

О КОМПАНИИ

Компания «СВ Альтера» работает на промышленном рынке Украины с 1998 года. За этот период компания зарекомендовала себя надежным поставщиком электротехнического, электромеханического оборудования, средств автоматизации ведущих европейских производителей. Сегодня мы занимаем лидирующие позиции на украинском рынке в области электротехники и систем автоматизации технологических процессов.



Наша цель — максимально эффективно решать задачи клиента в области модернизации предприятий, автоматизации производства и управления, ресурсосбережения, повышении производительности оборудования. На сегодняшний день мы имеем портфель проектов разной степени сложности для пищевой, текстильной, металло- и деревообрабатывающей, химической и нефтяной промышленности, предприятий атомной энергетики и станкостроения, ряда отраслевых НИИ и исследовательских центров.

Такие компании как Lenze, Intorq, WEG, Transtecno, Carlo Gavazzi, Lovato, Vogel, MotionKing, Kuebler и др. доверили нам эксклюзивное право представлять их продукцию на территории Украины. Благодаря прямым дистрибьюторским контрактам с поставщиками мы обеспечиваем нашим клиентам широкий модельный ряд современного оборудования по конкурентоспособным ценам.

Эксклюзивное право представлять компании подтверждается дистрибьюторскими сертификатами.

Определяющими направлениями нашей деятельности являются:

- Оборудование для сетей низкого/среднего напряжения
- Низковольтная коммутационная аппаратура
- КИП и датчики
- Промышленный электропривод
- Промышленные контроллеры и системы АСУ ТП

Мы стремимся максимально эффективно решать задачи клиента в области электроснабжения и автоматизации производства, что в итоге приводит к повышению производительности оборудования и качества продукции наших заказчиков. С помощью нашей продукции осуществляется распределение электроэнергии от РП (ТП) и главных распределительных щитов до конечного потребителя, защита электрических сетей, компенсация реактивной мощности, специальные решения для металлургии и химической промышленности. Осуществляется управление экструдерами, термопластавтоматами, печами, климатокерамиками, системами отопления, водоснабжения и вентиляции, холодильной техникой, компрессорами, кондиционерами, насосами, запорной арматурой, различным пищевым, упаковочным, деревообрабатывающим, нефтехимическим оборудованием и т.п.



Стратегия развития «СВ Альтера» неразрывно связана:

- с установлением долгосрочных партнерских взаимовыгодных отношений со всеми нашими клиентами. Компания «СВ Альтера» оказывает своим партнерам бесплатную техническую поддержку и консультации. Высококвалифицированные инженеры отдела технической поддержки помогут выбрать необходимое оборудование под Ваши конкретные технические задачи и обеспечат оперативную техническую поддержку.
- со стремлением компании быть всегда рядом с клиентом. Подтверждение этому — 17 филиалов в крупных промышленных центрах Украины.
- с оперативным выполнением и доставкой заказов. Компания располагает складом с номенклатурой оборудования более 10 000 наименований.
- с социальной ответственностью. Усилиями компании во многих вузах Украины оборудованы учебные стенды, благодаря которым будущие специалисты имеют возможность отработать практические навыки на уровне передовых достижений сегодняшнего дня.

Интеллектуальный потенциал компании в сочетании с опытом, гибкой технической и экономической политикой обеспечивают компании «СВ Альтера» лидирующие позиции на рынке электротехники и систем автоматизации сегодня и позволяют уверенно смотреть в будущее.

Техническая поддержка

Компания «СВ Альтера» обеспечивает сервисную и техническую поддержку партнеров и клиентов.

Технические специалисты «СВ Альтеры» готовы помочь в выборе и подборе необходимых для Ваших задач компонентов. Помимо этого, инженеры проконсультируют Вас по особенностям наладки и работы приобретенного оборудования. Техническая поддержка может производиться как по телефону, так и в стенах нашего офиса.

Если вопрос сложный, тогда рекомендуем его сформулировать письменно и отправить по электронной почте на адрес office@sv-altera.com

Контакты технической поддержки:

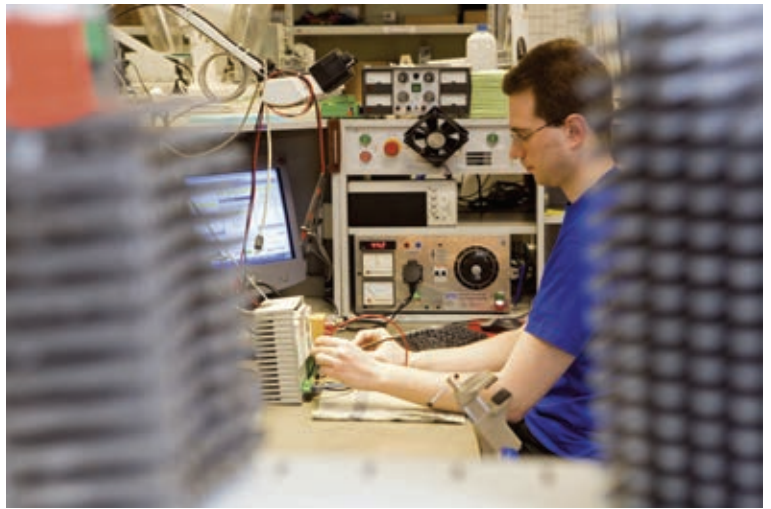
E-mail: techsupport@sv-altera.com

Тел.: (044)496-18-88

Гарантийное и сервисное обслуживание

В рамках сервисного обслуживания производится гарантийный, послегарантийный и плановый ремонт оборудования и компонентов. Все работы выполняются квалифицированными инженерами компании с использованием современного оборудования и оригинальных запчастей. Все оборудование после ремонта проходит обязательное тестирование.

Предварительная диагностика производится бесплатно, и Вы можете отказаться от выполнения ремонта, если стоимость ремонта Вас не устроит, без каких-либо дополнительных затрат. Диагностика неисправностей и предварительная оценка стоимости ремонта могут быть проведены в присутствии заказчика. Специалисты сервисного отдела выдают заключение о причинах выхода оборудования из строя, информируют клиента о проблемах электромагнитной совместимости, способах защиты оборудования от воздействия внешних факторов и допустимых режимах эксплуатации.



Реализованные проекты



Проект электрической части технологической линии по производству ДВП-плит ООО «Униплит»

Предприятие провело адаптацию типового проекта модернизации технологической линии по производству ДВП-плит фирмы «METSO» к конкретным условиям Заказчика и привязки к типовому оборудованию, выбранному Заказчиком (с целью унификации оборудования).

Собрана панель MCC (Motor Center Control), которая состояла из 15 регулируемых электроприводов фирмы Lenze и 29 управляемых приводов, общая установленная мощность составила 1МВт.

Произведено прокладывание примерно 400м кабельных трасс и 10км сигнальных и силовых кабелей.

Была настроена работа всех 15 приводов по сети передачи данных Profibus, и достигнута синхронная работа 4 сервоприводов прессовой части. Разработана программа автоматизации и визуализации процесса подготовки клея.

После модернизации на производстве:

- повысилась производительность предприятия;
- уменьшилось удельное потребление электроэнергии благодаря использованию частотно-регулируемого электропривода для управления технологическими насосами;
- вследствие большей управляемости процессом снизилось потребление свежей воды;
- снизилось влияние человеческого фактора.



Проект электрической части гидравлики пресса ООО «Униплит»

Предприятие провело адаптацию типового проекта фирмы «METSO» к конкретным условиям Заказчика и привязки к типовому оборудованию, выбранному Заказчиком (с целью унификации оборудования).

Собрана панель MCC (Motor Center Control), общая установленная мощность составила 700кВт. Проложено примерно 120м кабельных трасс и 4 км сигнальных и силовых кабелей.

Данная работа была выполнена в очень сжатые сроки, что дало возможность Заказчику сэкономить финансы и контролировать рынок своей продукции.

Автоматизация линии рафинации масла ЧП «Олияр»

Проведена комплексная автоматизация технологического процесса производства рафинированного масла. Для экономии кабельно-проводниковой продукции был применен принцип распределенной системы управления технологическим процессом, реализованный на основе сети Profibus, в которую входили как модули удаленного ввода-вывода, так и все регулируемые приводы.

В единую систему были объединены 15 регулируемых приводов, 17 управляемых приводов, 12 приводов, которые входили в систему визуализации, 32 датчика температуры, 34 датчика уровня, 8 расходомеров, 8 регулируемых заслонок, 9 управляемых клапанов, входные и выходные весы и другое оборудование. Для обработки такого количества информации был использован быстродействующий контроллер фирмы VIPA 315SN с технологией SPEED7. Для визуализации технологического процесса была написана программа на WinCC flexible.

Проведенная автоматизация позволила увеличить производительность линии. Повысилось качество продукции за счет таких факторов, как:

- дозирование в потоке;
- соблюдение технологического процесса с высокой точностью;
- высокая управляемость технологическим процессом;
- уменьшение влияния человеческого фактора.

Применение распределенной системы и управления приводами по сети Profibus позволило значительно сэкономить финансы на кабельно-проводниковой продукции, что в наше время требует значительных капиталовложений.

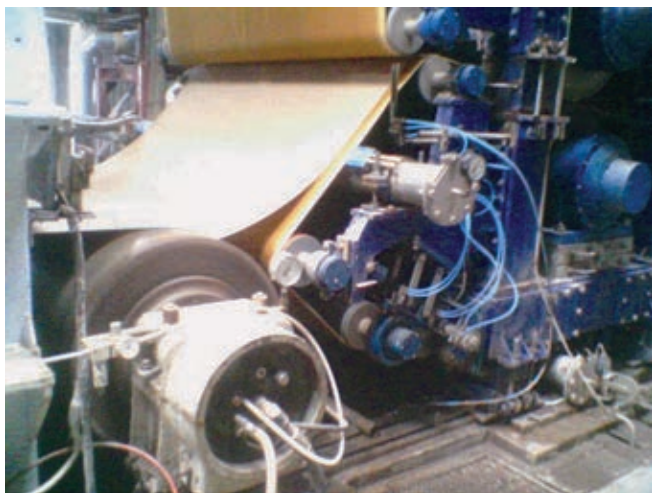


Модернизация регулируемого электропривода на Кохавинской БФ

Реализован план поэтапной замены многосекционного привода постоянного тока на частотно-регулируемый. В условиях роста стоимости привода постоянного тока (особенно это касается двигателей) выигрышно выглядит постоянное снижение стоимости частотно-регулируемого электропривода.

При необходимости у заказчика проводилась замена приводов постоянного тока на приводы переменного тока, интегрируя их в систему многосекционного привода постоянного тока за рекордно короткое время.

На практике доказана абсолютная совместимость и эффективность совместной работы приводов постоянного и переменного тока в сложных многоприводных системах.



Устройства плавного пуска/останова электродвигателей Carlo Gavazzi



В процессе запуска электродвигателя самым важным режимом работы является его плавный запуск. Это обусловлено тем, что обеспечение плавного пуска электродвигателя определяет ресурс работы самого двигателя и электропривода в целом.

Достижения в области плавного пуска асинхронных электродвигателей как частотным, так и фазовым методами столь впечатляющи, что необходимость плавного пуска не вызывает уже никакого сомнения у большинства потребителей.

Устройство плавного пуска на основе фазового метода регулирования склоняет потребителя выбирать его в случаях, когда отсутствует необходимость регулирования скорости вращения электропривода.

Устройства плавного пуска и торможения (Softstarter) - это многофункциональные электронные устройства на базе симисторов, разработанные для работы с асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором. В отличие от традиционных способов подключения двигателей к сети (прямое включение, звезда-треугольник, резисторы и т.д.) софтстартер обеспечивает:

- плавный равномерный разгон двигателя
- позволяет ограничить величину пускового тока
- оптимизирует пусковой и тормозной моменты для безударных разгонов и остановок приводимых механизмов
- выполняет защитные и управляющие функции.
- снижает вероятность перегрева двигателя
- повышает срок службы двигателя
- устраняет рывки в механической части привода или гидравлические удары в трубах и задвижках в момент пуска и останова двигателей.

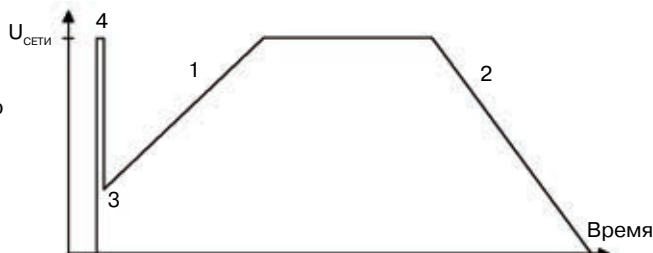


График напряжения на электромоторе при пуске/останове

- 1 – Разгон. Напряжение нарастает от пускового до номинального
2 – Останов. Напряжение падает от номинального до 0.
3 – Напряжение в момент пуска
4 – Быстрый старт. Толчковое кратковременное напряжение.

Тип	Мощность двигателя	Номинальный ток	Рабочее напряжение	Напряжение управления
Устройство плавного пуска АД				
Разгон 0,5..5с; пусковой момент 10..70%М _н ; режим BY-Pass				
RSE2312-BS	-	12 А	230VAC	24..110VAC/DC 110..480VAC
RSE4012-BS	-	12 А	400VAC	
Устройство плавного пуска / останова АД				
Разгон 0,5..5с; останов 0,5..5с; пусковой момент 10..70%М _н ; режим BY-Pass				
RSE4003-B	1,1 кВт	3 А	230 / 400VAC	24..110VAC/DC 110..480VAC
RSE4012-B	5,5 кВт	12 А		
Разгон 0,5..10с; останов 0,5..20с; пусковой момент 10..70%М _н ; режим BY-Pass				
RSHR4006BV21	2,2 кВт	6 А	230 / 400VAC	24..110VAC/DC 110..480VAC
RSHR4012BV21	5,5 кВт	12 А		
RSHR4018BV21	7,5 кВт	18 А		
RSHR4025CV21	11,0 кВт	25 А		
RSHR4038CV21	18,5 кВт	28 А		
RSHR4045CV21	22,0 кВт	45 А		
Разгон 1..20с; останов 1..20с; пусковой момент 10..70%М _н ; режим BY-Pass				
RSHP4025CV21	11,0 кВт	25 А	230 / 400VAC	24..110VAC/DC 110..480VAC
RSHP4038CV21	18,5 кВт	28 А		
RSHP4045CV21	22,0 кВт	45 А		
Разгон 1..15с; останов 1..15с; пусковой момент 10..70%М _н ; режим BY-Pass				
RSMR4072	37,0 кВт	72 А	230 / 400VAC	Контакты S0, S1
RSMR4090	45,0 кВт	90 А		
Устройство динамического торможения АД				
RTC40HD125	Модуль управления: время торможения 1..40с			
RTO1210	11 кВт	18 А DC	230 / 400VAC	10..32 VDC
RTO1225	22 кВт	30 А DC		
RTO1250	37 кВт	60 А DC		
Устройство реверсирования АД				
RR2A40D150	1,5 кВт	-	40..440 VAC	10..40 VDC
RR2A48D220	2,2 кВт	-	40..530 VAC	
RR2A40D400	4,0 кВт	-	40..440 VAC	
RR2A48D550	5,5 кВт	-	40..530 VAC	

Устройства динамического торможения предназначены для быстрого останова трехфазных асинхронных электродвигателей. Путем подачи напряжения постоянного тока по двум фазам. Модуль управления RTC... используется в комбинации с силовым полупроводниковым модулем RTO12.. для реализации динамического торможения с током до 60А. Время и ток торможения регулируются потенциометрами.



Устройства реверсирования АД предназначены для реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей мощностью до 5,5кВт путем изменения чередования фаз. Встроенная блокировка предотвращает одновременное включение обоих направлений и тока короткого замыкания между двумя фазами.



Устройства плавного пуска/останова электродвигателей Lovato Electric

Применение

Устройство плавного пуска Lovato ADX с пониженным пусковым напряжением, с управлением моментом и ограничением максимального пускового тока. Используется для плавного пуска и останова трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором. Встроенный BY-Pass контактор значительно ограничивает тепловые потери мощности, как результат – устранение системы вентиляции панели и уменьшение размеров панели.

Функции Lovato ADX

Во время пуска – управление кривой тока и момента, кривой напряжения и тока, постепенное повышение напряжения.

Во время останова – плавное замедление, динамическое торможение при свободном вращении.

В аварийной ситуации – пуск без защитных функций, прямой пуск через обходной контактор.

Защиты Lovato ADX

По питающей сети: обрыв и чередование фаз, превышение частоты, снижение напряжения, короткое замыкание.

Двигатель: перегрузка, перегрев, нарушение пусковой кривой, заклинивание ротора, асимметрия тока, защита от холостого хода.

Пускатель ADX: перегрузка, перегрев, авария управляющих тириستоров.

Технические параметры:

- входное напряжение: 208..415 VAC +/- 10%
- номинальный ток устройства: 17..1200A
- ток двигателя: 0,5..1 In
- ток перегрузки: 115% In
- количество пусков: 12 пусков в час при пусковом токе 5In в течение 30с

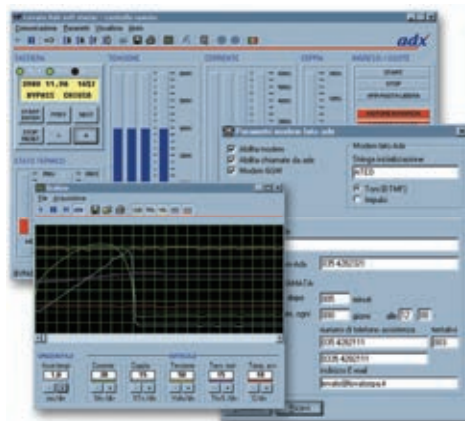
Управление

Возможно локальное и дистанционное управление работой устройства плавного пуска (УПП) с пульта управления. Параметры конфигурации сохраняются в памяти пульта и могут быть перенесены на другое УПП.

Программное обеспечение согласует ПК со всеми функциями УПП, включая установку рабочих параметров, отображение информации в режиме реального времени, графическое представление параметров сети и двигателя в процессе работы, ведение журнала событий с регистрацией времени и даты события. Дистанционное управление осуществляется через интерфейс RS232/485, модем или GSM модем. Реализована функция автоматического дозвона в случае аварийной ситуации и отправка SMS сообщения на мобильный телефон или на e-mail.



Тип	Мощность двигателя, кВт	Ток номинальный, А
Устройства плавного пуска со встроенным BY-Pass контактором		
51ADX0110B	55	110
51ADX0125B	59	125
51ADX0142B	75	142
51ADX0190B	90	190
51ADX0245B	132	245
Устройства плавного пуска в внешнем BY-Pass контактором		
51ADX0310	160	310
51ADX0365	200	365
51ADX0470	250	470
51ADX0568	315	568
51ADX0640	355	640
51ADX0820	440	820
51ADX1200	630	1200
Дополнительные модули		
51ADX TAST	Дистанционный пульт управления, поставляется с 3м присоединительным кабелем	
51ADX SW	PC-ADX программное обеспечение для дистанционного управления с комплектом кабелей	



Электропривод Lenze. Гамма продукции

	Преобразователи частоты						Сервопривод		
	8200 SMD	SMVvector	8200 Vector	8200Motec	8400	9300 Vector	ECS	9300 Servo	9400Servo
Рабочие напряжения питания и мощности									
	1ф. 180..264В 0,25..2,2кВт	1ф. 180..264В 0,25..2,2кВт	1ф. 180..264В 0,25..2,2кВт	1ф. 180..264В 0,25..0,37кВт	1ф. 180..264В 0,25..2,2кВт	3ф. 320..528В 0,37..90кВт 3ф. 340..456В 110..400кВт 3ф. 340..577В 132..500кВт	3ф. 180..528В 1,1..13,8кВт	3ф. 320..528В 0,37..75кВт 460..740VDC 0,37..75кВт	3ф. 180..550В 0,37..370кВт DC 260..775В 0,37..11кВт
	3ф. 320..528В 0,37..22кВт	3ф. 320..528В 0,37..18,5кВт	3ф. 320..550В 0,55..90кВт	3ф. 320..550В 0,55..7,5кВт	3ф. 320..550В 0,37..11кВт				
	IP20	IP31/IP54/IP65	IP20	IP65	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Степень защиты	IP20	IP31/IP54/IP65	IP20	IP65	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Режимы управления									
Частотное U/f	+	+	+	+	+/+	+			
Векторное		+	+	+	+/+	+			
Серво					/+		+	+	+
Регулировка момента		+	+	+	+	+	+	+	+
ПИД-регулятор	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Входы / выходы									
Аналоговые	1/1	2/1	1/1 или 2/2	1/1 или 2/2	1/1 или 2/2	2/2	1/-	2/2	1/0 или 2/2
Дискретные	4/1	4/1	5/1 или 7/3	5/1 или 7/3	5/1 или 8/4	7/4	4/1	6/4	4/1 или 8/4
Релейные выходы	1	1	1(2 от 15кВт)	1	1	1	1	1	1
Эмулятор энкодера						1	1	1	1
Вход датчика РТС / КТУ			+	+	+	+	+	+	+
Коммуникации									
CAN-Bus	V	0	0	0	0	+	+(2)	+	0
PROFIBUS		0	0	0		0	0	0	0
INTERBUS			0	0		0	0	0	
Modbus	V	0							
Lecom	V		0	0		0	0	0	
AS Interface			0	0					
Device Net		0	0	0		0	0	0	
LON			0		0	0	0	0	
Ethernet TCP / IP					0				0

Обозначения: «+» - стандарт, «0» - опция, «V» - вариант

Преобразователь частоты серии 8200 SMD

0,25...22 кВт, 220/380В

ЧАСТОТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Предназначен для 3-фазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором и питанием от однофазной и трехфазной сети напряжением 180...264/320...528 В. Разработан на основе новейших технологий и содержит алгоритмы, отвечающие наиболее частым применениям:

- насосы и вентиляторы;
 - специальные машины и механизмы
- Основные функции 8200SMD:
- пуск и регулирование скорости двигателя;
 - ускорение, замедление, остановка;
 - защита двигателя и преобразователя

Чип памяти EPM
Сменный чип памяти сохраняет все настройки привода. EPM экономит Ваше время позволяя переписывать настройки с одного привода на другой.



