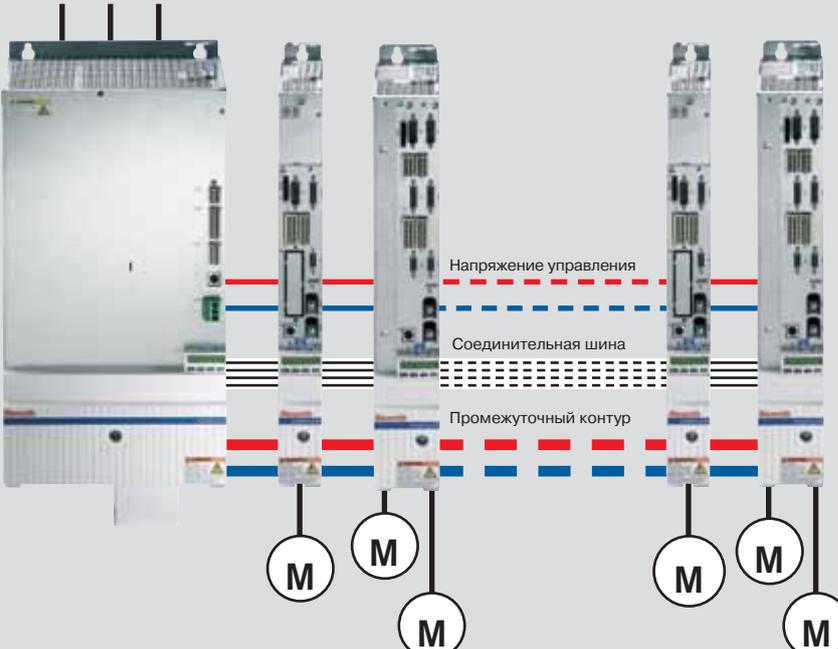
3 AC 400 ... 500В



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 выбрать преобразователь с достаточным резервом мощности, чтобы он мог обеспечить питанием инверторы меньшего размера.

3 AC 400 ... 480 В

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 особенно 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	Преобразователи	Инверторы	Блоки питания без рекуперации	Блоки питания с рекуперацией
		HCS02	HCS03	HMS01/HMD01	HMV01.1E	HMV01.1R
Напряжение присоединения	В	3 AC 400 ... 500 В 3 AC 200 ... 500 В (±10 %)	3 AC 400 ... 500 В (+10 %/-15 %)	-	3 AC 400 ... 480 В (+10 %/-15 %)	
Частота сети	Гц	48 ... 62		-	48 ... 62	
Диапазон мощности	кВт	1,5 ... 11	15 ... 110	1,5 ... 75	18 ... 120	18 ... 120
Перегрузочная способность		2,5кратная	2кратная	1,5 ... 2,5 кратная	1,5кратная	2,5кратная
Частота коммутации fs 1)	кГц	4/8/12/16			-	
Макс. выход. част. при fs = 4/8/12/16 кГц	Гц	400/800/л.200/л.300				
Глубина электрошкафа	мм	300	400	400		
Сетевой контактор			внешний	-	внутренний	
Тормозной инвертор		внутренний	внутренн	-	внутренний	
Тормозной резистор		внутренний	внешний	-	внутренний	
Возможность комбинации преобразователь / инвертор		да	да	да	-	
Напряжение управления DC 24 В		внешнее	внешнее или внут	внешнее		
Степень защиты		IP20				
Высота установки	м	1.000 над уровнем моря, с ухудшением характеристик до 4.000				
Температура окружающей ср.	°С	0 ... +40, с ухудшением характеристик до +55				
Относительная влажность возд	%	5 ... 95 (согласно EN 61800-5-1), образование конденсата не допускается				
Степень загрязнения		2 (согласно EN 61800-5-1))				
Вид охлаждения		воздушное				
Обозначение CE		В соотвии с требов-ми нормы для низковольтной аппаратуры 73/23/EWG и стандарта электромагничной совместимости 89/336/EWG				
Сертификаты		UL, cUL				
Электромагнитная совмест(ЭМС)		согласно EN 61800-3				

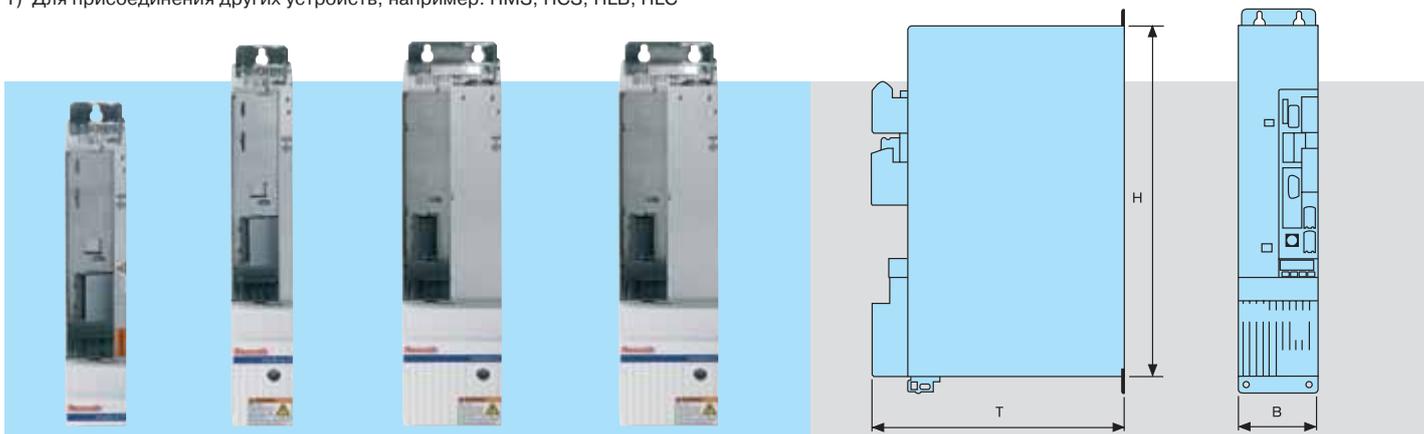
Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В и частотой коммутации 4 кГц
1) HMD01 только до 8 кГц

IndraDrive C – ряд компактных преобразователей HCS02

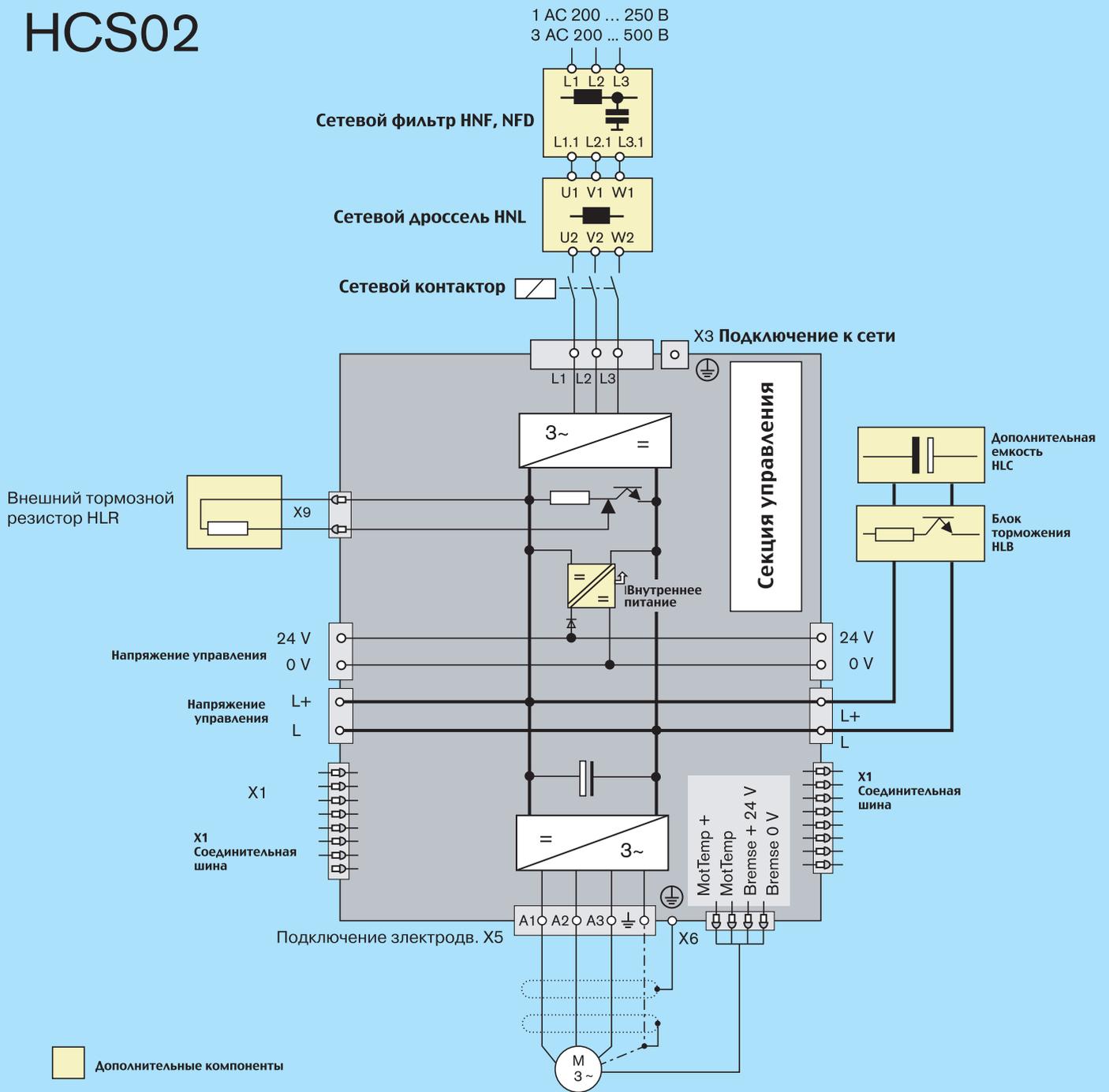
		Преобразователи			
Тип		HCS02.1E-W0012	HCS02.1E-W0028	HCS02.1E-W0054	HCS02.1E-W0070
Со встроенным источником напряжения упр-ия		-A-03-NNNV	-A-03-NNNV	-A-03-NNNV	-A-03-NNNV
Без дополнительных опций		-A-03-NNNN	-A-03-NNNN	-A-03-NNNN	-A-03-NNNN
Характеристики					
Длительный ток	A	4,5	11,3	20,6	28,3
Максимальный ток	A	11,5	28,3	54	70,8
Длительная мощность	кВт	2,1/2,1	5,1/5,1	7/10	9/14
без дросселя/с дросселем	кВт	5/5	8/10	12/16	14/19
Напряжение питания	V	3 AC 200 ... 500, 1 AC 200 ... 250 ($\pm 10\%$)			
Входной длительный ток	A	6	13	19	30
Зависимость мощности от напряжения сети		при ULN < 400 В: снижение мощности 1 % на каждые 4 В при ULN > 400 В: снижение мощности 1 % на каждые 5 В			
Присоединение к промез. контуру ¹⁾		–	•	•	•
Емкость промежуточного контура	мкФ	135	270	405	675
Выходное напряжение	V	0 ... 335 (при напряжении промежуточного контура DC 475 В) 0 ... 400 (при напряжении промежуточного контура DC 570 В) 0 ... 530 (при напряжении промежуточного контура DC 750 В)			
Тормозной резистор					
Тормозной резистор		внутренний	внутренний	внутренний/внешн	внутренний/внешн
Макс. потребление энергии торможения	кВтс	1	5	9	13
Длительная мощность торможения	кВт	0,05	0,15	0,35/3,8	0,5/5,5
Макс. мощность торможения	кВт	4	10	18	25
Данные напряжения управления					
Внутреннее напряжение управления	V	DC 24 (не используется для питания стояночного тормоза электродвиг.)			
Внешнее напряжение управления	V	DC 24 $\pm 20\%$ (DC 24 $\pm 5\%$ не испол. при питании стояночного тормоза электродвиг.)			
Потр. мощ. без секц. управ. и тормоза электродв.	Вт	12	14	23	23
Механические данные					
Ширина В	mm	65	65	105	105
Высота Н	mm	290		352	
Глубина Т (со штекером)	mm			265	
Масса	kg	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) Для присоединения других устройств, например, HMS, HCS, HLB, HLC



HCS02



Подключение X9 отсутствует в исполнении HCS02.1E-W0012 -W0028
 Присоединение к промежуточному контуру отсутствует в исполнении HCS02.1E-W0012
 При использовании сетевых фильтров HNF и NFD максимальное входное напряжение составляет 3 AC 480 В.

IndraDrive C – компактные преобразователи HCS03

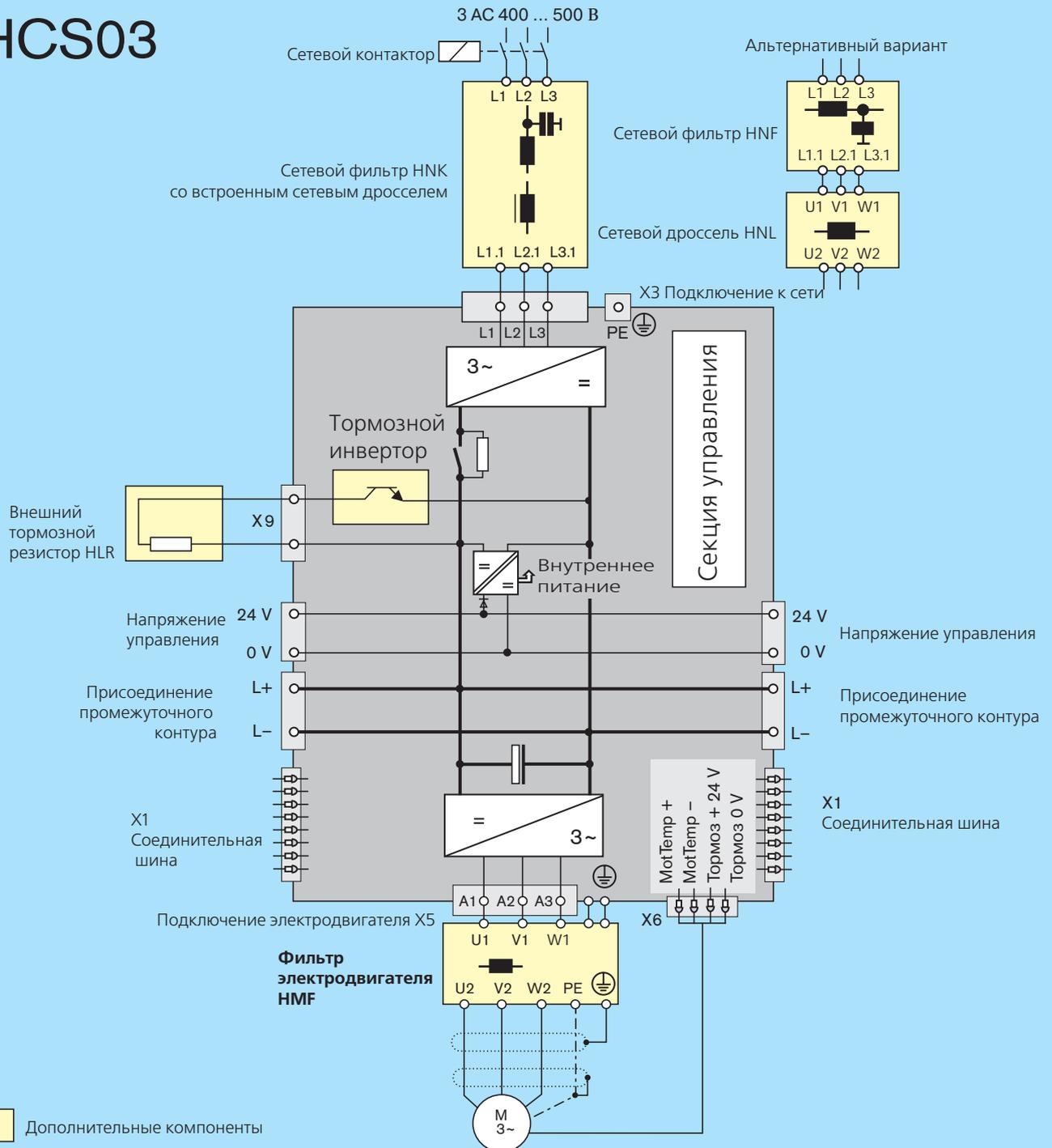
Тип	Преобразователи					
	HCS03.1E-W0070	HCS03.1E-W0100	HCS03.1E-W0150	HCS03.1E-W0210	HCS03.1E-W0350	
	A-05-NNNV A-05-NNBV	-A-05-NNNV -A-05-NNBV	HCS03.1E-W0150 -A-05-NNBV	-A-05-NNNV -A-05-NNBV	-A-05-NNNV -A-05-NNBV	
Характеристики						
Длительный ток	A	45	73	95	145	210
Максимальный ток	A	70	100	150	210	350
Длительная мощность	kW	25	42	56	85	125
Максимальная мощность	kW	40	59	89	124	180
Напряжение присоединения	V	3 AC 400 ... 500 (+10 %/–15 %)				
Входной длительный ток	A	50	80	106	146	220
Зависимость мощности от напряжения сети		при ULN < 400 В: снижение мощности 1 % на каждые 4 В				
Присоединение к промежуточному контуру ¹⁾	µF	•	•	•	•	•
Емкость промежуточного контура	V	940	1.440	1.880	4.700	
Выходное напряжение	V	0 ... 335 (при напряжении звена постоянного тока DC 475 V) 0 ... 400 (при напряжении звена постоянного тока DC 570 V) 0 ... 530 (при напряжении звена постоянного тока DC 750 V)				
Тормозной инвертор						
Длительная мощность торможения	kW	13,2	18,9	25,2	42,6	55
Макс. мощность тормож.	kW	42	63	97	137	180
Данные напряжения управления						
Внутреннее напряжение управлен	V	DC 24 (не используется для питания стояночного тормоза электродвигателя)				
Внешнее напряжение управлен	V	DC 24 ± 20 % (DC 24 ± 5 % при питании стояночного тормоза электродвигателя)				
Потребляемая мощность без секции управ. и тормоза электродвиг.	Вт	22,5	25	25	30	i. V.
Механические данные						
Ширина В	мм	125	225	225	350	i. V.
Высота Н	мм	440	440	440	440	440
Глубина Т (со штекером)	мм	315	315	315	315	315
Масса	кг	13	20	20	38	i. V.

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

1) Для присоединения других устройств, например. HMS, HCS



HCS03



При использовании сетевых фильтров HNF максимальное входное напряжение составляет 3 AC 480 В.

IndraDrive M – модульные инверторы HMS01 и HMD01

Тип	Одноосевое исполнение						Двухосевое исполнение		
	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- W0150-A-07 -NNNN	HMS01.1N- W0210-A-07 -NNNN	HMD01.1N- W0012-A-07 -NNNN	HMD01.1N- W0020-A-07 -NNNN	HMD01.1N- W0036-A-07 NNNN
без дополнительных опций									

Характеристики										
Длительный ток	A	12,1	21,3	35	42,4	100	150	7	10	20
Максимальный ток	A	20	36	54	70	150	210	12	20	36
Выходное напряжение	B	0 ... 335 (при напряжении промежуточного контура DC 475 В) 0 ... 400 (при напряжении промежуточного контура DC 570 В) 0 ... 530 (при напряжении промежуточного контура DC 750 В)								

Данные напряжения управления										
Управл. напряжен. внешн.	B	DC 24 ± 20 %								
		DC 24 ± 5 % при питании стояночного тормоза электродвигателя								
Потребляемая мощность	Вт	10,1	15,1	9,6	16,1	22,8	72,0	16,6	16,6	10,8

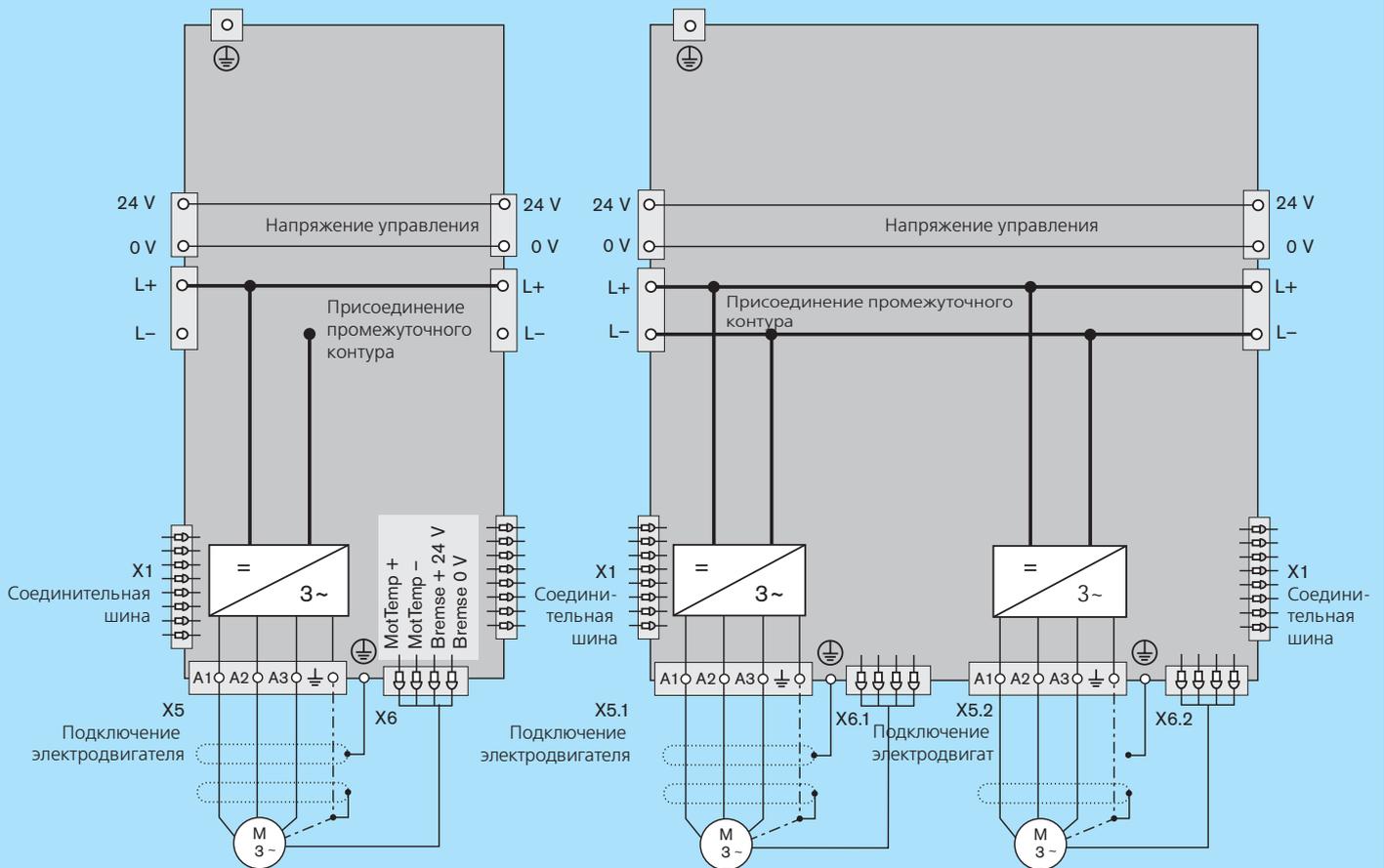
Механические данные										
Ширина В	мм	50	50	75	100	150	200	50	50	75
Высота Н	мм	440								
Глубина Т (со штекером)	мм	309								
Масса	кг	5,3	5,3	6,7	7,9	12,7	18,4	5,5	5,7	7,5