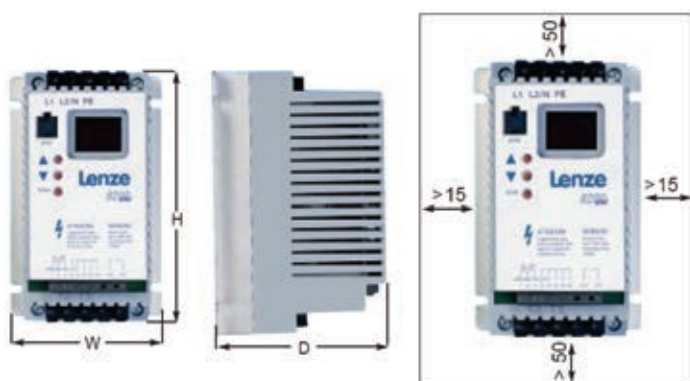
Надежность
Произведенный на Lenze для всемирной продажи соответствует таким стандартам как UL, cUL, CE и другим.

Быстрая установка
Легкий доступ к силовым клеммам и клеммам управления делает монтаж быстрым и легким

Быстрая настройка
SMD имеет встроенную клавиатуру с простой настройкой параметров, многие из которых уже сконфигурированы. Благодаря этому время запуска преобразователя минимально.

Степень защиты	IP20
Соответствие стандартам	CE, UL, cUL
Температурный диапазон	-20...+70°C
- хранение	0...+55°C
- работа	
Помехозащищенность ЭМС	Встроенный фильтр ЭМС (соответствует классу A по EN55011)

Законы управления V/f	1 - Линейная характеристика U/f 2 - Квадратичная характеристика U/f
Перегрузочный момент	1.5Мн в течение 60 сек.
Частота модуляции	4, 6, 8, 10 кГц
Выходная частота	0...240 Гц



Входы	Дискретные: 3 свободно прогн. Входа + Start/Stop Аналоговые: 1 вход (0-5V, 0-10V, 0-20mA/4-20mA)
Выходы	Дискретные: 1 реле свободно прогн. 250VAC 3A, 24VDC 2A
Функции	Задающий потенциометр, выбор скорости с панели привода, торможение постоянным током, изменение темпов разгона-торможения, диагностика привода, защита преобразователя и двигателя

Мощность кВт	Питание Напряжение частота	Выходной ток			Автомат	Габариты, мм			Масса, кг	Тип по каталогу
		Ток А	I _r А ⁽¹⁾	I _{max} в теч. 60 сек. А ⁽¹⁾		W	H	D		
0.25	1/N/PE 230/240 V (180 V...264 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	3.4	1.7	2.6	C10 A	93	146	83	0,5	ESMD 251 X2SFA
0.37		5.0	2.4	3.6	C10 A	93	146	83	0,5	ESMD 371 X2SFA
0.55		6.0	3.0	4.5	C10 A	93	146	92	0,6	ESMD 551 X2SFA
0.75		9.0	4.0	6.0	C16 A	93	146	92	0,6	ESMD 751 X2SFA
1.5		14.0	7.0	10.5	C20 A	114	146	124	1,2	ESMD 152 X2SFA
2.2	3/PE 400/480 V (320 V...528 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	18.0	9.5	14.3	C25 A	114	146	140	1,4	ESMD 222 X2SFA
0.37		1.6	1.3	2.0	C10 A	93	146	100	0,6	ESMD 371 L4TXA
0.75		3.0	2.5	3.8	C10 A	93	146	120	0,8	ESMD 751 L4TXA
1.1		4.3	3.6	5.4	C10 A	93	146	146	1,0	ESMD 112 L4TXA
1.5		4.8	4.1	6.2	C10 A	114	146	133	1,4	ESMD 152 L4TXA
2.2		6.4	5.8	8.7	C10 A	114	146	133	1,4	ESMD 222 L4TXA
3.0		8.3	7.6	11.4	C12 A	114	146	171	1,7	ESMD 302 L4TXA
4.0		10.6	9.4	14.1	C16 A	114	146	171	1,8	ESMD 402 L4TXA
5.5		14.2	12.6	18.9	C20 A	114	146	171	1,8	ESMD 552 L4TXA
7.5		18.1	16.1	24.0	C25 A	146	197	182	3,2	ESMD 752 L4TXA
11		27.0	24.0	36.0	C32 A	146	197	182	3,2	ESMD 113 L4TXA
15		35.0	31.0	47.0	C40 A	195	248	203	6,4	ESMD 153 L4TXA
18.5		44.0	39.0	59.0	C63 A	195	248	203	6,4	ESMD 183 L4TXA
22		52.0	46.0	69.0	C80 A	195	248	203	6,4	ESMD 223 L4TXA

1) Для номинального напряжения сети и частоты коммутации 4, 6, 8кГц.

Преобразователь частоты серии SMVector IP31/IP65

0,25...45 кВт, 220/380В

ВЕКТОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Наиболее полнофункциональные преобразователи частоты серии SMVector продолжают линейку регуляторов оборотов двигателей переменного тока в особо компактной форме.

Работа и гибкость настроек SMVector делают его привлекательным решением для широкого ряда приводных задач для трехфазного асинхронного двигателя переменного тока:

- машины пищевой промышленности;
- упаковочные автоматы;
- конвейеры;
- транспортировка материалов и деталей;
- нагревание, вентиляция и кондиционирование воздуха;



Программируемые дискретные и аналоговые входы / выходы позволяют использовать преобразователь для многих приводных задач, таких как работа с предустановленными (постоянными) скоростями, электрическое торможение, толчковый режим работы мотора... Возможность инвертирования входного аналогового сигнала позволяет использовать частотный преобразователь в системах поддержания давления без использования внешних регуляторов.

Исполнение

- NEMA Тип 1 (IP31)
- NEMA Тип 4X (IP65)

Клеммы управления

- Дискретные входы
 - 1 Старт / Стоп
 - 3 дискретных входа
- Дискретные выходы
 - 1 релейный выход (NO)
 - 1 дискретный выход (открытый коллектор)
- Аналоговые входы
 - 1 вход - 0...10VDC
 - 1 вход - 4...20mA
- Аналоговые выходы
 - 1 аналоговый выход: 0...10VDC
- Другие
 - 10VDC Питание задающего потенциометра
 - 12VDC, 20mA Питание для дискретных входов

Настраиваемые параметры

- Несущая частота 4 - 10кГц
- Независимая настройка времени разгона и времени останова
- 2 режима разгона / замедления
- Максимальная частота 240Гц
- Торможение постоянным током
- ПИД - регулятор процесса

Задание скорости

- Пульт
- Фиксированные скорости (с реверсом)
- Аналоговое задание 0 - 10VDC, 4 - 20mA или 0 - 20 mA
- Потенциометр

Стандарты и соответствия

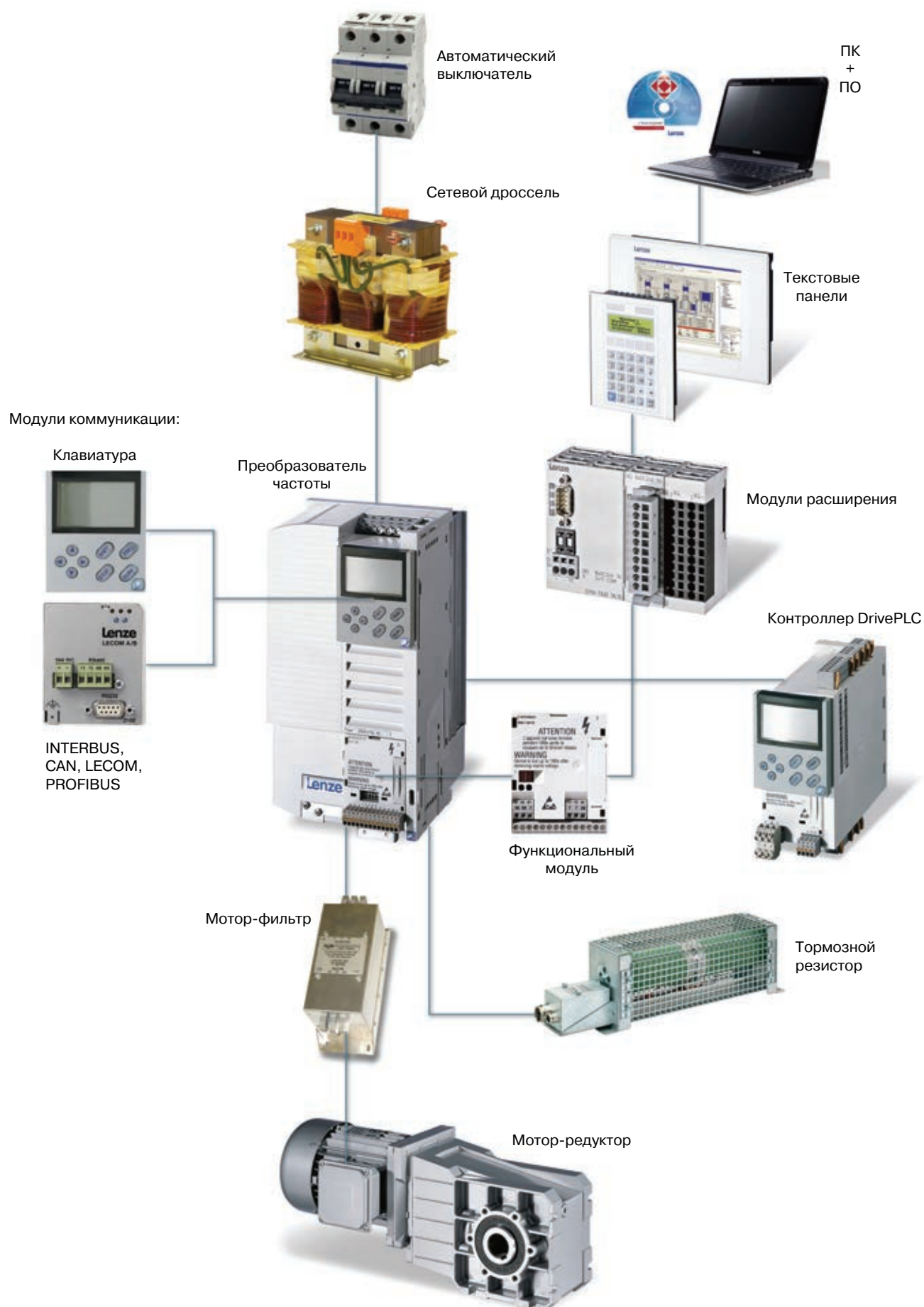
- UL & cUL (Северная Америка)
- CE (Европа)
- Low Voltage Directive (EN61800-5-1)
- EMC Directive (EN61800-3) с фильтрами
- ГОСТ (Россия / Украина)
- RoHS (Ограничение Определенных Опасных Веществ)

Мощность	Питание		Выходной ток		Автомат	Габариты, мм			Масса, кг	Тип ESV...
кВт	Напряжение частота	Ток	I _r	C <i>I</i> _{max} ⁽¹⁾		Ш	В	Г		
		A	A ⁽¹⁾	%						
0.25	1/N/PE 230/240 V (180 V...264 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	3.4	1.7	200	C10 A	99	190	110	0.9	251N02SXB
0.37		5.1	2.4	200	C10 A	99	190	110	0.9	371N02YXB
0.75		8.8	4.2	200	C16 A	99	190	110	0.9	751 N02YXB
1.1		12.0	6.0	200	C20 A	99	190	138	1.3	112 N02YXB
1.5		13.3	7.0	200	C25 A	99	190	138	1.3	152 N02YXB
2.2		17.1	9.6	200	C32 A	99	190	138	1.3	222 N02YXB
0.37	3/PE 400/480 V (320 V...528 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	1.7	1.3	175	C10 A	99	190	110	0.9	371N04TXB
0.75		2.9	2.4	175	C10 A	99	190	110	0.9	751N04TXB
1.1		4.2	3.5	175	C10 A	99	190	138	0.9	112 N04TXB
1.5		4.7	4.0	175	C10 A	99	190	138	1.3	152 N04TXB
2.2		6.1	5.5	175	C10 A	99	190	138	1.3	222 N04TXB
4.0		10.6	9.4	175	C16 A	99	190	147	1.5	402 N04TXB
5.5		14.2	12.6	175	C20 A	130	250	160	2.0	552 N04TXB
7.5		18.1	16.1	175	C25 A	130	250	160	2.0	752 N04TXB
11.0		27.0	24.0	155	C40 A	176	318	205	6.15	113 N04TXB
15.0		35.0	31.0	155	C50 A	176	318	205	6.15	153 N04TXB
18.5		44.0	39.0	155	C63 A	176	318	205	6.15	183 N04TXB
22.0		52.0	46.0	155	C80 A	176	318	205	6.15	223 N04TXB
30.0		68.0	60.0	155	C100A	221	360	256	10.9	303 N04TXB
37.0		85.0	75.0	155	C125A	221	436	256	14.1	373 N04TXB
45.0		100.0	88.0	155	C160A	221	513	256	15.9	453 N04TXB

1) Для номинального напряжения сети и частоты коммутации 4, 6, 8кГц.

Преобразователь частоты серии 8200 Vector 0,25..90кВт, 220/380В

Комплектный электропривод



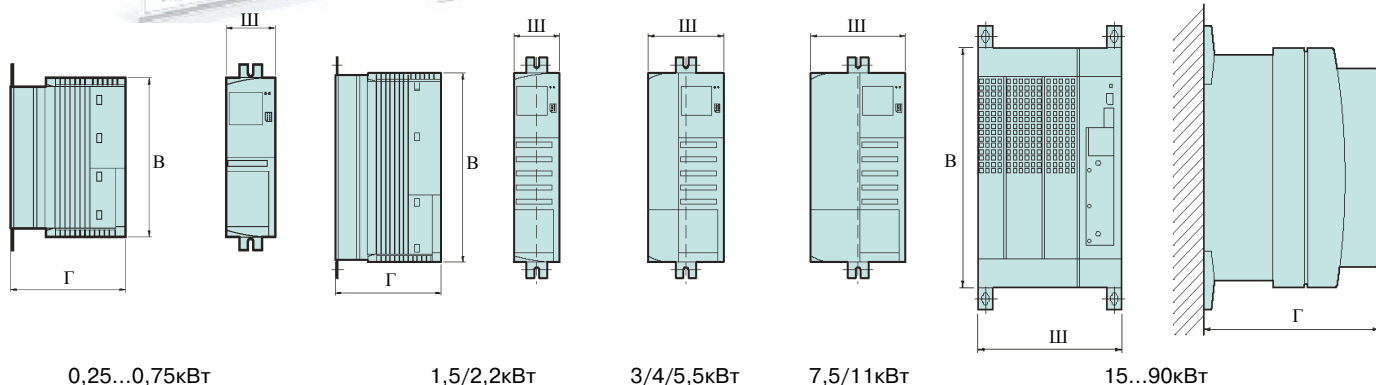
Технические характеристики и габаритные размеры

Функции

- пуск и регулировка скорости двигателя
- ускорение, замедление, остановка
- энергосбережение
- ПИД-регулятор (расход, давление)
- защита двигателя и преобразователя
- переключение темпов разгона/торможения
- подхват на ходу
- работа в пошаговом режиме

Применение

- станкостроение
- насосы, вентиляторы, компрессоры
- горизонтальная транспортировка грузов
- фасовочно-упаковочное оборудование
- специальные механизмы



0,25...0,75кВт

1,5/2,2кВт

3/4/5,5кВт

7,5/11кВт

15...90кВт

Технические характеристики преобразователей

Мощность КВт	Питание		Выходной ток		Автомат	Предохранитель		Габариты, мм			Масса, кг	Тип по каталогу
	Напряжение частота	Ток А ⁽²⁾	I _r А ⁽¹⁾	I _{max} в теч. 60 сек. А ⁽¹⁾		Ток, А	Тип (Ferraz)	Ш	В	Г		
0.25	1/Н/РЕ 230/240 V (180 V...264 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	3.0/3.4	1.7	2.5	C10 A	10	S218194	60	120	140	0,8	E82EV 251 K2C
0.37		4.2/5.0	2.4	3.6	C10 A	10	S218194	60	120	140	0,8	E82EV 371 K2C
0.55		5.6/6.0	3.0	4.5	B10 A	10	S218194	60	180	140	1,2	E82EV 551 K2C
0.75		7.5/9.0	4.0	6.0	B16 A	16	G200750	60	180	140	1,2	E82EV 751 K2C
1.5		12.5/15.0	7.0	10.5	B20 A	20	D211028	60	240	140	1,6	E82EV 152 K2C
2.2	3/РЕ 400/480 V (320 V...528 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	18.0/—	9.5	14.2	B20 A	20	D211028	60	240	140	1,6	E82EV 222 K2C
0.55		2.0/2.5	1.8	2.7	B6 A	6	K215128	60	180	140	1,2	E82EV 551 K4C
0.75		2.3/3.3	2.4	3.6	B6 A	6	K215128	60	180	140	1,2	E82EV 751 K4C
1.5		3.9/5.5	3.9	5.9	B10 A	10	S218194	60	240	140	1,6	E82EV 152 K4C
2.2		5.1/7.3	5.6	8.4	B10 A	10	S218194	60	240	140	1,6	E82EV 222 K4C
3.0		7.0/9.0	7.3	11.0	B16 A	16	G200750	100	240	140	2,9	E82EV 302 K4C
4.0		8.8/12.3	9.5	14.2	B16 A	16	G200750	100	240	140	2,9	E82EV 402 K4C
5.5		12.0/16.8	13.0	19.5	B25 A	25	E213099	100	240	140	2,9	E82EV 552 K4C
7.5		15.0/21.5	16.5	24.8	B32 A	32	A214107	125	240	140	3,6	E82EV 752 K4C
11		21.0/—	23.5	35.3	B32 A	32	A214107	125	240	140	3,6	E82EV 113 K4C
15		29.0/43.5	32.0	48.0	—	35	C211947	250	350	250	15	E82EV 153 K4B201
22		42.0/—	47.0	70.5	—	50	Z219235	250	350	250	15	E82EV 223 K4B201
30		55.0/—	59.0	89.0	—	80	Q217180	250	350	250	15	E82EV 303 K4B201
45		80.0/—	89.0	134.0	—	100	E218205	340	510	285	34	E82EV 453 K4B201
55		100.0/—	110.0	165.0	—	125	J219773	340	591	285	37	E82EV 553 K4B201
75		135.0/—	150.0	225.0	—	175	P211084	450	680	285	59	E82EV 753 K4B201
90		165.0/—	171	221.0	—	200	C229611	450	680	285	59	E82EV 903 K4B201

1) Для номинального напряжения сети и частоты коммутации 4, 6, 8кГц.

2) Данные для питания преобразователя с сетевым дросселем и без сетевого дросселя.

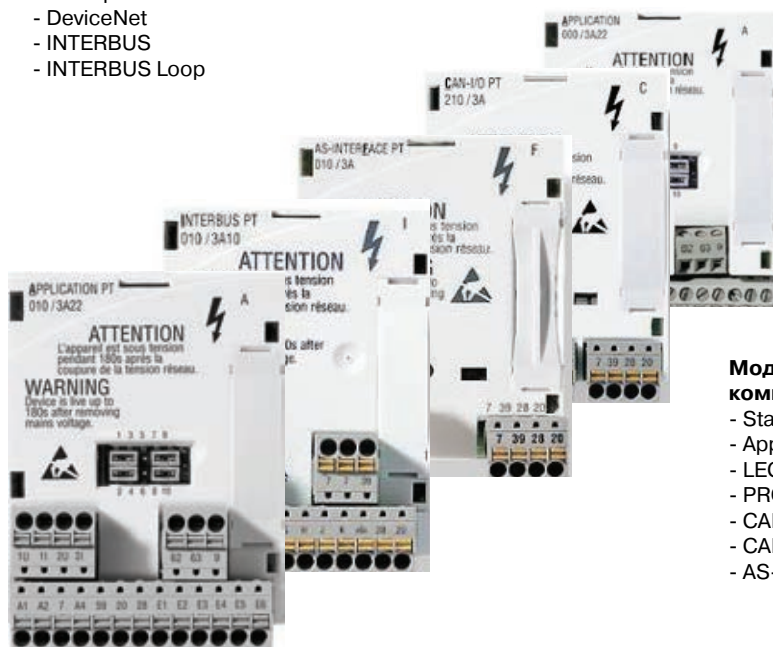
Модули коммуникации и модули связи



Модули коммуникации:

- Панель управления
- LECOM-AB (RS232/485)
- LECOM-LI (optical)
- PROFIBUS-DP
- LON
- CAN
- CANopen
- DeviceNet
- INTERBUS
- INTERBUS Loop

Модули связи и коммуникации позволяют адаптировать преобразователь частоты к специфическим требованиям использования в соответствии с количеством дискретных и аналоговых входов и выходов, а также с соответствующим интерфейсом по шине связи. Преобразователь имеет два интерфейса, один из которых может использоваться с модулем связи, а другой с модулем коммуникации.