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



HMS01

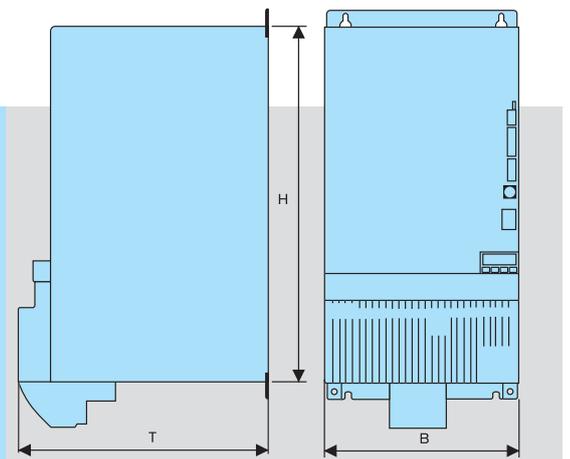
HMD01



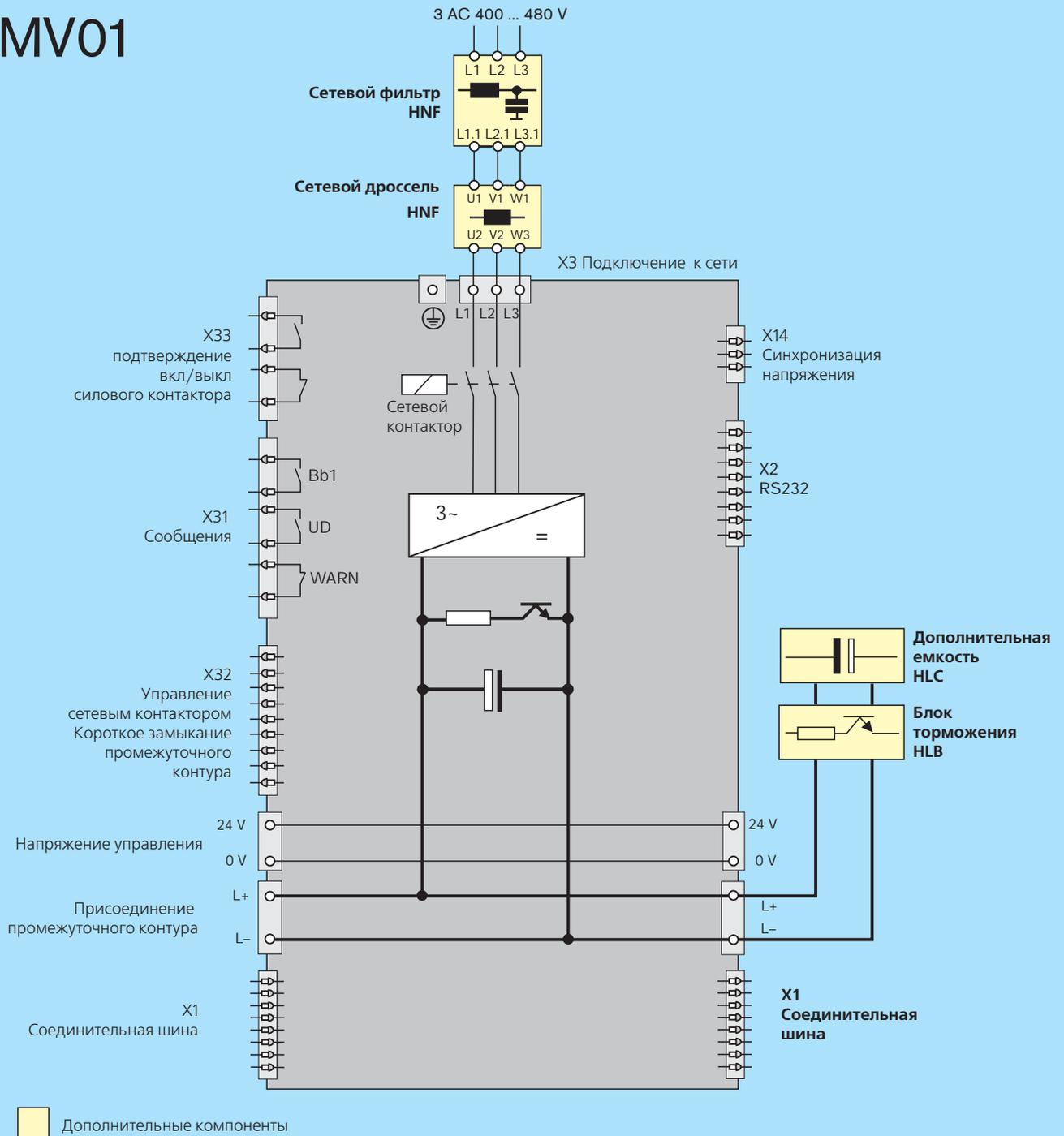
IndraDrive M – модульные блоки питания HMOV01

Тип	Блок питания без рекуперации			Блок питания с рекуперацией				
	HMV01.1E- W0030-A-07 -NNNN	HMV01.1E- W0075-A-07 -NNNN	HMV01.1E- W0120-A-07 -NNNN	HMV01.1R- W0018-A-07 -NNNN	HMV01.1R- W0045-A-07 -NNNN	HMV01.1R- W0065-A-07 -NNNN	HMV01.1R- W0120-A-07ohne -NNNN	
Характеристики								
Длительная мощность	кВт	18/30	45/75	72/120	-/18	-/45	-/65	-/120
Максимальная мощность	кВт	45	112	180	45	112	162	i. V.
Напряжение присоединения	В	3 AC 400 ... 480 (+10/-15 %)						
Входной длительный ток	А	50	125	200	30	70	100	i. V.
Зависимость мощности от напряжения сети		при ULN < 400 В: снижение мощности 1 % на каждые 4 В						
		при ULN > 400 В: снижен. мощн 1 % на каж. 4В			при ULN > 400 В: снижения мощности нет			
Емкость промежуточного контура	мкФ	1.410	3.760	5.640	705	1.880	2.820	i. V.
Диап напряж промежут контура	В	DC 435 ... 710			DC 750 (регулируемое)			
Тормозной резистор								
Тормозной резистор		Встроенный						
Макс. потребление энергии тормаж	кВтс	100	250	500	80	100	150	i. V.
Длительная мощность торможен	кВт	1,5	2,0	2,5	0,4	0,4	0,4	i. V.
Макс. мощность торможения	кВт	36	90	130	36	90	130	i. V.
Данные напряжения управления								
Внешнее напряжение управления	В	DC 24 ± 20 %						
		DC 24 ± 5 % при питании стояночного тормоза электродвигателя						
Потребляемая мощность	Вт	25	35	50	32	38	98	i. V.
Механические данные								
Ширина В	мм	150	250	350	175	250	350	i. V.
Высота Н	мм	440						
Глубина Т (со штекером)	мм	309						
Масса	кг	13,5	22	32	13,5	20	31	i. V.

Данные длительной и максимальной мощности для HMOV01.1R относятся и к режиму рекуперации.
Все данные относятся к номинальному режиму работы с сетевым напряжением 3 AC 400 В
Возможно присоединение дополнительных устройств, например, HLB, HLC



HMV01

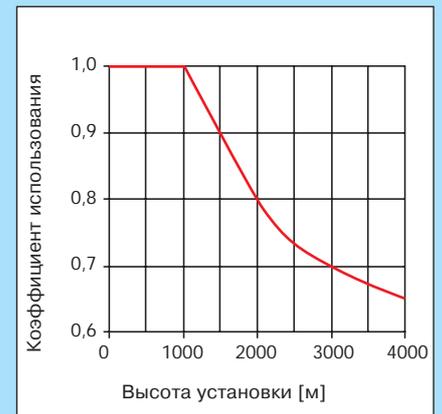
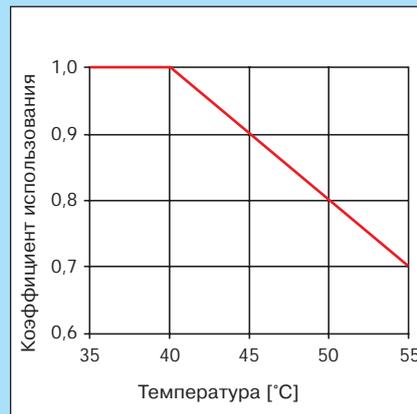


Сетевой дроссель HNL обязательно необходим для HMV01.1R
 Присоединение X14 только для HMV01.1R

Ухудшение характеристик при изменении параметров окружающей среды

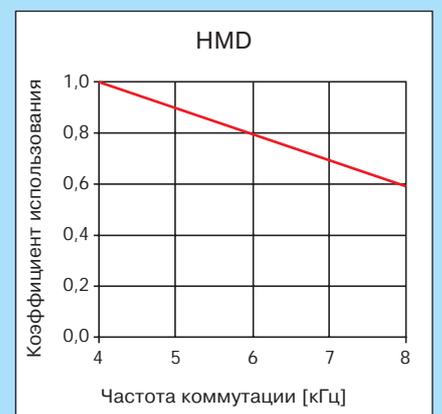
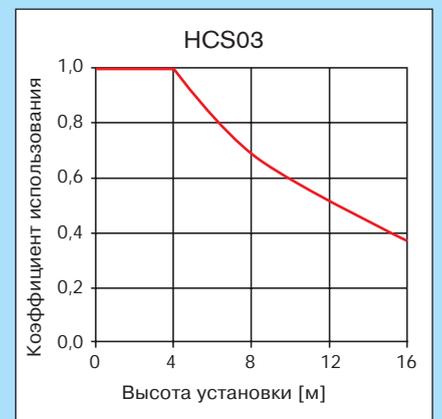
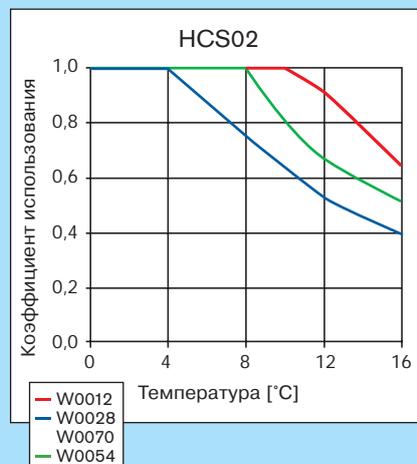
При увеличении высоты установки следующие параметры мощности силовой части снижаются в соответствии с коэффициентом использования:

- 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 Вашего случая применения, возьмите из приведенных рядом диаграмм





Rexroth

IndraDrive M

Rexroth IndraDrive – секции управления





Исполнение и функции по индивидуальному заказу

- ▮ Индивидуальные решения для любых задач: от стандартных до сложных случаев применения
- ▮ Встроенная логика управления движением с инновационными технологическими функциями
- ▮ Открытые интерфейсы
- ▮ 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 желаний.

Секции управления BASIC – масштабируемый стандарт

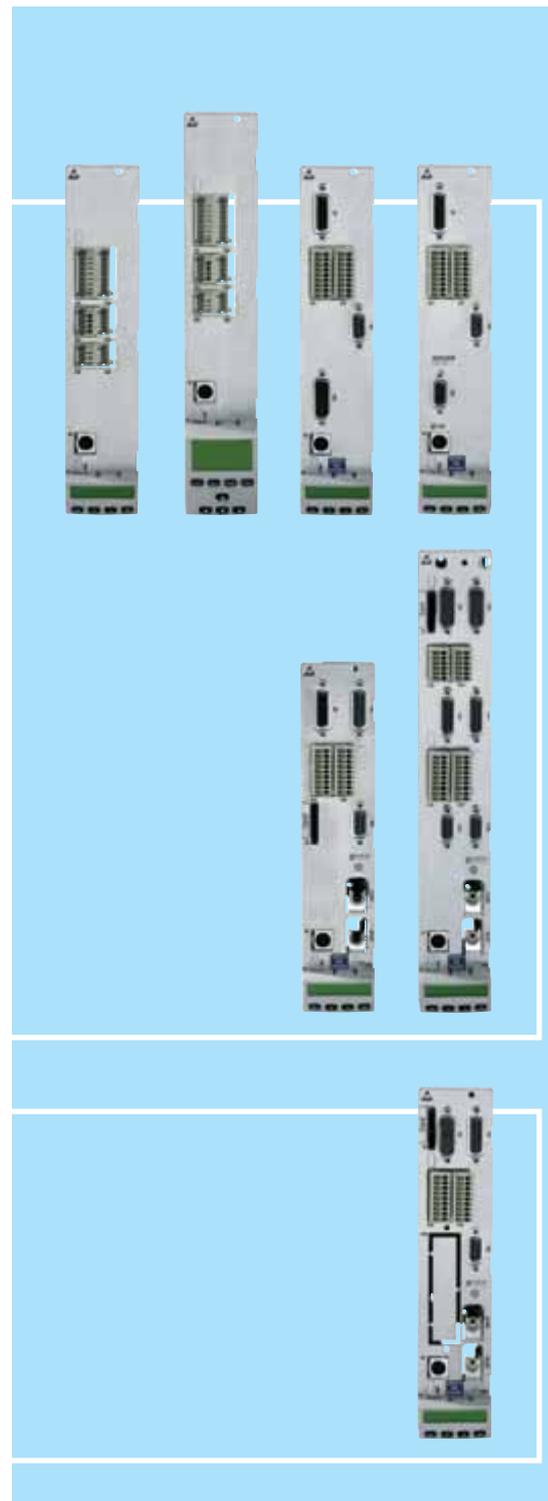
Эти секции управления являются наиболее экономичным решением для всех стандартных вариантов применения с умеренными требованиями к качеству регулирования и гибкости интерфейсов. В исполнении BASIC уже имеется стандартный интерфейс для датчиков электродвигателей IndraDyn. В исполнении BASIC UNIVERSAL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

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.



Общие сведения	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	2-осевое исп.	1-осев. испол.
	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL	BASIC UNIVERSAL	ADVANCED
Секция управления							
Аналог./цифр. для реж OPEN LOOP	●	–	–	–	–	–	–
Аналоговый интерфейс	–	●	–	–	–	–	○ ¹⁾
Параллельный интерфейс PROFIBUS DP	–	–	●	–	○	○	○
SERCOS-интерфейс	–	–	–	●	○	○	○
CANopen	–	–	–	–	○	–	○
DeviceNet	–	–	–	–	○	–	○
PROFINet IO	–	–	–	–	○	○	○
Конфигурация							
Опция 1	–	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	● ²⁾	●/●	●
Опция 2	–	–	–	–	●	●/●	●
Опция 3	–	–	–	–	–	–	●
Опция с функциями безопасн	–	●	●	●	●	●/●	●
Место для устан мульт карты MMC	–	–	–	–	–	●	●

Опции	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	2-осев. испол.	1-осев. испол.
	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL	BASIC UNIVERSAL	ADVANCED
Интерфейсы датчика							
Электродвиг MSK, MAD и MAF Hiperface, 1 V _{ss} и 5 V TTL 3	–	●	●	●	●	○	○
Электрод. MHD, MKD и MKE EnDat 2.1, 1 V _{ss} und 5 V TTL ⁴⁾	–	–	–	–	–	○	○
Опции для обеспечения безопасности согласно стандарту EN 954-1							
Блокир непреднамеренного повторного запуска (EN 954-1, кат. 3)	–	○	○	○	○	○	○
Функции безоп. (EN 954-1, кат. 3)	–	–	–	–	–	○	○
Расширения							
Эмуляция датчика	–	●	–	–	○	○	○
Расшир аналог входов/выходов	–	–	–	–	○	○	○
Расширен цифр вход/выходов	–	–	–	–	–	–	○
Цифр вх/выходы с интерф датч SSI	–	–	–	–	–	–	○
Поперечная коммуникация	–	–	–	–	–	–	○
Модуль программного обеспечения							
Мультимед карта (MultiMediaCard)	–	–	–	–	○	○	○
Панель управления							
стандартная	●	●	●	●	●	●	●
комфортная	○	○	○	○	○	○	○
Технические данные							
	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	1-осев. испол.	2-осев. испол.	1-осев. испол.
	BASIC OPEN LOOP	BASIC ANALOG	BASIC PROFIBUS	BASIC SERCOS	BASIC UNIVERSAL	BASIC UNIVERSAL	ADVANCED
Время цикла							
Регулирование по току	мкс			125			62,5
Регулирование по скорости	мкс			250			125
Регулир по положению	мкс			500			250
Частота широтно-импульсной модуляции							
4/8 кГц	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●	●/●
12/16 кГц	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–	●/●
Входы/выходы							
Циф. вх. / в т.ч. исп-мые для измер-ой головки	8/–	5/–	5/1	5/1	5/1	14/2	7/2
Цифр. входы/выходы с любой настройкой)	–	4	3	3	3	8	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					
Макс потр-мая мощность	Вт	18			24	34	26

● Основное исполнение ○ Опция

1) В соединении с другими опциями 2) Интерфейс датчика для электродвигателей IndraDyn 3) Напряжение питания 12 В 4) Напряжение питания 5 В

BASIC OPEN LOOP – для всех случаев без использования датчика

Цифровые входы и выходы
Аналоговые входы и выходы

Релейные выходы

Аналоговые входы и выходы

Последовательный интерфейс RS232

Опция: панель управления стандартная/комфортная

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 или программируемый контроллер (ПК) с инженеринговым инструментом IndraWorks фирмы Rexroth.

Секцию управления в исполнении BASIC OPEN LOOP можно заказать следующим образом:

Опция

CSB01,1N-FC-NNN-NNN-NN-C-NN-FW

Одноосевое исполнение BASIC

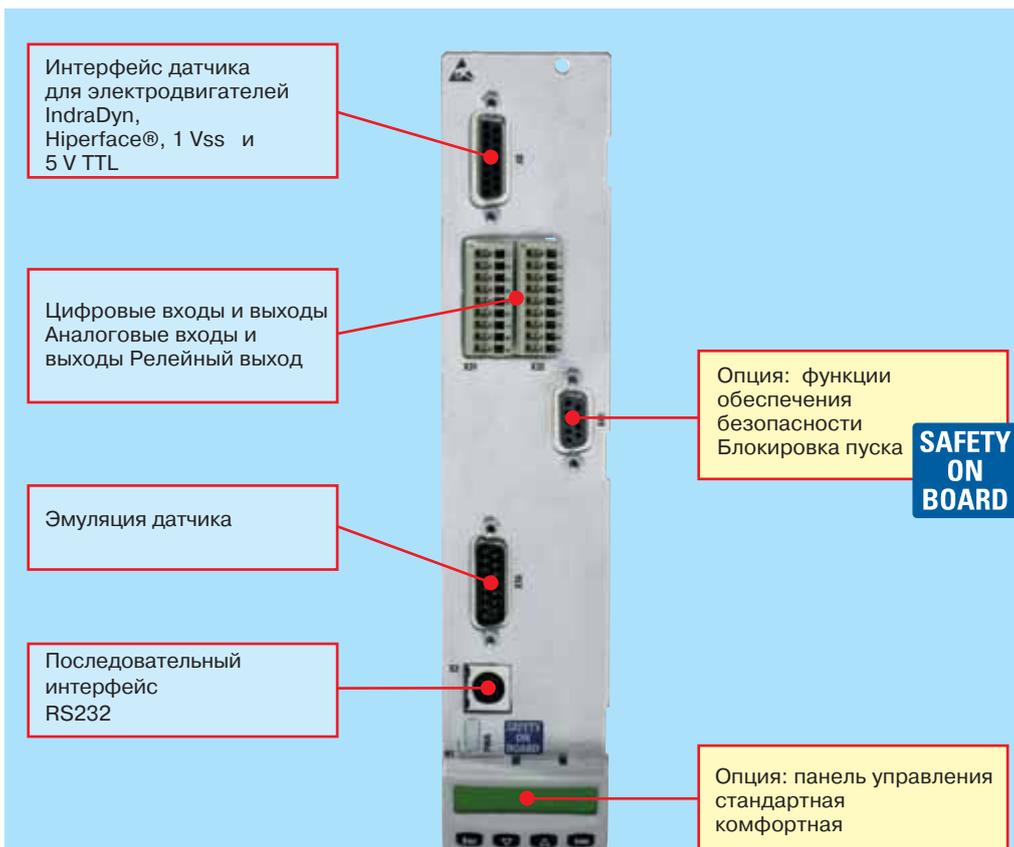
Коммуникация с высшим уровнем FC = Frequency Converter Interface (интерфейс частотного преобразователя)

Панель управления

S = стандартная
C = комфортная

BASIC ANALOG –

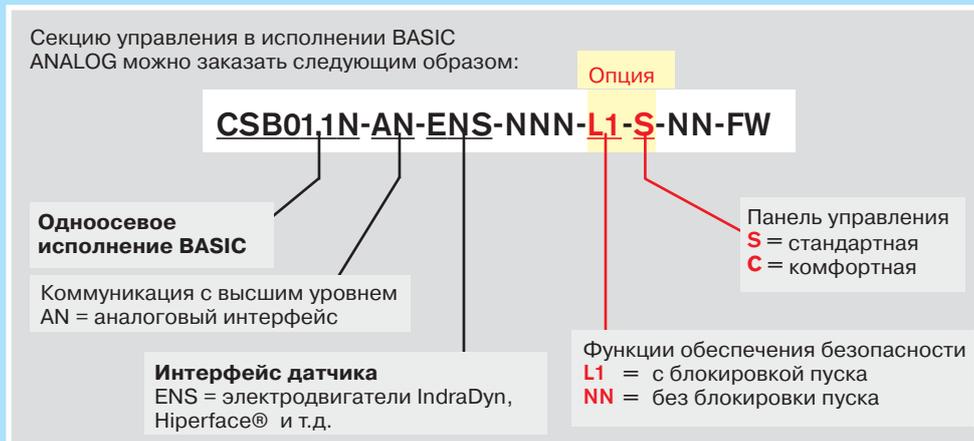
надежная техника за небольшие деньги



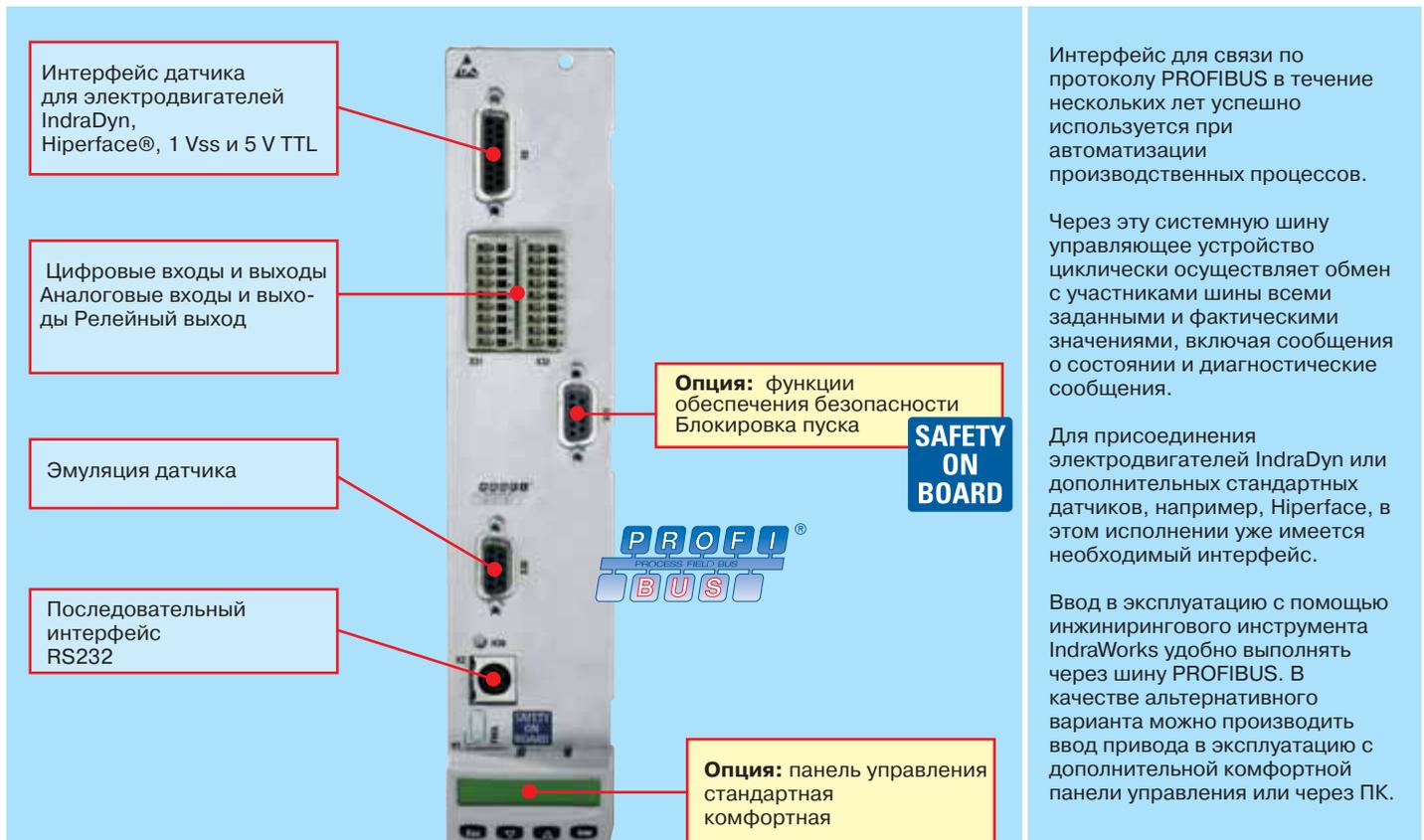
С данной секцией управления Вы можете использовать многие преимущества цифровой приводной техники с системами управления, имеющими обычный аналоговый интерфейс ± 10 В. Кроме того, для Вас открывается возможность в любой момент дополнить систему управления другими коммуникационными интерфейсами путем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



BASIC PROFIBUS – идеальный вариант 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, Hiperface, в этом исполнении уже имеется необходимый интерфейс.

Ввод в эксплуатацию с помощью инженерингового инструмента IndraWorks удобно выполнять через шину PROFIBUS. В качестве альтернативного варианта можно производить ввод привода в эксплуатацию с дополнительной комфортной панели управления или через ПК.

Секцию управления в исполнении BASIC PROFIBUS можно заказать следующим образом

CSB01.1N-PB-ENS-NN-L1-S-NN-FW

Одноосевое исполнение BASIC

Коммуникация с высшим уровнем
PB = PROFIBUS

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

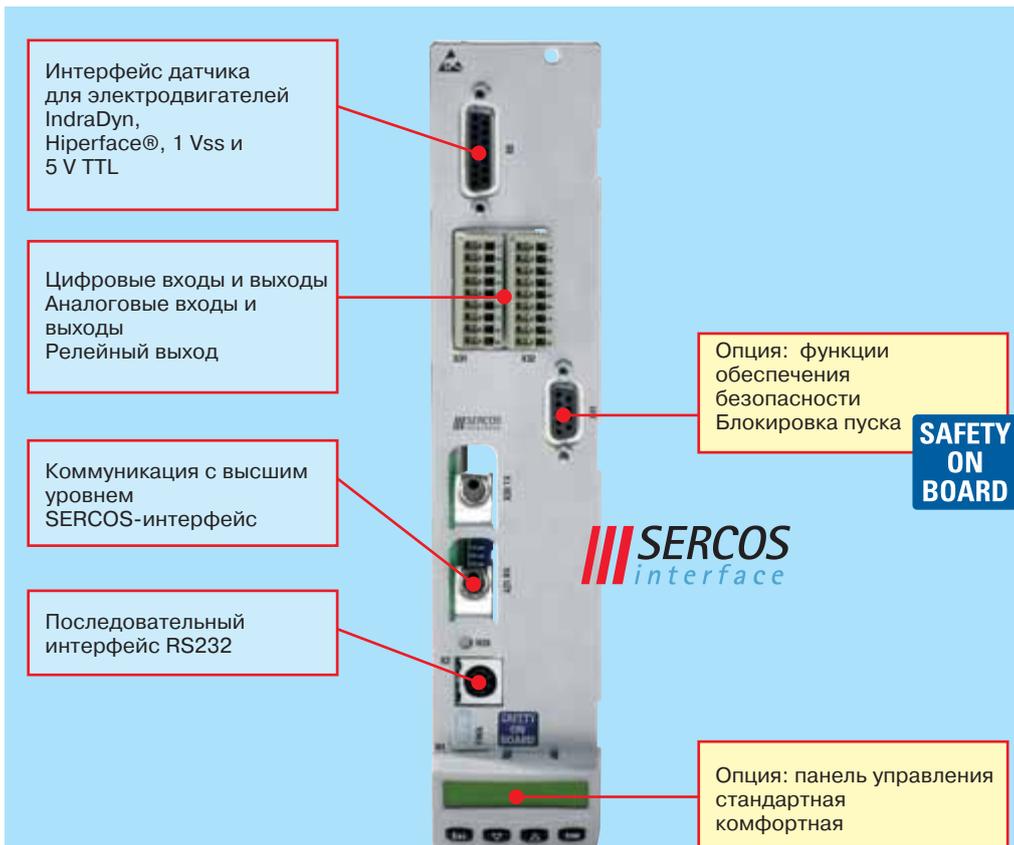
Опция

Панель управления

S = стандартная
C = комфортная

Функции обеспеч безоп
L1 = с блокировкой пуска
NN = без блокировки пуска

BASIC SERCOS – ТОЧНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ



Только с SERCOS-интерфейсом¹⁾ Вы можете полностью использовать все преимущества цифровой приводной техники. Отличительной чертой SERCOS-интерфейса 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 сигналов через оптоволоконные кабели гарантирует надежный обмен данными при минимальном электромагнитном излучении.