Модули входов/выходов и коммуникации:

- Standard I/O PT
- Application I/O PT
- LECOM-B PT (RS485)
- PROFIBUS-DP PT
- CAN PT (system bus)
- CAN I/O PT (system bus)
- AS-interface PT

Возможные комбинации сочетания для модулей связи и модулей коммуникации

Модули связи	Модули коммуникации	Панель управления	LECOM-AB, -LI	LECOM-A	INTERBUS INTERBUS Loop	PROFIBUS-DP	CAN	CANopen / DeviceNet	LON
	Обозначение	E82ZBC EMZ9371BC	2102 V001,02,03	2102 V0x4	2111, 2112 2113	2133	2171 2172	2175	2141
Standard I/O	E82ZAFSC...	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Application I/O	E82ZAFAC...	✓	O	✓	O	O	O	O	O
INTERBUS	E82ZAFIC...	✓	✓	✓	x	x	x	x	x
PROFIBUS-DP	E82ZAFPC...	✓	✓	✓	x	x	x	x	x
LECOM-B (RS485)	E82ZAFLC...	✓	✓	✓	x	x	x	x	x
System bus (CAN)	E82ZAFCC0..	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
System bus (I/O)	E82ZAFCC2..	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ASI	E82ZAFCC...	✓	✓	✓	x	x	x	x	x

✓ - комбинация возможна

O - комбинация возможна, модуль связи должен иметь внешний источник питания

x - комбинация не возможна

Сетевые дроссели

Сетевой дроссель – индуктивное сопротивление, которое подключается между питанием и преобразователем частоты.

Функции:

- снижает влияние преобразователя частоты на сеть – форма волны питающего напряжения максимально приближена к синусоиде;
- снижается потребляемый ток – уменьшается среднеквадратическое значение;
- продлевается срок службы преобразователя.

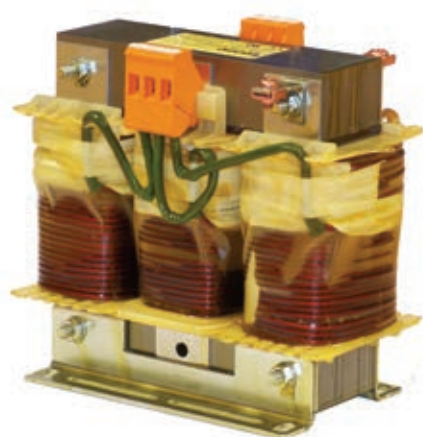
Сетевые дроссели могут использоваться без ограничений в комбинации с фильтрами подавления радиопомех.

Некоторые модели преобразователей частоты должны всегда использоваться с сетевыми дросселями.

При использовании сетевых дросселей максимально возможное выходное напряжение преобразователя не достигает значения напряжения питания. Падение напряжения составляет примерно 6%.

Преобразователь 8200 Vector			Сетевой дроссель						
Тип	Напряжение, В	Потр. ток с дросселем, А	Тип	Индуктивность, мГн	Ток, А	Масса, кг	Габариты, ШхГхВ, мм		
E82EV 251 K2C	1/N/PE 230/240 V (180 V...264 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	3.0	ELN1-0900H005	9	5	2.3	66	80	80
E82EV 371 K2C		4.2							
E82EV 551 K2C		5.2	ELN1-0500H009	5	9	2.3	66	80	80
E82EV 751 K2C		7.5							
E82EV 152 K2C		12.5	ELN1-0250H018	2.5	18	2.3	97	90	98
E82EV 222 K2C		18.0 ¹⁾							
E82EV 551 K4C	3/PE 400/480 V (320 V...528 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	2.0	EZN3A1500H003	15	3	1.1	95	82	115
E82EV 751 K4C		2.3	E82ZL22234B	6.8	6.1	2	120	70	126
E82EV 152 K4C		3.9							
E82EV 222 K4C		5.1	EZN3A0500H007	5	7	2.5	119	95	138
E82EV 302 K4C		7.0							
E82EV 402 K4C		8.8	EZN3A0300H013	3	13	5.2	150	106	162
E82EV 552 K4C		12.0							
E82EV 752 K4C		15.0	ELN3-0120H017	1.2	17	3	120	80	162
E82EV 113 K4C		21.0 ¹⁾	ELN3-0150H024	1.5	24	8.2	180	120	192
E82EV 153 K4B201		29.0	ELN3-0088H035	0.88	35	10	180	120	225
E82EV 223 K4B201		42.0 ¹⁾	ELN3-0075H045	0.75	45	10	180	120	225
E82EV 303 K4B201		55.0 ¹⁾	ELN3-0055H055	0.55	55	19	228	120	263
E82EV 453 K4B201		80.0 ¹⁾	ELN3-0038H085	0.38	85	19.5	228	140	263
E82EV 553 K4B201		100.0 ¹⁾	ELN3-0027H105	0.27	105	20	228	150	273
E82EV 753 K4B201		135.0 ¹⁾	ELN3-0022H130	0.22	130	20	264	135	265
E82EV 903 K4B201		165.0 ¹⁾	ELN3-0017H170	0.17	170	32	264	166	257

1) использование с сетевыми дросселями



Сетевые трехфазные дроссели

Тормозные резисторы

Торможение с помощью тормозных резисторов (0,25..1 кВт)

Внешние тормозные резисторы требуются для торможения механизмов с высоким моментом инерции или для генераторных режимов работы.

Внешний резистор подключается к звену постоянного тока посредством встроенного тормозного транзистора (0,25..1 кВт) или соответствующего тормозного чоппера, когда

напряжение звена превышает порог срабатывания.

Это защищает преобразователь от блокировки по причине перенапряжения в звене постоянного тока, и соответственно от остановки привода.

Процесс торможения всегда контролируем, если используются тормозные резисторы.

Выбор тормозных резисторов

Тормозные резисторы Lenze подбираются в соответствии с таблицей для каждого типа преобразователя. Они подходят для большинства применений.

Для специальных применений, например центрифуги и подъемные механизмы, тормозные резисторы должны соответствовать следующим требованиям:

Требования к тормозным резисторам	Применение	
	с активной нагрузкой	с пассивной нагрузкой
Постоянная мощность (Вт)	$\geq P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot \frac{t_1}{t_{\text{cycl}}}$	$\geq \frac{P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot \frac{t_1}{t_{\text{cycl}}}$
Теплоемкость (Вт с)	$\geq P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1$	$\geq \frac{P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot t_1$
Сопротивление (Ом)	$R_{\min} \leq R \leq \frac{U_{\text{DC}}^2}{P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}$	

Активная нагрузка	Сама продолжает движение, без влияния со стороны привода (лифты, механизмы размотки)
Пассивная нагрузка	Движение прекращается без влияния привода (горизонтальные транспортеры, вентиляторы)
$U_{\text{DC}} (\text{В})$	Порог срабатывания тормозного транзистора или тормозного чоппера
$P_{\max} (\text{Вт})$	Максимальная тормозная мощность, зависящая от типа нагрузки
η_e	Электрический КПД (преобразователь + мотор)
η_m	Механический КПД (редуктор, механизм)
$t_1 (\text{с})$	Время торможения
$t_{\text{cycl}} (\text{с})$	Время цикла = время между двумя последующими циклами (= t_1 + время паузы)
$R_{\min}$	Минимально возможное тормозное сопротивление

Данные для преобразователей со встроенными тормозными транзисторами

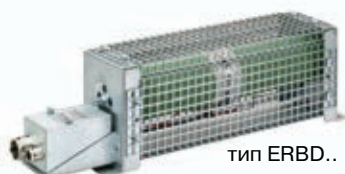
Преобразователь	Порог	Пиковый ток	Продолжительный ток	Минимальное сопротивление	Тормозной цикл	Тип сопротивления ¹⁾	Габаритные размеры, мм			Масса, кг				
	U _{DC} (В)	(А DC)	(А DC)	(Ом)			Д	Ш	В					
E82EV 251 K2C	380	0.85	0.85	470	Пиковый ток в течение 60сек затем перерыв в течение 60 сек	ERBM470R020W	160	45	33	0.22				
E82EV 371 K2C						ERBM200R100W	160	80	95	0.6				
E82EV 551 K2C		4.0	2.0	90		ERBM082R150W	240	80	95	0.93				
E82EV 751 K2C						ERBM052R200W	340	80	70	1.25				
E82EV 152 K2C		8.6	5.8	47		ERBM470R100W	240	70	60	0.76				
E82EV 222 K2C	ERBM370R150W					240	80	95	0.93					
E82EV 551 K4C	790	1.9	0.96	455		ERBM240R200W	340	80	70	1.25				
E82EV 751 K4C						ERBD180R300W	440	89	115	2.0				
E82EV 152 K4C		3.8	1.92	230		ERBD100R600W	640	89	115	3.1				
E82EV 222 K4C						ERBD082R600W	640	89	115	3.1				
E82EV 302 K4C		7.8	3.9	100		ERBD068R800W	540	177	115	4.3				
E82EV 402 K4C						ERBD047R01K2	640	177	115	4.9				
E82EV 552 K4C		11.4	7.0	68										
E82EV 752 K4C						16.5	9.6	47						
E82EV 113 K4C										23.5	14.1	33		

¹⁾ тормозные резисторы рассчитаны на цикл работы 1:10

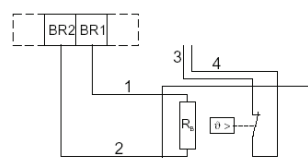
(максимальный пиковый ток 15 секунд затем восстановление в течение 150 секунд)



тип ERBM..



тип ERBD..



1,2 – выводы резистора
3,4 – выводы термодатчика

Тормозные резисторы и тормозные модули

Тормозные чопперы и тормозные модули (15..90кВт)

Внешние тормозные резисторы подключаются к преобразователям частоты мощностью 15..90 кВт через тормозные чопперы EMB9352-E, которые подключаются в свою очередь на звено постоянного тока (клеммы +UG, -UG).

Тормозной модуль EMB9351-E со встроенным тормозным резистором может использоваться для небольших тормозных мощностей. Тормозные модули и чопперы могут соединяться параллельно в любой комбинации.

Данные для преобразователей с использованием тормозных чопперов EMB9352-E

Преобразователь	Порог	Пиковый ток	Продолжит. ток	Минимальное сопротивление	Тормозной цикл	Тип сопротивления	Кол-во чопперов	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
	U_{DC} (В)	(А DC)	(А DC)	(Ом)				Д	Ш	В	
E82EV153K4B201	765	42	25	18	Пиковый ток в течение 60сек затем перерыв в течение 60 сек	ERBD033R02K0	1	640	265	115	7.1
E82EV223K4B201						ERBD022R03K0	1	740	177	229	10.6
E82EV303K4B201						ERBD018R03K0	1	740	177	229	10.6
E82EV453K4B201						ERBD022R03K0	2 ¹⁾	740	177	229	10.6
E82EV553K4B201						ERBD018R03K0	2 ¹⁾	740	177	229	10.6
E82EV753K4B201						ERBD022R03K0	3 ¹⁾	740	177	229	10.6
E82EV903K4B201						ERBD018R03K0	3 ¹⁾	740	177	229	10.6

¹⁾ тормозные резисторы рассчитаны на цикл работы 1:10

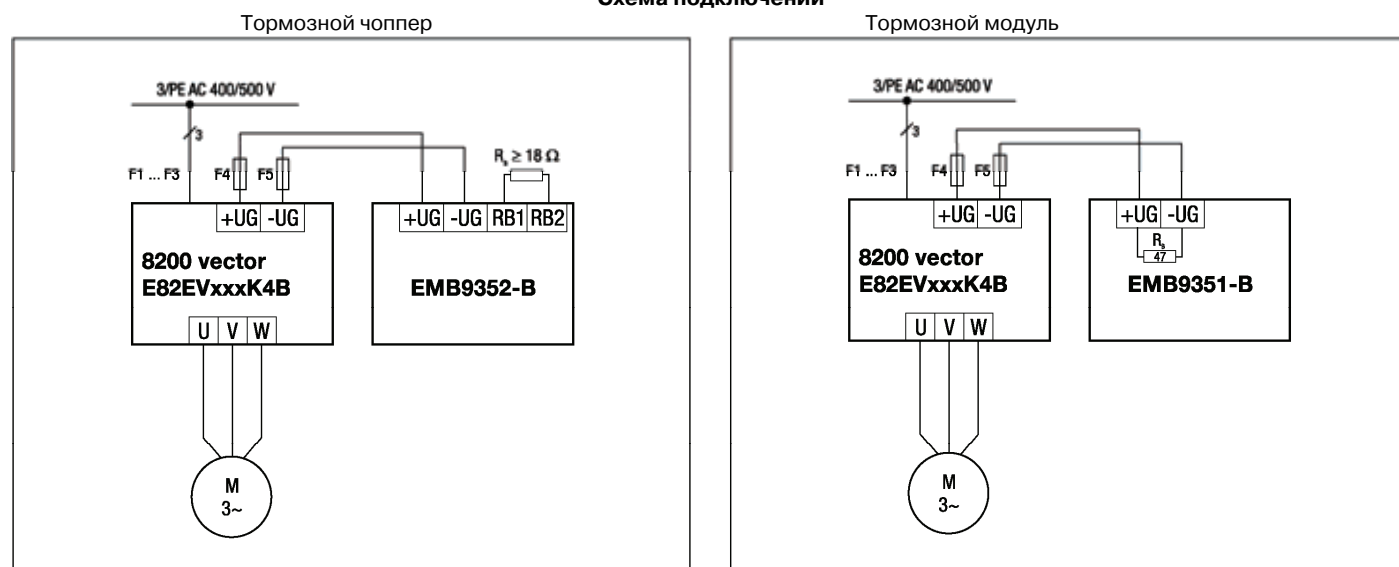
(максимальный пиковый ток 15 секунд затем восстановление в течение 150 секунд)

Данные для преобразователей с использованием тормозного модуля EMB9351-E

Порог	Пиковый ток	Пиковая мощность	Продолжит. мощность	Теплоемкость	Тормозной цикл	Тип сопротивления	Габаритные размеры, мм			Масса, кг
U_{DC} (В)	(А DC)	(кВт)	(кВт)	(кВт с)			В	Ш	Г	
765	16	12	0.1	50	Пиковый ток в течение 4 сек., затем перерыв в течение 400 сек	Встроенное, 47 Ом	384	52	186	2.6

²⁾ тормозной чоппер и тормозной модуль выполнены в одном конструктиве.

Схема подключений



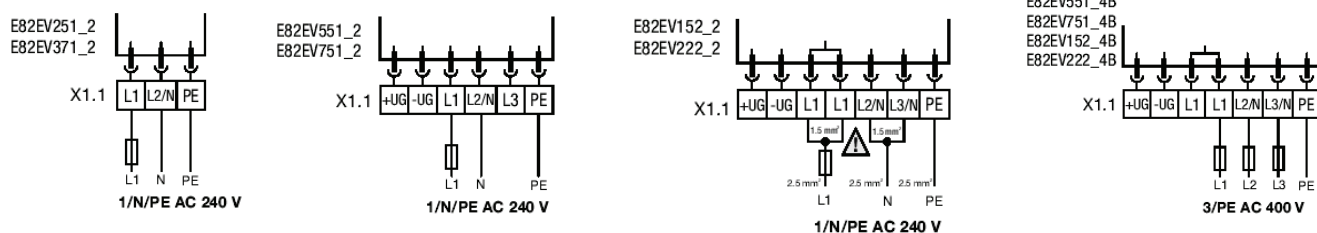
Предохранители и сечение кабелей для EMB9351 и EMB9352

Тип	Предохранители постоянного тока F4 и F5 ¹⁾		Сечение кабеля	
	VDE	UL	мм ²	AWG
EMB9351-E	50 A	40 A K5	6	10
EMB9352-E				



Схемы подключения преобразователей частоты 8200 Vector

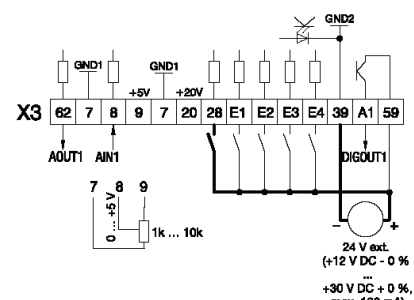
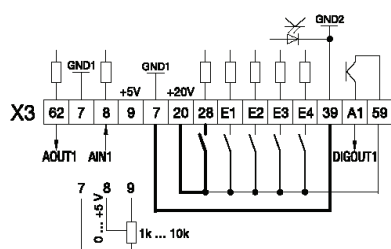
Подключение питания для преобразователей с разъемами питания мощностью до 2,2кВт.



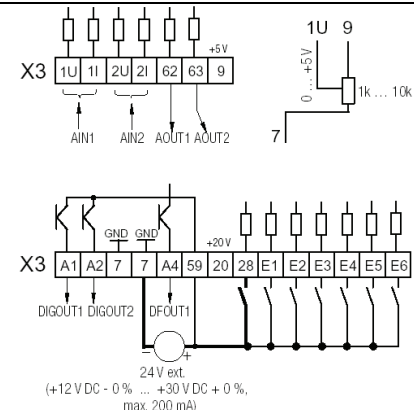
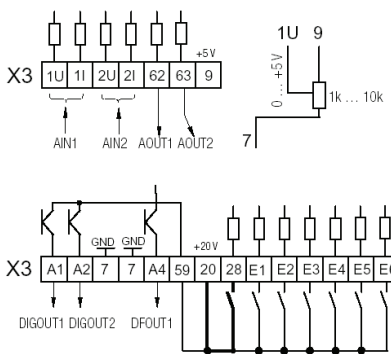
Подключение клемм управления на модулях входа/выхода Standard и Application.



Standard I/O



Application I/O



X3/	Сигнал	Назначение	Уровень	Технические характеристики
8, 8U, 8I	Аналоговый вход	Текущий вход или уставка задания Диапазон изменяется переключателем DIP и C0034	0 ... +5V, 0 ... +10V, -10V ... +10V 0 ... +20mA, 4 ... +20mA, +4 ... +20mA (с контролем обрыва)	Разрешение: 10 bits, Нелинейность: 0.5% Входное сопротивление: по напряжению: > 50 кОм по току: 250 Ом
62	Аналоговый выход	Выходная частота	0 ... +10 V, 0..20mA, 4..20mA	Разрешение: 10 bits, Нелинейность: 0.5%
63		Ток мотора		
28	Дискретные входы	Блокировка преобразователя (CINH)	1 = START	JOG1 = 20 Hz JOG2 = 30 Hz JOG3 = 40 Hz Выбор частотного входа 0...10кГц в X3/E1 через C0425 Входное сопротивление: 3,3кОм 1 = HIGH (+12 +30 V) 0 = LOW (0 ... +3 V)
E1		Активация частот JOG		
E2				
E3		Торможение постоянным током(DCB)	1 =DCB активно	
E4		Реверс вращения по часовой стрелке/против часовой стрелки		
E5		Не назначено	-	
E6		Не назначено	-	
A1 A2	Дискретный выход	Готов к работе	0/+20 V при внутр. питании 0/+24 V при внешнем питании	Ток нагрузки: 10 mA 50 mA
A4	Частотный выход	Напряжение звена постоянного тока	HIGH: +18..+24V HTL LOW: 0V	50Гц..10кГц
9	-	Стабильный внутренний источник питания для потенциометра	+5.2 V (ref.: X3/7)	Ток нагрузки: 10 mA
20	-	Внутренний источник питания для входов/выходов	+20 V (ref.: X3/7)	Ток нагрузки: 40 mA (в сумме для всех выходов)
59	-	Питание для выхода A1	+20 V (внутреннее, соединить с X3/20) +24 V (внешнее)	
7	-	GND1, общий для аналоговых входов/выходов	-	Изолировано в GND2
39	-	GND2, общий для дискретных	-	Изолировано в GND1

* для модуля входов/выходов Application

Преобразователь частоты серии 8200 Motec, IP65 0.25..7.5кВт, 220/380В

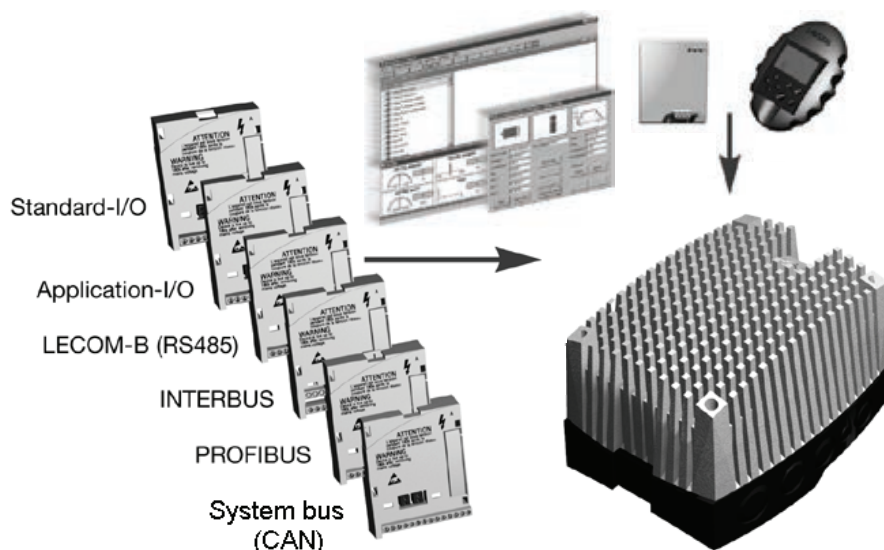
Децентрализованный привод требует гибкого подхода при комбинации моторов/мотор-редукторов и преобразователей частоты. Идея преобразователя частоты 8200 Motec основана на модульной системе равнозначных компонентов. Функционально аналогичен преобразователю 8200 Vector. Настройка параметров производится с пульта управления, который подключается с помощью кабеля (до 10 м).