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) SERCOS-интерфейс – 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.

Секцию управления в исполнении BASIC SERCOS можно заказать следующим образом:

CSB01,1N-SE-ENS-NN-L1-S-NN-FW

Одноосевое исполнение BASIC

Коммуникация с высшим уровнем
SE = SERCOS-интерфейс

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

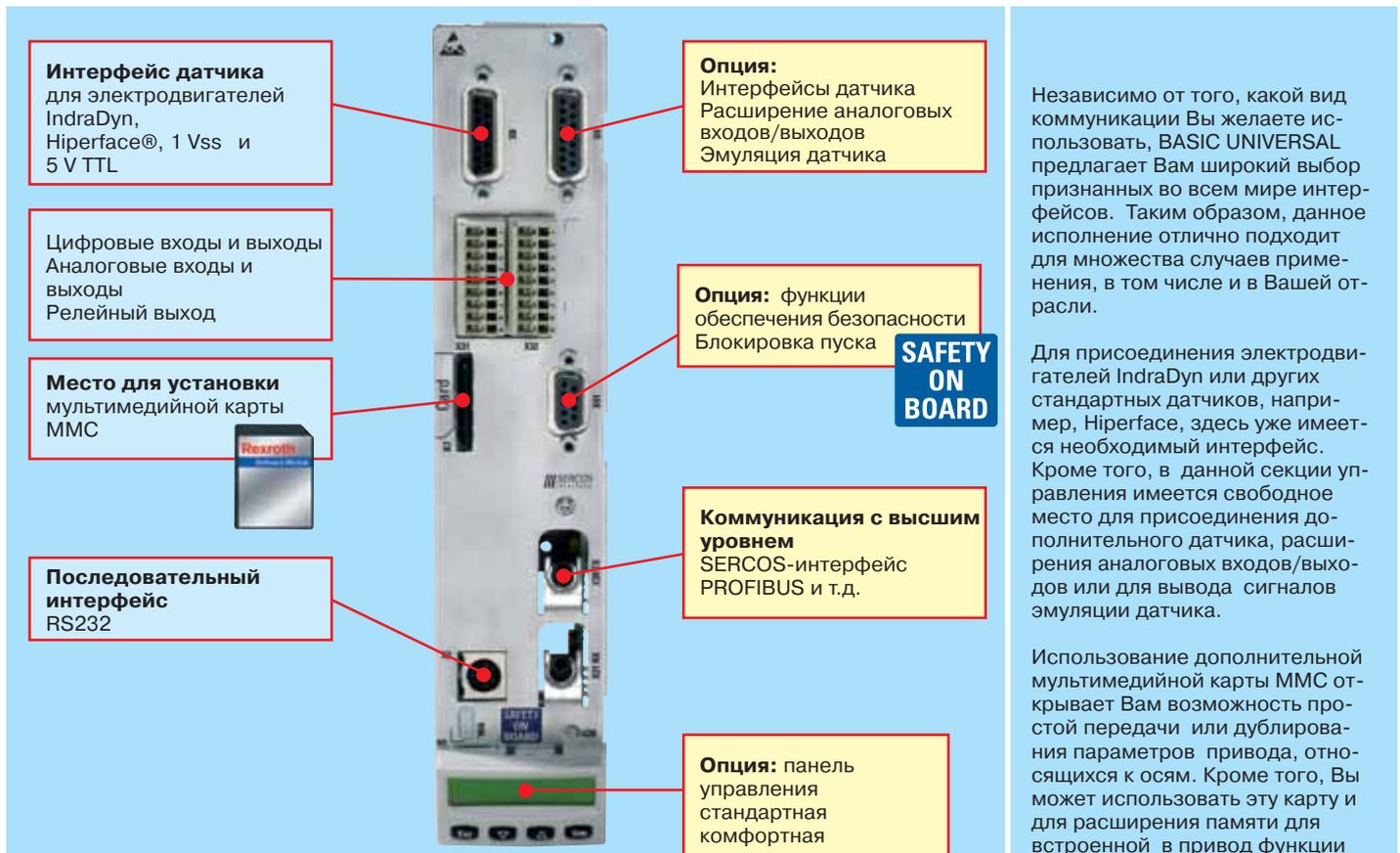
Опция

Панель управления

S = стандартная
C = комфортная

Функции обеспечения безопасности
L1 = с блокировкой пуска
NN = без блокировки пуска

Одноосевой вариант BASIC UNIVERSAL – гибкость для индивидуальных решений



Секцию управления в одноосевом исполнении BASIC UNIVERSAL можно заказать следующим образом:

Опция

CSB01.1C-SE-ENS-NNN-L1-S-NN-FW

Одноосевое исполнение BASIC UNIVERSAL

Панель управления
S = стандартная
C = комфортна

Коммуникация с высшим уровнем
SE = SERCOS-интерфейс
PB = PROFIBUS
PL = параллельный интерфейс
CO = CANopen, DeviceNet
ET = PROFINet IO
NN = не используется

Функции обеспечения безопасности
L1 = с блокировкой пуска
NN = без блокировки пуска

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

Опция
ENS = электродвигатели IndraDyn, Hiperface® и т.д.
EN1 = электродвигатели MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 VSS, 5 V TTL
MA1 = расширение аналог.
MEM = эмуляция датчика
NNN = не используется

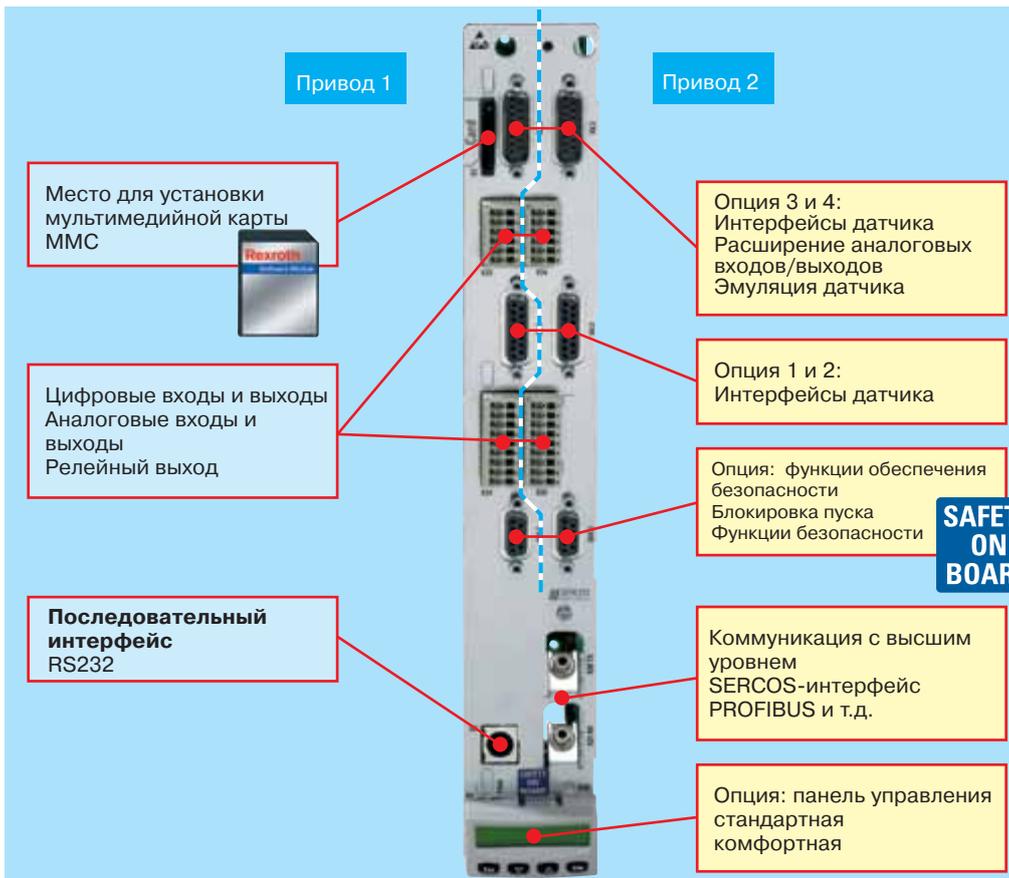
Независимо от того, какой вид коммуникации Вы желаете использовать, BASIC UNIVERSAL предлагает Вам широкий выбор признанных во всем мире интерфейсов. Таким образом, данное исполнение отлично подходит для множества случаев применения, в том числе и в Вашей отрасли.

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 дополнительную комфортную панель управления или ПК с инженеринговым инструментом IndraWorks фирмы Rexroth

Двухосевой вариант BASIC UNIVERSAL – гибкий, надежный, компактный



Много приводов и ограниченное пространство для встройки – это типичные требования, которые 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 стандарту EN 954-1, категория 3, можно эффективно защитить человека и машину. Для этого разнообразные функции безопасности, например, „Безопасный останов“ или „Безопасное перемещение“ мы интегрировали непосредственно в привод. Это повышает надежность, позволяет отказаться от контролирующих устройств и снижает до минимума затраты на монтаж.

Определяя тип интерфейса управления, Вы выбираете SERCOS-интерфейс, PROFIBUS или PROFINET IO. 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 обеим осям, могут быть сохранены в памяти дополнительной мультимедийной карты MMC.

Для ввода в эксплуатацию рекомендуется использовать инженеринговый инструмент IndraWorks или дополнительную комфортную панель управления.

Вы можете заказать секцию управления в двухосевом исполнении BASIC UNIVERSAL следующим образом:

Опция
CDB01.1C-SE-ENS-EN2-NNN-MA1-S1-S-NN-FW

Двухосевое исполнение BASIC UNIVERSAL

Ком-ия с выс уровнем
SE = SERCOS-интерфейс
PB = PROFIBUS
ET = PROFINET IO
NN = не используется

Опция 1 и 2
ENS = э-ли IndraDyn, Hiperface® и т.д.
EN1 = э-ли MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 VSS, 5 V TTL
NNN = не используется

Панель управления
S = стандартная
C = комфортная

Функции обеспечения безопасности
L1 = с блокировкой пуска
S1 = с функциями безопасности
NN = без функций безопасности

Опция 3 и 4
ENS = э-ли IndraDyn, Hiperface® и т.д.
EN1 = электродвиг MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 VSS, 5 V TTL
MA1 = расшир аналоговых вх/вых
MEM = эмуляция датчика
NNN = не используется

ADVANCED – наивысшая степень эффективности и гибкости

Место для установки мульт. карты MMC

**Цифровые входы и выходы
Аналоговые входы и выходы
Релейный выход**

Последовательный интерфейс RS232

Опция: панель управления - стандартная, комфортная

Опция 1: Интерфейсы датчика

**Опция 2: Интерфейсы датчика
Расшир аналоговых входов/выходов
Эмуляция датчика**

Опция: функции обеспечения безопасности
Блокировка пуска
Функции безопас

SAFETY ON BOARD

**Опция 3: Интерфейсы датчика
Расширение аналоговых входов/выходов
Эмуляция датчика
Расширение цифровых входов/выходов
Поперечная коммуникация**

**Коммуникация с высшим уровнем
SERCOS-интерфейс
PROFIBUS и т.д.**

Секции управления в исполнении ADVANCED выполняют самые высокие требования к качеству регулирования и динамике. Кроме наличия оптимальных рабочих характеристик, они поддерживают самые 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, соответствующими стандарту EN 954-1, категория 3. Секция управления ADVANCED является идеальной базой для встроенного в привод ПЛК с функцией IndraMotion MLD. Используя ПК и инженеринговый инструмент IndraWorks или дополнительную комфортную панель управления, можно выполнить ввод привода в эксплуатацию.

Секцию управления в исполнении ADVANCED можно заказать следующим образом

Опция

CSH01.1C-SE-ENS-EN2-NNN-S1-S-NN-FW

Одноосевое исполнение ADVANCED

Комуник. с высшим уровнем
SE = SERCOS-интерфейс
PB = PROFIBUS
PL = параллельный интерфейс
CO = CANopen, DeviceNet
ET = PROFINET IO
NN = не используется

Опция 1 (интерфейс датчика)
ENS = эл-ли IndraDyn, Hiperface® и т.д.
EN1 = электродвигатели MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 VSS, 5 V TTL
NNN = не используется

Опция 2
ENS = эл-ли IndraDyn, Hiperface® и т.д.
EN1 = эл-ли MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 VSS, 5 V TTL
MA1 = расшир аналоговых вх/вых
MEM = эмуляция датчика
NNN = не используется

Панель управления
S = стандартная
C = комфортная

Панель управления
S = стандартная
C = комфортная

Опция 3
ENS = эл-ли IndraDyn, Hiperface® и т.д.
EN1 = эл-ли MHD, MKD, MKE
EN2 = EnDat 2.1, 1 VSS, 5 V TTL
MA1 = расшир. аналоговых вх/вых
MEM = эмуляция датчика
MD1 = расшир. цифровых вх/вых
MD2 = циф. вх/выхс интерф. датч. SSI
CCD = поперечная коммутация
NNN = не используется

Принадлежности – дополнительные плюсы для Вашей секции управления

Используя эти компоненты, Вы получите от своего привода больше – при вводе в эксплуатацию, управлении и диагностике.

Панели управления

Все секции управления оснащены вставной стандартной панелью управления. В качестве опции можно выбрать дополнительную комфортную панель управления с возможностью графики. С ее помощью можно быстро и целенаправленно выполнить все этапы ввода в эксплуатацию, не используя ПК. Кроме того, комфортная панель управления обеспечивает быструю и простую передачу параметров от одного привода к другому.



Отдельные терминалы управления

Для сложных случаев применения, особенно при наличии интегрированной в привод логики управления движением, рекомендуем использовать наши компактные терминалы управления и обслуживания IndraControl VCP. Присоединение осуществляется через последовательный интерфейс привода.

Вы всегда получите наиболее экономичное решение для управления и визуализации - от простого текстового дисплея до графического сенсорного экрана.



Модуль программного обеспечения

Дополнительная мультимедийная карта 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 записанным программным обеспечением привода
- PFM02.1-016-NN-NW с предварительным форматированием для упрощения передачи параметров

Кабель интерфейса

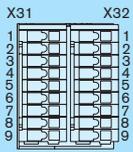
Для ввода в эксплуатацию или управления рекомендуется присоединять ПК или отдельный терминал непосредственно к последовательному интерфейсу RS232 секции управления.

Необходимый для этого кабель IKB0041 поставляется полностью готовым длиной 2, 5, 10 или 15 м.



Перечень используемых интерфейсов

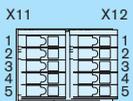
Коммуникация с системами управления



Аналоговая / цифровая для режима OPEN LOOP

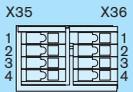
Клеммы 2 x 9-полюсные

- 8 цифровых входов



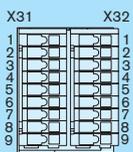
Клеммы 2 x 5-полюсные

- 3 релейных выхода (24 В DC и 230 В AC)



Клеммы 2 x 4-полюсные

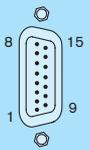
- 2 аналоговых входа
- 2 аналоговых выхода



Аналоговый интерфейс

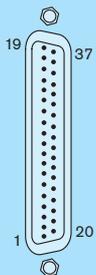
Клеммы 2 x 9-полюсные

- Аналоговые входы ± 10 В
- Цифровые входы/выходы
- Релейный выход



Разъем D-SUB, 15-полюсный, штифты на секции управления

- Эмуляция инкрементального или абсолютного датчика (SSI)
- Выходная частота макс. 1 МГц



Разъем D-SUB, 15-полюсный, штифты на секции управления

- Эмуляция инкрементального или абсолютного датчика (SSI)
- Выходная частота макс. 1 МГц

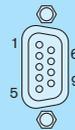
Используется и для расширения входов/выходов в сочетании с IndraMotion MLD



SERCOS-интерфейс

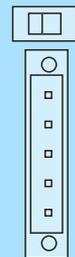
2 присоединения для оптоволоконного кабеля

- возможность выбора скорости передачи 2, 4, 8 или 16 Мбод



PROFIBUS-DP

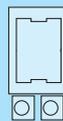
Разъем D-SUB, 9-полюсный, гнезда на секции управления



CANopen/DeviceNet

Разъем Open-Style, 5-полюсный

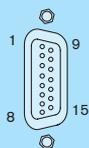
- переключатель для выбора CANopen или DeviceNet



PROFInet IO

Штекерное присоединение RJ45

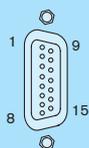
Интерфейсы датчика



Интерфейс датчика ENS для электродвигателей IndraDyn, Hiperface®
1 Vss, 5 V TTL

Разъем D-SUB, 15-полюсный, гнезда на секции управления

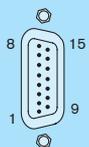
- питание датчика: 11,6 В/300 мА



Интерфейс датчика EN1 для электродвигателей MHD, MKD, MKE

Разъем D-SUB, 15-полюсный, гнезда на секции управления

- питание датчика I2C: 8 В/250 мА или резольвер: 18,2 В/70 мА

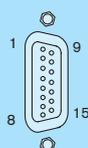


Интерфейс датчика EN2 для EnDat 2.1, 1 Vss, 5 V TTL

Разъем D-SUB, 15-полюсный, штифты на секции управления

- питание датчика: 5 В /300 мА

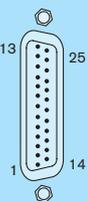
Расширение входов/выходов



Расширение аналоговых входов/выходов MA1

Разъем D-SUB, 15-полюсный, гнезда на секции управления

- 2 аналоговых входных канала ± 10 В
- 14 бит с 8-кратной избыточной дискретизацией
- 2 аналоговых выходных канала 12 бит



Расширение цифровых входов/выходов MD1

Разъем D-SUB, 25-полюсный, штифты на секции управления

- внешнее питание от 19 до 30 В
- 12 входов с защитой от неправильного присоединения
- 8 выходов, устойчивых к короткому замыканию

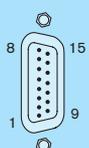


Разъем D-SUB, 44-полюсный, штифты на секции управления

- внешнее питание от 19 до 30 В
- 16 входов с защитой от неправильного присоединения
- 16 выходов, устойчивых к короткому замыканию

Штекерное присоединение RJ11 для интерфейса измерительного датчика SSI
Поперечная коммуникация

Эмуляция датчика

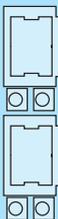


Эмуляция датчика MEM

Разъем D-SUB, 15-полюсный, штифты на секции управления

- питание внутреннее
- сигналы датчика гальванически разделены
- инкрементальный или абсолютный (формат SSI)
- макс. выходная частота 1 МГц

Кросс - коммуникация

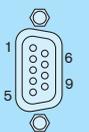


Межблочная коммуникация CCD

2 штекерных присоединения RJ45

- мастер для подключения максимально 5 подчиненных модулей (SERCOS III)

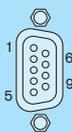
Функции обеспечения безопасности



Блокировка пуска L1

Разъем D-SUB, 9-полюсный, гнезда на секции управления

- напряжение питания 24 В DC
- сигналы управления: А, В и инверсный
- квитирование
- квитирование с инверсией



Функции безопасности S1

Разъем D-SUB, 9-полюсный, гнезда на секции управления

- напряжение питания 24 В DC
- входы для выбора режима работы
- квитирование, принудительная динамизация и диагностика/удержание защитной двери в закрытом положении

Rexroth IndraDrive – математическое обеспечение

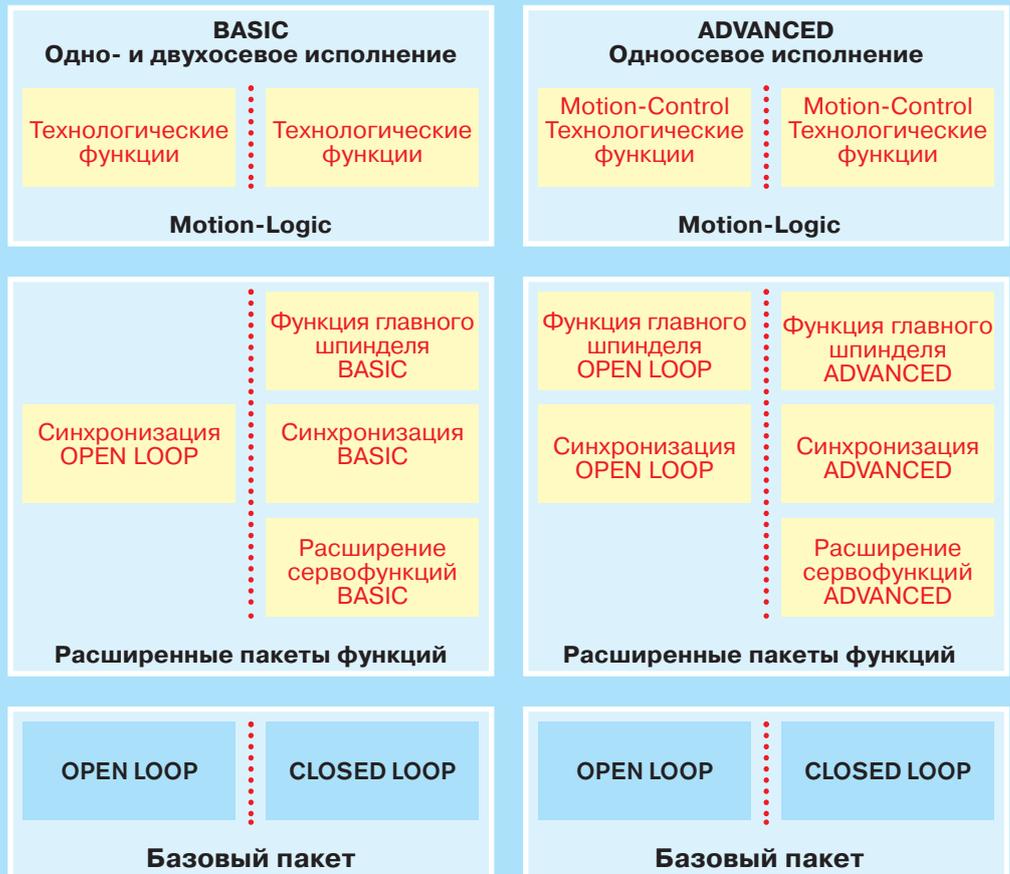
Для конкретного случая применения можно из имеющихся вариантов подобрать версию мат. обеспечения:

- Базовый пакет OPEN LOOP (использование в частотном преобразователе)
- Базовый пакет CLOSED LOOP (использование в серво- и частотном преобразователе)
- Расширенный пакет функций (опция)
- Логика управления движением (опция IndraMotion MLD)

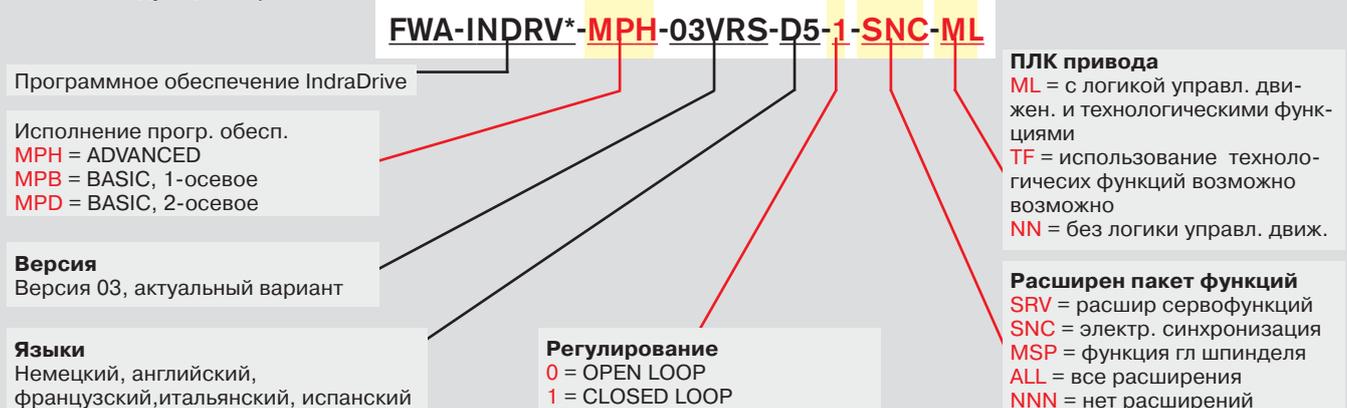
Уже базовый пакет позволяет решить большую часть стандартных приводных задач – от простого управления U/f до режима «Кадр позиционирования».