Функции

- пуск и регулировка скорости двигателя
- ускорение, замедление, остановка
- энергосбережение
- ПИД-регулятор (расход, давление)
- защита двигателя и преобразователя
- переключение темпов разгона/торможения
- подхват на ходу
- работа в пошаговом режиме

Применение

- станкостроение
- насосы, вентиляторы, компрессоры
- горизонтальная транспортировка грузов
- фасовочно-упаковочное оборудование
- специальные механизмы



Технические характеристики преобразователей

Мощность кВт	Питание		Выходной ток		Автомат	Габариты, мм			Масса, кг	Тип по каталогу
	Напряжение частота	Ток А	Ir А ⁽¹⁾	I _{max} в теч. 60 сек. А ⁽¹⁾		Д	Ш	В		
0.25	1/N/PE (180 V...264V) (48 Гц...62 Гц)	3.4	1.7	2.5	C10 A	190	138	100	1,8	E82MV 251 K2C
0.37		5.0	2.4	3.6	C10 A	190	138	100	1,8	E82MV 371 K2C
0.55		1.8	1.8	2.7	B6 A	202	156	151	2.8	E82MV 551 K4C
0.75		2.4	2.4	3.6	B6 A	202	156	151	2.8	E82MV 751 K4C
1.5	3/PE 400/480 V (320 V...528 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	3.8	3.9	5.8	B6 A	230	176	167	4.1	E82MV 152 K4C
2.2		5.5	5.6	8.4	B10 A	230	176	167	4.1	E82MV 222 K4C
3.0		9.5	7.3	11.0	B16 A	325	211	163	9.7	E82MV 302 K4C
4.0		12.3	9.5	14.2	B20 A	325	211	163	9.7	E82MV 402 K4C
5.5		16.8	13.0	19.5	B25 A	325	211	163	9.7	E82MV 552 K4C
7.5		21.5	16.5	24.8	B32 A	325	211	163	9.7	E82MV 752 K4C

1) Для номинального напряжения сети и частоты коммутации 4, 6, 8кГц.

Степень защиты	IP55/IP65
Соответствие стандартам	CE, UL, CuI
Температурный диапазон	
- транспортировка	-20...+70°C
- хранение	-20...+60°C
- работа	-20...+60°C
Помехозащищенность ЭМС	Соответствует EN61800-3/A11
Генераторный режим	Встроенный тормозной транзистор

Законы управления V/f	1 - Линейная характеристика U/f
	2 - Квадратичная характеристика U/f
	3 - Управление моментом с ограничением скорости
	4 - Векторный режим
Перегрузочный момент	1.8 Мн в течение 60 сек.
Частота модуляции	4, 6, 8, 10 кГц
Выходная частота	-650...650 Гц
Глубина регулирования	1 : 50 при бездатчиковом управлении
Точность	±0,5%

Входы и выходы

Аналоговые входы/выходы	С модулем Standard	1 вход, опционально биполярный 1 выход
	С модулем Application	2 входа, опционально биполярные 2 выхода
Дискретные входы/выходы	С модулем Standard	4 входа, 1 опционально частотный 0..10кГц, 1 вход для блокировки ПЧ 1 выход
	С модулем Application	6 входов, 1 опционально частотный 0..100кГц, 1 вход для блокировки ПЧ 2 выхода, 1 частотный выход
Релейный выход		250VAC / 3A, 24VDC / 2A..240VDC / 0.22A

Преобразователи частоты Lenz 8400 Inverter Drives

0.25..15кВт, 220/380В

Информация о продукции

Принцип оптимизации

Мы называем это "оптимизацией": новый преобразователь частоты серии 8400 был спроектирован для последовательной оптимизации процесса и вытекающего отсюда снижения стоимости. Вы понижаете затраты, начиная от проектирования, подготовки и ввода в эксплуатацию до оказания сервиса. Результат - повышение Вашей производительности.

Оптимизация для большей производительности

Модели серии 8400 - BaseLine, StateLine и HighLine - построены по принципу последовательного возрастания функциональности. Данная концепция - упрощает выбор. К тому же средства диагностики, программное обеспечение, обслуживание и параметризация каждой модели - аналогичны. Это значительно повышает преимущества серии 8400, при использовании различных моделей, в Ваших проектах.

Оптимизация для будущего

Последующая модернизация не вызовет проблем. Когда возможностей StateLine будет уже не достаточно, Вы можете заменить его, не задумываясь, на HighLine - без изменения концепции Вашего шкафа управления. Соответствие нормам ISO14001 и RoHS - делает перспективным данную серию.

Оптимизация для быстрого ввода в эксплуатацию

Преобразователи частоты поставляются комплектно, включая интегрированные пластины для экранов, тем самым снижая затраты времени до и во время монтажа. Благодаря наличию предопределенных конфигураций, Вы легко можете приспособить преобразователь частоты к Вашему процессу. В самом простейшем случае, Вам необходимо установить лишь 2 параметра: "Конфигурация" и "Источник задания".

Оптимизация для оптимального управления

При разработке человеко-машинного интерфейса мы берем за основу человека. Работая с клавиатурой или ПК, Вы имеете интуитивно понятное меню, которое мы на практике совершенствовали до последней детали.

Оптимизация для быстрого сервиса

Диагностика и параметризация с использованием дистанционного оборудования, делают сервис во всем мире быстрым и экономным. Модуль памяти, интегрированная экранирующая пластина и съемные клеммы - позволяют производить быструю замену преобразователя, тем самым, снижая машинное время простоя.

Модуль памяти

Модуль памяти служит для хранения всех параметров ПЧ. Они могут быть внесены в съемный модуль памяти через преобразователь или ПК. Вы можете копировать параметры настройки на любое количество модулей. Преимущество для Вас: быстрый ввод в эксплуатацию, особенно при серийном производстве установок! К тому же модуль памяти гарантирует быструю и безошибочную замену преобразователя.



Online диагностика

Каждая модель серии 8400 располагает стандартным интерфейсом для комфортного обслуживания, параметризации и диагностики. Доступ к данным и модификация параметров гарантируется, как во время работы преобразователя, так и в автономном его режиме или работе по шине.

Основные свойства всех моделей 8400

- 150% перегрузка по току (60с)
- температура эксплуатации 45°C без снижения мощности (макс. 55°C)
- степень защиты IP20
- модуль памяти для быстрого ввода в эксплуатацию
- диагностический разъем L-force; для диагностики и параметризации, даже во время работы установки
- интегрированный фильтр радиочастотных помех
- пластина для подключения экрана кабеля управления
- автоматическая идентификация двигателя
- наличие защит от короткого замыкания, замыкания на землю и обрыва двигателя

8400 BaseLine - для непрерывных движений

Модель BaseLine представляет собой младшую модель в отношении функциональности и характеристик. 8400 BaseLine, оборудованный встроенной клавиатурой и всем необходимым, что делает его современным и универсальным ПЧ, является идеальным решением для таких установок, как конвейера, насосы, вентиляторы.



8400 StateLine - для управляемых движений

8400 StateLine предназначен для регулирования и поддержания скорости с или без датчика обратной связи. Эту модель можно также использовать, при необходимости объединения нескольких ПЧ в единую сеть. Интегрированная система управления тормозом значительно снижает износ тормозов. Частое переключение сетевого питания, не может повредить StateLine, т.к. входная цепь защищена от перегрузок. 8400 StateLine может использоваться в тех же установках, что и BaseLine, в случае повышенных требований к их функциональности. А также является оптимальным решением, для таких установок, как паллетизаторы, экструдеры, дозаторы и приводы движения.



8400 HighLine - для задач позиционирования

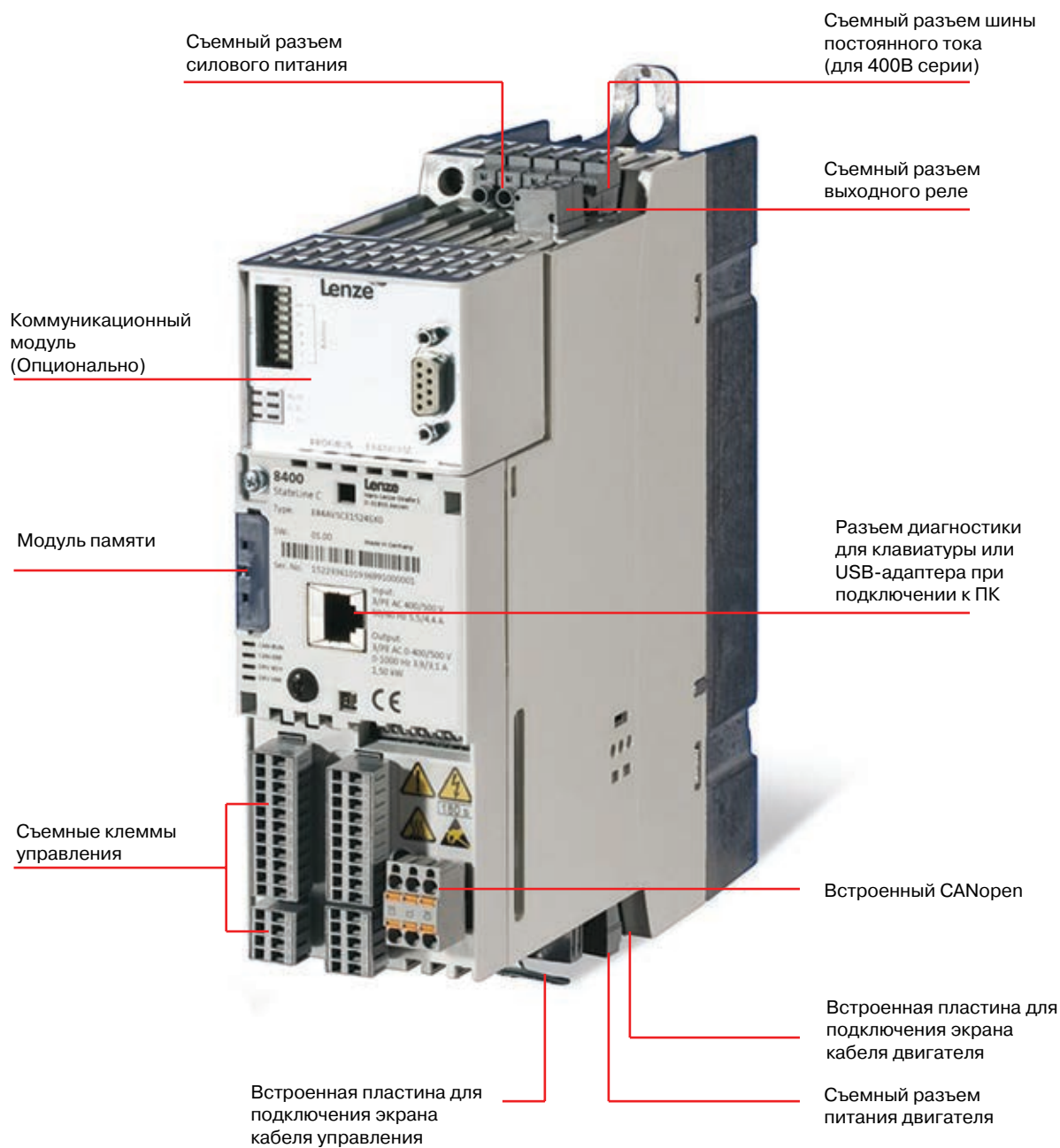
8400 HighLine дополнительно к возможностям StateLine располагает встроенным табличным позиционированием. В преобразователе можно назначить до 16 перемещений, включая относящийся к ним профиль движения (например: ускорение). Сигнал управления назначает порядок и траектории перемещений. Сигнал о текущем положении подается от инкрементального энкодера на 2 цифровых входа ПЧ. 8400 HighLine может использоваться в тех же установках, что и StateLine, в случае повышенных требований к их функциональности. А также является оптимальным решением, для таких установок, как делительно-поворотный стол, роликовые и раздвижные двери, или системы позиционирования в складских помещениях.



Функциональные возможности / характеристики

Модель	8400 StateLine 	8400 HighLine 
Режимы работы	• Скалярное управление с энкодером (линейный или квадратичный закон) • Бездатчиковое векторное управление (скорость/момент)	• Скалярное управление с энкодером (линейный или квадратичный закон) • Бездатчиковое векторное управление (скорость/момент) • Сервоконтроль (асинхронный мотор)
Основные функции	• Предустановленные конфигурации • Интуитивно понятное меню пользователя • Регистрация данных • Торможение постоянным током • "Подхват на лету" • S-кривая для плавного разгона • Максимальная выходная частота 1000 Гц • 3 фиксированные частоты • 200% перегрузка по току (3 сек) • Пропуск частот • ПИД-регулятор • Встроенное управление тормозом • Логические функции (Timer, AND, OR), компаратор, арифметические функции • Программируемый счетчик	• Предустановленные конфигурации • Интуитивно понятное меню пользователя • Регистрация данных • Торможение постоянным током • "Подхват на лету" • S-кривая для плавного разгона • Максимальная выходная частота 1000 Гц • 3 фиксированные частоты • 200% перегрузка по току (3 сек) • Пропуск частот • ПИД-регулятор • Встроенное управление тормозом • Логические функции (Timer, AND, OR), компаратор, арифметические функции • Программируемый счетчик • Свободное соединение функциональных блоков • Табличное позиционирование
Мониторинг и защита	• Короткое замыкание • Замыкание на землю • Перенапряжение • Блокировка мотора • Мониторинг I2 x t • Перегрев двигателя (вход для термо-сопротивления РТС или термоконтакта) • Защита от перезапуска при циклической подаче сетевого питания	• Короткое замыкание • Замыкание на землю • Перенапряжение • Блокировка мотора • Мониторинг I2 x t • Перегрев двигателя (вход для термо-сопротивления РТС или термоконтакта) • Защита от перезапуска при циклической подаче сетевого питания
Диагностика Интерфейс диагностики Статус состояния	• Встроенный Для клавиатуры X400 или USB-адаптера при подключении к ПК • 4 светодиода	• Встроенный Для клавиатуры X400 или USB-адаптера при подключении к ПК • 4 светодиода
Торможение Тормозной ключ Тормозной резистор	• Встроенный • Внешний	• Встроенный • Внешний

Техническое оснащение преобразователей серии 8400



Преобразователь частоты серии 9300 Vector 0.37...90кВт, 110...400кВт, 400 В/500В

Преобразователи частоты Lenze используются во многих отраслях промышленности и различных применениях, где требуется управление скоростью. **9300Vector** это преобразователь частоты с векторным управлением, который наилучшим образом подходит, например, для таких применений, как обработка материалов, дозирующие и подающие системы, а также намоточные привода.

Превосходное поведение привода – даже без обратной связи по скорости – и широчайшие возможности для решения задач управления, это только некоторые характерные особенности, этого преобразователя частоты. Обладает широкими возможностями, простым и быстрым вводом в эксплуатацию, надежностью и высоким качеством.

Стандартные функции (выбор)

- 2 ПИД регулятора
- Компенсация скольжения и напряжения питания
- Плавный пуск и останов по S-образной кривой
- Торможение постоянным током
- Электронный «мотор-потенциометр»
- 4 свободно определяемых набора уставок параметров
- 3 частоты перескока механических резонансов
- Свободно подключаемые функциональные блоки

Защита

- Защита от перенапряжения и пониженного напряжения
- Предупреждения и сообщения об ошибках при перегреве преобразователя частоты
- Вход для позистора (PTC) и теплового контакта
- Обнаружение обрыва фазы двигателя. Контроль за обрывом питания



Степень защиты	IP20
Соответствие стандартам	CE, UL, cUL
Температурный диапазон	-20...+70°C
- хранение	
- работа	0...+55°C
Помехозащищенность ЭМС	Встроенный фильтр ЭМС (соответствует классу А по EN55011)
Интерфейс	RS232/485, оптоволоконные как опция (PROFIBUS, INTERBUS,) INTERBUS-Loop, LON, DeviceNet, CANopen

Выходная частота	-650...650 Гц до 90кВт, -300...300 Гц от 110 кВт
Частота модуляции	2, 4, 8 кГц до 90кВт; 1, 2, 4 кГц от 110кВт
Входы	Дискретные: 6 свободно прогн. Входа + Start/Stop Аналоговые: 2 биполярных Вход для внешнего источника питания
Выходы	Дискретные: 2 дискретных выхода Аналоговые: 2 биполярных
Перегрузочная способность	до 180 % номинального момента 60 с
Законы управления V/f	1 - Линейная характеристика U/f 2 - Квадратичная характеристика U/f 3 - Управление моментом с огранич. скорости 4 - Векторный режим

Технические характеристики преобразователей

Мощность кВт	Питание		Выходной ток		Предохранитель		Автомат	Габариты, мм			Масса , кг	Тип по каталогу
	Напряжение частота	Ток А ⁽²⁾	I _r А ⁽¹⁾	I _{max} в теч. 60 сек. А ⁽¹⁾	Ток, А	Тип (Ferraz)		W	H	D		
0.37	3/PE 400/480 V (320 V...528 V) 50/60Гц (48 Гц...62 Гц)	1.5/2.1	1.5	2.2	M6A	K215128	B6A	78	350	250	4.9	EVF 9321-EV
0.75		2.5/3.5	2.5	3.7	M6A	K215128	B6A	78	350	250	4.9	EVF 9322-EV
1.5		3.9/5.5	3.9	5.8	M10A	S218194	B10A	97	350	250	5.8	EVF 9323-EV
3.0		7.0/—	7.0	10.5	M10A	S218194	B10A	97	350	250	5.8	EVF 9324-EV
5.5		12.0/16.8	13.0	19.5	M20A	D211028	B20A	135	350	250	7.8	EVF 9325-EV
11		20.5/—	23.5	35.0	M32A	A214107	B32A	135	350	250	7.8	EVF 9326-EV
15		29.0/43.5	32.0	48.0	M35A	C211947	—	250	350	250	18	EVF 9327-EV
22		42.0/—	47.0	70.5	M50A	Z210235	—	250	350	250	18	EVF 9328-EV
30		55.0/—	59.0	89.0	M80A	Q217180	—	250	350	250	18	EVF 9329-EV
45		80.0/—	89.0	134.0	M100A	E218205	—	340	510	285	36	EVF 9330-EV
55		100.0/—	110.0	165.0	M125A	J219773	—	340	591	285	38	EVF 9331-EV
75		135.0/—	150.0	225.0	M160A	P211084	—	450	680	285	70	EVF 9332-EV
90		165.0/—	180.0	270.0	M200A	C229611	—	450	680	285	70	EVF 9333-EV
110		200	210	315	M250A	E229613	—	500	1145	436	160	EVF 9335-EV
132		238	250	375	M315A	Q228519	—	500	1145	436	160	EVF 9336-EV
160		285	300	450	M315A	Q228519	—	500	1145	436	160	EVF 9337-EV
200		356	375	560	M400A	N211083	—	500	1145	436	200	EVF 9338-EV
250		475	500	750	M315A ⁽³⁾	Q228519	—	1050	1145	436	320	EVF 9381-EV
315		570	600	900	M315A ⁽³⁾	Q228519	—	1050	1145	436	320	EVF 9382-EV
400		713	750	1125	M400A ⁽³⁾	N211083	—	1050	1145	436	400	EVF 9383-EV

1) Для номинального напряжения сети и частоты коммутации 4 кГц до 90кВт и 2 кГц от 110 кВт.

2) Данные для питания преобразователя с сетевым дросселем и без сетевого дросселя.

3) При мощности от 250 кВт преобразователь состоит из 2х частей (главной и подчиненной), соединенных параллельно.

Предохранители следует ставить для главной части и для подчиненной.

Приводные решения Lenze

Насосы и вентиляторы

Насосы, вентиляторы и компрессоры транспортируют и/или сжимают газы и жидкости. Основные отличия проявляются в принципе их работы: поршневые и шестеренчатые насосы и осевые вентиляторы используют "объем" в то время как радиальные вентиляторы и центробежные насосы используют центробежные силы.

Типичными применениями являются:

Строительное оборудование (HVAC)
Химическая и пищевая промышленность
Водоснабжение
Производство сжатых газов (аэрозоли, кислородные баллоны...)
Вакуумные генераторы
Промышленные вентиляторы
Холодильное оборудование

Многое из вышеперечисленного работает при постоянной скорости и не требует регулировки. Более высокий уровень автоматизации процессов, такой как мониторинг давления, удаленное управление и энергосберегающее оборудование все больше и больше требуют применения преобразователей частоты для управления электромоторами.



Главный привод и привод подачи

Главный привод является центральным приводом машины или системы. Скорость главного привода определяет скорость протекания процесса. Обычно главный привод перемещает большие массы, следовательно обеспечивает технологический процесс необходимой мощностью.

Типичными примерами главного привода являются:

Прессы
Испытательные стенды
Механические станки
Промышленные миксеры и мешалки

Вспомогательный привод задает скорость перемещения различных инструментов и механизмов.

Типичными применениями являются:

Машинные центры
Дробильные, сверлильные, токарные и фрезерные станки
Шлифовальные и полировальные машины



Приводы для экструдеров и формовочных автоматов

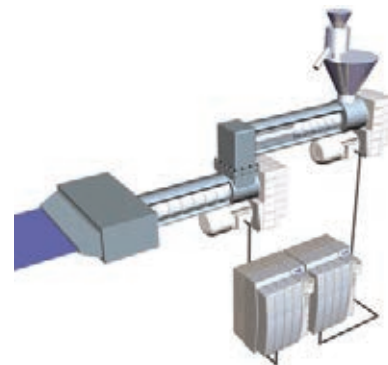
Готовое изделие создается в процессе формирования из сырья или путем придания заготовке конечной формы путем деформации. Существует множество сырья - источника получения готовых изделий, и, следовательно, множество различных формовочных процессов и различных приводных решений, работающих в длительном или циклическом режимах.