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

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



Математическое обеспечение IndraDrive можно заказать следующим образом:





Функции по индивидуальному заказу:

- ! Все стандартные функции уже имеются в базовом пакете
- ! Индивидуальное расширение функций
- ! Специальные технологические функции для конкретной отрасли производства
- ! Интегрированная логика управления движением, соответствующая стандарту IEC

Базовый пакет функций	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
Общие функции				
Управление электродвигателем с характеристикой U/f, в том числе компенсация скольжения, компенсация I x R и защита от опрокидывания				
Регул-ние с ориентир. полем, без датчика				
Автом. настр. контура регулирования	●	●	●	●
Генератор заданных значений, для оптимизации регулятора				
Наезд на жесткий упор				
Установка реакции на ошибку				
Управление тормозом				
Функция осциллографа				
Основные функции OPEN LOOP				
Регулятор разгона/торможен.	●	●	●	●
Функция потенциометра				
Основные функции CLOSED LOOP				
Регул-ние положения, скорости и момента				
Выезд в нуль от привода				
Позиционирование от привода				
Внутр. интерполяция в приводе				
Режим «Кадр позиционирования»				
Ограничение положения, скорости и момента	-	●	-	●
Наезд на жесткий упор				
Автоматич. настройка коммутации				
Точка коммутации с пороговыми значениями включения и выключения				
Эмуляция инкрементального или абсолютного датчика (формат SSI)				

Расширенные пакеты функций	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
Расширенная функция сервопривода				
Простая компенсация люфта	-	●	-	●
Коррекция ошибки оси	-	-	-	●
Коррекция ошибки квадранта	-	-	-	●
Компенсация момента трения	-	●	-	●
Измерительная головка с быстр. остановом	-	1	-	2
Динамический кулачковый контроллер	-	●	-	●
Функция главного шпинделя				
Переключение блоков параметров	●	●	●	●
Режим «Позиционирование шпинделя»	-	●	-	●
Режим качания для переключ. механич. ступеней, управляемый от привода	-	-	-	●
Синхронизация				
Синхронизация скорости	●	●	●	●
Угловая синхронизация	-	●	-	●
Режим измерительного колеса	-	●	-	●
Реальная и виртуальная ведущая ось	●	●	●	●
Кулачок (табличный ввод значений)	-	●	-	●
Кулачок (аналогический ввод значений)	-	-	-	●
Измерит. головка с измерением времени	1	-	1	-
Измерит. головка с функц. синхрон-ции	-	1	-	2
Динамическ. кулачковый контроллер	-	●	-	●

Логика управления движением (Motion-Logic)	BASIC		ADVANCED	
	OPEN LOOP	CLOSED LOOP	OPEN LOOP	CLOSED LOOP
IndraMotion MLD				
Своб. програм. в соотв. с IEC 61131-3				
Возможность программирован. в IL, ST, FBD, LD и SFC				
4 вида задач пользов. (периодич., независ. или управ. в зависи-ти от события)	● ¹⁾	● ¹⁾	●	●
Специальн. библиотеки (для системы, привода или PLCopen)				
Поддержка пользоват. библиотек				
Спец. пакеты технологич. функций				

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

Rexroth IndraMotion MLD – встроенная логика управления движением

Первый в мире открытый привод IndraMotion MLD объединяет функции привода, управление движением и логику управления производственным процессом и, таким образом, представляет собой современную открытую платформу для автоматизации модульных концепций машин. Встроенная в привод логика управления движением делает излишней системы управления высшего уровня.

Открытость для стандартов

Стандартные языки программирования и единая структура инжиниринга IndraWorks упрощают проектирование, программирование, обслуживание и диагностику. При этом Вы можете интегрировать свое ценное «ноу-хау» непосредственно в привод и таким образом сохранить свое преимущество перед конкурентами. Программирование осуществляется в соответствии со стандартом IEC 61131-3 на следующих языках:

- Перечень команд (IL)
- Структурированный текст (ST)
- Функциональная блок-схема (FBD)
- Логическая схема (LD)
- Язык процесса (SFC)

Используя стандартные элементы из библиотеки функций, соответствующих PLCopen, Вы имеете доступ к множеству функций управления движением.

Гибкое программирование

С помощью гибкого программирования Вы можете создавать свой проект в соответствии с Вашими желаниями. При этом инновационные функции привода, обширные библиотеки функций и пакеты технологических функций, ориентированные на конкретный производственный процесс, 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 параметрируемых функций.

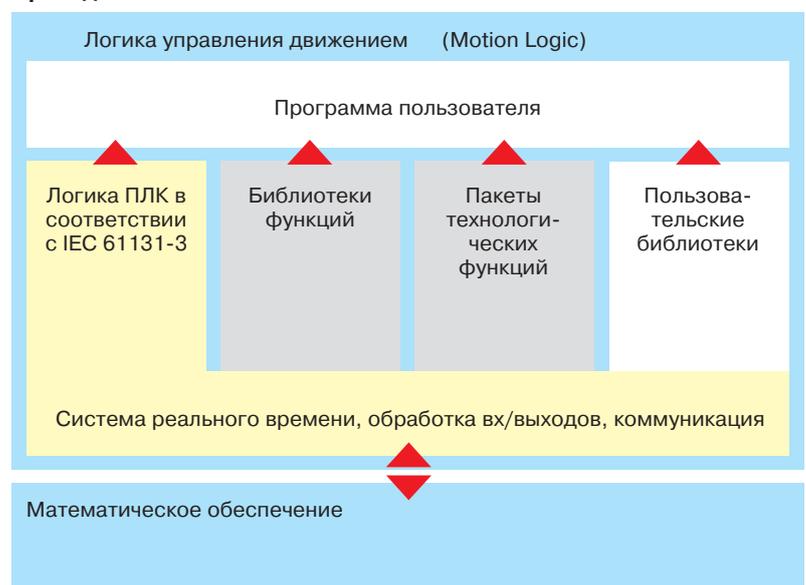
Например, можно выбрать:

- элементы PLCopen
- кулачковый контроллер
- регулирование меток для печати
- регулирование приводок
- регулирование натяжения
- регулирование контуров
- намоточное устройство
- режим одновременной обработки
- расширенные функции привода:
 - переменное движение обратного хода
 - адаптивное регулирование подачи
 - аналоговое регулирование усилия и т.д.

Инновационные элементы для любого применения

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

Привод

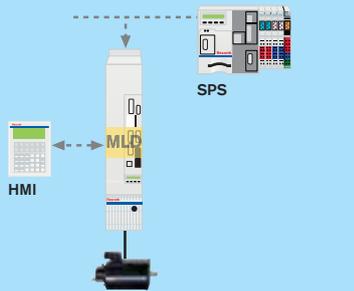




Привод и система управления – два в одном

- ! Особенно экономичное решение для одно- или многоосевых устройств без дополнительной аппаратной части
- ! Минимальный инжиниринг в результате проектирования, соответствующего стандарту IEC и PLCOpen
- ! Быстрое получение системного решения с помощью предварительно определенных технологических функций

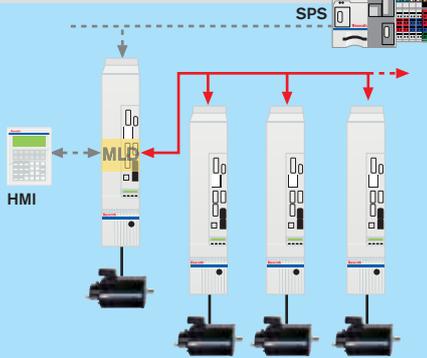
Одноосевой вариант



IndraMotion MLD-S

Встроенная логика управления движением

Многоосевой вариант



IndraMotion MLD-M

Встроенная логика управления движением с кросс-коммуникацией

Со стандартами быстрее к цели

Логика управления движением на базе привода делает излишними системы управления высшего уровня.

При этом стандартные языки программирования и интерфейсы помогут свести до минимума затраты на обучение персонала и разработку.

Применяя готовые библиотеки функций и технологические пакеты, Вы можете использовать имеющееся «ноу-хау» и, таким образом, еще сократить затраты на разработку. В результате ввода своей собственной технологии непосредственно в привод Вы будете отличаться от своих конкурентов.

IndraMotion MLD		MLD-S BASIC	MLD-S ADVANCED	MLD-M ADVANCED
Количество осей		1	1	до 6
Исполнение аппаратной части (мастер)		Секция упр BASIC CSB	Секция упр ADVANCED CSH	Секция управления CSH с опцией CCD
Опция прог. обеспечения		TF	ML	ML
Производительность				
		В зависимости от нагрузки привода BASIC	100 мкс на каждые 1.000 команд в виде AWL с обработкой битов и слов	
Задачи				
Количест. задач		4		
Виды задач		Периодич., независимые или управляемые в зав-ти от события		
Время цикла	MC	2	1	1
Память программ				
Программ. обеспечение	Кб	192		
03VRS	Кб	ок.350		
Данные, сохраненные в памяти				
В секции управления	Байт	248	248	248
Секция MD1 или MD2	Кб	–	32	32
Прогр. обеспеч. 03VRS				
С опцией MD1 или MD2	Кб	–	64	64
с прогр. обеспеч. 04VRS				
Программирование				
Система программирования		Rexroth IndraWorks		
Языки программирования		Перечень команд (IL), структурированный текст (ST), функциональная блок-схема (FBD), логическая схема (LD) или язык процесса (SFC)		
Интерфейсы		RS232 (Ethernet в подготовке)		
Функции для текста		Точка прерывания, шаговый режим, отдельный цикл, запись/форсировка, контроль, выборка, симуляция, изменение в режиме «он-лайн»		
Библиотеки		Специальные для системы, специальные для привода и PLCopen		
Коммуникация с высшим уровнем				
Интерфейсы		SERCOS-интерфейс, PROFIBUS, PROFINet IO, DeviceNet, CANopen, параллельный интерфейс, аналоговый интерфейс, аналого/цифровая коммуникация для режима OPEN LOOP, IndraMotion MLD		
Цифров. входы и выходы				
Входы		5 ¹⁾	7	В зависимости от количества и вида используемых секций управления и опций
Входы и выходы (с любой установкой)		3 ¹⁾	4	
Опция MD1		–	12 E/8 A	
Опция MD2		–	16 E/16 A	
Правильный интерфейс		16 E/16 A	16 E/16 A	
Аналоговые входы и выходы				
В секции управления		– ¹⁾	1 E/2 A	В зависи-ти от кол-ва и вида используемых секций управ-ия и опций
С опцией M1		2 E/2 A	2 E/2 A	

¹⁾ Для секции управления CSB01.1C

Safety on board – интегрированные 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.

Четкая постановка задач от ЕС

Все изготовители машин перед началом проектирования должны провести анализ возможных повреждений и оценку рисков.

Это предписание европейского стандарта 98/37/EG. Все найденные источники опасности шаг за шагом следует устранить. Безопасность должна быть интегрирована в машины и оборудование и соответствовать „уровню техники“.

Большей безопасности быть не может!

IndraDrive дает новое определение для уровня техники, т.к. функции безопасности интегрированы непосредственно в привод. Результатом является сверхкороткое время реагирования.

Таким образом, IndraDrive показывает, что сегодня может и должна делать техника безопасности: IndraDrive имеет более высокое быстродействие, т.к. движение контролируется там, где оно создается. Это является решающим преимуществом, особенно при контроле непосредственных приводов или других высокودинамичных приводов.

Кратчайшее время реагирования, несмотря на высокую динамику привода

С новым поколением приводов IndraDrive фирмы Rexroth Вы используете разнообразные функции обеспечения безопасности непосредственно в приводе – обходной путь через систему управ-

Минимальное перемещение оси за счет очень короткого времени реагирования



Прежде чем оператор в защитной зоне отреагирует на ошибку традиционным контактным способом – квитированием, линейная ось с ШВП уже пройдет расстояние от 100 до 200 мм,

а линейный электродвигатель переместится на расстояние от 400 до 800 мм. Технология безопасности IndraDrive определяет ошибку в течение 2 мс, и ось перемещается только на 2 мм.

ления не требуется. 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 станова (0,1 или 2).



Наша система обеспечения безопасности проверена аккредитованным учреждением и сертифицирована согласно стандарту EN 954-1, категория 3..

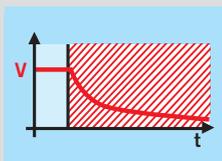


Система безопасности

- ! Категория безопасности 3 сертифицирована согласно стандарту EN 954-1
- ! Обширные функции обеспечения безопасности
- ! Очень короткое время реагирования
- ! Нет зависимости от системы управления
- ! Простота интеграции в машину

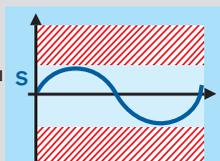
Встроенные в привод функции безопасности надежно защищают человека и машину

- Высокая надежность благодаря встроенным сертифицированным функциям обеспечения безопасности, соответствующим стандарту EN 954-1, категория 3
- Очень короткое время реагирования (< 2 мс) при срабатывании внутренних функций контроля
- Отсутствие необходимости в дополнительных системах измерения или устройствах обработки данных
- Возможность использования любых систем управления высшего уровня
- Динамизация входов и защитных цепей в режиме «он-лайн» во время обработки
- Некритичный по времени выбор функций обеспечения безопасности, например, через ПЛК
- Подключение к шине PROFIsafe со снижением затрат на проектирование и электромонтаж
- Снижение затрат заказчика на сертификацию
- Сокращение времени на ввод в эксплуатацию и снижение до минимума действий при сервисном обслуживании



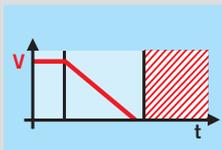
Безопасная блокировка пуска

(категория останова 0 согласно EN 6024-1)
Отключение момента на приводах, приводы надежно отделены от подачи питания.



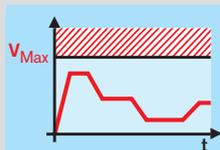
Безопасная зона абсолютной позиции

Дополнительно к снижению скорости и/или безопасному направлению вращения можно выбрать безопасную зону абсолютной позиции.



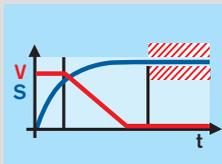
Безопасный останов

(категория останова 1 согласно EN 6024-1)
Контролируемый процесс останова, регулируемый системой управления или приводом, в состоянии покоя момент на приводах отключен, приводы надежно отделены от подачи питания.



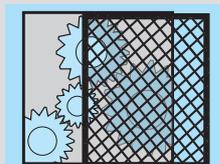
Ограничение максимальной скорости

Независимо от режима работы осуществляется контроль максимальной скорости.



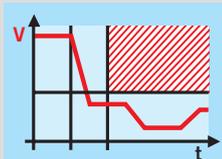
Безопасный рабочий останов

(категория останова 2 согласно EN 6024-1)
Контролируемый процесс останова, регулируемый системой управления или приводом. Приводы удерживаются в неподвижном состоянии, причем все функции регулирования сохраняются.



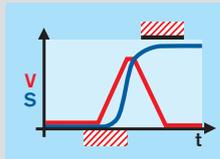
Удержание защитной двери в закрытом положении

Если все приводы одной зоны находятся в безопасном состоянии, защитная дверь может быть открыта.



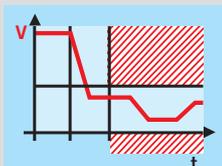
Снижение скорости до безопасного уровня

При наличии квитирования может выполняться перемещение в специальном режиме работы со сниженной скоростью.



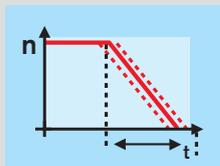
Ограничение величины шага

При наличии квитирования может выполняться перемещение в специальном режиме работы с ограничением величины шага.



Безопасное направление вращения

Дополнительно к снижению скорости можно определить безопасное направление вращения.



Контроль безопасного процесса останова

Данная функция может быть реализована с использованием контроля времени останова или контроля выдержки времени и текущего контроля.

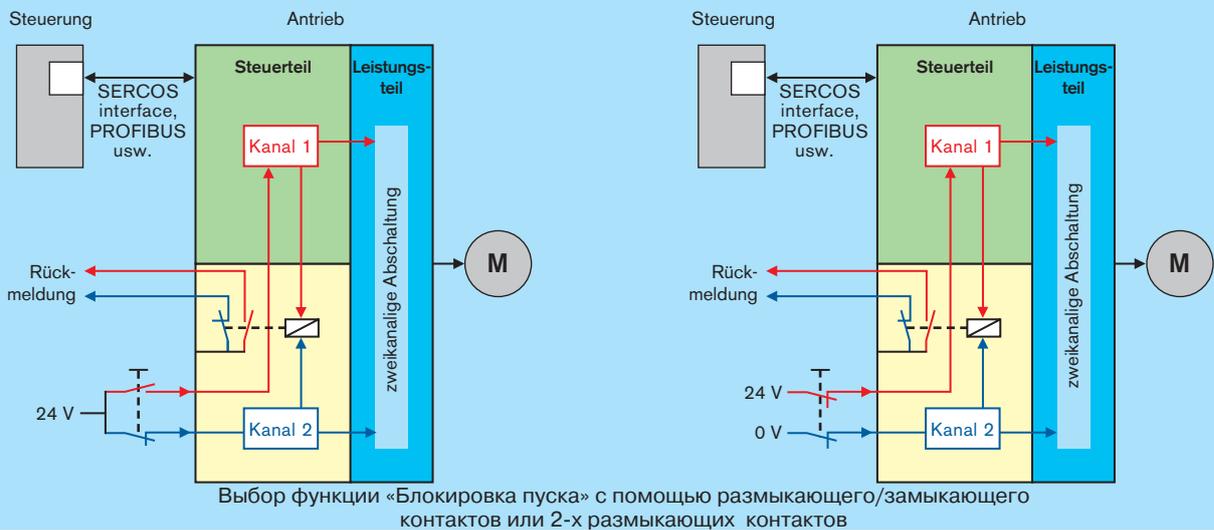
Safety on board – всегда на страже безопасности

Безопасная блокировка пуска

Чтобы предотвратить непреднамеренный повторный запуск привода, блокировка пуска является самым экономичным решением.

При этом подача питания прерывается электронным способом по двум каналам. Активизация функции «Блокировка пуска» осуществляется с помощью

двух резервных сигналов 24 В. Эту функцию можно выбрать для всех секций управления, за исключением исполнения BASIC OPEN LOOP

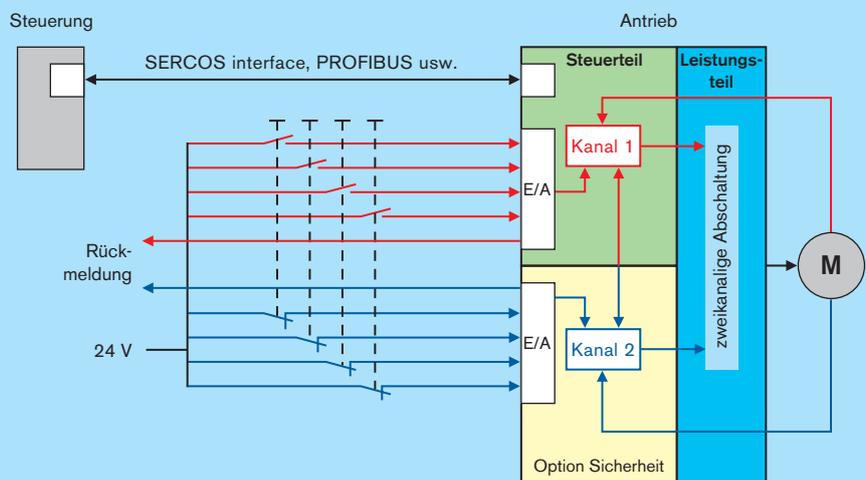


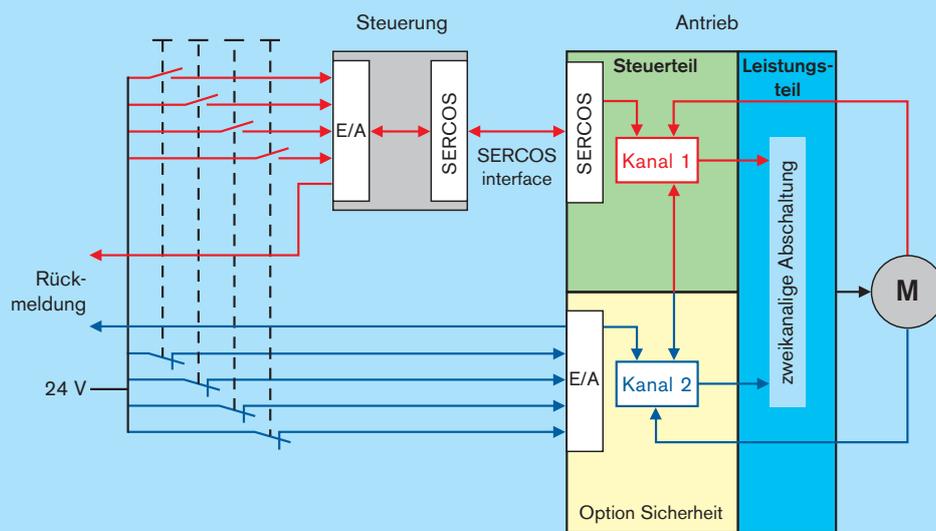
Безопасный останов и безопасное перемещение

При использовании секций управления ADVANCED и в двухосевом исполнении BASIC UNIVERSAL Вы можете выбрать любую функцию

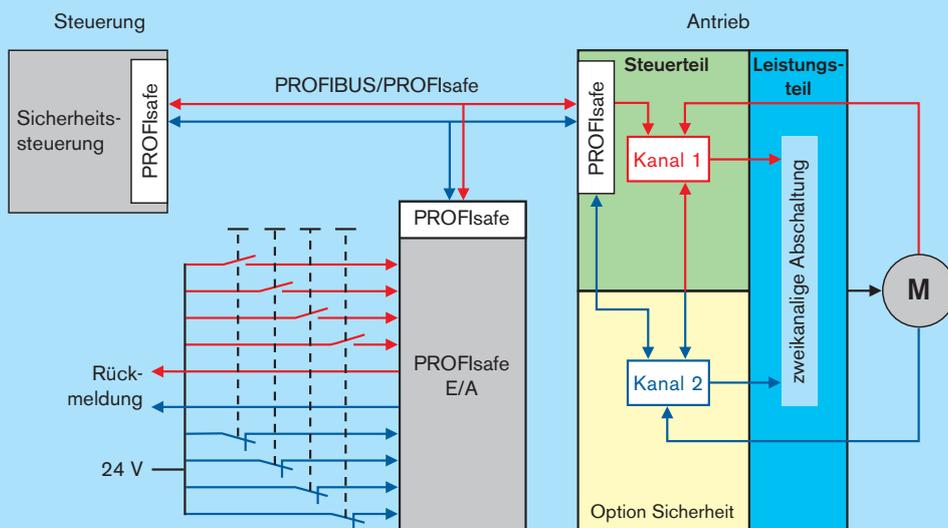
обеспечения безопасности – в том числе «Безопасное перемещение и «Безопасную абсолютную позицию». Эти функции безопасности обеспечиваются двумя резервными разнесенными системами процес-

сора, которые отдельно выполняют все необходимые вычисления и контролируют друг друга. Выбор необходимой функции безопасности в двух каналах может быть реализован разными способами.





Выбор и подтверждение через шину (канал 1) и с помощью сигналов 24В (канал 2) - для упрощения монтажа



Выбор и подтверждение через интерфейс PROFIsafe – самое удобное решение

Rexroth IndraWorks – единый инструмент для решения всех задач инжиниринга

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

- проектирование
- программирование
- параметрирование
- обслуживание
- визуализация
- диагностика

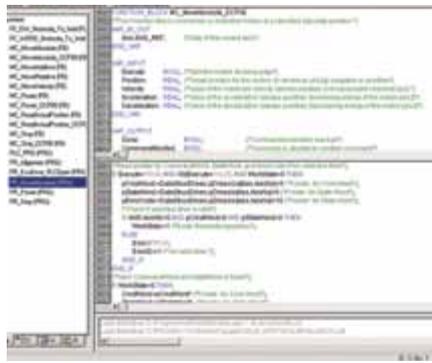
Преимущества

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

Чтобы заказать программный продукт IndraWorks D для приводов IndraDrive на CD-ROM, необходимо указать заказной номер SWA-IWORKS-D**-xxVRS-D0-CD650-COPY или SWA-IWORKS-DC*-xxVRS-D0-CD650 для варианта с редактором электронного кулачка Editor CamBuilder

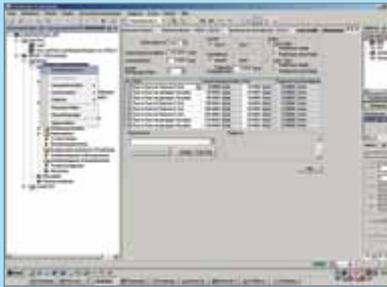


Rexroth IndraWorks – комплексная среда разработки для проектирования, программирования, параметрирования, управления и контроля



IndraWorks – универсальная инженеринговая среда разработки

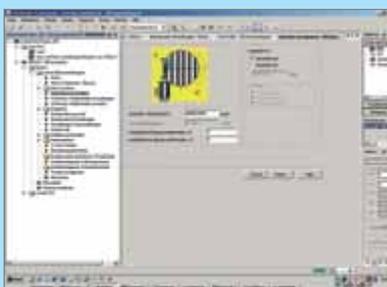
- ! Единый инструмент для всех задач автоматизации
- ! Быстрый пуск в эксплуатацию при наладке и ремонтных работах
- ! Конфигурация проектов в автономном режиме
- ! Удобная среда программирования



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 так же, как и свободный выбор единиц 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 шину или последовательный интерфейс RS232.

Автономный режим



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

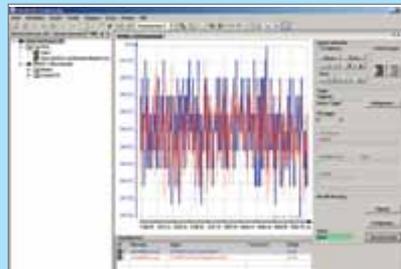


Программирование
Для программирования логического контроллера, встроенного в привод, пользователь может выбрать любые функции и виды программирования в соответствии со стандартом IEC 61131-3. Используя функциональные элементы, соответствующие стандарту PLCopen, функции привода можно быстро ввести в программу ПЛК.

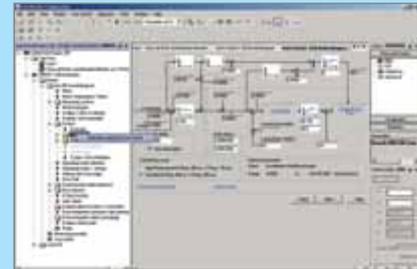
Встроенные технологические функции

С помощью параметризуемых технологических функций на базе Motion-Logic пользователь может выполнить самые разнообразные задачи, относящиеся к процессу обработки, не имея при этом специальных знаний по программированию.

4-канальный осциллограф



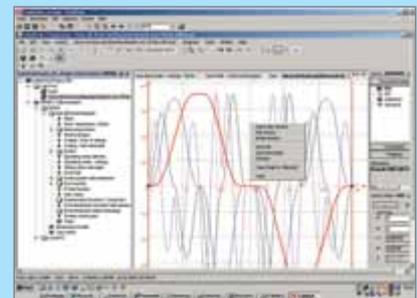
При оптимизации привода, поиске неисправностей или профилактическом техническом обслуживании окажет помощь встроенный 4-канальный осциллограф. Для последующего использования в документации все измерения и соответствующие настройки можно распечатать или сохранить в виде файла.



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 – быстрое и надежное определение параметров

IndraSize – удобная программа для определения параметров привода – в кратчайшие сроки приведет Вас к выбору оптимального привода для Вашей машины. Независимо от того, имеется у Вас обычная сервоось или непосредственный привод – с помощью IndraSize можно очень быстро определить идеальную комбинацию электродвигателя и блока регулирования 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
- непосредственный привод, линейный
- непосредственный привод, круговой
- привод валков
- устройство для поперечной резки

Используя графическую поддержку, Вы можете совсем просто смоделировать кинематику Вашей машины. Для этого необходимо соединить электродвигатель и выбранные механические узлы с помощью различных передаточных элементов:

- муфта
- ременная передача
- 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.

Кроме того, IndraSize позволяет путем ввода данных очень просто определить параметры для типичных случаев применения. За несколько приемов можно определить параметры, например, для следующих процессов и устройств:

- подача валков
- устройство подачи для прессов
- одновременная обработка
- намоточное устройство
- устройство для поперечной резки

Загрузка программы IndraSize

Программу IndraSize можно получить 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



Непосредственный привод, линейный



Непосредственный привод, круговой



Механическая часть валков

и многое другое

Пять шагов к Вашему приводу

Независимо от того, какую приводную задачу Вам необходимо решить: простую или очень сложную – в любом случае программа IndraSize всего лишь за 5 шагов целенаправленно приведет Вас к успеху. С помощью меню Вы пройдете через отдельные этапы программы: от выбора механики и соответствующего профиля движения до создания оптимального привода с изображением его рабочих характеристик в виде таблицы или диаграммы.

Этап 1:
Выбор механических элементов и профиля движения



Этап 4:
Выбор привода из перечня, предложенного в результате вычислений



Этап 2:
Ввод данных для механических и соединительных элементов



Этап 5:
Определение вида изображения результатов



Этап 3:
Определение цикла движения



Rexroth IndraDyn – электродвигатели





Семейство высоких технологий

- Обширная программа надежных корпусных и встраиваемых электродвигателей
- Широкая мощностная гамма
- Высокоточные датчики
- Высокодинамичные синхронные линейные электродвигатели
- Специальное взрывозащищенное исполнение согласно ATEX или UL/CSA

IndraDyn S

Синхронные серводвигатели MSK для любого применения до 230 Нм
Синхронные серводвигатели MKE в герметичном корпусе для взрывоопасных зон до 190 Нм

IndraDyn A

Асинхронные серводвигатели MAD с воздушным охлаждением мощностью до 100 кВт. Асинхронные серводвигатели MAF с жидкостным охлаждением мощностью до 85 кВт

IndraDyn L

Синхронные линейные электродвигатели с усилием до 21.500 Н

IndraDyn H

Высокоскоростные встраиваемые электродвигатели со скоростью вращения до 30.000 и максимальным моментом до 4.500 Нм

IndraDyn T

Синхронные моментные электродвигатели с кутящим моментом до 13.800 Нм и скоростью вращения до 2.000 мин⁻¹

Редукторы

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

Стандартные электродвигатели и электродвигатели с пристроенным редуктором

Широкий спектр электродвигателей известных производителей для комбинации с приводом IndraDrive



IndraDyn S – серводвигатели MSK для любых требований

Особое отличие типового ряда электродвигателей MSK заключается в широком мощностном диапазоне и в точной градации типоразмеров. Высокий момент этих синхронных серводвигателей обеспечивается особенностью конструкции. Максимальный момент до 230 Нм.

В зависимости от требуемой точности могут поставляться электродвигатели с датчиками для стандартных или прецизионных требований. Оба варианта датчиков имеются в одно- и многооборотном исполнении.

Множество дополнительных опций, например, шпоночный паз, стояночный тормоз, повышенная точность без радиального биения, а также увеличенная степень защиты IP65 обеспечивают использование почти во всех отраслях производства.



Серводвигатель MSK можно заказать следующим образом:

Опция

MSK060C-0600-NN-S1-UG0-NNNN

Электродвигатель

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

Вид охлаждения

NN = естественная конвекция

Для некоторых типоразмеров возможно воздушное охлаждение поверхности или жидкостное охлаждение (FN)

Датчик

- S1** = однооборотный датчик (HiPerface)
128 инкрементов
- M1** = многооборотный абсолютный датчик (HiPerface)
128 инкрементов, 4096 оборотов
- S2** = однооборотный датчик (EnDat)
2048 инкрементов
- M2** = многооборотный абсолютный датчик (EnDat)
2048 инкрементов, 4096 оборотов

Вал

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

Прочее исполнение

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

Качество кругового движения

- N** = стандартное, только при использовании датчика S1 или M1
- R** = повышенное качество кругового движения, вращение без торцевого биения согласно DIN 42955, только с датчиком S2 или M2

Стояночный тормоз

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

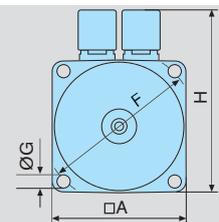
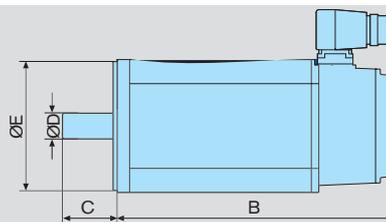
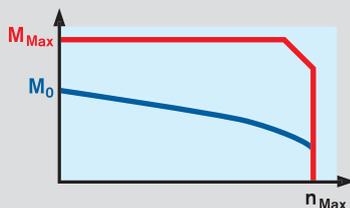


Компактные и мощные

- Максимальный момент до 230 Нм
- Максимальная скорость до 9.000 мин-1
- Системы датчиков для различного применения
- Высокая степень защиты IP65
- Различные виды охлаждения

Электро-двигатель	Макс. скор. вращения	Момент в сост. покоя	Максим. момент	Номинал-ый ток	Максим. ток	Момент инерции	Габаритные размеры									
							n_{Max} [min ⁻¹]	M_0 [Nm]	M_{Max} [Nm]	I_N [A]	I_{Max} [A]	J_R [kgm ²]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]
MSK030	B-0900	9.000	0,4	1,8	1,5	6,8	0,000013	54	152,5	20	9	40	63	4,5	98,5	
	C-0900	9.000	0,8	4,0	1,6	6,75	0,000030		188							
MSK040	B-0600	6.000	1,7	5,1	2,4	10,8	0,000100	82	155,5	30	14	50	95	6,6	124,5	
	C-0600	6.000	2,7	8,1	3,7	16,7	0,000140		185,5							
MSK050	B-0300	5.000	3,0	9,0	1,8	8,1	0,000280	98	173	40	19	95	115	9	134,5	
	B-0600	6.000			3,7	16,7										
	C-0300	5.000	5,0	15,0	3,1	14,0	0,000330		203							
	C-0600	6.000			6,2	27,9										
MSK060	B-0300	6.000	5,0	15,0	3,1	14,0	0,000480	116	181	50	24	95	130	9	156	
	B-0600	6.000			6,1	27,5										
	C-0300	3.500	8,0	24,0	5,0	22,5	0,000800		226							
	C-0600	6.000			9,8	44,1										
MSK070	C-0150	3.000	13,0	33,0	4,6	14,0	0,002910	140	238	58	32	130	165	11	202	
	C-0300	3.000			9,2	28,0										
	C-0450	6.000			14,0	42,0										
	D-0150	2.500			6,4	19,3										
	D-0300	3.000	17,5	52,5	12,8	38,6	0,003740		268							
	D-0450	6.000			19,3	57,9										
	E-0150	2.500	23,0	69,0	8,0	24,1	0,004580		298							
	E-0300	4.000			16,0	48,0										
E-0450	6.000	24,1			72,3											
D-0200	4.000	17,5			66,0	7,3		32,8		0,002500	312					
D-0300	4.500		9,05	41,0												
D-0450	6.000		15,4	69,3												
MSK071	E-0200	4.000	23,0	84,0	9,97	44,9	0,002900	140	352	58	32	130	165	11	202	
	E-0300	4.500			13,1	59,0										
	E-0450	6.000	20,0	90,1												
	B-0200	4.000	28,0	102,0	15,5	69,7	0,019200		192							368
	B-0300	4.500			18,4	82,7										
	B-0400	4.500			25,2	113,1										
B-0450	4.500	28,8			129,4											
MSK100	C-0200	3.500	38,0	148,0	18,8	84,9	0,027300	192		434	60	32	130	215	11	211,5
	C-0300	4.000			21,9	98,6										
	C-0450	4.000	37,6	169,0												
	D-0200	2.000	48,0	187,0	13,0	58,5	0,035000		502							
	D-0300	3.000			22,3	100,6										
	MSK101	D-0200	4.000	50,0	160,0	22,8	102,5		0,009320	192						
D-0300		4.500	30,6			137,9										
D-0450		6.000	41,7	188,0												
E-0200		4.000	70,0	231,0	33,6	151,3	0,013800	501								
E-0300		4.500			41,6	187,4										
E-0450		6.000	58,3	262,4												

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



IndraDyn S – Серводвигатели МКЕ для взрывоопасных зон

Электродвигатели типового ряда МКЕ сконструированы специально для промышленных установок, в которых может образоваться взрывоопасная смесь из воздуха и горючих газов, паров, тумана или пыли. Примеры возможного использования:

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

В широком спектре моментов с максимальным значением до 190 Нм

можно выбрать различные типоразмеры электродвигателей с герметичным корпусом. Все электродвигатели сертифицированы по стандарту ATEX 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.



Серводвигатель МКЕ можно заказать следующим образом:

Опция
МКЕ037В-144-АG0-ВЕНN

Электродвигатель

- типоразмер (например, „037“)
- габаритная длина (например, „В“)
- обмотка (например, „144“)

Датчик

- A** = однооборотный датчик (HiPerface) 128 инкрементов
- B**¹⁾ = однооборотный датчик (EnDat) 2048 инкрементов
- C** = многооборотный абсолютный датчик (HiPerface) 128 инкрементов, 4096 оборотов
- D**¹⁾ = многооборотный абсолютный датчик (EnDat) 2048 инкрементов, 4096 оборотов

1) не относится к МКЕ037 и МКЕ047

Вал

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

Ввод кабеля

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

Исполнение корпуса

- E**²⁾ = по европейскому стандарту (ATEX)
- U** = по американскому стандарту (UL)

Присоединение кабеля

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

Стояночный тормоз

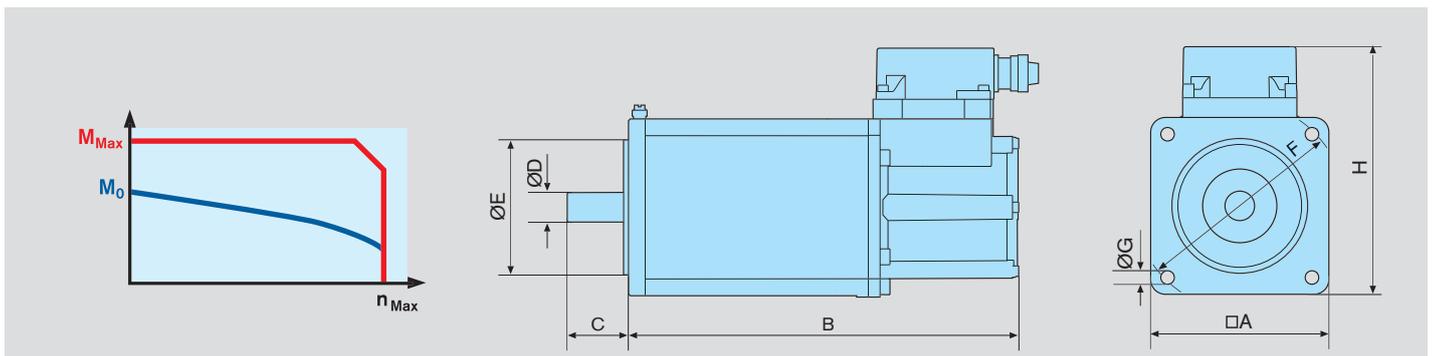
- 0** = без тормоза
- 1** = стояночный тормоз с элект-им расцеплением



Особенно безопасные

- | Максимальный момент до 190 Нм
- | Максимальная скорость до 9.000 мин⁻¹
- | Различные системы датчиков
- | Герметичный корпус
- | Взрывозащищенное исполнение по стандарту ATEX и UL/CSA

Электро-двигатель	Макс. скор. вращения n_{Max} [min ⁻¹]	Момент в со-стоянии покоя M_0 [Nm]	Максимальн. момент M_{Max} [Nm]	Номинальн. ток I_N [A]	Максимальн. ток I_{Max} [A]	Момент инерции J_R [kgm ²]	Габаритные размеры								
							A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	ØE [mm]	ØF [mm]	ØG [mm]	H [mm]	
МКЕ037	B-144	9.000	0,9	4	4,7	21,2	0,00003	60	283	20	9	40	70	4,5	123
МКЕ047	B-144	6.000	2,7	11,3	7,1	32	0,00017	88	287	30	14	50	100	6,6	146
МКЕ098	B-047	3.200	12,0	43,5	13,9	62,6	0,00430	144	383	50	24	110	165	11	202
	B-058	4.000		43,5	17,5	79									
МКЕ118	B-024	2.000	28,0	102	21,7	97,7	0,01940	194	492	60	32	130	215	14	-
	B-058	4.000			40,1	180,5									
	D-012	1.000	48,0	187	17,5	78,8	0,03620	664	60	32	130	215	14	-	
	D-027	2.000			31,3	140,9									
	D-035	3.000			42,2	190									



Сертификация, признанная во всем мире

Электродвигатели МКЕ были сертифицированы Физико-техническим институтом г. Брауншвейг в соответствии с директивой 94/9/EG – ATEX95 (PTB 03 ATEX 1108 X II 2 G/D EEx d IIB T4 IP6X T 135 °C).

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)).



МКЕ по стандарту UL/CSA –

клемная коробка с присоединительными кабелями для установки в трубе



МКЕ по стандарту ATEX –

клемная коробка с фитингом для взрывобезопасного исполнения

IndraDyn A – серводвигатели MAD для приводов большой МОЩНОСТИ

Большой выбор электродвигателей семейства MAD обуславливает их применение в сервоприводах и приводах главного шпинделя, например, на 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.



Асинхронный серводвигатель MAD можно заказать следующим образом:

Опция

MAD100C-0100-SA-S1-AN0-05-N1

Электродвигатель

- типоразмер (например, „100“)
- габаритная длина (например, „C“)
- обмотка (например, „0100“)

Вид охлаждения

- SA = аксиальный вентилятор
- SL = воздухозаборник

Датчик

- S2¹⁾ = однооборотный датчик (EnDat)
- 2048 инкрементов
- M2¹⁾ = многооборотный абсолютный датчик (EnDat)
- 2048 инкрементов, 4096 оборотов
- C0 = инкрементальный датчик, 2048 инкрементов

Присоединение кабеля

- A = штекер к стороне A
- B = штекер к стороне B
- L = штекер налево
- R = штекер направо
- F = клеммная коробка к стороне A
- K = клеммная коробка к стороне B

Вал

- G = гладкий вал с уплотнит. кольцом
- H = гладкий вал без уплотнит. кольца
- P = со шпонкой и уплотнит. кольцом
- Q = со шпонкой без уплотнителн. кольца

Степень вибрации

- 1 = R
- 2 = S
- 3 = S1

Подшипник

- N = стандартный
- H¹⁾ = высокоскоростной
- V = усиленный
- 1) только для MAD100 и MAD130

Исполнение для монтажа

- 05 = фланец
- 35 = фланец или лапы

Стояночный тормоз

- 0 = без тормоза
- 1 = стояночный тормоз с электрическим расцеплением
- 3 = стояночный тормоз с электр. расцеплением, усиленный
- 5 = стояночный тормоз с электрическим зацеплением

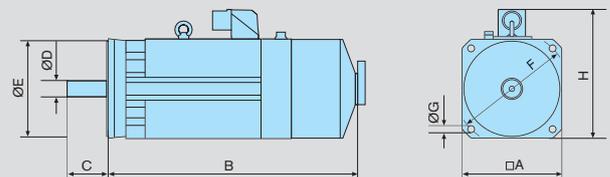
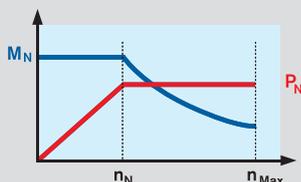


Надежные и удобные в сервисном обслуживании

- ! Номинальная мощность до 100 кВт
- ! Максимальная скорость до 11.000 мин-1
- ! Системы датчиков для различного применения
- ! Высокая степень защиты IP65, в том числе и для электродвигателя вентилятора
- ! Конструкция электродвигателя, удобная для сервисного обслуживания

Электродвигатель	Номинал. скор. вращения	Макс. скор. вращения	Номинальный момент	Максимальн. момент	Номинальная мощность	Номинальный ток	Момент инерции J_R [kgm ²]	Габаритные размеры							
	n_N [min ⁻¹]	n_{Max} [min ⁻¹]	M_N [Nm]	M_{Max} [Nm]	P_N [kW]	I_N [A]		A [mm]	B [mm]	C [mm]	$\varnothing D$ [mm]	$\varnothing E$ [mm]	$\varnothing F$ [mm]	$\varnothing G$ [mm]	H [mm]
MAD100	B-0050	500	3.000	34	75,1	1,8	0,0190	192	462	60	32	130	215	14	260
	B-0100	1.000	6.000	31	74,7	3,2									
	B-0150	1.500	9.000	28	68,0	4,4									
	B-0200	2.000	11.000	28	66,2	5,9									
	B-0250	2.500	11.000	25	61,5	6,5	0,0284	192	537	60	32	130	215	14	260
	C-0050	500	3.000	51	112,3	2,7									
	C-0100	1.000	6.000	50	118,8	5,2									
	C-0150	1.500	11.000	48	110,4	7,5									
	C-0200	2.000	9.000	45	105,5	9,4	0,0392	192	537	60	32	130	215	14	260
	C-0250	2.500	11.000	40	98,9	10,5									
	D-0050	500	3.000	70	153,6	3,7									
	D-0100	1.000	6.000	64	146,5	6,7									
D-0150	1.500	9.000	59	140,8	9,3	0,0840	260	640	110	42	250	300	18	338	
D-0200	2.000	11.000	54	129,8	11,3										
D-0250	2.500	11.000	50	118,7	13,1										
B-0050	500	3.000	95	208,8	5,0										
B-0100	1.000	6.000	88	209,2	9,2	0,1080	260	640	110	42	250	300	18	338	
B-0150	1.500	9.000	80	193,5	12,6										
B-0200	2.000	10.000	80	187,2	16,8										
B-0250	2.500	10.000	75	176,5	19,6										
C-0050	500	3.000	140	307,9	7,3	0,1640	260	640	110	42	250	300	18	338	
C-0100	1.000	6.000	125	307,9	13,1										
C-0150	1.500	9.000	117	275,2	18,4										
C-0200	2.000	10.000	110	252,9	23,0										
C-0250	2.500	10.000	100	241,4	26,2	0,2500	316	748	110	55	300	350	18	393	
D-0050	500	3.000	180	395,6	9,4										
D-0100	1.000	6.000	170	417,8	17,8										
D-0150	1.500	9.000	155	374,6	24,3										
D-0200	2.000	10.000	150	340,7	31,4	0,3110	316	838	110	55	300	350	18	393	
D-0250	2.500	10.000	120	310,0	31,4										
B-0050	500	3.000	220	483,9	11,5										
B-0100	1.000	6.000	200	460,9	20,9										
B-0150	1.500	6.000	190	440,1	29,9	0,4580	320	979	140	60	300	350	18	449	
B-0200	2.000	6.000	160	375,3	33,5										
C-0050	500	3.000	240	528,2	12,6										
C-0100	1.000	6.000	225	527,2	23,6										
C-0150	1.500	6.000	215	496,0	33,8	0,5940	320	1089	140	60	300	350	18	449	
C-0200	2.000	6.000	210	494,2	44,0										
D-0050	500	3.000	325	715,5	17,0										
D-0100	1.000	6.000	300	665,0	31,4										
D-0150	1.500	6.000	270	665,0	42,4	0,5940	320	1089	140	60	300	350	18	449	
D-0200	2.000	6.000	250	594,4	52,4										
D-0050	500	3.000	390	857,8	20,4										
D-0100	1.000	6.000	370	901,5	38,7										
D-0150	1.500	6.000	340	792,9	53,4	117,4									
D-0200	2.000	6.000	300	768,2	62,8										

Все данные относятся к основному испол. электродвигателя без стояночного тормоза. Макс. скорость вращения зависит от исполнения подшипника.



IndraDyn A – серводвигатели MAF с жидкостным охлаждением

Электродвигатели с жидкостным охлаждением типового ряда MAF особенно хорошо подходят для такого применения, где требуются очень высокие моменты при ограниченном пространстве. Одновременно уникальная концепция охлаждения обеспечивает термическое разъединение электродвигателя и машины и, таким образом, очень высокую точность при обработке. Используемые быстродействующие муфты со встроенной защитой от останова на свободном выбеге упрощают работы по техническому обслуживанию.

С помощью таких опций, как стояночный тормоз, различные системы датчиков, степень вибрации, а также исполнение вала, можно оптимально адаптировать электродвигатели MAF к конкретному случаю применения.