Типичными применениями длительных процессов являются:

Экструдеры
Вибраторы

Типичными применениями циклических процессов являются:

Прессы
Формовочные машины
Листогибочные станки



Подъемники

Приводы подъемников используются для поднятия и опускания грузов, а также для удержания их в заданном положении.

Типичными применениями являются:

Грузовые лифты, подъемные краны, лебедки
Подъемники в складских системах
Подъемная платформа с шарнирным механизмом типа ножниц
Лифты, эскалаторы, театральное оборудование
Быстродействующие двери

В отличие от приводов горизонтального перемещения, приводы подъемников преодолевают постоянно действующий момент, обусловленный силой тяжести. Во время спуска генерируется энергия. Противовесы используются в лифтовых системах для уменьшения требуемого момента вращения. Для передачи усилия используются кабели, цепи, зубчатые ремни, редукторы, шкивы...



Drive PLC

Промышленный контроллер для преобразователей частоты Drive PLC представляет собой модуль со свободно программируемыми функциями. Является превосходным развитием "стандартного" ПЧ до применений его как логического контроллера. Содержит 32-х разрядный микропроцессор и выполнен в едином конструктиве с преобразователем частоты 8200 Vector.

Дуэт Drive PLC и ПЧ не только контролирует движение исполнительного механизма, но также берет на себя задачу децентрализованного управления системой. Встроенная библиотека программ Drive PLC ориентирована на решение приводных задач. Программирование системы производится посредством языков логического контроллера, приведенных в международном стандарте IEC 1131-3.

Очевидные преимущества модуля:

- Простое решение инженерных задач благодаря специальному программному обеспечению для объединения 8200 Vector с программами логического контроллера
- Уменьшение кабелей управления благодаря встроенной системной шине с преобразователем частоты 8200 Vector
- Может быть установлен рядом с 8200 Vector
- Слоты для модулей расширения



Программное обеспечение
Drive PLC Developer Studio

Функция шлюза межсетевого обмена

Получение рабочих данных и направление их в подключенный контроллер привода через встроенную системную шину.

Гибкий и экономичный

- Мощности от 0.25 до 90 кВт
- Широкие пределы уставок скорости/момента
- Входные напряжения вплоть до 500 В (+10%)
- Облегченная интеграция в сетевые автоматизированные системы, например через PROFIBUS
- Компактный дизайн сохраняет внутришкафное пространство
- Упрощение пуско-наладочных работ благодаря встроенным фильтрам
- Быстрая и легкая наладка как достоинство применения готовых стандартных конфигураций
- Легкая работа и диагностика через клавиатуру ХТ с текстовым дисплеем

Drive PLC

8200 Vector



Модули коммуникации

- пульт управления
- LECOM-A/B
- LECOM-LI
- INTERBUS
- PROFIBUS
- CAN
- DeviceNet/CAN



Модули коммуникации

- Standard I/O
- Application I/O
- LECOM-B
- INTERBUS
- PROFIBUS
- CAN
- DeviceNet/CAN
- ASI

Стандартные функции

- защита мотора (PTC)
- свободно программируемые входы/выходы
- ПИД-регулятор



Мотор-редуктор

Модули расширения для Drive PLC

Модули расширения могут быть легко встроены в корпус Drive PLC. Эта простая процедура позволяет увеличить количество входов/выходов легко и быстро.



Модуль расширения 1

Для подключения трехпроводных датчиков и выходы 24 VDC для управления электромагнитными тормозами:

- 6 дискретных входов
- 4 дискретных выхода, 1A
- 2 дискретных выхода, 2A

Модуль расширения 2

Для подключения индуктивных и емкостных датчиков и концевых выключателей:

- 14 дискретных входов
- 8 дискретных выходов, 1A

Модуль расширения 3

Используется для быстрого счета, измерения длины и специальных применений:

- 1 частотный вход, TTL, HTL, 500 кГц
- 8 дискретных входов
- 4 дискретных выхода, 1A
- 2 аналоговых входа $\pm 10VDC$

Технические характеристики

Программная память	191 кВ
Память данных	8,3кВ
Быстродействие	1 мкс/лог. инструкция
Структура программы	1 цикл. задача + 8 период. задач или ПП
Дискретные входы	8
Расширения	В соответствии с модулем расширения
Дискретные выходы	4, 1A
Расширения	В соответствии с модулем расширения
Аналоговые входы	3, $\pm 10VDC$
Аналоговые выходы	1, $\pm 10VDC$, $\pm 20mA$
Интерфейсы	Системная шина (CANopen) RS232/485* или INTERBUS/INTERBUS Loop* или DeviceNet*
Размеры, мм (В x Ш x Г)	120 x 60 x 40
Программное обеспечение	Drive PLC Developer Studio с языками программирования по стандарту IEC1131-3: лист инструкций, лестничные диаграммы, язык функциональных блоков... наладка, мониторинг, визуализация...
Напряжение питания	+18...+30VDC
Потребляемый ток (при 24VDC)	200mA, без нагрузки на выходах
Климатическое исполнение	Класс 3К3 в соответствие с EN50178 (без конденсата, относительная влажность 85%)
Температурный диапазон	Хранение -25...+60C Работа 0...+55C
Исполнение	IP20

*встроенный в модуль

HMI

Требования к эффективности оборудования и производственных систем постоянно повышаются. Начинают доминировать такие характеристики сложного оборудования, как дружественный пользователю интерфейс и постоянный мониторинг. Lenze выпускает широкую гамму продукции для обеспечения интерфейса человек-машина, от текстовых до графических дисплеев, включая сенсорные экраны, с одним, общим для всех, программным пакетом: HMI Designer.

Выберите нужные функции в соответствии с типом прибора, например:

- Отображение текста, изображений, диаграмм, растровых изображений и анимированной графики
- Способ управления
- Индикация работы системы и сообщения о повреждениях
- шрифты Windows
- Автоматические операции
- Связь через системную шину Lenze

Текстовые дисплеи

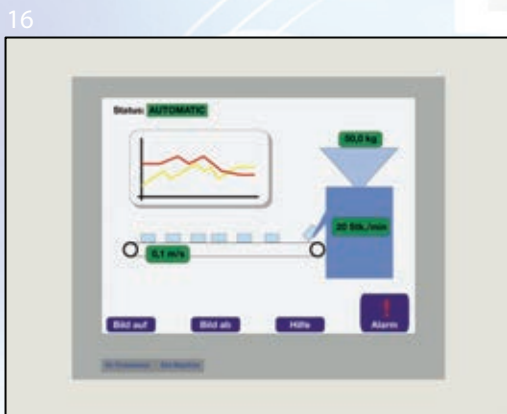
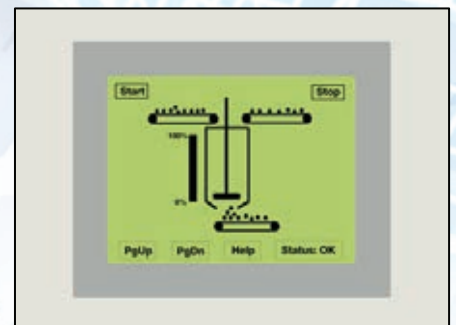
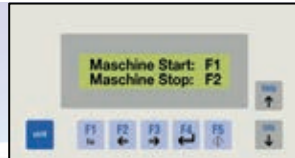
Текстовые дисплеи представляют экономичное и компактное решение для простых задач в автоматизации оборудования.

Графические дисплеи

Графические дисплеи сочетают экономичность, функциональность и максимально дружелюбный интерфейс. Выпускаются в современном дизайне.

Сенсорные экраны

С нашей широкой гаммой сенсорных экранов, мы можем предложить Вам спектр от бюджетных устройств вплоть до 10.4-дюймового TFT экрана с 256 цветами.



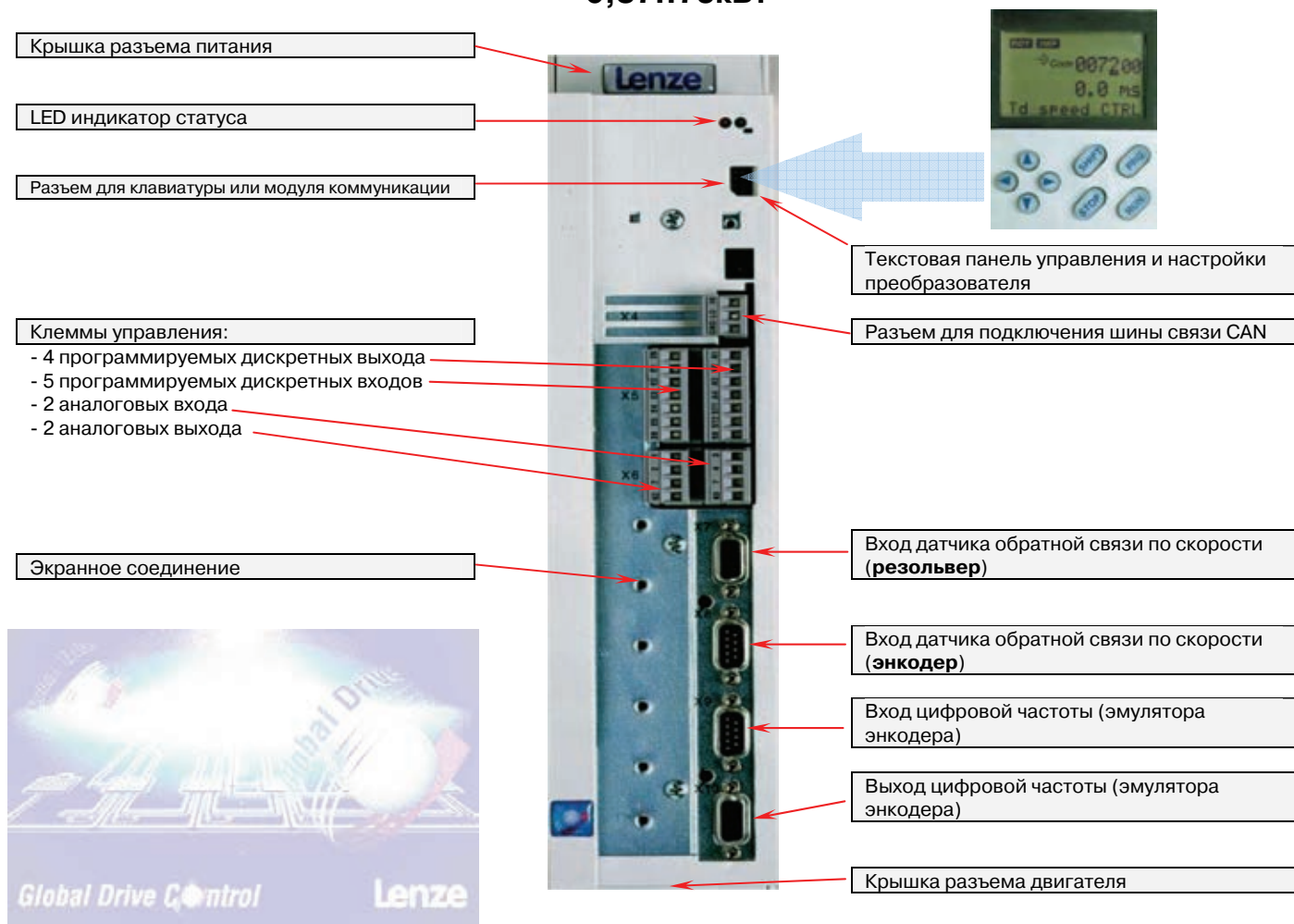
Транспортная система с Drive PLC и 8200Motec



Контроль натяжения с Drive PLC и 8200Vector



Сервопреобразователь серии 9300 Servo 0,37..75кВт



Технические характеристики

Мощность кВт	Питание		Выходной ток		Предохранитель ²⁾	Автомат ²⁾	Габариты, мм			Масса, кг	Тип по каталогу
	Напряжение частота	Ток	I _r	I _{max} в теч. 60 сек.			Ш	В	Г		
0.37	3/PE 400/480 V (320 V...528 V) 50/60Гц (45 Гц...65 Гц)	1.5/2.1	1.5	2.3	M6A/M6A	B6A/B6A	78	350	250	3.5	EVS9321-Ex
0.75		2.5/3.5	2.5	3.8	M6A/M6A	B6A/B6A	78	350	250	3.5	EVS9322-Ex
1.5		3.9/5.5	3.9	5.9	M10A/M10A	B10A/B10A	97	350	250	5.0	EVS9323-Ex
3.0		7.0/—	7.0	10.5	—/M10A	—/B10A	97	350	250	5.0	EVS9324-Ex
5.5		12.0/16.8	13.0	19.5	M32A/M20A	B32A/B20	135	350	250	7.5	EVS9325-Ex
11.0		20.5/—	23.5	35.3	—/M32A	—/B32A	135	350	250	7.5	EVS9326-Ex
15.0		27.0/43.5	32.0	48.0	M63A/M35A	—/—	250	350	250	12.5	EVS9327-Ex
22.0		44.0/—	47.0	70.5	—/M50A	—/—	250	350	250	12.5	EVS9328-Ex
30.0		53.0/—	59.0	88.5	—/M80A	—/—	250	350	250	12.5	EVS9329-Ex
45.0		78.0/—	89.0	133.5	—/M100A	—/—	340	591	285	36.5	EVS9330-Ex
55.0		100.0/—	110.0	165.0	—/M125A	—/—	450	680	285	59.0	EVS9331-Ex
75.0		135.0/—	145.0	217.5	—/M160A	—/—	450	680	285	59.0	EVS9332-Ex

1) Для номинального напряжения сети и частоты коммутации 8кГц.

2) Данные для питания преобразователя с сетевым дросселем и без сетевого дросселя.

Степень защиты	IP20
Соответствие стандартам	CE, UL, cUL
Температурный диапазон - хранение - работа	-20...+70C 0...+55C
Выходная частота	0...1000 Гц
Перегрузочный момент	1.5Мн в течение 60 сек.



ECS сервопривод для многоосевых применений

Наши сервоприводы сконструированы для высокودинамичных многоосевых применений. В системах Lenze точная синхронность многоосевых скоординированных движений достигается

математической обработкой синхронных уставок рабочих позиций с циклом менее 1 мс. ECS сервоприводы оптимизированы для портальных систем, робототехники, манипуляторов и упаковочных машин.

Сервосистема ECS

Сервоприводы с высокой перегрузочной способностью созданы специально для многоосевых применений с высокой динамикой

Сервосистема включает осевые модули и модули питания, которые могут быть объединены в оптимальный приводной пакет для многоосевых применений. Задачи управления и функции управления движением могут быть разделены, в соответствии со специфическими требованиями конкретного случая применения, между центральным управлением, например промышленным компьютером, и сервосистемой ECS. Высокая степень точности многоосевых скоординированных перемещений достигается за счет передачи синхронизированных рабочих значений скорости и момента через внутреннюю системную шину Lenze с микросекундной точностью при длительности цикла менее 1 мс. Поэтому сервосистема ECS идеально подходит для портальных систем, роботов, упаковочных машин, а также для загрузочных и разгрузочных устройств в манипуляторной технологии.

Преимущества сервосистемы ECS

- Высокая динамика
- Осевые модули могут выдерживать перегрузку от 200% до 300%
- обмен энергией по общей шине постоянного тока
- Общие модули источника питания
- минимальные длины кабелей
- Уменьшение затрат на автоматические выключатели и плавкие предохранители в цепях питания
- Встроенные функции мониторинга цепей питания и шины постоянного тока
- Общее подавление электромагнитных помех

- Облегченная установка и монтаж
- Съемные клеммники для силовых терминалов и терминалов управления с защитой от неправильной установки и доступом спереди
- Выбор монтажа: установка на панели, вынос радиатора за шкаф, установка на охлаждаемой поверхности
- Гибкая конфигурация для адаптации под управление движением
- Функции управления могут быть свободно распределены, при необходимости, между контроллером и осевыми модулями (с ECSxA)
- Сетевые возможности
- 2 последовательных интерфейса CAN в осевом модуле
- Возможны все распространенные периферийные системы как дополнительные опции модулей связи
- Функция безопасного включения в соответствии с EN 954-1, категория контроля 3
- Встроенное управление тормозом двигателя
- Минимальные внешние затраты благодаря внутренним функциям
- Встроенные функции мониторинга для цепи тормоза
- Может применяться с синхронными и асинхронными двигателями
- Резольвер или энкодер в качестве обратной связи (TTL, SinCos, SinCos абсолютного значения)
- Простое применение благодаря готовым решениям для позиционирования, перемещения или согласованных многоосевых применений



Модуль источника питания монтируемый на панели

Осевой модуль на 8 А монтируемый на охлаждаемой поверхности

Осевой модуль на 64 А с выносом радиатора за шкаф

Технические характеристики и габаритные размеры

Степень защиты	IP20
Соответствие стандартам	CE, UL, cUL
Температурный диапазон - хранение - работа	-20...+55°C 0...+55°C
Помехозащищенность ЭМС	Встроенный фильтр ЭМС (соответствует классу A по EN55011)
Интерфейс	RS232/485, оптико-волоконные как опция (PROFIBUS, INTERBUS,) INTERBUS-Loop, LON, DeviceNet, CANopen

Выходная частота	-600...600 Гц
Частота модуляции	4 или 8 кГц
Входы	Дискретные: 4 свободно прогн. Входа + Аналоговые: 1 биполярный Start/Stop: 2DI, 1DO, 1 питание 18..30VDC
Выходы	Дискретные: 2 дискретных выхода
Перегрузочная способность	до 150 % номинального момента 30 с

ECS_A осевые модули

Осевой модуль	ECSEA004	ECSEA008	ECSEA016	ECSEA032	ECSEA048	ECSEA064
Макс. вых. ток, (А)	4.0	8.0	16.0	32.0	48.0	64.0
Номинальный ток, (А)*	2.0	4.0	8.0	12.7	17.0	20.0
Ток удержания длительно/кратковременно (А)	2.0/3.0	4.0/6.0	8.0/12.0	16.0/24.0	23.0/36.0	27.0/48.0
Напряжение шины пост. тока, (В)	0...770					
Габариты ШхВхГ, (мм) Монтаж на стене с радиатором	88 x 247 x 176			132 x 247 x 176		
Габариты ШхВхГ, (мм) без радиатором	88 x 287 x 121			132 x 287 x 121		

* при напряжении питания 380В

ECS_E модули питания

Модуль питания	ECSEE012	ECSEE020	ECSEE040
Ток питания, (А)	9.6	15.9	31.9
Ном. ток в звене пост. тока, (А)	12.0	20.0	38.5
Номинальная мощность, (кВт)	6.0	10.0	20.0
Мощность торможения, (кВт)	7.8	16.0	31.2
Габариты ШхВхГ, (мм) Монтаж на стене с радиатором	88 x 247 x 176		132 x 247 x 176
Габариты ШхВхГ, (мм) без радиатором	88 x 287 x 121		132 x 287 x 121

* при напряжении питания 380В



Обзор многоосевой приводной системы

Комплектные системы управления для многоосевых применений

С компонентами автоматических систем от Lenze и сервоприводами ECS становится просто получить комплектную автоматическую систему управления с совместимыми интерфейсами. Система ETC Motion Control координирует синхронные движения по нескольким осям – начиная от простых задач позиционирования до 3-мерного контурного управления – и может быть запрограммирована с использованием компиляторов по МЭК61131-3.

Система вход/выход (I/O) выполненная по IP20 позволяет установить дополнительные клеммные блоки для входных и выходных сигналов. Для общего применения мы рекомендуем компактную систему с несколькими точками I/O, которая обеспечит фиксированное количество цифровых входов и выходов. Если Вам необходимо автоматизировать более

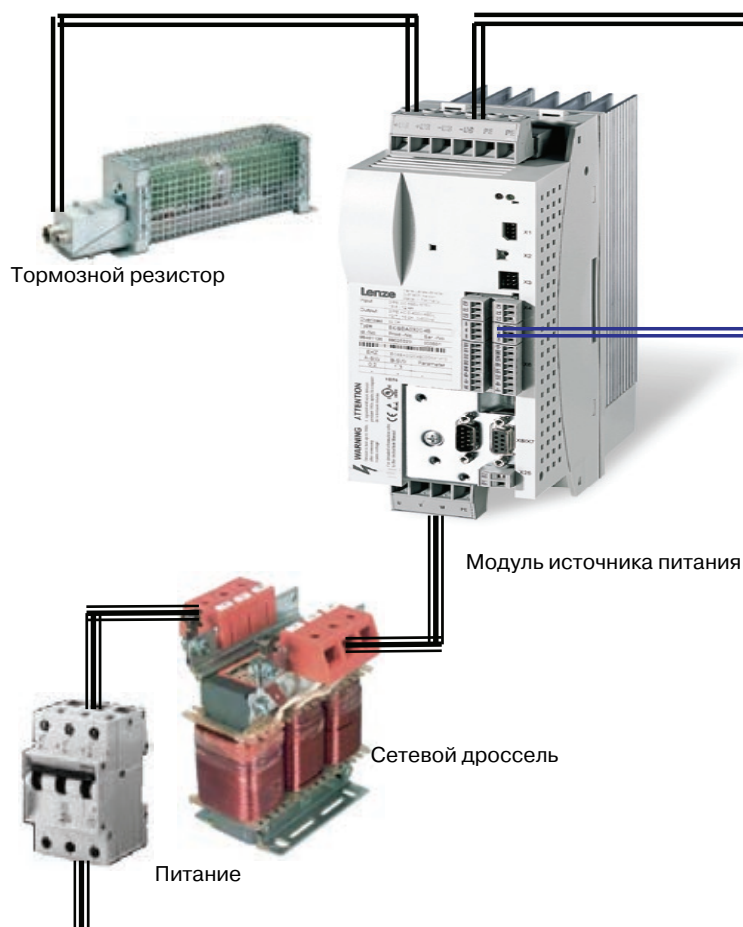
сложные системы, то в этом случае мы предлагаем полный набор входов/выходов (I/O) со шлюзами, электронными модулями и монтажными шинами. Текстовые и графические дисплеи или сенсорные экраны облегчают работу машины и наблюдение за ней. Lenze предлагает целый ряд блоков для работы и индикации. Стандартизированная разработка окружения наилучшим образом интегрирует приборную конфигурацию приводов Lenze, помогая таким образом облегчать процесс проектного планирования Ваших конкретных применений. Все системные компоненты совместимы с системной шиной CAN от Lenze – что существенно облегчает интегрирование системы и позволяет избежать проблем в интерфейсе.

Естественно, возможен также ряд дополнительных силовых устройств, таких как входные дроссели и электромагнитные фильтры.

Управление движением PLC



Шина постоянного тока



Рабочие и обслуживающие устройства

- PROFIBUS-DP
- INTERBUS
- DeviceNet
- Lecom AB
- LON
- INTERBUS Loop



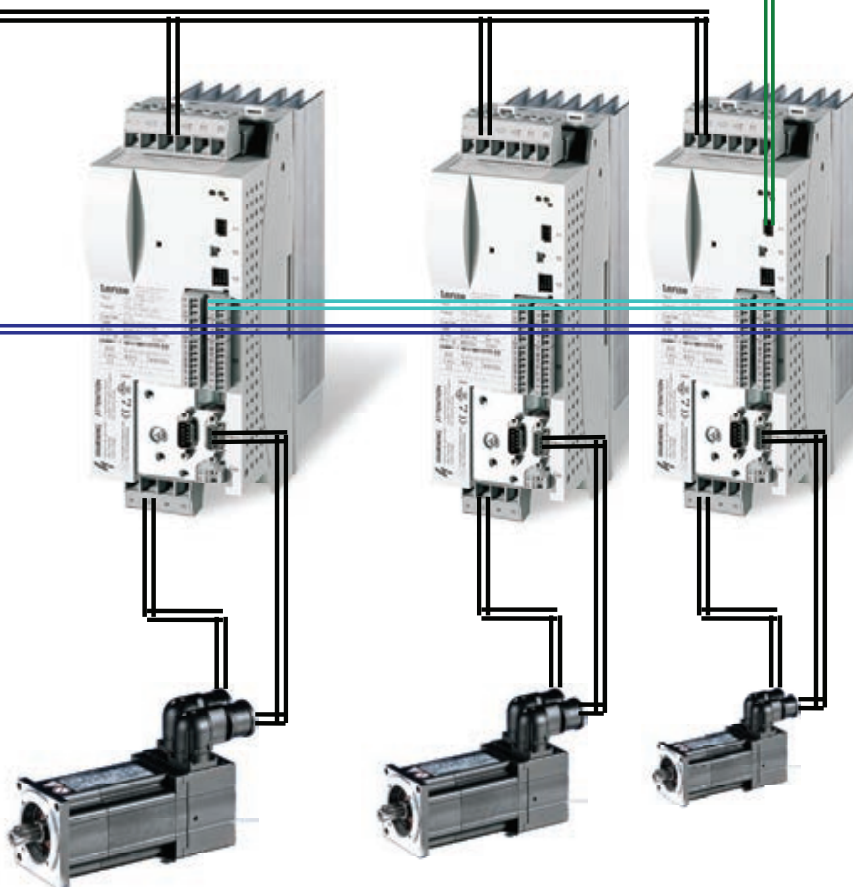
Интерфейс человек-машина

Осевые модули:

- Speed and Torque (скорость и момент)
- Posi and Shaft (позиционирование и вращение)
- Motion Control (управление движением)
- Общего применения



Децентрализованная система входов/выходов



Сервопреобразователь Lenze 9400 Servo

0,37...370 кВт

Интеллектуальная и простая сервосистемы

Позвольте 9400 ServoDrive провести революцию Вашей сервотехнологии - все, что вам нужно сделать, - это "клик".

"Клик" - новаторское понятие

9400 ServoDrive не может не впечатлить, благодаря революционной электромеханической концепции. Установка, сборка и запуск, становятся легче, чем когда-либо, благодаря архитектуре системы.

"Клик" - модульная структура

Адаптация модульной системы привода к вашему приложению легка. Мы будем рады снабдить вас проверенной полнофункциональной системой, которую вам просто нужно будет установить и ввести в эксплуатацию.



Одноосевой сервопривод

Одноосевой сервопривод серии 9400 запитывается от трехфазной сети переменного тока, имеет встроенную шину постоянного тока и инвертор. Уровень высокочастотных помех существенно снижается при использовании сетевых фильтров. (В приводах до 55кВт могут монтироваться между монтажной платой 9400 и задней стенкой шкафа управления.)

Многоосевой сервопривод

Многоосевой сервопривод 9400 запитывается по шине постоянного тока. Обмен электроэнергией между осевыми приводами позволяет снизить потребление электроэнергии. Время и усилия на установку и монтаж существенно уменьшается. Встроенная шина постоянного тока обеспечивает компактную установку осевых модулей мощностью до 11кВт.

Концепция серии 9400 Servo Drive

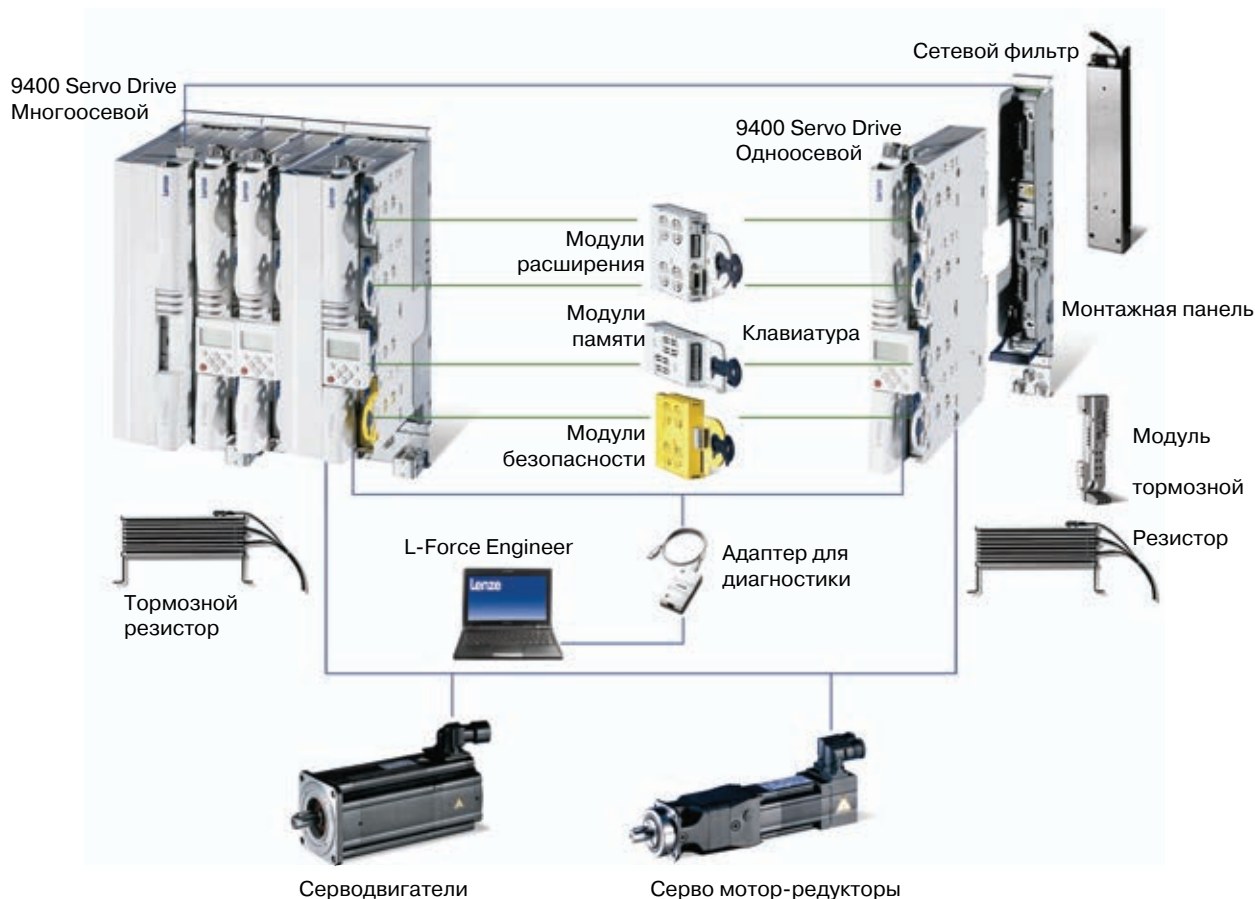
Монтажная пластина - неотъемлемый элемент осевых модулей. Они монтируются на пластину, к которой подключаются кабели питания. Для многоосевых приложений, интегрированная шина позволяет легко запитывать осевые модули по звену постоянного тока.

Осевой модуль легко вставляется в монтажную пластину и блокируется механически без инструмента, время монтажа существенно сокращается.

Опционально может быть установлен модуль управления механическим тормозом двигателя.



Структурная схема



State Line 9400 Servo Drive

StateLine - привод для централизованных задач управления

Сервопривод StateLine 9400 имеет стандартизированный DS402 / IEC 61800-7-2 профиль; является приспособленным сервоприводом для централизованных систем. StateLine большей частью характеризуется его быстрым вводом в эксплуатацию.

Преимущество при выполнении следующих режимов работы:

- Homing (возврат в начальное положение)
- Интерполяционный метод позиционирования
- Циклический синхронный режим управления скоростью
- Циклический синхронный режим управления моментом

Коммуникации

Устройства связываются через высокоуровневую систему управления Motion Control или промышленный ПК через CANopen модуль расширения. Модульная концепция 9400 Servo Drive означает, что система совместима для работы в сетях. Основным моментом StateLine является его модульная встроенная система безопасности, который делает ваш привод безопасным в работе.



High Line 9400 Servo Drive

HighLine - для децентрализованных задач управления

Сервопривод HighLine 9400 является приспособленным сервоприводом для децентрализованных систем управления.

Преимущество при выполнении следующих режимов работы:

- Позиционирование поворотного стола
- Последовательный метод позиционирования
- Электронный редуктор и синхронизация положения по метке
- Приводной механизм (управление скоростью, моментом)

Редактор функциональных блоков программного обеспечения L force Engineer может легко и гибко адаптировать привод под технологические задачи.

Коммуникации

CANopen, стандартные входы/выходы, светодиодные индикаторы состояния, разъем для диагностики, вход резольвера и вход энкодера являются встроенными. Серия High Line имеет два слота расширения для коммуникационных модулей (например Ethernet) или модулей расширения и по одному слоту для модуля памяти и модуля безопасности, делающие привод чрезвычайно гибким в конфигурации для различных прикладных задач.



Сравнение серий StateLine и HighLine

		StateLine	HighLine
Функциональные возможности	Базовые приводные функции	+	+
	Поддержка электронного шильдика мотора (ENP)	+	+
	Резольвер, энкодер	+	+
	Режимы бездатчикового управления	-	+ ¹
	Минимальное время выполнения операции	500 µs	1ms
Интерфейсы	Аналоговые входы / выходы	1 / 0	2 / 2
	Дискретные входы (TP ²) / выходы	4 (1) / 1	8 (8) / 4
	Встроенный CANopen	-	+
	Слоты модулей расширения MXI	1	2
Коммуникации	CANopen	+	+
	Ethernet powerlink	+ ¹	+
	EtherCAT	+ ¹	+ ¹
	Ethernet, Profibus, ProfiNet	-	+
Модули памяти	MM110 - DS402	+	-
	MM220 - MC HighLine	-	+
	MM330 - MC TopLine	-	+
	MM440 - PLC	-	+ ¹
Модули безопасности	SM0, SM100, SM301	+	+
	SM300	-	+

¹ - в разработке

² - контактный датчик

" + " - комбинация возможна / опция доступна

" - " - комбинация не возможна / опция не доступна

Приводные решения Lenze

Намоточные приводы

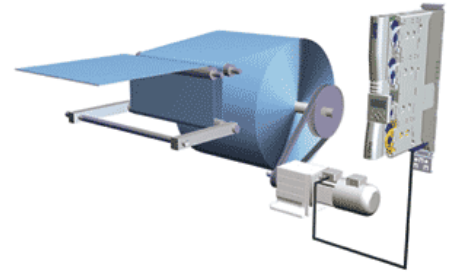
Обычно длинные материалы хранятся в рулонах. Зачастую для выполнения технологического процесса рулоны разматывают и сматывают по его завершению. Между разматывающим и наматывающим механизмами устанавливают приводы, которые синхронизируют эти процессы.

Типичными применениями являются:

Механизмы намотки для тканей, пленок, бумаги, листового металла, провода
Печатные машины
Упаковочные машины

Рулонные материалы наматываются и разматываются с постоянной линейной скоростью, зависящей от скорости технологического процесса. Силы натяжения, действующие на материал, постоянны или изменяются в зависимости от диаметра. Для их контроля используются датчики контроля натяжения. Так как радиус рулона постоянно меняется, то привод должен обеспечивать широкий диапазон скорости и момента на валу. Во время размотки привод работает в генераторном режиме, притормаживая и вырабатывая энергию.

Большинство механизмов намотки с регулировкой силы натяжения материала разработаны для стационарной работы. Резерв динамики привода используется для аварийной остановки бобины с материалом.



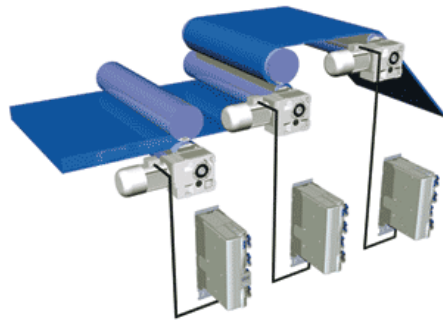
Приводы синхронизации

Приводы синхронизации обеспечивают постоянное соотношение между скоростью или углом поворота разных исполнительных механизмов (второе название - "электронный редуктор"). Они задействованы в производстве длинномерных материалов, таких как, например, пленка, текстильная нить и полотно, листовый металл и провод.

Типичными применениями являются:

Предприятия по прокатке, протяжке, вытяжке и выпрямлению материалов
Печатные машины

Приводы синхронизации являются квазистационарными приводами, в которых управление скоростью, моментом или углом является ключевым моментом в производственном процессе. Даже во время пуска, остановки машины, или при изменении свойств обрабатываемого материала. Высокая плавность характеристик управления гарантирует протекание рабочего процесса, а также является показателем качества готовой продукции. Мощность приводов зависит от параметров технологического процесса, определяющих силы натяжения, скорости, моменты инерции, ускорения...



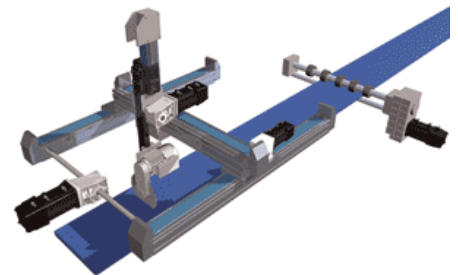
Приводы поперечной порезки

Зачастую приводы поперечной порезки и "летающих пил" являются частью машин, работающих с длинномерными материалами.

Типичными применениями являются:

Порезка, распиловка, перфорирование, сварка, чеканка...

Во всех этих задачах перемещение исполнительного механизма в течение рабочего процесса синхронизируется со скоростью перемещения материала. Позиционирование механизма для каждого последующего цикла должно проходить во время между рабочими циклами, и часто механизм синхронизируется по меткам на материале. Следовательно перемещение механизма зависит от заданной длины. Привод при этом работает в пределах одного цикла. Быстрое ускорение и торможение необходимо для обеспечения высокой производительности машины в целом. Следовательно к приводу поперечной порезки предъявляются высокие требования по динамике и точности.



Позиционер

Приводы позиционирования передвигают материалы, изделия, инструмент используя вращательное или поступательное перемещение для достижения заданного положения.

Типичными применениями являются:

Сборочные машины
Поворотные столы
Лифты, подъемные механизмы, горизонтальные транспортеры
Устройства смены инструмента

Позиционирование подразумевает перемещение мобильных частей машины или механизма в заданное положение (пошаговое перемещение, перемещение в конечную точку...). Линейное перемещение может быть реализовано вращательными приводами с использованием ремней, шкивов, передач "шестерня - рейка" или "винт - гайка"... Однако, используются и линейные двигатели. Различные приводные технологии имеют различные характеристики.



Программное обеспечение

Фирма Lenze предлагает ряд программ, предназначенных для работы с продуктами фирмы и для интеграции привода в системы управления более высокого уровня.

Global Drive Control - инструмент для управления, настройки и диагностики преобразователей частоты Lenze. Благодаря этой программе Вы сможете в кратчайшие сроки настроить преобразователь на работу в нужном режиме и сохранить эту конфигурацию для дальнейшего использования. В случае каких либо ошибок программа сообщит Вам об этом и укажет пути их устранения. В режиме дистанционного управления Вы сможете в "online" режиме управлять приводом и контролировать все его параметры.

Global Drive Oscilloscope - этот программный пакет позволит создать на Вашем компьютере 8-канальный быстродействующий осциллограф с памятью для наблюдения за параметрами преобразователей частоты, сервопреобразователей и программируемых контроллеров Lenze. В дальнейшем, полученные данные можно использовать для анализа и обработки программами более высокого уровня.

Drive PLC Developer Studio - инструмент для создания, редактирования и отладки программ для программируемых контроллеров Lenze Drive PLC и Servo PLC. Доступны пять языков программирования, соответствующих стандарту IEC1131_3: язык релейно-контактных схем; список инструкций; структурированный текст; язык функциональных блоков; язык Grafset. Встроенный отладчик обеспечивает контроль выполнения программы в пошаговом режиме и в заданных точках прерываний. Доступны таблицы анимации, отображающие состояние программных переменных в режиме реального времени. Для приложений, требующих визуализации процесса пользователь может создать несколько графических экранов-мнемосхем, в динамике отображающих ход выполнения программы.

Positioner - дополнение к Drive PLC Developer Studio. Опция для простой конфигурации перемещения объекта от точки к точке. Содержит большую библиотеку стандартных шаблонов и примеров. При этом Вы имеете возможность задать все параметры перемещения: время и скорость разгона, скорость на рабочем участке, время и скорость торможения.

Cam - дополнение к Drive PLC Developer Studio. Опция для задания траектории движения механизма. С помощью графического редактора Вы задаете необходимую траекторию и скорость движения механизма. После этого Вы только наблюдаете за процессом, программа сама формирует нужные команды и задания движения механизма. Траектория движения может быть линейной или криволинейной (до 290 интерполяционных точек).

Winder - дополнение к Drive PLC Developer Studio. Опция, содержащая готовые блоки для решения с помощью приводов Lenze задач намотки для различных технологических процессов: намотка бумаги в рулоны, намотка кабеля на барабан, намотка пленки в катушки, намотка ткани в рулоны.

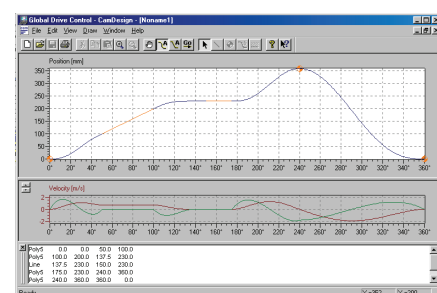
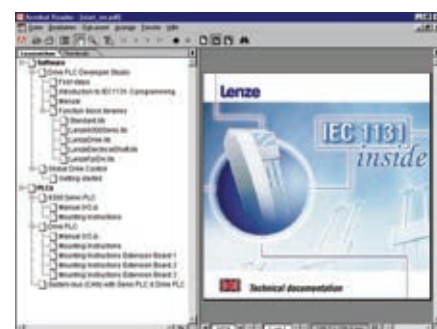
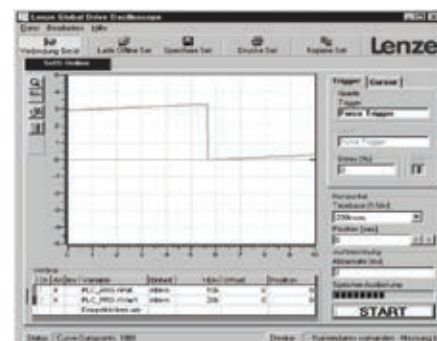
Cam Designer – эта программная среда позволяет создавать, отлаживать и оптимизировать криволинейные траектории движения. Профили движения механизмов создаются вручную или могут быть импортированы из других систем проектирования.

Lenze OPC Server - OPC сервер для связи преобразователей частоты Lenze с программными продуктами (SCADA, СУБД) сторонних производителей. С помощью OPC сервера возможно удаленное управление, обслуживание и настройка продуктов Lenze. Возможно осуществление связи с программными продуктами Siemens (WinCC, Step7).

Lenze HMI Designer - оболочка для программирования текстовых и графических панелей оператора Lenze. Состоит из Редактора экранов, определяющего тип и кол-во информации выводимой на экран панели, и Менеджера проектов, отвечающего за обмен командами и информацией с внешними устройствами (контроллерами, приводами)

Lenze Engineer

Начиная с этапа планирования, ввода в эксплуатацию и производство, новое универсальное инженерное ПО L-force Engineer поддержит вас на каждом этапе вашего проекта. Графический интерфейс оператора L-force Engineer, особо специализирован, для соответствия практическим требованиям. Графические интерфейсы облегчают конфигурацию приводов и настройки параметров.