Асинхронный серводвигатель MAF можно заказать следующим образом:

Опция

MAF100C-0100-FQ-S1-AH0-05-N1

Электродвигатель

- типоразмер (например, „100“)
- габаритная длина (например, „C“)
- обмотка (например, „0100“)

Присоединение системы охлаждения

- FQ = резьбовое
- FR = быстродействующая муфта

Датчик

- S21) = однооборотный датчик (EnDat) 2048 инкрементов
- M21) = многооборотный абсолютный датчик (EnDat) 2048 инкрементов, 4096 оборотов
- CO = инкрементальный датчик, 2048 инкрементов

Присоединение кабеля

- A = штекер к стороне A
- B = штекер к стороне B
- L = штекер налево
- R = штекер направо
- F = клеммная коробка к стороне A
- K = клеммная коробка к стороне B

Вал

- G = гладкий вал с уплотнит. кольцом
- H = гладкий вал без уплотнит. кольца
- P = со шпонкой и уплотнит. кольцом
- Q = со шпонкой без уплотнит. кольца

Степень вибрации

- 1 = R
- 2 = S
- 3 = S1

Подшипник

- N = стандартный
- H1) = высокоскоростной
- V = усиленный
- 1) только для MAF100 и MAF130

Исполнение для монтажа

- 05 = фланец
- 35 = фланец или лапы

Стояночный тормоз

- 0 = без тормоза
- 1 = стояночный тормоз с электрическим расцеплением
- 3 = стояночный тормоз с электрическим расцеплением, усиленный
- 5 = стояночный тормоз с электрическим зацеплением

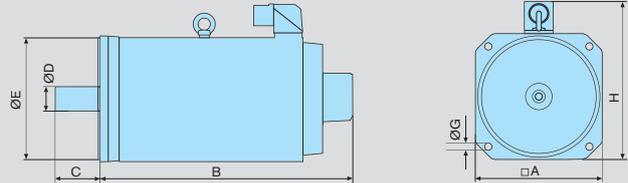
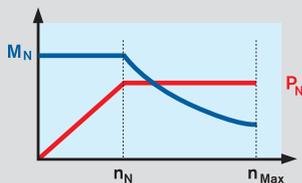


Компактные и мощные

- И Номинальная мощность до 85 кВт
- И Максимальная скорость до 11.000 мин-1
- И Системы датчиков для различного применения
- И Высокая степень защиты IP65
- И Жидкостное охлаждение с использованием быстродействующей муфты

Электро-двигатель	Номинал. скор вращения	Макс. скор вращения	Номинальный момент	Макс-ный момент	Номинальная мощность	Номинальный ток	Момент инерции	Габаритные размеры								
	n_N [min ⁻¹]	n_{Max} [min ⁻¹]	M_N [Nm]	M_{Max} [Nm]	P_N [kW]	I_N [A]		J_R [kgm ²]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	ØD [mm]	ØE [mm]	ØF [mm]	ØG [mm]	H [mm]
MAF100	B-0050	500	3.000	50	109,7	2,6	8,5	0,0190	192	382	60	38	130	215	14	260
	B-0100	1.000	6.000	46	110,2	4,8	14,3									
	B-0150	1.500	9.000	42	101,4	6,6	18,1									
	B-0200	2.000	11.000	38	92,4	8,0	23,9									
	B-0250	2.500	11.000	33	83,6	8,64	26,0	0,0284	192	457	60	38	130	215	14	260
	C-0050	500	3.000	70	153,7	3,9	12,1									
	C-0100	1.000	6.000	68	154,0	7,5	19,0									
	C-0150	1.500	9.000	66	149,5	10,4	27,9									
	C-0200	2.000	11.000	64	145,2	13,4	36,7	0,0320	192	457	60	38	130	215	14	260
	C-0250	2.500	11.000	62	138,1	16,23	40,2									
	D-0050	500	3.000	88	193,3	4,6	14,5									
	D-0100	1.000	6.000	84	194,0	8,8	25,1									
	D-0150	1.500	9.000	79	185,3	12,4	32,7	0,0790	260	408	110	42	250	300	18	338
	D-0200	2.000	9.000	80	182,3	16,8	43,1									
D-0250	2.500	9.000	75	177,5	19,63	45,8										
B-0050	500	3.000	116	254,7	6,1	14,7										
B-0100	1.000	6.000	112	254,7	11,7	28,4	0,1010	260	478	110	42	250	300	18	338	
B-0150	1.500	9.000	115	264,0	18,1	43,7										
B-0200	2.000	10.000	100	237,9	20,9	51,7										
B-0250	2.500	10.000	90	220,9	23,56	55,5										
C-0050	500	3.000	155	340,0	8,1	21,0	0,1510	260	478	110	42	250	300	18	338	
C-0100	1.000	6.000	150	340,2	15,7	38,0										
C-0150	1.500	9.000	145	329,8	22,8	53,2										
C-0200	2.000	10.000	135	314,7	28,3	69,8										
C-0250	2.500	10.000	125	298,4	32,72	75,5	0,2300	316	618	110	60	300	350	18	393	
D-0050	500	3.000	230	506,3	12,0	32,3										
D-0100	1.000	6.000	220	505,7	23,0	52,0										
D-0150	1.500	9.000	200	484,4	31,4	72,6										
D-0200	2.000	10.000	200	461,4	41,9	93,9	0,2600	316	708	110	60	300	350	18	393	
D-0250	2.500	10.000	190	432,1	49,74	113,0										
B-0050	500	3.000	270	594,5	14,1	34,25										
B-0100	1.000	6.000	260	592,7	27,2	73,7										
B-0150	1.500	6.000	250	570,8	39,3	89,5	0,4900	320	792	140	60	300	350	18	449	
B-0200	2.000	6.000	240	550,1	50,3	108,5										
C-0050	500	3.000	340	747,8	17,8	47,4										
C-0100	1.000	6.000	325	746,4	34,0	91,2										
C-0150	1.500	6.000	300	681,4	47,1	109,5	0,6100	320	902	140	60	300	350	18	449	
C-0200	2.000	6.000	285	677,4	59,7	136,0										
C-0250	500	3.000	435	986,2	22,8	50,0										
C-0100	1.000	6.000	390	956,7	40,84	90,7										
C-0150	1.500	6.000	365	858,1	57,33	128,8	0,6100	320	902	140	60	300	350	18	449	
C-0200	2.000	6.000	318	739,2	66,6	154,0										
D-0050	500	3.000	500	1100,2	26,2	60,4										
D-0100	1.000	6.000	460	1094,5	48,17	94,8										
D-0150	1.500	6.000	435	1013,4	68,33	135,5	0,6100	320	902	140	60	300	350	18	449	
D-0200	2.000	6.000	400	1008,0	83,8	168,5										

Все данные относятся к основ. испол. электродвиг. без стояночного тормоза. Макс. скорость вращения зависит от исполнения подшипника.



IndraDyn L – линейные электродвигатели для высокой динамики

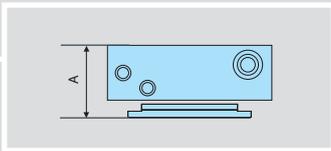
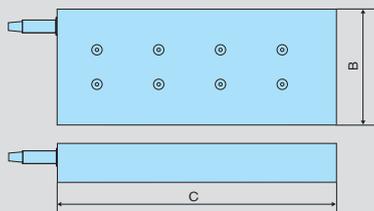
Компактная конструкция, очень высокая динамика и максимальные усилия до 21.500 Н – этим требованиям в полной мере удовлетворяют синхронные линейные электродвигатели IndraDyn L. Благодаря исключительно низкой пульсации усилия, эти электродвигатели особенно хорошо подходят для применения с максимальными требованиями к ускорению и точности.

Пользователь может выбрать типоразмеры, соответствующие требованиям практики, в стандартном исполнении или в термозащитном кожухе для большей стабильности температуры.

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



Синхронный линейный электродвигатель IndraDyn L можно заказать следующим образом:



Опция

MLP140C-0170-FS-N0CN-NNNN

Исполнение корпуса

S = стандартный кожух
T = термозащитный кожух

Электродвигатель (первичная часть)

- типоразмер (например, „140“)
- габаритная длина (например, „C“)
- обмотка (например, „0170“)

Опция

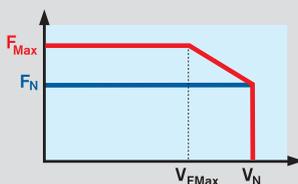
MLS140S-3A-0150-NNNN

Длина сегмента

0150 = 150 мм
0450 = 450 мм
0600 = 600 мм

Электродвигатель (вторичная часть)

- типоразмер (например, „140“)





Высокодинамичные и прецизионные

- ! Максимальные усилия до 21.500 Н
- ! Максимальная скорость до 600 м/мин
- ! Компактная конструкция
- ! Небольшая пульсация усилия
- ! Минимальная теплоотдача за счет термозащитного кожуха

Электро- двигатель	Длит. усилие	Максим. усилие	Номинал. скорость	Максим. скорость	Мин. ток	Макс. ток	Стандартный кожух				Термозащитн. кожух					
							Общ.- устан. высота	Ширин первич. части	Длина первич. части	Масса первич. части	Общ.- устан. высота	Ширин первич. части	Длина первич. части	Масса первич. части		
							F _N [N]	F _{Max} [N]	v _N [m/min]	v _{F Max} [m/min]	I _N [A]	I _{Max} [A]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
MLP040	A-0300	250	800	500	300	4,2	20	61,4	100	210	4,7	73,9	108	235	6,1	
	B-0150	370	1.150	300	150	4,2	20			285	6,1			310	8,1	
	B-0250	370	1.150	400	250	5,3	27			285	8,4			310	10,9	
	B-0300	370	1.150	500	300	6	35									
MLP070	A-0150	550	2.000	200	150	5,5	36		61,4	130	360		10,4	138	385	13,4
	A-0220	550	2.000	360	220	6,3	35									
	A-0300	550	2.000	450	300	10,5	55									
	B-0100	820	2.600	200	100	5,5	28									
	B-0120	820	2.600	220	120	5,8	42									
	B-0150	820	2.600	260	150	6,2	48									
	B-0250	820	2.600	400	250	10	55			510	14,5		535	18,4		
	B-0300	820	2.600	450	300	12	70									
	C-0120	1.200	3.800	180	120	8,9	55									
	C-0150	1.200	3.800	250	150	10	62									
	C-0240	1.200	3.800	350	240	13	70									
	C-0300	1.200	3.800	450	300	19	110									
MLP100	A-0090	1.180	3.750	150	90	6,6	38	61,4	160	360	13,5	73,9	168	385	17	
	A-0120	1.180	3.750	190	120	8	44									
	A-0150	1.180	3.750	220	150	10	55									
	A-0190	1.180	3.750	290	190	12	7									
	B-0120	1.785	5.600	190	120	12	70			510	18,7		535	23,3		
	B-0250	1.785	5.600	350	250	22	130									
	C-0090	2.310	7.150	170	90	13	90									
	C-0120	2.310	7.150	190	120	15	85									
	C-0190	2.310	7.150	290	190	23	140									
	C-0170	2.310	7.150	250	170	29	140									
MLP140	A-0120	1.680	5.200	190	120	12	70	61,4	200	360	17	73,9	208	385	21,2	
	B-0090	2.415	7.650	160	90	13	70			510	24,5			535	30,1	
	B-0120	2.415	7.650	190	120	18	105			660	32			685	38,9	
	C-0050	3.150	10.000	110	50	13	70									
	C-0120	3.150	10.000	190	120	21	125									
	C-0170	3.150	10.000	250	170	29	140									
MLP200	A-0090	2.415	7.450	170	90	13	70	61,4	200	360	23	73,9	268	385	28,3	
	A-0120	2.415	7.450	190	120	16	88			510	33			535	40	
	B-0040	3.465	10.900	100	40	13	70									
	B-0120	3.465	10.900	190	120	22	130			660	42			685	50,7	
	C-0090	4.460	14.250	170	90	23,3	120									
	C-0120	4.460	14.250	190	120	30	175									
	C-0170	4.460	14.250	220	170	46	210									
	D-0060	5.560	17.750	140	60	28	140			810	51			835	61,3	
	D-0100	5.560	17.750	180	100	46	210									
	D-0120	5.560	17.750	190	120	53	225									
D-0170	5.560	17.750	250	170	59	240										
MLP300	A-0090	3.350	11.000	160	90	19	110	-	-	-	-	77,9	368	385	40,8	
	A-0120	3.350	11.000	190	120	23	138									
	B-0070	5.150	16.300	140	70	28	140									
	B-0120	5.150	16.300	190	120	35	205									
	C-0060	6.720	21.500	110	60	29	140									
C-0090	6.720	21.500	150	90	37	212										

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

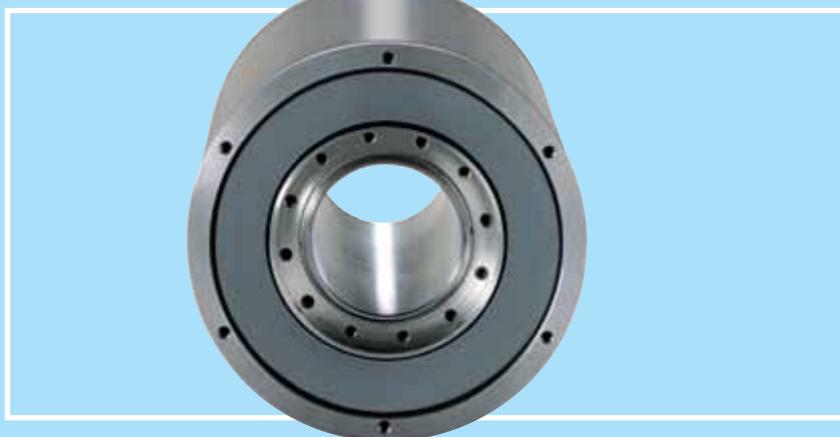
IndraDyn H – высокоскоростные встраиваемые электродвигатели

Высокоскоростные встраиваемые электродвигатели с жидкостным охлаждением IndraDyn H создают очень высокие моменты до 4.500 Нм при скоростях вращения до 30.000 мин⁻¹.

Большой диапазон постоянной мощности, короткое время разгона и небольшая температура ротора позволяют использовать их в мотор-шпинделях 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.



Высокоскоростной электродвигатель IndraDyn H можно заказать следующим образом:

Статор

MSS182A-0100-FA-N0CN-NNNN

Опция

Электродвигатель (статор)

- типоразмер (например, „182“)
- габаритная длина (например, „А“)
- обмотка (например, „0100“)

Ротор

MRS182A-1N-0075-NNNN

Опция

Внутренний диаметр ротора

Для каждого типоразмера ротора имеются соответствующие значения внутреннего диаметра. Подробнее см. Руководство по проектированию

Электродвигатель (ротор)

- типоразмер (например, „182“)
- габаритная длина (например, „А“)

Исполнение ротора

- 1N = гладкое отверстие
- 2N = исполнение с подготовкой для демонтажа



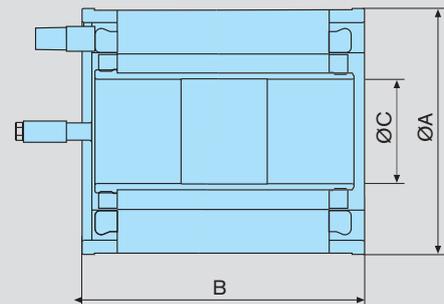
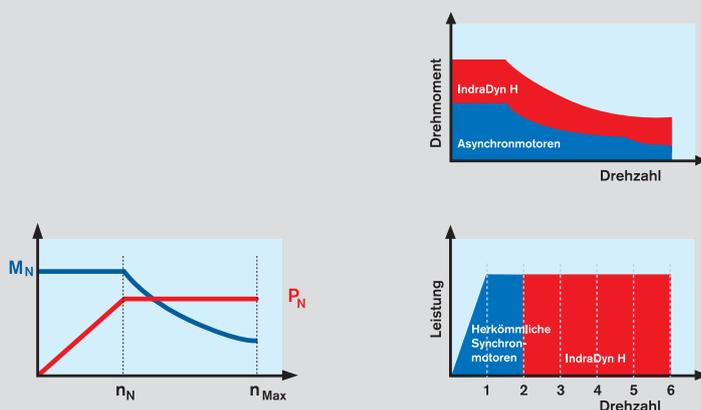
Высокodinamичные и прецизионные

- ! Максимальный момент до 4.500 Нм
- ! Максимальная скорость вращения до 30.000 мин⁻¹
- ! Большой диапазон работы с постоянной мощностью
- ! Встроенная система охлаждения
- ! Простой монтаж

Электродвигатель		Номинальн. скорость	Максимальн. скорость	Номинальн. момент.	Максим. момент.	Номинал. мощность	Номинал. ток	Максим. ток	Момент инерции ротора ¹⁾	Габар. размеры		
		вращен. [min ⁻¹]	вращен. [min ⁻¹]	[Нм]	[Нм]	[кВт]	[А]	[А]		ØА [mm]	В [mm]	ØС ¹⁾ [mm]
MSS102	B-0800	8.000	30.000	12	30	10	18	48	0,0030	120	160	46
	D-0800	8.000	30.000	20	45	17	24	69			210	
	F-0800	8.000	30.000	33	75	28	39	100			310	
MSS142	B-0700	7.000	28.000	35	80	26	38	100	0,0110	160	185	58
	D-0700	7.000	28.000	50	115	37	55	145			235	
	F-0700	7.000	28.000	65	150	48	68	180			285	
MSS162	B-0400	4.000	20.000	50	115	21	42	110	0,0140	180	206	68
	D-0400	4.000	20.000	70	160	29	64	170			256	
	F-0310	3.100	15.500	90	200	29	64	170			306	
	J-0200	2.000	10.000	120	275	25	64	170			381	
MSS182	A-0100	1.000	6.000	12	30	1,25	4	11	0,0089	200	85	85
	A-0250	2.500	12.000	12	30	3	11	32			235	
	B-0280	2.800	12.000	100	230	29	64	170			285	
	D-0260	2.600	12.000	140	320	38	71	200			385	
	F-0200	2.000	12.000	200	450	42	71	200			385	
MSS202	A-0200	2.000	11.000	105	270	22	45	130	0,0500	220	215	96
	B-0150	1.500	8.200	140	390	22	52	141			265	
	B-0210	2.100	11.500	140	390	31	68	180			315	
	D-0170	1.700	9.300	175	480	31	68	180			415	
MSS242	F-0120	1.200	6.600	245	650	31	68	180	0,1040	270	265	110
	B-0100	1.000	6.000	250	575	26	68	180			365	
	D-0070	700	4.200	375	860	28	50	180			415	
MSS272	F-0060	600	3.600	425	970	27	68	180	0,1930	300	315	135
	B-0065	650	3.000	400	900	27	71	200			390	
	D-0050	500	2.200	525	1.200	28	71	200			465	
MSS312	B-0035	350	1.500	650	1.550	24	62	180	0,6170	340	380	170
	D-0028	280	1.200	820	1.950	24	60	160			455	
	F-0028	280	1.200	975	2.275	29	62	180			530	
	H-0025	250	1.100	1.125	2.750	30	62	180			630	
	H-0085	850	3.400	1.100	2.750	98	197	570			1,0640	
MSS382	B-0025	250	1.000	1.375	2.875	36	85	250	1,5250	405	430	240
	D-0020	200	800	1.775	3.700	37	85	250			530	
	F-0018	180	720	2.170	4.500	41	84	250			630	

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

1) в зависимости от исполнения ротора



IndraDyn T – моментные электродвигатели для больших МОМЕНТОВ

Моментные электродвигатели IndraDyn T представляют собой встраиваемые электродвигатели с жидкостным охлаждением, которые оптимизированы для высоких моментов до 13.800 Нм. Они состоят из статора, имеющего обмотку с переменным током, и ротора с постоянными магнитами.

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

Чтобы ускорить и упростить установку, электродвигатели могут поставляться с устройством для монтажа.



Моментный электродвигатель IndraDyn T можно заказать следующим образом:

Статор

Опция
MST530B-0070-FT-N0CN-NNNN

Электродвигатель (статор)

- типоразмер (например, „530“)
- габаритная длина (например, „B“)
- обмотка (например, „0070“)

Выход кабеля

- CN** = аксиальный на стороне с большим диам-ом
- SN** = аксиальный на стороне с меньшим диам-ом
- RN** = радиальный на стороне с большим диам-ом

Ротор

Опция
MRT530B-3A-0410-NNNN

Электродвигатель (ротор)

- типоразмер (например, „530“)
- габаритная длина (например, „B“)

Внутренний диаметр ротора

Роторы могут поставляться с различными внутренними диаметрами.

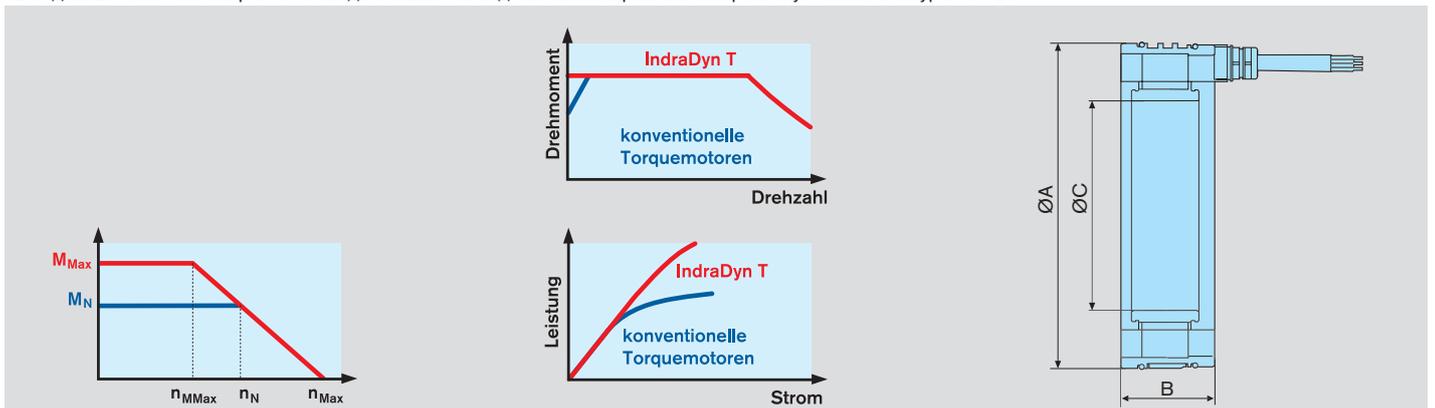


Высокомомментные кольцевые двигатели

- | Максимальные моменты до 13.800 Нм
- | Полный момент уже в состоянии покоя
- | Высокая перегрузочная способность
- | Жидкостное охлаждение с термозащитным кожухом
- | Простой монтаж

Эл. двигатель	Номинальн. момент.	Максим. момент.	Скор. вращ. при M макс	Номинальн. скор вращ.	Номинал. ток	Максим. ток	Момент инерции ротора ¹⁾	Габар. раз-ры			
								M_N [Nm]	M_{Max} [Nm]	n_{MMmax} [min ⁻¹]	n_N [min ⁻¹]
MST130	A-0200	9	15	900	2.000	7,5	16	0,0008	150	63	60
	C-0050	25	40	225	500	7,5	12	0,0018		103	
	E-0020	42	65	90	200	7,5	12	0,0029		143	
MST160	A-0050	35	90	225	500	6,5	20	0,0059	180	95	80
	C-0050	70	180	225	500	13	40	0,0108		145	
	E-0050	105	270	225	500	19,5	60	0,0158		195	
MST210	A-0027	50	100	122	270	7	25	0,0120	230	75	120
	C-0027	120	250	122	270	13	50	0,0230		120	
	C-0050			225	500	25	100			150	
	D-0070	150	300	315	700	32	120	0,0270		195	
	E-0027	240	500	122	270	24	90	0,0420			
MST290	B-0018	220	460	81	180	14,8	60	0,0800	310	105	200
	D-0002	350	700	11	25	6,3	25	0,1100		135	
	D-0004			20	45	10,4	30			195	
	D-0018			81	180	26	100				
	E-0004	575	1.150	18	40	12,5	50	0,1700			
	E-0018			81	180	35	125				
MST360	B-0018	375	900	81	180	20	70	0,1900	385	120	260
	D-0012	525	1.150	54	120	16,5	60	0,2700		150	
	D-0018			81	180	28	100			210	
	E-0018	875	1.900	81	180	42	141	0,4400			
MST450	B-0012	540	1.200	54	120	22	70	0,4500	480	120	350
	D-0006	810	1.800	27	60	18,8	50	0,6400		150	
	D-0012			54	120	33	100			210	
	E-0006	1.400	3.250	27	60	32	88	1,0100			
	E-0012			54	120	46	125				
MST530	B-0010	800	1.800	45	100	28,6	71	0,9200	565	120	410
	C-0010	1.200	2.700	45	100	31,2	88	1,2500		150	
	E-0010	2.100	4.700	45	100	64	212	1,9200		210	
	G-0007	4.200	9.200	32	70	96	305	3,8400		370	
	L-0006	6.300	13.800	27	60	120	380	5,7600		520	

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



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:

Опция
GTE060-NN1-004A-NN03

Редуктор

- типоразмер (например, „040“)

Ступени редуктора

- 1** = одноступенчатый
- 2** = двухступенчатый

Вал привода и люфт при кручении

- A** = со шпонкой
- B** = гладкий вал

Комбинация «электродвигатель – редуктор»

Электродвиг.	GTE060	GTE080	GTE120	GTE160	
MSK	030	NN22	NN22	–	
	040	–	NN03	NN03	
	050	–	–	NN20	NN20
	060	–	–	NN21 ¹⁾	NN21
	070	–	–	–	NN16
	071	–	–	–	NN16

¹⁾ Комбинация возможна только с одноступенчатым редуктором



Экономичные и компактные

- ! Идеальны для стандартного использования
- ! Безлюфтовые
- ! Любой вариант установки
- ! Бесшумный ход
- ! Смазка на весь срок службы

Редуктор	Передаточн. отношения		Номинальн. входная скорость	Максимальн. входная скорость	Максимальн. выходная скорость	Номинальн. входной момент	Номинальн. выходной момент	Максимальн. входной момент	Максимальн. выходной момент	Люфт при кручении	Жесткость при кручении	КПД	Момент инерции	Масс
		i	$n_{IN N}$ [min ⁻¹]	$n_{IN Max}$ [min ⁻¹]	$n_{OUT Max}$ [min ⁻¹]	$M_{IN N}$ [Nm]	$M_{OUT N}$ [Nm]	$M_{IN Max}$ [Nm]	$M_{OUT Max}$ [Nm]	-	D	η [%]	J [kgcm ²]	m [kg]
GTE060	одно ступен.	3	4.000	13.000	4.333	4	12	4	12	< 20	1,5	96	0,135	0,9
		4	4.000	13.000	3.250	4	16	4	16				0,093	
		5	4.000	13.000	2.600	3,2	16	3,2	16				0,078	
		8	4.000	13.000	1.625	1,9	15	1,9	15				0,065	
	двух ступен.	12	4.000	13.000	1.083	3,7	44	3,7	44	< 25	1,5	94	0,127	1,1
		20	4.000	13.000	650	2,2	44	2,2	44				0,075	
		40	4.000	13.000	325	1	40	1	40				0,064	
GTE080	одно ступен.	3	4.000	7.000	2.333	13,3	40	13,3	40	< 12	4,5	96	0,770	2,1
		4	4.000	7.000	1.750	12,5	50	12,5	50				0,520	
		5	4.000	7.000	1.400	10	50	10	50				0,450	
		8	4.000	7.000	875	6,3	50	6,3	50				0,390	
	двух ступен.	12	4.000	7.000	583	10	120	10	120	< 17	5,2	94	0,720	2,6
		20	4.000	7.000	350	6	120	6	120				0,440	
		40	4.000	7.000	175	2,8	110	2,8	110				0,390	
GTE120	одно ступен.	3	3.500	6.500	2.167	26,7	80	26,7	80	< 8	11	96	2,630	6
		4	3.500	6.500	1.625	25	100	25	100				1,790	
		5	3.500	6.500	1.300	22	110	22	110				1,530	
		8	3.500	6.500	813	15	120	15	120				1,320	
	двух ступен.	12	3.500	6.500	542	21,7	260	21,7	260	< 12	11	94	2,560	8
		20	3.500	6.500	325	13	260	13	260				1,500	
		40	3.500	6.500	163	5,8	230	5,8	230				1,300	
GTE160	одно ступен.	3	3.000	6.500	2.167	133,3	400	133,3	400	< 6	32,5	96	12,140	18
		4	3.000	6.500	1.625	112,5	450	112,5	450				7,780	
		5	3.000	6.500	1.300	90	450	90	450				6,070	
		8	3.000	6.500	813	56,3	450	56,3	450				4,630	
	двух ступен.	12	3.000	6.500	542	66,7	800	66,7	800	< 10	35	94	12,370	22
		20	3.000	6.500	325	40	800	40	800				6,650	
		40	3.000	6.500	163	17,5	700	17,5	700				5,280	

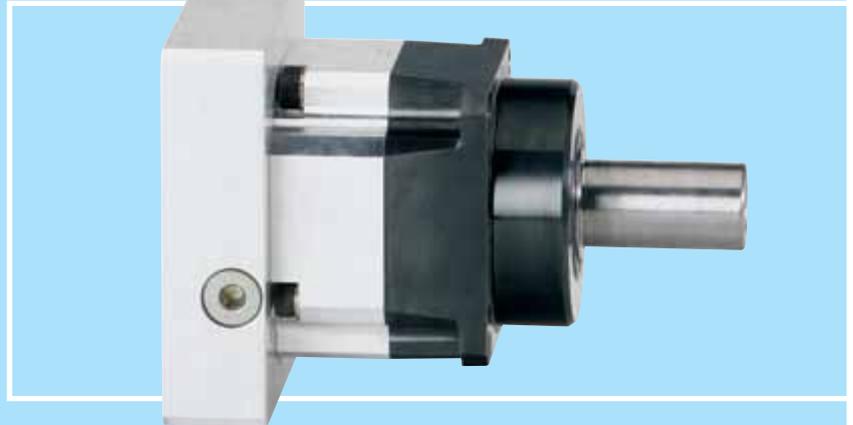
GTM – планетарные редукторы

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

Высокий КПД обеспечивает возможность использования этого редуктора для длительного режима S1 и соответственно, например, для применения на 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 с повышенной точностью.