Низковольтные и высоковольтные электродвигатели WEG промышленного назначения



Асинхронные электродвигатели серии W22

Трёхфазный электродвигатель, IP55, TEFC
Мощность: от 22 до 450 кВт; типоразмер: от 225 до 355M/L
Напряжение: 220-240/380-415В / 380-415/660В
Изоляция класса F
Режим работы: S1
Температура окружающего воздуха: 40°C, 1000 м над уровнем моря
Уплотнение WSeal® на обоих подшипниковых шитах
Термисторы (по 1 на фазу)
Пригоден для работы с преобразователем частоты (ПЧ)
Цвет окрашивания: RAL 5007, RAL5009, RAL6002



Асинхронные электродвигатели серии W21

Общепромышленные электромоторы WEG выполняются в чугунном корпусе с

- диапазоном производимых типоразмеров двигателей - от 63 до 355M/L;
- мощностью от 0,12 до 355кВт;
- количеством полюсов электродвигателя 2, 4, 6 и 8;
- классом энергоэффективности КПД: улучшенный EFF2, Премиум EFF1 и Топ Премиум;



а также в алюминиевом корпусе с

- диапазоном производимых типоразмеров двигателей - от 63 до 132;
- мощностью от 0,12 до 11кВт;
- количеством полюсов электродвигателя 2, 4, 6 и 8;
- классом энергоэффективности КПД: улучшенный EFF2, Премиум EFF1 и Топ Премиум;
- мультимонтажным исполнением (съёмные лапы).

Электродвигатели могут выполняться со **встроенным электромагнитным тормозом** в диапазоне мощностей:

- от 0,12 до 37кВт в чугунном корпусе
 - от 0,12 до 11кВт в алюминиевом корпусе
- а также с **принудительной вентиляцией**.



Асинхронные электродвигатели IP23

Мощность: от 11 до 280кВт (типоразмеры от 160S до 280S/M)
Напряжение: (220-240/380-415//440-460В или 380-415/660-690//440-460В)
Монтажное исполнение: B3R - лапы
Короткозамкнутый ротор/Алюминиевое литье под давлением
Изоляция класса F
Режим работы - S1
Температура окружающего воздуха: -45°C up to 40°C, 1000 m.a.s.l.
Смазочный ниппель для корпусов типоразмера 225 и больше
Термисторы (по 1 на фазу), в корпусах типоразмеров 160M и больше
Цвет окрашивания: RAL 7022



Синхронные электродвигатели с постоянными магнитами

Спроектированы для применений, требующих пониженного уровня вибрации и шума, максимальной энергоэффективности во всем диапазоне регулирования скорости и в тех применениях, где небольшой размер мотора имеет значение.

Общепромышленные синхронные электромоторы WEG выполняются в чугунном корпусе с

- диапазоном производимых типоразмеров двигателей - от 132S до 250S/M;
- количеством полюсов электродвигателя 2 и 4;
- диапазоном мощностей от 11 до 160кВт.

Электродвигатели для вентиляции и дымососов

Выполняются в чугунном корпусе с классом КПД улучшенный EFF2, и с режимом работы:

F200 - S1 - 40°C / S2 - 200°C 2 часа,

F300 - S1 - 40°C / S2 - 300°C 1 часа,

F400 - S1 - 40°C / S2 - 400°C 2 часа;

классом изоляции F для F200 и H для F300 / F400; количеством полюсов:

для типоразмеров 80 - 250: 2, 4/2;

для типоразмеров 80 - 255: 4, 6, 8, 6/4, 8/4.

Системы дымоудаления применяются в широком диапазоне областей применения, включая большие строения, торговые пассажи, заводы, товарные склады, прилегающие стоянки автомашин, тоннели и прочее. Другими словами, они используются в местах повышенной концентрации людей в торговых и промышленных зданиях.

В число дополнительных достоинств входят снижение риска и финансовых потерь путем предотвращения образования копоти, снижения температуры крыши и задержки распространения огня.



Взрывозащищенные электродвигатели

Ex d – «взрывонепроницаемая оболочка»

Ex de – «взрывозащищенный с коробкой выводов повышенной безопасности»

Ex e – вид взрывозащиты «повышенная безопасность»

Тип Ex n – Искробезопасные электродвигатели

Электродвигатели в чугунном корпусе для Зоны 21



Высоковольтные электродвигатели серии M-Line

Электродвигатели модельного ряда М производятся с короткозамкнутым или фазным ротором, в различной конфигурации в зависимости от способа охлаждения и степени защиты, что позволяет отрегулировать машину таким образом, чтобы максимально соответствовать эксплуатационным требованиям и требованиям, связанным с окружающей средой. Благодаря гибкости конструкторских решений электродвигатели серии M Line (Master) могут применяться для широкого спектра приложений с различными эксплуатационными требованиями. Кроме того, чтобы соответствовать параметрам существующих электродвигателей, изделия серии M Line могут быть легко модифицированы.

Выходная мощность: до 50 000 кВт

Напряжение питания: 220 - 13 800 В

Скорость: 300 - 3600 об/мин



Высоковольтные электродвигатели серии H-Line

Электродвигатели высокого напряжения WEG модельного ряда H характеризуются простотой и компактностью конструкции и устанавливаются в чугунные корпуса с ребрами охлаждения, пригодные для работы в тяжелых эксплуатационных условиях.

Тепловой баланс электродвигателя обеспечивается не только конструктивным блоком, образующим корпус, и внешними ребрами охлаждения, но также вентиляционными каналами и внутренним и внешним вентиляторами. Такое конструктивное решение значительно увеличивает ресурс обмотки и улучшает эксплуатационные характеристики.

Выходная мощность: 100 - 3150 кВт

Напряжение питания: 220 - 6 900 В

Скорость: 600 - 3600 об/мин



Высоковольтные электродвигатели серии BF

Двигатели высокого напряжения серии BF, произведены в соответствии со стандартом МЭК и эквивалентными национальными стандартами:

Номинальные данные и рабочие характеристики – МЭК 60034-1

Номинальные выходные мощности и размеры – МЭК 60072-1 и 60072-2

Механическая защита – МЭК 60034-5

Способ охлаждения – МЭК 60034-6

Способы монтажа – МЭК 60034-7

Класс изоляции – МЭК 60085

Маркировка клемм и направление вращения – МЭК 60034-8

Ограничения шума – МЭК 60034-9

Ограничения по балансировке и вибрации – МЭК 60034-14



Асинхронные электродвигатели Lenze

Общепромышленные трехфазные асинхронные двигатели переменного тока используются практически во всех отраслях промышленности. Компактный дизайн и высокая защита дают им преимущества конкурентоспособности перед двигателями постоянного тока. Технология Lenze предлагает комплексное ре-

шение для этой сферы применений. Опционально асинхронные электродвигатели возможно укомплектовать преобразователями частоты или редукторами. Трехфазные преобразователи частоты 8200 Motec смонтированные на клеммной коробке двигателя – удачное решение комплектного электропривода.

Технические характеристики асинхронных двигателей

Тип мотора	P _{ном} кВт	n _{ном} об/мин	M _{ном} Нм	I _{ном} А	U _{ном} В	cosφ	КПД	M ₀ Нм	M _{пуск} Нм	I _{пуск} /I _{пит}	J кг м ²	Вес кг	n _{ном} об/мин
MDXMA071-12	0.25	1355	1.8	0.85/1.5	400 / 230	0.70	0.61	3.4	3.4	3.8	0.0006	5.9	1355
MDXMA071-32	0.37	1345	2.6	1.15/2.0		0.74	0.63	5.2	5.2	3.7	0.0008	6.6	1345
MDXMA080-12	0.55	1370	3.9	1.6/2.8		0.78	0.65	6.8	6.5	3.8	0.0016	8.6	1370
MDXMA080-32	0.75	1390	5.2	1.9/3.3		0.80	0.71	9.7	9.2	4.5	0.0019	9.8	1390
MDXMA090-12	1.1	1405	7.5	2.6/4.5		0.80	0.77	21.0	16.5	4.9	0.0026	14.0	1405
MDXMA090-32	1.5	1410	10.2	3.5/6.1		0.78	0.79	28.6	25.5	5.3	0.0034	17.2	1410
MDXMA100-12	2.2	1425	14.7	4.8/8.3		0.80	0.82	37.8	35.0	6.1	0.0057	25.0	1425
MDXMA100-32	3.0	1415	20.2	6.5/11.4		0.81	0.82	48.5	46.5	6.1	0.0065	26.0	1415
MDXMA112-22	4.0	1435	26.6	8.3/14.3		0.82	0.85	73.4	66.5	6.3	0.0118	34.0	1435
MDXMA132-12	5.5	1450	36.2	11.0/19.1		0.84	0.86	130.0	122.5	6.9	0.0290	62.0	1450
MDXMA132-22	7.5	1450	49.4	14.6/25.4		0.85	0.87	140.0	107.0	6.7	0.0350	73.0	1450
MDXMA160-22	11.0	1460	71.9	21.0/36.5		0.85	0.89	204.0	150.0	7.0	0.0610	110.0	1460
MDXMA160-32	15.0	1460	98.1	27.8/48.4		0.87	0.90	288.0	214.0	7.1	0.0750	130.0	1460
MDXMA180-12	18.5	1470	120.2	32.8/57.8		0.90	0.905	313.0	260.0	6.8	0.1350	165.0	1470
MDXMA180-22	22.0	1456	144.3	38.8/67.4		0.90	0.91	360.0	330.0	7.3	0.1550	175.0	1456

Дополнительные опции двигателей

Опции	Габарит мотора							
	71	80	90	100	112	132	160	180
Обдув								
Крыльчатка	•	•	•	•	•	•	•	•
Независимый обдув 230 V	•	•	•	•	•	•	•	•
Независимый обдув 400 V	•	•	•	•	•	•	•	•
Обратная связь								
Без	•	•	•	•	•	•	•	•
Резольвер	•	•	•	•	•	•	•	•
ITD21 TTL, 2048 imp	•	•	•	•	•	•	•	•
ITD21 HTL, 2048 imp	•	•	•	•	•	•	•	•
ITD21 TTL, 512 imp	•	•	•	•	•	•	•	•
ITD21 HTL, 512 imp	•	•	•	•	•	•	•	•
Тормоз BFK458								
BFK458 24 VDC	•	•	•	•	•	•	•	•
BFK458 205 VDC	•	•	•	•	•	•	•	•
BFK458 230 VAC	•	•	•	•	•	•	•	•
Преобразователь 8200 Motec	•	•	•	•	•	•	•	•

При длительной работе двигателя от преобразователя частоты на низких оборотах использование независимого осевого вентилятора предохраняет обмотки от перегрева. Конструкция обмотки двигателя и изоляция обеспечивают продолжительную безотказную работу. Все моторы снабжены датчиками температуры, которые используются для мониторинга температуры обмоток и соответствуют температурному классу F (155°C). Опционально возможно установить электромагнитный тормоз серии BFK458.

Независимый обдув

Габарит мотора		Напряжение, В	Частота, Гц	Ток, А	Мощность, Вт	Вес, кг
71	1 ~	210..240	50 / 60	0.12	19	1.7
	1 ~	360..420		0.07	19	
80	1 ~	210..240		0.32	46	2.3
	1 ~	360..420		0.16	41	
90	1 ~	210..240		0.22	50	3.0
	3 ~	210..240 / 360..420		0.14 / 0.08	31	
100	1 ~	210..240		0.16	30	3.5
	3 ~	210..240 / 360..420		0.14 / 0.08	34	
112	1 ~	210..240		0.30	80	4.0
	3 ~	210..240 / 360..420		0.24 / 0.14	61	
132	1 ~	210..240		0.55	125	5.5
	3 ~	210..240 / 360..420		0.45 / 0.26	132	
160	1 ~	210..240		0.71	160	6.5
	3 ~	210..240 / 360..420		0.70 / 0.40	218	
180	1 ~	210..240		0.71	160	7.5
	3 ~	210..240 / 360..420		0.70 / 0.40	218	

Тормоз BFK 458

Габарит тормоза	Ном. момент, Нм	Мощность, Вт	Габарит мотора	Вес, кг
06	4.0	20	71	1.0
08	8.0	25	71/80/90	1.5
10	16.0	30	90/100	2.5
12	32.0	40	100/112	4.0
14	60.0	50	112/132	6.6
16	80.0	55	132	9.5
18	150.0	85	160/180	16.0
20	260.0	100	160/180	24.0

Двигатели имеют класс защиты IP54, опционально IP55. В качестве датчиков обратной связи могут использоваться инкрементальный энкодер или резольвер.

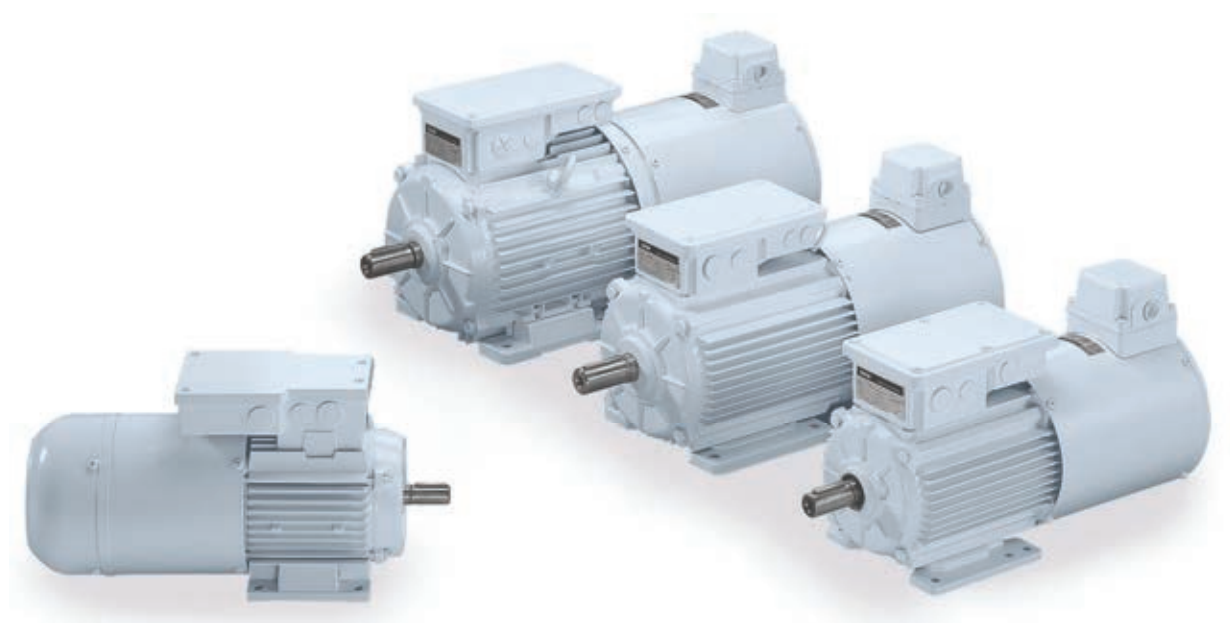
Опции обратной связи двигателей

Инкрементальный энкодер	
ITD21 A4 TTL / HTL	
Уровень напряжения	TTL / HTL
Кол-во импульсов	2048 (512) имп/об
Каналы	2 канала и ноль-метка
Напряжение питания	5VDC $\pm$ 5% / 8VDC 30%
Максимальная частота	300кГц / 160 кГц
Температурный диапазон	-20°C...+100°C
Класс защиты	IP54
Максимальная скорость	8000 об/мин
Вес	300г

Резольвер	
TS 2651 N141 E78	
Входное напряжение	7V
Входная частота	4кГц
Максимальная погрешность	± 10 угловых минут
Температурный диапазон	-10°C...+150°C
Класс защиты	IP53
Максимальная скорость	8000 об/мин
Вес	305г

Двигатели характеризуются универсальной клеммной коробкой. Все возможные соединения могут быть произведены внутри нее. На приводах со смонтированным преобразователем частоты 8200 Motec обмотки двигателя уже подсоединены к преобразователю.

Тип мотора	Тип преобразователя частоты
MDXMA071-12	E82MV251K4B
MDXMA071-32	E82MV371K4B
MDXMA080-12	E82MV551K4B
MDXMA080-32	E82MV751K4B
MDXMA090-12	E82MV152K4B
MDXMA090-32	E82MV152K4B
MDXMA100-12	E82MV222K4B
MDXMA100-32	E82MV302K4B
MDXMA112-22	E82MV402K4B
MDXMA132-12	E82MV552K4B
MDXMA132-22	E82MV752K4B



Серводвигатели Lenze серии MCA, MCS, MDFQA

Серводвигатели MCS

Новые синхронные серводвигатели – компактные, надёжные и высоко динамичные

Статорная обмотка создана комбинированием отдельных катушек в новой конструкции SEPT (технология одноэлементного полюса). Высококачественные магнитные материалы и специально сконструированные полюсы обеспечивают требуемые условия для превосходных характеристик привода. В результате мы получаем значительное увеличение удельной мощности при уменьшении момента инерции. Минимальные тормозные моменты обеспечивают отличный плавный ход двигателя и, как результат, оптимальные характеристики управления. Прочная механическая конструкция с усиленными подшипниками и высокой степенью защиты повышают надёжность работы в неблагоприятных окружающих условиях.

Преимущества серводвигателя MCS

- Высокодинамичный благодаря уменьшенному моменту инерции
- Компактный дизайн с высокой удельной мощностью
- Надёжная обратная связь через резольвер в качестве стандартного решения
 - Для максимальной точности по запросу поставляется SinCos энкодер
- Легко устанавливать и обслуживать благодаря штепсельным разъёмам
 - Клемная коробка по запросу
- Корпус: IP54, по запросу IP65
- Соответствие требованиям CSA и EC
- Гладкая поверхность корпуса



Серводвигатель MCS06



Серводвигатель MCA17

Серводвигатель MCS19



Асинхронный сервомотор MDFQA100 с вентилятором и встроенным тормозом



Асинхронный сервомотор MDFQA112 с вентилятором



Технические характеристики серводвигателей Lenze

Сервоприводы Lenze удовлетворяют высочайшим требованиям по качеству, а тщательно продуманный и направленный на применения дизайн обеспечивает высокую производительность. Это позволяет удовлетворить постоянно повышающиеся требования к приводным технологиям со стороны оборудования и системотехников. Серводвигатели, как жизненно важная часть привода, легко устанавливаются и имеют длительный и безаварийный срок службы.

Lenze разработаны три различных типа серводвигателей для разных применений. Синхронные серводвигатели типа MCS созданы для высокودинамичных применений с повышенной способностью к перегрузкам.

Синхронные серводвигатели MCS

Motor	n_N (rpm)	M_N Nm	M_{max} Nm	M_N Nm	P_N kW	I_N A	n_{max} (rpm)	J_{mnt} kg m ² · 10 ⁻⁴
MCS 06C41	4050	0.8	2.4	0.6	0.25	1.3	8000	0.14
MCS 06C60	6000	0.8	2.4	0.5	0.31	2.4		0.14
MCS 06F41	4050	1.5	4.4	1.2	0.51	1.5		0.22
MCS 06F60	6000	1.5	4.4	0.9	0.57	2.5		0.22
MCS 06I41	4050	2.0	6.2	1.5	0.64	1.6		0.30
MCS 06I60	6000	2.0	6.2	1.2	0.75	2.9		0.30
MCS 09F38	3750	4.2	15.0	3.1	1.2	2.5	7000	1.50
MCS 09F60	6000	4.2	15.0	2.4	1.5	4.5		1.50
MCS 09H41	4050	5.5	20.0	3.8	1.6	3.4		1.90
MCS 09H60	6000	5.5	20.0	3.0	1.9	6.0		1.90
MCS 12H15	1500	11.4	29.0	10.0	1.9	3.8	6000	7.3
MCS 12H35	3525	11.4	29.0	7.5	2.8	5.7		7.3
MCS 12L20	1950	15.0	56.0	13.5	2.8	5.9		10.6
MCS 12L41	4050	15.0	56.0	11.0	4.7	10.2		10.6
MCS 14D15	1500	11.0	29.0	9.2	1.4	4.5	6000	8.1
MCS 14D36	3600	11.0	29.0	7.5	2.8	7.5		8.1
MCS 14H15	1500	21.0	55.0	16.0	2.5	6.6		14.2
MCS 14H32	3225	21.0	55.0	14.0	4.7	11.9		14.2
MCS 14L15	1500	28.0	77.0	23.0	3.6	9.7		23.4
MCS 14L32	3225	28.0	77.0	17.2	5.8	15.0		23.4
MCS 14P14	1350	37.0	105.0	30.0	4.2	10.8		34.7
MCS 14P32	3225	37.0	105.0	21.0	7.1	15.6		34.7
MCS 19F14	1425	32.0	86.0	27.0	4.0	8.6	4000	65.0
MCS 19F30	3000	32.0	86.0	21.0	6.6	14.0		65.0
MCS 19J14	1425	51.0	129.0	40.0	6.0	12.3		105.0
MCS 19J30	3000	51.0	129.0	29.0	9.1	18.5		105.0
MCS 19P14	1350	64.0	190.0	51.0	7.2	14.3		160.0
MCS 19P30	3000	64.0	190.0	32.0	10.0	19.0		160.0

Для высокоскоростных применений наиболее подходят универсальные асинхронные серводвигатели типа MCA.