Планетарный редуктор GTM можно заказать следующим образом:

Опция

GTM075-NN1-004A-NN03

Редуктор

- типоразмер (например, „075“)

Ступени редуктора

- 1 = одноступенчатый
- 2 = двухступенчатый

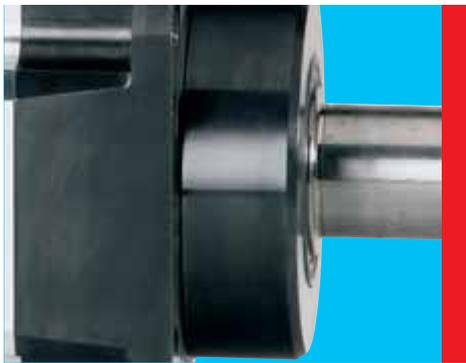
Вал привода и люфт при кручении

- A = со шпонкой
- B = гладкий вал
- C = со шпонкой, уменьшенный люфт при кручении
- D = гладкий вал, уменьшенный люфт при кручении

Комбинация «электродвигатель – редуктор»

Электрод-ель	GTM060	GTM075	GTM100	GTM140	GTM180	GTM240
MSK	030	NN02	–	–	–	–
	040	NN03	NN03	–	–	–
	050	–	NN20	NN20	NN20	–
	060	–	NN21	NN21	NN21	–
	070	–	–	NN16	NN16	NN16
	071	–	–	NN16	NN16	NN16
	100	–	–	–	NN09	NN09
MKE	101	–	–	–	NN19	NN19
	037	NN13	–	–	–	–
	047	NN14	NN14	–	–	–
	098	–	–	NN06	NN06	–
MAD	118	–	–	–	NN09	NN09
	100	–	–	–	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 нагрузка

- ! Очень высокая точность перемещения за счет прецизионного зубчатого зацепления
- ! Длительный режим работы с минимальной мощностью потерь
- ! Бесшумный ход вследствие оптимальной формы зубьев
- ! Герметичный корпус, устойчивый к воздействию окружающей среды
- ! Компактная и жесткая конструкция позволяет достигать высоких моментов и ускорений

Редуктор	Передаточн. отношение	i	Номинальн. входная скорость	Максим. входная скорость	Максим. выходн. скорость	Номинальн. входной момент	Номинальн. выходной момент	Максим. входной момент	Максим. выходной момент	Люфт при круч. станд. / сниж-ый	Жесткость при кручении	КПД	Момент инерции	Масса
			$n_{IN N}$ [min ⁻¹]	$n_{IN Max}$ [min ⁻¹]	$n_{OUT Max}$ [min ⁻¹]	$M_{IN N}$ [Nm]	$M_{OUT N}$ [Nm]	$M_{IN Max}$ [Nm]	$M_{OUT Max}$ [Nm]	- [arcmin]	D [Nm/arcmin]	η [%]	J [kgcm ²]	m [kg]
GTM060	1-ступенчатый	4	3.000	5.000	1.250	6,25	25	12,5	50	≤ 6/≤ 3	3,5	≥ 97	0,16	1,6
		5	4.000	6.300	1.260	5,00	25	10	50				0,16	
		7	5.000	8.000	1.143	3,60	25	7,1	50				0,15	
		10	6.000	10.000	1.000	2,00	20	4	40				0,14	
	2-ступенчатый	20	4.000	6.300	315	1,25	25	2,5	50	≤ 8/≤ 6	≥ 94	0,12	2,2	
50	6.000	10.000	200	0,50	25	1	50	0,10						
GTM075	1-ступенчатый	4	3.000	5.000	1.250	21,30	85	42,5	170	≤ 6/≤ 3	8,2	≥ 97	0,55	2,9
		5	4.000	6.300	1.260	20,00	100	40	200				0,47	
		7	5.000	8.000	1.143	12,10	85	24,3	170				0,41	
		10	6.000	10.000	1.000	6,00	60	11	110				0,38	
	2-ступенчатый	20	4.000	6.300	315	4,25	85	8,5	170	≤ 8/≤ 6	≥ 94	0,47	3,8	
50	6.000	10.000	200	2,00	100	4	200	0,47						
GTM100	1-ступенчатый	3	2.300	4.000	1.333	40,00	120	73,3	220	≤ 4/≤ 2	24	≥ 97	2,80	5,7
		4	2.500	4.000	1.000	42,50	170	85	340				2,00	
		5	3.000	5.000	1.000	40,00	200	80	400				1,64	
		7	4.000	6.300	900	24,30	170	48,6	340				1,36	
	2-ступенчатый	20	3.000	5.000	250	8,50	170	17	340	≤ 6/≤ 4	≥ 94	1,56	7,5	
50	5.000	8.000	160	4,00	200	8	400	1,44						
GTM140	1-ступенчатый	3	1.800	3.200	1.067	93,30	280	186,7	560	≤ 4/≤ 2	48	≥ 97	8,20	11,5
		4	2.000	3.200	800	105,00	420	210	840				6,75	
		5	2.500	4.000	800	100,00	500	200	1.000				5,54	
		7	3.000	5.000	714	60,00	420	120	840				4,59	
	2-ступенчатый	20	2.500	4.000	200	21,00	420	42	840	≤ 6/≤ 4	≥ 94	5,29	15	
50	4.000	6.300	126	10,00	500	20	1.000	4,96						
GTM180	1-ступенчатый	3	1.300	2.500	833	240,00	720	480	1.440	≤ 4/≤ 2	148	≥ 97	36,00	27
		4	1.500	2.500	625	255,00	1.020	510	2.040				24,50	
		5	2.000	3.200	640	240,00	1.200	480	2.400				18,80	
		7	2.500	4.000	571	145,70	1.020	291,4	2.040				14,50	
	2-ступенчатый	20	2.000	3.200	160	51,00	1.020	102	2.040	≤ 6/≤ 4	≥ 94	6,95	35	
50	3.000	5.000	100	24,00	1.200	48	2.400	5,45						
GTM240	1-ступенчатый	3	800	2.000	667	600,00	1.800	1.000	3.000	≤ 4/≤ 2	340	≥ 97	128,00	62
		4	1.000	2.000	500	625,00	2.500	1.250	5.000				97,60	
		5	1.200	2.500	500	600,00	3.000	1.200	6.000				76,40	
		7	1.500	3.000	429	357,10	2.500	714,3	5.000				59,90	
		10	2.000	3.500	350	180,00	1.800	300	3.000				51,10	

Стандартные электродвигатели и электродвигатели с пристроенным редуктором – для простого применения

Для применения с частотными преобразователями рекомендуется комбинация приводов IndraDrive и электродвигателей с пристроенным редуктором или асинхронных электродвигателей переменного тока производства фирм NORD Drive Systems или VEM Motors.

По желанию заказчика комплекты, состоящие из блоков регулирования и электродвигателей, могут быть поставлены и непосредственно фирмой Rexroth.

Программа поставки электродвигателей с пристроенным редуктором охватывает различные типы редукторов в различных классах мощности:

- электродвигатели с пристроенным цилиндрическим редуктором с номинальной мощностью до 160 кВт и моментами до 26.000 Нм

- электродвигатели с пристроенным плоским редуктором с номинальной мощностью до 200 кВт и моментами до 200.000 Нм

- электродвигатели с пристроенным коническим редуктором с номинальной мощностью до 160 кВт и моментами до 32.000 Нм

- электродвигатели с пристроенным червячным редуктором с номинальной мощностью до 15 кВт и моментами до 3.000 Нм

Программа поставки асинхронных электродвигателей переменного тока охватывает:

- 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 следующими признаками:

- исполнение электродвигателей согласно стандарту DIN EN 60034 (IEC 72)

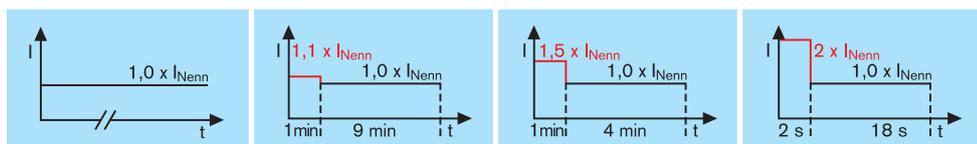
- габаритные размеры и соотношение мощностей согласно DIN 42673, 42677

- 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.





Макс. мощн. электродвиг. P _{Nenn}	I _{Nenn}	cos φ	η	Длит. реж. работы			
				1 x I _{Nenn} (> 10 min)	перегрузочн.реж. 1,1 x I _{Nenn} (1 min) 1 x I _{Nenn} (9 min)	перегрузочн.реж. 1,5 x I _{Nenn} (1 min) 1 x I _{Nenn} (4 min)	перегрузочн.реж. 2 x I _{Nenn} (2 s) 1 x I _{Nenn} (18 s)
1,1 kW	2,6 A	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 kW	3,4 A	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 kW	5,2 A	0,76	81,0 %	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 kW	6,7 A	0,79	82,6 %	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
4 kW	8,8 A	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 kW	11,8 A	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 kW	15 A	0,84	87,0 %	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 kW	21 A	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 kW	28 A	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 kW	34,5 A	0,86	90,0 %	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0054	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
22 kW	42 A	0,84	90,5 %	HCS03.1E-W0070 ¹⁾ HMS01.1N-W0070	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
30 kW	55,5 A	0,85	91,5 %	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
37 kW	67 A	0,86	92,5 %	HCS03.1E-W0100 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150	HCS03.1E-W0150 ¹⁾ HMS01.1N-W0150
45 kW	81 A	0,86	93,0 %	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 kW	98,5 A	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 kW	134 A	0,86	94,1 %	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	HCS03.1E-W0210 ¹⁾ HMS01.1N-W0210	-	-

Приведенные примеры относятся к работе 4-полюсных стандартных электродвигателей с напряжением 3 AC 400 В / 50 Гц при частоте коммутации 4 кГц и частоте вращения > 4 Гц.

1) с сетевым дросселем HNL

Дополнительные компоненты





Принадлежности для любых случаев

- ! Фильтры и дроссели для работы, безопасной с точки зрения электромагнитной совместимости
- ! Компоненты для поглощения высокой мощности торможения
- ! Дополнительные емкостные модули для динамических процессов
- ! Принадлежности для упрощения механического и электрического монтажа

Сетевые фильтры

- фильтры, соответствующие требованиям электромагнитной совместимости (ЭМС) для блоков питания и преобразователей
- для снижения обратного действия на сеть

Сетевые фильтры со встроенным сетевым дросселем

- для непосредственной установки в преобразователях типового ряда HCS03

Сетевые дроссели

- для увеличения длительной мощности промежуточного контура
- для уменьшения высших гармоник

Фильтры электродвигателя

- для защиты обмотки электродвигателя от чрезмерного возрастания напряжения
- для эффективного снижения помех в кабелях электродвигателя

Тормозные резисторы

- для поглощения мощности в генераторном режиме
- для непосредственной установки в преобразователях типового ряда HCS03

Модуль сбросового тормозного резистора

- тормозной резистор и тормозной транзистор в одном устройстве
- для увеличения допустимой мощности торможения

Дополнительная емкость

- конденсаторный блок для динамического накопления энергии
- компактная конструкция с возможностью комбинации с блоками питания или преобразователями

Прочие принадлежности

- Основной комплект принадлежностей для механического и электрического монтажа
- Пластины присоединения экрана для подключения кабеля электродвигателя к силовой части в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости
- Адаптеры для установки в электрошкафу для комбинации блоков регулирования, имеющих различную глубину
- Удлинитель соединительной шины для больших расстояний между группами приводов



Сетевые фильтры – для блоков питания HNV01 и преобразователей HCS02

Сетевой фильтр для модулей питания HNV01	Длительный ток	Мощность потерь	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
	А	W	mm	mm	mm	kg
HNFO1.1A-F240-E0051-A-480-NNNN	51	< 89	100	440	262	15
HNFO1.1A-M900-E0051-A-480-NNNN	51	< 91	100	440	262	15
HNFO1.1A-F240-E0125-A-480-NNNN	125	< 127	150	440	262	18
HNFO1.1A-M900-E0125-A-480-NNNN	125	< 174	150	440	262	30
HNFO1.1A-F240-E0202-A-480-NNNN	202	< 238	150	440	262	29
HNFO1.1A-M900-E0202-A-480-NNNN	202	< 373	250	440	262	37
HNFO1.1A-F240-R0026-A-480-NNNN	26	< 73	100	440	262	14
HNFO1.1A-M900-R0026-A-480-NNNN	26	< 77	150	440	262	17
HNFO1.1A-F240-R0065-A-480-NNNN	65	< 163	150	440	262	25
HNFO1.1A-M900-R0065-A-480-NNNN	65	< 157	150	440	262	26
HNFO1.1A-F240-R0094-A-480-NNNN	94	< 135	150	440	262	28
HNFO1.1A-M900-R0094-A-480-NNNN	94	< 146	150	440	262	29
Для преобразователей HCS02	А	W	mm	mm	mm	kg
NFD03.1-480-007	7	3,9	50	160	90	0,7
NFD03.1-480-016	16	6,4	55	220	90	1
NFD03.1-480-055	55	25,9	90	220	105	2
NFD03.1-480-075	75	30,4	90	240	145	3,5

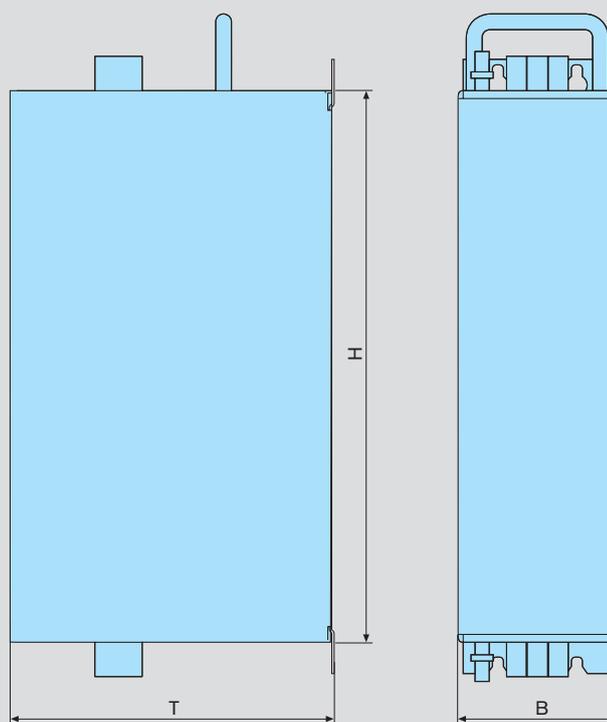
Все данные относятся к номинальному режиму работы при сетевом напряжении 3 AC 400 В. Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88.



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.



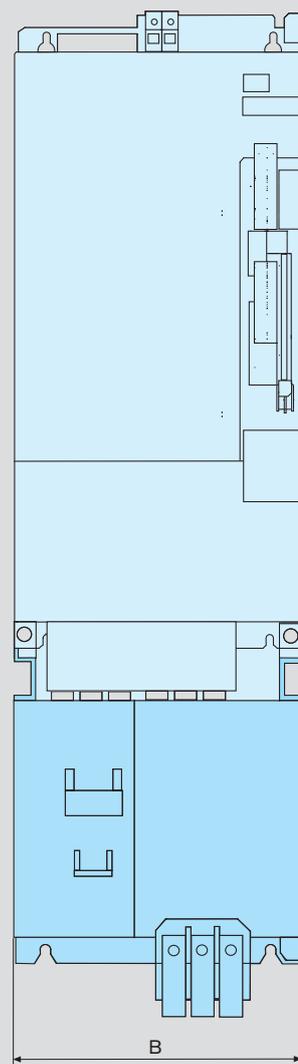
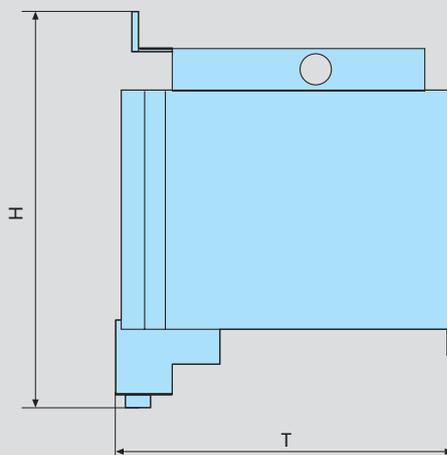
Сетевые фильтры со встроенным сетевым дросселем – для преобразователей HCS03

Сетевой фильтр со встроенным дросселем	Длительн. ток	Мощность потерь	Номинальная индуктивность	Емкость	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
	А	W	μH	μF	mm	mm	mm	kg
HNK01.1A-A075-E0050-A-500-NNNN	50	50	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 номинальному режиму работы при сетевом напряжении 3 AC 400 В. Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88.



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 особенно компактный единый блок. Одновременно это упрощает соблюдение требований стандарта EN 61800-3, класс А, группа 2

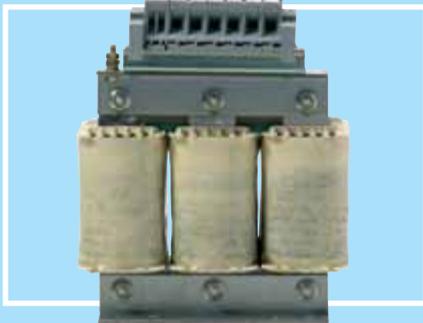


Пример монтажа

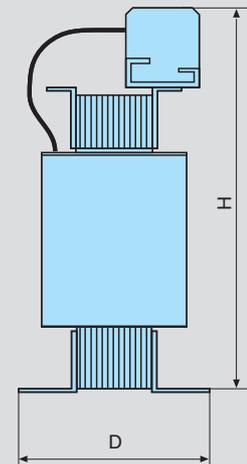
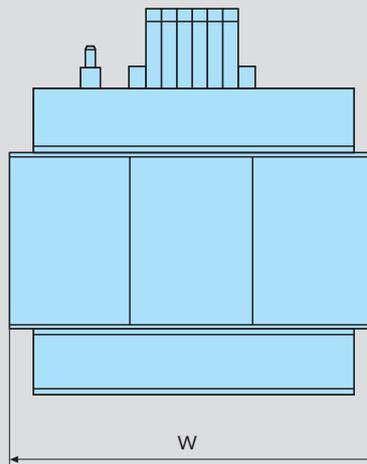
Сетевые дроссели – для блоков питания НМV01 и преобразователей НСS02

Сетевой дроссель	Длительный ток	Мощность потерь	Номинал. индукт.	Емкость	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
	А	W	μH	μF	mm	mm	mm	kg
HNL01.1E-1000-N0012-A-500-NNNN	12	40	3 x 1.000	–	120	164	61	2,7
HNL01.1E-1000-N0020-A-500-NNNN	20	60	3 x 1.000	–	150	184	66,5	3,8
HNL01.1E-0600-N0032-A-500-NNNN	32	75	3 x 600	–	150	184	66,5	4,5
HNL01.1E-0400-N0051-A-480-NNNN	51	165	3 x 400	–	180	225	112	13,5
HNL01.1E-0200-N0125-A-480-NNNN	125	170	3 x 200	–	230	295	148	24
HNL01.1E-0100-N0202-A-480-NNNN	202	200	3 x 100	–	265	350	152	33
HNL01.1R-0980-C0026-A-480-NNNN	26	225	3 x 980	3 x 10	210	245	172	16
HNL01.1R-0590-C0065-A-480-NNNN	65	310	3 x 590	3 x 20	300	360	205	45
HNL01.1R-0540-C0094-A-480-NNNN	94	420	3 x 540	3 x 20	340	385	229	65

Все данные относятся к номинальному режиму работы при сетевом напряжении 3 AC 400 В. Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88.



В блоках питания без рекуперации сетевые дроссели могут использоваться для повышения допустимой длительной мощности промежуточного контура блоков питания и преобразователей. При использовании блоков питания с рекуперацией эти дроссели требуются всегда. Они снижают высшие гармоники сетевого тока и одновременно препятствуют возмущающему обратному воздействию на сеть.



Сетевые дроссели – для преобразователей HCS03

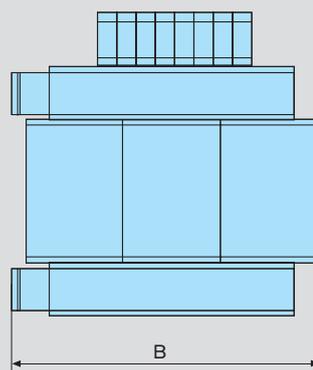
Сетевая дроссель	Длит, ток	Мощность потерь	Номин. индукт.	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
	А	W	μН	mm	mm	mm	kg
HNL01.1E-0571-N0050-A-500-NNNN	50	50	3 x 571	100	208	183	13
HNL01.1E-0362-N0080-A-500-NNNN	80	80	3 x 362	205	175	180	17
HNL01.1E-0240-N0106-A-500-NNNN	106	100	3 x 240	205	193	210	17
HNL01.1E-0170-N0146-A-500-NNNN	146	130	3 x 170	250	205	230	23

Все данные относятся к номинальному режиму работы при сетевом напряжении 3 AC 400 В. Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88.

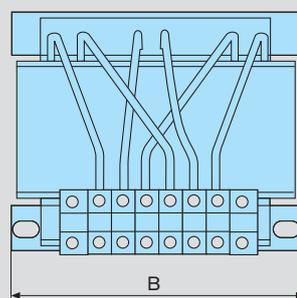
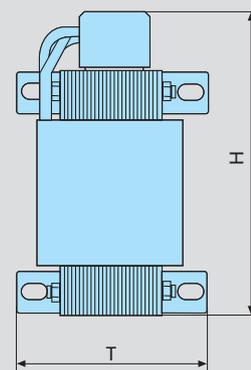
Преобразователи типового ряда HCS03 в сочетании с сетевыми дросселями обеспечивают достижение более высокой длительной мощности промежуточного контура.

Они снижают высшие гармоники сетевого тока и этим препятствуют возмущающему обратному воздействию на сеть.

В такой комбинации всегда соблюдаются значения электромагнитной совместимости, соответствующие стандарту EN 61000-2-4 и допустимые для промышленных сетей.



HNL01.1E-0571...



HNL01.1E-0362... bis HNL01.1E-0170...

Фильтры электродвигателя – для преобразователей HCS03

Фильтр электродвигателя	Длительн. ток	Мощность потерь	Индуктивность	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
	А	кВт	мкГн	мм	мм	мм	кг
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	20
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	38

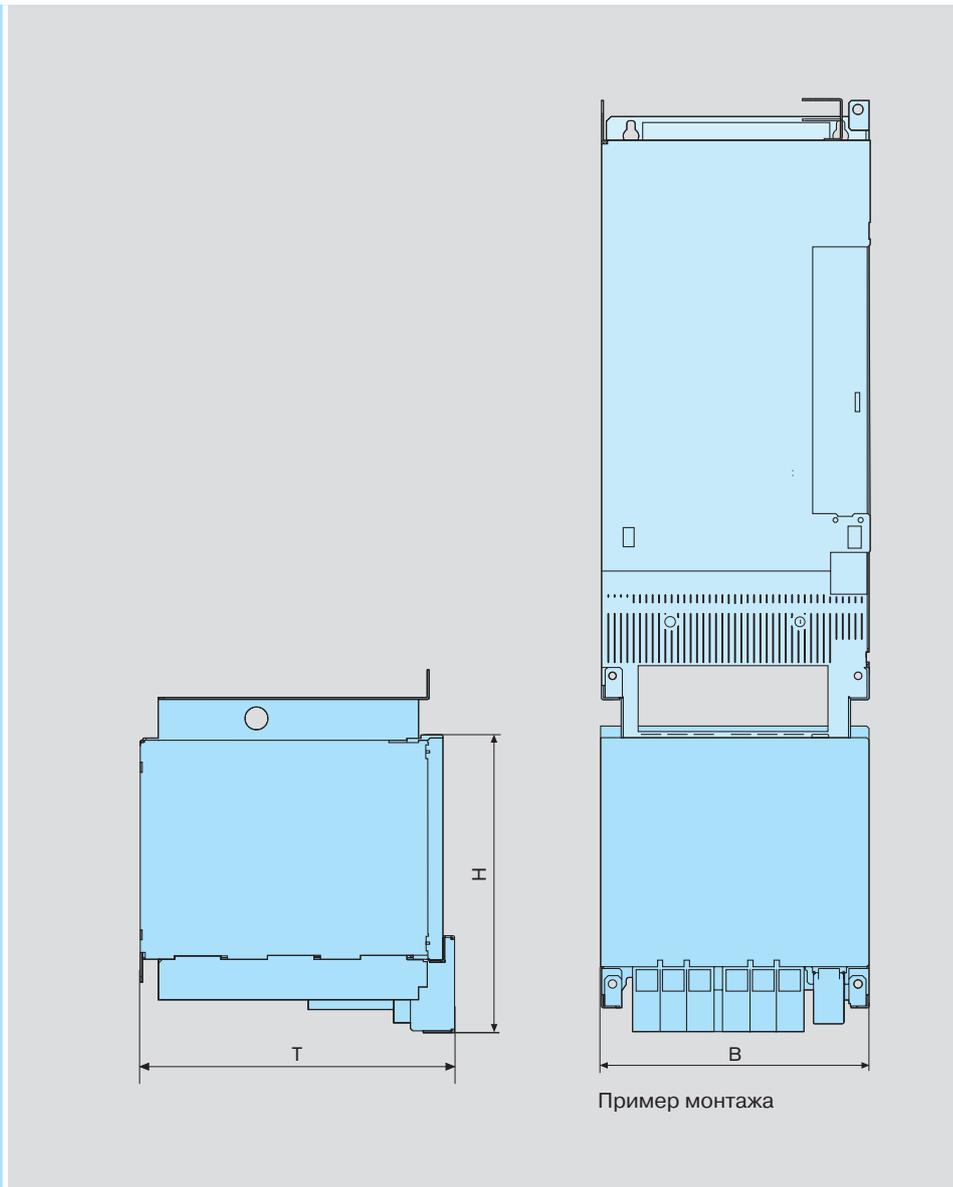
Все данные относятся к номинальному режиму работы при сетевом напряжении 3 AC 400 В и тактовой частоте 4 кГц.. Максимальная выходная частота составляет 200 Гц. Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88.



Крутые фронты сигналов современных преобразователей в сочетании с длинными кабелями электродвигателя часто ведут к возникновению переходного перенапряжения на клеммах электродвигателя. В результате использования фильтра электродвигателя на выходе преобразователя это перенапряжение уменьшается, а токи утечки в кабелях электродвигателя снижаются.

Это обеспечивает следующие преимущества:

- ограничение возрастания напряжения значениями, ниже 1 кВ/мкс
- защита изоляции обмотки путем ограничения пикового напряжения максимальным значением 1.000 В
- работа нескольких соединенных параллельно электродвигателей от одного частотного преобразователя с использованием длинных кабелей
- соблюдение повышенных требований электромагнитной совместимости в результате снижения напряжений помех



Тормозные резисторы – для преобразователей HCS03B

Тормозной резистор	Максим. потребление энергии	Мощность торможения				Сопротивление	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
		Dauer	Max.	t _{Ein}	t _{Lastspiel}					
	кВтс	кВт	кВт	с	с	Ом	мм	мм	мм	кг
HLR01.1N-0300-N17R5-A-007-NNNN	37	0,30	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

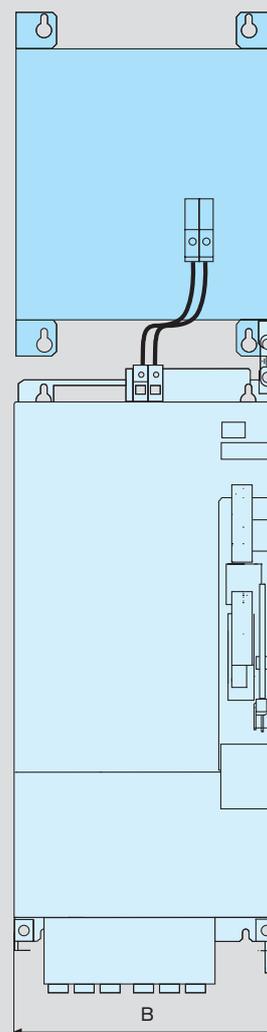
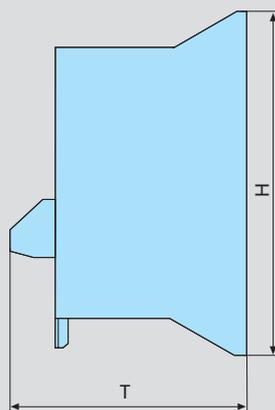
Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88.



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

Тормозной резистор устанавливается непосредственно над преобразователем. Такое размещение экономит место и упрощает электромонтаж. Одновременно поток воздуха, выходящий из преобразователя, обеспечивает эффективное охлаждение.

Надежное исполнение элементов резистора обеспечивает возможность очень большой импульсной нагрузки при высокой электрической пробивной прочности. Используемые элементы резистора изготовлены из негорючих материалов и защищены герметичным кожухом от неблагоприятных воздействий окружающей среды.



Пример монтажа

Тормозные резисторы, усиленное исполнение – для преобразователей HCS03

Тормозной резистор	Максим. потребление энергии	Мощность торможения				Сопротивление	Тип	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
		Dauer	Max.	t _{Ein}	t _{Lastspiel}						
		кВтс	кВт	кВт	с						
HLR01.1N-01K6-N18R0-A-007-NNNN	109	1,6	34	3,3	120	20,0	A	185	586	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	1.080	10	33	32	120	20,2	B	600	270	490	22
HLR01.1N-02K0-N15R0-A-007-NNNN	137	2	40	3,4	120	16,7	A	185	686	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	1.003	9,5	46	22	120	14,6	B	600	270	490	22
HLR01.1N-14K5-N13R0-A-007-NNNN	1.566	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	9,0	B	600	270	490	22
HLR01.1N-11K0-N07R3-A-007-NNNN	1.056	11	82	13	120	8,2	B	600	270	490	22
HLR01.1N-15K0-N08R1-A-007-NNNN	1.584	15	74	21	120	9,1	B	800	270	490	33
HLR01.1N-24K0-N07R2-A-007-NNNN	2.592	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	1.632	17	117	14	120	5,7	B	1.000	270	490	43
HLR01.1N-23K0-N05R5-A-007-NNNN	2.429	23	109	22	120	6,2	C	595	710	490	56
HLR01.1N-36K0-N05R4-A-007-NNNN	3.888	36	111	35	120	6,1	C	995	710	490	93

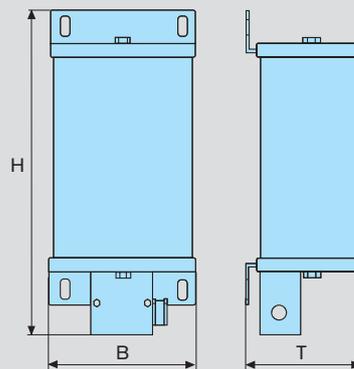
Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88.

Использование тормозного резистора в усиленном исполнении требуется в тех случаях, когда в течение длительного времени имеется высокая энергия рекуперации.

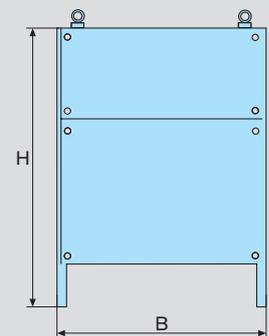
Например, это необходимо при опускании больших грузов или при торможении больших инерционных масс.

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

Тип А

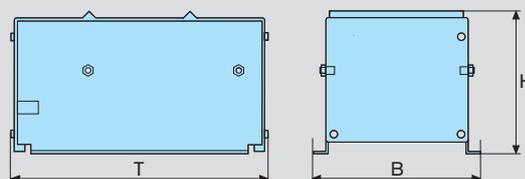


Тип С



T = 490 мм

Тип В



Блоки торможения – для блоков питания HNV01 и преобразователей HCS02

Блоки торможения	Максимальное потребление энергии	Мощность торможения				Ширина В	Высота Н	Глубина Т	Масса
		Dauer	Max.	t _{Ein}	t _{Lastspiel}				
	кВтс	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

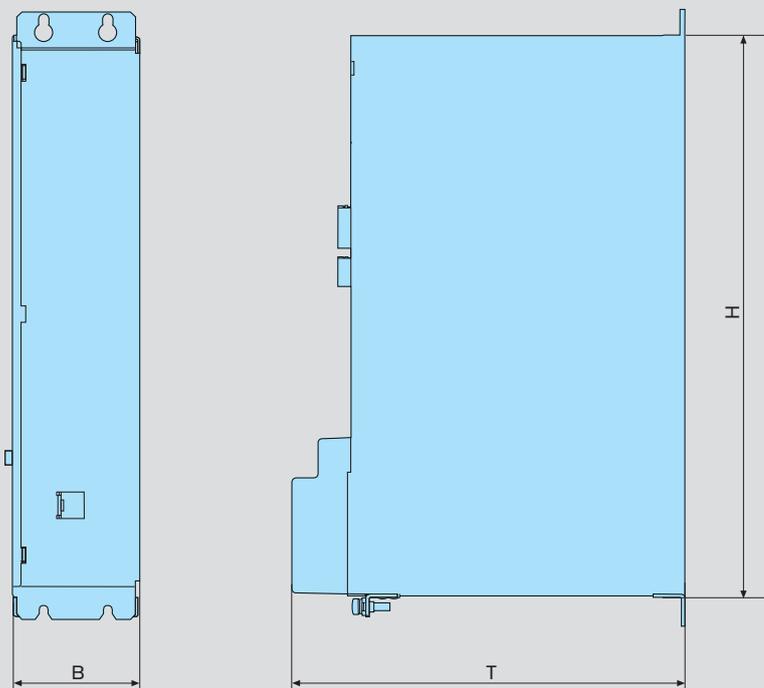
Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88



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

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

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



Дополнительные емкости – для блоков питания НМV01 и преобразователей НСS02

Дополнит. емкость	Емкость	Ширина В	Высота Н	Глубина Т	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

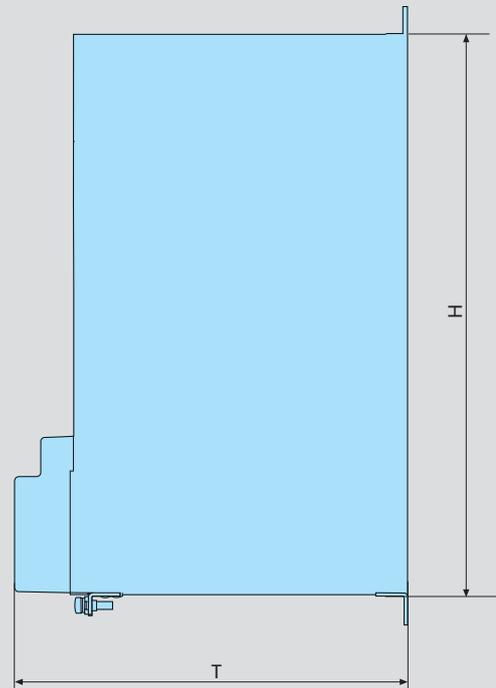
Точное соответствие силовым частям см. таблицу выбора на стр. 88.



Дополнительные емкости улучшают энергетический баланс в тех случаях, когда циклы обработки быстро следуют друг за другом, например, подача валков или установка для поперечной резки.

При присоединении к промежуточному контуру дополнительная емкость действует в качестве промежуточного накопителя энергии, и снижая нагрузку тормозного резистора, уменьшает тепло потерь в электрошкафу.

При исчезновении напряжения сети накопленная энергия позволяет выполнить контролируемое движение обратного хода. В зуборезных станках, например, это обеспечивает защиту детали и инструмента.



Прочие 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 напряжения, управления и промежуточного контура.



Пластина для присоединения экрана HAS02

Используя пластину для присоединения экрана, пользователь может подключить кабель электродвигателя к блоку регулирования в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости (ЭМС). Одновременно этот элемент служит для разгрузки кабеля от натяжения.

Адаптер для установки в электрошкафу HAS03

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

Удлинитель соединительной шины RKB0001

Все блоки регулирования имеют кабель для соединения с шиной, соответствующий ширине блоков, для передачи сигналов управления.

При наличии большого расстояния между отдельными блоками регулирования поставляется соответствующий удлинитель соединительной шины.

Можно заказать удлинитель кабеля различной длины: от 0,5 м до 40 м.

Компоненты	HMV01.	HMV01.	HMV01.	HMV01.	HMV01.	HMV01.	HCS02.	HCS02.	HCS02.	HCS02.	HCS03.	HCS03.	HCS03.	HCS03.
	1E-W0030	1E-W0075	1E-W0120	1R-W0018	1R-W0045	1R-W0065	1E-W0012	1E-W0028	1E-W0054	1E-W0070	1E-W0070	1E-W0100	1E-W0150	1E-W0210

Фильтр электродвигателя HMF

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														●

Тормозные резисторы HLR

HLR01.1N-0300-N17R5-A-007-NNNN											●			
HLR01.1N-01K6-N18R0-A-007-NNNN											○			
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-NNNN												○		
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														○

● стандарт. исполнение ○ усиленное исполнение

Блок торможения HLB

HLB01.1C-01K0-N06R0-A-007-NNNN	○	○	○	○	○	○		●	●	●	○	○	○	○
HLB01.1D-02K0-N06R0-A-007-NNNN	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	●	●	●

○ с адаптером HAS03 для компенсации различной глубины аппаратов

Дополнительн. емкость HLC

HLC01.1C-01M0-A-007-NNNN	○	○	○	○	○	○		●	●	●				○
HLC01.1C-02M4-A-007-NNNN	○	○	○	○	○	○		●	●	●				○
HLC01.1D-05M0-A-007-NNNN	●	●	●	●	●	●								●

○ с адаптером HAS03 для компенсации различной глубины аппаратов

Компоненты	HMS01.1N-W0020	HMS01.1N-W0036	HMS01.1N-W0054	HMS01.1N-W0070	HMS01.1N-W0150	HMS01.1N-W0210	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
------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Пластина для присоединения экрана S02																					
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																					●

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

Адаптер для установки в электрошкафу HAS03						
HAS03.1-002-NNN-NN	●	●			●	●
HAS03.1-004-NNN-NN			●	●		

Дополнительные компоненты – соединительная техника

Электродвигатель	Блок регулирования	Силовой кабель	Кабель датчика
MSK030B-0900 MSK030C-0900 MSK040B-0600 MSK040C-0600 MSK050B-0300, -0600 MSK050C-0300, -0600 MSK060B-0300, -0600 MSK060C-0300, -0600	HMD01-W0012 HMx01.1N-W0020	RKL4302	RKG4200
	HMx01.1N-W0036 HCS02.1N-W0012 HCS02.1N-W0028		
	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070	RKL4303	
	HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070		
	HMD01-W0012 HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036		
	HCS02.1N-W0012 HCS02.1N-W0028		
	MSK070C-0150, -0300, -0450 MSK070D-0150 MSK070E-0150 MSK071D-0200, -0300, -0450 MSK071E-0200, -0300	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070	
	HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070		
	HMD01-W0012 HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036 HCS02.1N-W0012 HCS02.1N-W0028	RKL4325	
MSK100B-0200 MSK100D-0200	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070		
	HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070		
MSK070D-0300, -0450 MSK070E-0300 MSK071E-0450	HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036 HCS02.1N-W0012 HCS02.1N-W0028	RKL4308	
	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070	RKL4309	
	HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070		
	HMx01.1N-W0150 HMx01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4310	
	MSK100B-0300 MSK100C-0200, -0300 MSK100D-0300	HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036 HCS02.1N-W0012 HCS02.1N-W0028	RKL4326
		HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070	RKL4321
HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070			

Электродвигатель	Блок регулирования	Силовой кабель	Кабель датчика
MSK100B-0400 MSK100B-0450	HMx01.1N-W0020 HMx01.1N-W0036 HCS02.1N-W0012 HCS02.1N-W0028	RKL4327	RKG4200
	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4322	
MSK070E-0450	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4314	
	HMx01.1N-W0150 HMx01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4315	
MSK100C-0450 MSK101D-0200, -0300 MSK101E-0200	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4323	
	HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4328	
MSK101D-0450 MSK101E-0300	HMS01.1N-W0054 HMS01.1N-W0070 HCS02.1N-W0054 HCS02.1N-W0070 HCS03.1E-W0070	RKL4324	
	HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4329	
MSK101E-0450	HMS01.1N-W0150 HMS01.1N-W0210 HCS03.1E-W0100 HCS03.1E-W0150	RKL4330	

Эти таблицы являются частью нашей обширной программы поставки кабелей. Другие кабели для других электродвигателей можно найти в документации „Соединительные кабели – данные для выбора“. Все данные относятся к электродвигателям с естественной конвекцией.

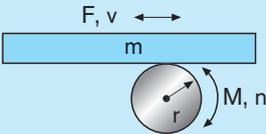
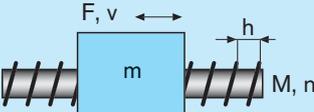
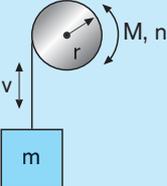
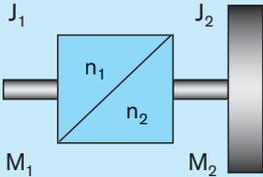
Глоссарий

ADVANCED	Секции управления для обеспечения наилучшего качества регулирования и динамики, имеющие большое количество опций
BASIC	Секции управления для стандартного применения
CLOSED LOOP	Замкнутый контур регулирования (регулируемый режим работы), при котором регулируемая величина регистрируется измерительной системой и поступает в привод
IndraDrive C	Типовой ряд компактных приводов, преобразователи
IndraDrive M	Типовой ряд модульных приводов, инверторы и блоки питания
IndraDyn A	Асинхронные серводвигатели с воздушным или жидкостным охлаждением
IndraDyn H	Высокоскоростные встраиваемые электродвигатели
IndraDyn L	Синхронные линейные электродвигатели
IndraDyn S	Синхронные серводвигатели, применяемые и для взрывоопасных зон
IndraDyn T	Синхронные высокомоментные электродвигатели
IndraMotion MLD	Встроенная система автоматизации с функциями привода, управлением движением и логикой управления процессом
IndraSize	Программный инструмент для определения параметров и выбора приводов на основании данных машины
IndraWorks	Единое инженеринговое программное обеспечение в качестве среды для проектирования, параметрирования, ввода в эксплуатацию, диагностики и т.д.
Motion-Logic	Встраиваемая в привод плата контроллера с функциями управления движением и логикой управления процессом
OPEN LOOP	Открытый контур регулирования (частотное управление двигателем)
Safety on Board	Интегрированная в привод концепция обеспечения безопасности, сертифицированная в соответствии со стандартом EN 954-1, категория 3
Библ-ка функций	Библиотека функциональных элементов, соответствующих стандарту IEC или PLCopen
Блок питания	Создает из сетевого напряжения с фиксированной амплитудой и частотой постоянное напряжение промежуточного контура
Блок. регулир. привода	Преобразователь или инвертор, состоящий из силовой части и секции управления, для управления серводвигателями или стандартными электродвигателями
Блок торможения	Комплектное устройство для повышения мощности торможения, состоящее из тормозного резистора с тормозным транзистором (тормозным инвертором)
Дополн. емкость	Дополнительный элемент для увеличения буферного действия промежуточного контура
Инвертор	Создает из постоянного напряжения промежуточного контура трехфазное переменное напряжение с переменной амплитудой и частотой
Кабель датчика	Кабель для присоединения датчика электродвигателя к интерфейсу датчика в секции управления
Модуль програм. обеспечения	Мультимедийная карта MMC для упрощения передачи параметров осей без применения ПК
Мощность торможения	Мощность, которая возвращается в сеть в генераторном режиме работы электродвигателей
Напряж. промеж. контура	Постоянное напряжение, созданное из сети переменного тока для питания силовых частей, одновременно служит накопителем энергии
Основ. комплект принадлежност.	Все элементы для крепления аппаратов и устройств, а также соединительные шины для напряжения управления и промежуточного контура
Пакет технол. функций	Функциональные блоки, ориентированные на конкретный процесс обработки, функций например, регулятор натяжения
Пользов. библ-ка	Библиотека функциональных элементов, созданных пользователем
Преобразователь	Создает из сетевого напряжения с фиксированной амплитудой и частотой трехфазное переменное напряжение с переменной амплитудой и частотой

Присоединение экрана	Пластина присоединения экрана для подключения кабеля электродвигателя к блоку регулирования в соответствии с требованиями электромагнитной совместимости
Программа пользователя	Соединение различных функциональных элементов или пакетов технологических функций для конкретного случая применения
Мат. обеспеч.	Специальное программное обеспечение для реализации функций привода
Рекуперация	Возврат энергии в питающую сеть в генераторном режиме работы привода
Секция управления	Часть блока регулирования со всеми функциями системы управления и интерфейсами для установки в силовой части
Сетевой дроссель	Используется для повышения длительной мощности промежуточного контура и для подавления верхних гармоник
Сетевой фильтр	Фильтр, соответствующий требованиям электромагнитной совместимости, для блоков питания и преобразователей, используемый для снижения обратных воздействий на сеть
Силовая часть	Часть блока регулирования с силовой электроникой для управления электродвигателями
Силовой кабель	Кабель для подключения электродвигателя к силовой части
Соединительная шина	Шина для связи силовых частей между собой с целью обмена внутренними сигналами управления
Тормоз. инвертор, Тормоз. транзистор	Транзистор, который включает и выключает тормозной резистор
Тормоз. резистор	Используется для поглощения мощности в генераторном режиме (преобразование в тепло)
Удлинитель соединит. шины	Дополнительная шина для соединения отдельных блоков регулирования при больших расстояниях между ними
Ухудшение параметров	Выход указанных данных из нормы при отклонении параметров окружающей среды
Фильтр электродвигателя	Используется для защиты обмотки электродвигателя от внешнего возрастания напряжения
Частота ШИМ	Тактовая частота при широтно-импульсной модуляции (PWM)
ЭМС	Электромагнитная совместимость



Библиотека формул

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

Прочее

Частота вращения	$\omega = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60}$	Электр. реактивная мощность	$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi \cdot \sqrt{3}$
Кинет. энергия кругов. движения	$W = \frac{J}{2} \cdot \omega^2$	Электр. полная мощность	$S = U \cdot I \cdot \sqrt{3}$
Кинет. энергия. лин. движения	$W = \frac{m}{2} \cdot \left(\frac{v}{60}\right)^2$	Электр. реактивная мощность	$Q = U \cdot I \cdot \sin\varphi \cdot \sqrt{3}$
Синхронная скорость вращения	$n = \frac{f \cdot 60}{p}$	Напр. промежуточного контура	$U = U_{\text{Netz}} \cdot \sqrt{2}$
Синхронная линейная скорость	$v = 2 \cdot f \cdot r_p$	Усилие	$F = m \cdot a$

Перерасчет единиц измерения

Физическая величина	Наимен. единиц измер.	Преобразование	Наимен. единиц измер.
Усилие	фунт-сила	11 фунт-сила = 4,4482 Н	Ньютон
Мощность	лошадиная сила	1 л.с. = 745,7 Вт	Ватт
Длина в футах	фут	1 дюйм = 25,4 мм	миллиметр
Длина в дюймах	дюйм	1 фут = 0,3048 м	метр
Масса	фунт	фунт = 0,4536 кг	килограмм

Пояснение для обозначений

a – ускорение [мс ⁻²]	J – момент инерции [кгм ²]	r – радиус [м]
F – усилие [Н]	M – крутящий момент [Нм]	S – полная мощность [ВА]
f – частота [с ⁻¹]	m – масса [кг]	U – напряжение [В]
g – ускорение свободного падения [9,81 мс ⁻²]	n – скорость вращения [мин ⁻¹]	v – линейная скорость [м/мин]
h – шаг винта [мм]	P – мощность [Вт]	W – энергия [Втс]
I – ток [А]	p – число пар полюсов	r _p – межполюсное расстояние
i – передаточное отношение	Q – реактивная мощность [вар]	ω – частота вращения [с ⁻¹]

Документация и дополнительная информация

Дополнительную информацию по приводам IndraDrive и IndraDyn можно получить в печатном виде, на CD-ROM и DVD или через Интернет.

Вы можете обратиться и непосредственно в ближайшее представительство фирмы Rexroth. Адреса представительств и филиалов указаны на последней странице



Инверторы
IndraDrive M
Проектирование
R911295013/DE
R911295014/EN



Функции
безопасности
Руководство по
использованию
R911297837/DE
R911297838/EN



Блоки питания
IndraDrive M
Проектирование
R911299228/DE
R911299229/EN



IndraMotion MLD
Руководство по
использованию
R911306071/DE
R911306084/EN



Документация –
печатный вариант



Секции
управления
IndraDrive
Проектирование
R911295011/DE
R911295012/EN



IndraLogic
Руководство по
програм-
мированию
R911305035/DE
R911305036/EN



Документация –
печатный вариант



Программное
обеспечение
Описание
параметров
R911297316/DE
R911297317/EN



Дополнительные
компоненты
IndraDrive
Проектирование
R911306139/DE
R911306140/EN



Система
приводов
IndraDrive
Проектирование
R911309635/DE
R911309636/EN



Программное
обеспечение
Описание
функций
R911299224/DE
R911299225/EN



Указания по
устранению
неисправностей
R911297318/DE
R911297319/EN



IndraDyn S
Проектирование
R911296288/DE
R911296289/EN



Редуктор GTE
Проектирование
R911308841/DE
R911308842/EN



IndraDyn A
Проектирование
R911295054/DE
R911295781/EN



Редуктор GTM
Проектирование
R911297320/DE
R911297321/EN



IndraDyn L
Проектирование
R911293634/DE
R911293635/EN



Соединительные
кабели
Каталог для
выбора
R911280894/DE
R911280897/EN



IndraDyn H
Проектирование
R911297894/DE
R911297895/EN



IndraDyn T
Проектирование
R911291224/DE
R911298798/EN

Документация на CD/DVD

Полную документацию на приводы IndraDrive и IndraDyn можно заказать на CD-ROM или DVD.



R911306531/DE
и EN

Документация в режиме online
Всю актуальную документацию можно
найти по адресу:
www.boschrexroth.com/brcdoku

Загрузка IndraSize
IndraSize – программа для выбора
привода, готовая для загрузки, находится
по адресу:
www.boschrexroth.com/indrasize

Rexroth online
Информацию о фирме Bosch Rexroth AG,
о нашей продукции и системных
решениях можно найти по адресу:
www.boschrexroth.com