Асинхронные серводвигатели MCA

Motor	n_N (rpm)	M_N Nm	M_{max} Nm	M_N Nm	P_N kW	I_N A	n_{max} (rpm)	cosϕ	J_{mot} kg m ² · 10 ⁻⁴	m кг
Без вентилятора										
MCA 10I40...S00	3950	2.3	10	2.0	0.8	2.4	8000	0.70	2.4	6.4
MCA 13I41...S00	4050	4.6	32	4.0	1.7	4.4		0.76	8.3	10.4
MCA 14L20...S00	2000	8.0	60	6.7	1.4	3.3		0.75	19.2	15.1
MCA 14L41...S00	4100	8.0	60	5.4	2.3	5.8		0.75	19.2	15.1
MCA 17N23...S00	2300	12.8	100	10.8	2.6	5.5		0.81	36.0	22.9
MCA 17N41...S00	4110	12.8	100	9.5	4.1	10.2		0.80	36.0	22.9
MCA 19S23...S00	2340	22.5	180	16.3	4.0	8.2		0.80	72.0	44.7
MCA 19S42...S00	4150	22.5	180	12.0	5.2	14.0		0.78	72.0	44.7
MCA 21X25...S00	2490	39.0	300	24.6	6.4	13.5		0.83	180.0	60.0
MCA 21X42...S00	4160	39.0	300	17.0	7.4	19.8		0.80	180.0	60.0
С вентилятором										
MCA 13I34...F10	3410	7.0	32	6.3	2.2	6.0	8000	0.75	8.3	12.0
MCA 14L16...F10	1635	13.5	60	12.0	2.1	4.8		0.81	19.2	16.9
MCA 14L35...F10	3455	13.5	60	10.8	3.9	9.1		0.80	19.2	16.9
MCA 17N17...F10	1680	23.9	100	21.5	3.8	8.5		0.80	36.0	25.5
MCA 17N35...F10	3480	23.9	100	19.0	6.9	15.8		0.80	36.0	25.5
MCA 19S17...F10	1700	40.0	180	36.3	6.4	13.9		0.83	72.0	48.2
MCA 19S35...F10	3510	40.0	180	36.0	13.2	28.7		0.80	72.0	48.2
MCA 21X17...F10	1710	75.0	300	61.4	11.0	22.5		0.85	180.0	63.5
MCA 21X35...F10	3520	75.0	300	55.0	20.3	42.5		0.80	180.0	63.5

Асинхронные серводвигатели типа MDFQA с независимой вентиляцией приспособлены к работе с жесткой постоянной нагрузкой. Все двигатели Lenze выполнены на высоком техническом уровне, имеют отличные пользовательские качества и просты в обслуживании во всем диапазоне мощности от 10,6 до 95 кВт. Они развивают постоянный момент от 66 Нм до 434 Нм и пиковый момент вплоть до 1600 нм. Двигатели имеют компактную конструкцию и высокую удельную мощность при отличных разгонных характеристиках. Упрочненные подшипники с высокотемпературной смазкой и усиленная изоляция обеспечивают длительную и безопасную работу - даже в тяжёлых рабочих условиях.

Асинхронные серводвигатели MDFQA

Motor		n_N (rpm)	M_0 Nm	M_{max} Nm	M_N Nm	P_N kW	I_N A	n_{max} (rpm)	cos φ	J_{mot} kg m ² · 10 ⁻⁴	m, кг
MDFQA 100-22	Y	1420	76	250	71	10.6	26.5	5000	0.84	180	65
	Δ	2930	76	250	66	20.3	46.9		0.81		
MDFQA 112-22, 50	Y	760	156	500	145	11.5	27.2	5000	0.87	470	115
	Δ	1425	156	500	135	20.1	43.7		0.86		
MDFQA 112-22, 100	Y	1670	156	500	130	22.7	49.1		0.85		
	Δ	2935	156	500	125	38.4	81.9		0.83		
MDFQA 132-32, 36	Y	550	325	1100	296	17.0	45.2	4500	0.81	1310	170
	Δ	1030	325	1100	288	31.1	77.4		0.77		
MDFQA 132-32, 76	Y	1200	325	1100	282	35.4	88.8		0.78		
	Δ	2235	325	1100	257	60.1	144.8		0.80		
MDFQA 160-32, 31	Y	498	480	1600	433	22.6	51.5	4500	0.87	2900	300
	Δ	890	480	1600	434	40.5	87.0		0.86		
MDFQA 160-32, 78	Y	1280	470	1600	410	55.0	115.5		0.89		
	Δ	2295	470	1600	395	95.0	195.5		0.88		

Дизайн сервомоторов - обзор

	MCS06	MCS09	MCS12	MCS14	MCS19	MCA10	MCA13	MCA14	MCA17	MCA19	MCA21	MDxQA 100	MDxQA 112	MDxQA 132	MDxQA 160
Версия															
Синхронный сервомотор	•	•	•	•	•										
Асинхронный сервомотор						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Номинальная скорость															
500..999 об/мин													•	•	•
1000..1499 об/мин				•	•							•	•	•	•
1500..2499 об/мин			•	•				•	•	•	•		•	•	•
2500..2999 об/мин												•	•		
3000..3999 об/мин		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
4000..4999 об/мин	•	•	•				•	•	•	•	•				
5000..6000 об/мин	•	•													
Датчики обратной связи															
Резольвер	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
SinCos одно- или многооборотный энкодер	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Инкрементальный энкодер						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Без обратной связи												•	•	•	•
Тормоз															
Без тормоза	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
С тормозом на постоянных магнитах, 24VDC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
С тормозом на постоянных магнитах, 205VDC						•	•	•	•	•	•				
С пружинным тормозом, 24VDC												•	•	•	•
С пружинным тормозом, 205VDC												•	•	•	•
Тип соединения															
Два разъема для питания и для ОС	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Клемная коробка для питания/вент. и разъем для ОС						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Клемная коробка для питания и для ОС	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Класс защиты															
IP54	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
IP55	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
IP23s												•	•	•	•
Охлаждение															
Без обдува, охлаждение через поверхность	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
Осевой, 1ф, 230В							•	•	•	•	•				
Радиальный, 3ф, 400В без фильтра												•	•	•	•
Радиальный, 3ф, 400В с фильтром												•	•		
Радиальный, 3ф, 350..540В без фильтра												•	•	•	•
Радиальный, 3ф, 350..540В с фильтром												•	•	•	•
Мониторинг температуры															
КТУ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
КТУ + ТК0												•	•	•	•

Мотор-редукторы Lenze

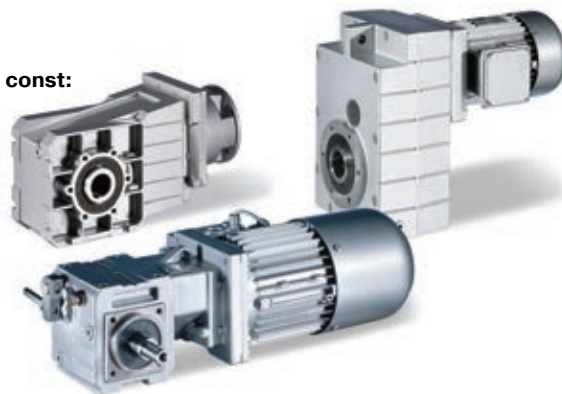
Быстрое развитие технологии электронного привода делает возможным постоянное усовершенствование в производственных процессах. В связи с этим компактный распределенный привод все чаще заменяет мощные централизованные привода, и обеспечивает увеличение скоростей и динамики. Современные мехатронные системы используются, например, для задач позиционирования, требующих использования мотор-редукторов с высокой износостойкостью, высоким КПД и низким люфтом.

Приводы Lenze можно встретить везде. И в строительном кране, и в бесконечных пролетах многоэтажного склада – наши приводы впечатляют своей оптимальной способностью адаптироваться к требуемому оборудованию или к параметрам производственного процесса. Это становится возможным благодаря универсальной модульной структуре редукторов, которая предоставит Вам все варианты, которые Вы пожелаете. С множеством опций по входу и выходу возможно получение дополнительных функций, которые облегчат интегрирование редукторов с Вашим оборудованием.

В программу поставок входят:

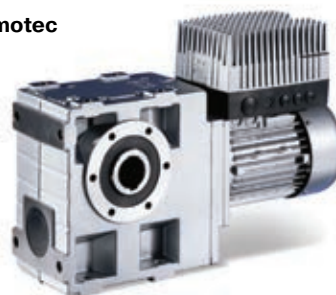
Мотор-редукторы и редукторы с постоянной выходной скоростью **G-motion const:**

- Цилиндрические редукторы
- Насадные плоские цилиндрические редукторы
- Конические редукторы
- Конические редукторы для монорельсовых подвесных конвейеров
- Цилиндрическо-конические редукторы
- Цилиндрическо-червячные редукторы



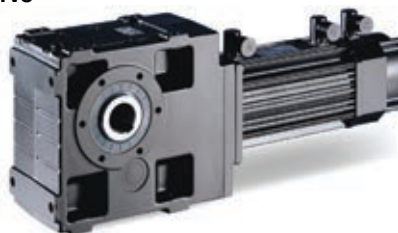
Мотор-редукторы со встроенным преобразователем частоты 8200 Motec **G-motion motec**

- Цилиндрические редукторы
- Насадные плоские цилиндрические редукторы
- Конические редукторы
- Цилиндрическо-конические редукторы
- Цилиндрическо-червячные редукторы



Мотор-редукторы для высокودинамичных применений **G-motion servo**

- Цилиндрические редукторы
- Насадные плоские цилиндрические редукторы
- Конические редукторы
- Цилиндрическо-конические редукторы
- Цилиндрическо-червячные редукторы
- Серво планетарные редукторы



Мотор-редукторы с механической регулировкой скорости **G-motion m-var**

- дисковые планетарные вариаторы
- ременные вариаторы
- шкивы



Скорости

Большой диапазон передаточных отношений с мелким шагом позволяет выбрать оптимальный вариант редуктора в соответствии с требуемыми производственными параметрами.

Обзор редукторов Lenze

Два типа приводов Lenze с механически изменяемой скоростью Simplabelt и Disco весьма успешно применяются во многих приводных задачах. В течение ряда лет они обеспечивают надежную непрывную работу оборудования.

Комбинация испытанных и проверенных планетарных и ременных вариаторов с модульной концепцией редукторов G-motion обеспечивает оптимальную адаптацию к производству, основанному на классическом механическом подходе.

Simplabelt

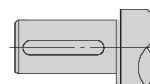
Одним из главных преимуществ этих прочных и универсальных ременных вариаторов является компактная конструкция. При широких пределах мощности от 0.25 до 45 кВт и при глубине регулирования 1:6, Simplabelt может быть успешно и с большой выгодой использован в различных приложениях. Основные преимущества вариаторов Simplabelt заключаются в том, что они не требуют обслуживания в течение долгого периода работоспособности, а также имеют самоцентрирующий механизм за счет симметричной компенсации люфта. Кроме этого, они обладают плавным ходом и большой поверхностью для передачи момента. Все функциональные части сделаны из коррозионно-стойких материалов, что позволяет использовать Simplabelt в тяжелых условиях окружающей среды.

Disco

Вариаторы Disco были успешно проверены и испытаны Lenze в течение ряда лет. Они представляют ряд регулируемых приводов с переменной скоростью, которые основаны на планетарном принципе с фрикционным соединением. В программе поставок восемь различных типоразмеров, так что Вы можете подобрать подходящий привод для выбранного диапазона скоростей. Планетарные вариаторы Disco выпускаются в пределах по мощности от 0.25 до 7.5 кВт, с глубиной регулирования 1:6. Распределение внутренней энергии внутри вариаторов позволяет уменьшить размеры при сохранении передаваемой мощности, низкого уровня шумов и плавных ходовых характеристик.



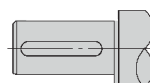
Цельный вал



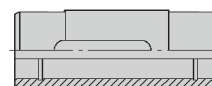
Выходной фланец



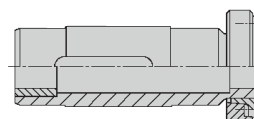
Цельный вал



Полый вал

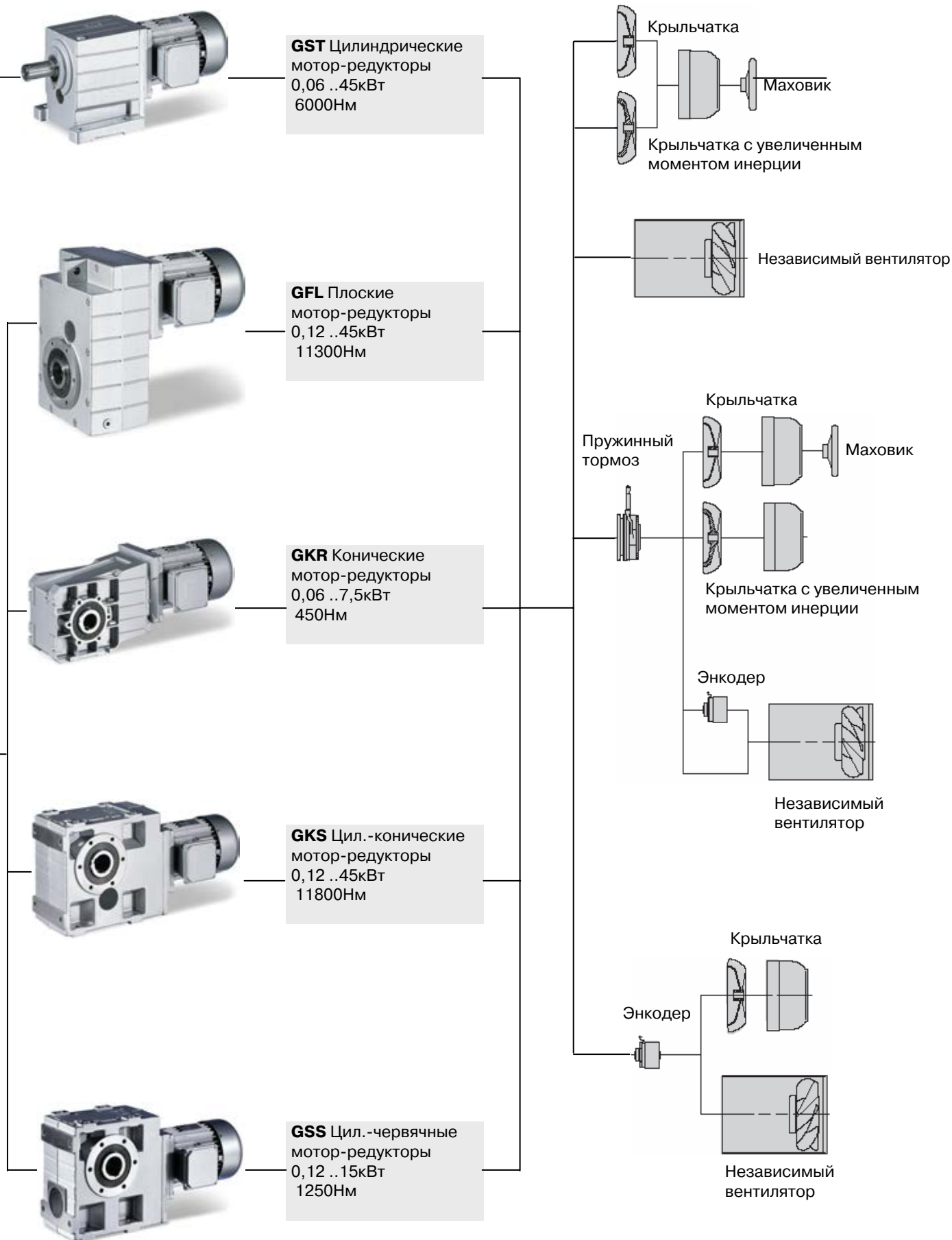


Полый вал со ступицей



Выходной фланец





Дополнительные опции двигателей

Опции	Габарит мотора										
	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225
Скорость мотора											
2х полюсные 2800об/мин	•	•	•	•	•	•	•				
4х полюсные 1400об/мин	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6х полюсные 900об/мин		•	•								
Обдув											
Крыльчатка	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Независимый обдув 230 V	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Независимый обдув 400 V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Обратная связь											
Без	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Резольвер	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ITD21 TTL, 2048 imp	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ITD21 HTL, 2048 imp	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ITD21 TTL, 512 imp	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ITD21 HTL, 512 imp	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Тормоз BFK458											
BFK458 24 VDC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BFK458 205 VDC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BFK458 230 VAC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Ручка для растормаживания	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Защита от брызг	•	•	•	•	•	•	•	•			
Маховик для вращения вала		•	•	•	•	•	•				
Индикация температуры											
PTC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
KTY	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Преобразователь 8200 Motec		•	•	•	•	•	•				

Мотор-редукторы G-motion охватывают широкие пределы мощности от 60Вт до 45 кВт.

Оптимизированные профили зубчатой передачи и шлифованные зубья обеспечивают низкий уровень шумов и малый люфт. Редукторы компактны, что позволяет создавать малогабаритные конструкции. Стандартные двигатели поставляются с уровнем защиты IP54 (IP54 опционально) и удовлетворяют требованиям по классу эффективности EFF 2. Благодаря применению изоляции класса F и встроенных датчиков температуры, двигатели идеально подходят для работы с преобразователями частоты. Мотор-редукторы G-motion пользуются известностью за их высокие стандарты качества, что позволяет пользователю извлекать выгоду для своего оборудования на протяжении его срока службы.



3D-CADman: для экспорта 2-мерных и 3-мерных изображений в Вашу систему конструирования.

Drive Solution Catalogue – электронный каталог для быстрого выбора решения приводной задачи.



G-motion motec Мотор-редуктор со встроенным преобразователем частоты

Встроенный преобразователь частоты 8200 motec предоставляет отличные возможности для создания децентрализованных приводных систем. Существенное уменьшение времени на монтажные и пуско-наладочные работы, а также длины экранированных кабелей – вот две главные причины, почему децентрализация становится всё более привлекательной для системотехников, занимающихся приложениями, связанными с обработкой материалов, по сравнению с обычными решениями со шкафами управления. Корпус преобразователя с классом защиты IP65 соединяется с мотор-редуктором из ряда G-motion и обеспечивает успешную работу даже в тяжелых окружающих условиях. С диапазоном мощностей от 0.12 до 7.5 кВт, встроенный преобразователь частоты 8200 motec подходит для большого количества децентрализованных приводных решений. Установка параметров, обеспечение работы и диагностики могут быть осуществлены либо непосредственно через преобразователь, либо через периферийную управляющую сеть. Это позволяет существенно сократить время на монтажные, пуско-наладочные и ремонтные работы.

G-motion servo

Lenze предлагает высокие уровни функциональности, вполне совместимые со многими промышленными стандартами. Мелкий шаг выходных скоростей позволяет Вам сделать совершенный выбор для Вашей приводной задачи.

Серво мотор-редукторы возможны в пределах по мощности от 0.25 ... 20.3 кВт. Вместе с сервопреобразователями Lenze, эти мотор-редукторы предлагают совершенную приводную комбинацию с превосходными динамическими характеристиками. Пределы по мощности синхронных серводвигателей: 0.25 ... 10 кВт. Пределы по мощности асинхронных серводвигателей: 0.8 ... 20.3 кВт

Привод малой мощности Lenze Small Drive

Линейка продукции серии Small Drives включает в себя двигатели постоянного тока с постоянными магнитами и трехфазные асинхронные двигатели, которые могут комбинироваться с червячными, цилиндрическими, коническими или планетарными редукторами, образуя мотор-редуктор малой мощности. Модульная структура моторов и многообразие комбинаций облегчает поиск наиболее подходящего исполнения мотор-редуктора для любого специального применения. Small Drives соответствуют системе качества и сертифицированы по DIN ISO 9001. Качество приводов обеспечивается на стадии разработки и производства и продолжается в момент продаж и обслуживания. Это позволяет удовлетворять высокие требования потребителя к качеству используемого оборудования.

Подключаемые напрямую в сеть, приводу или аккумулятору – Lenze Small Drive используются во многих применениях, таких как:

- Обработка материалов
- Медицинское оборудование
- Дозирующие автоматы
- Обработка / Робототехника
- Печатные машины
- Упаковочные машины



Червячный редуктор



Конический редуктор



Планетарный редуктор



Трехфазные двигатели переменного тока

Асинхронные трехфазные двигатели Lenze Small Drive



Трехфазный асинхронный двигатель
Тип: 13.710 (гладкий корпус)



Трехфазный асинхронный двигатель
Тип: 13.750 (ребристый корпус)

Номинальные данные

Тип мотора (гладкий корпус)	13.710.35	13.710.35	13.710.47	13.710.47	13.710.55	13.710.55
Номинальная мощность (Вт)	12	25	40	75	60	90
Номинальный момент (Нм)	0,085	0,088	0,28	0,27	0,42	0,32
Номинальный ток (А)	0,18/0,1	0,35/0,2	0,38/0,22	0,40/0,23	0,37/0,21	0,44/0,25
Номинальное напряжение (В)	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Номинальная частота (Гц)	50	50	50	50	50	50
Номинальная скорость (об/мин)	1350	2700	1350	2700	1350	2700
Момент инерции (кгсм ²)	0,22	0,22	0,41	0,41	1,4	0,85

Номинальные данные

Тип мотора (ребристый корпус)	13.750.45	13.750.45	13.750.55	13.750.55	13.750.65	13.750.65
Номинальная мощность (Вт)	30	60	90	150	180	250
Номинальный момент (Нм)	0,21	0,21	0,64	0,53	1,27	0,86
Номинальный ток (А)	0,42/0,24	0,48/0,28	0,70/0,40	0,73/0,42	1,20/0,70	1,27/0,73
Номинальное напряжение (В)	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400	230/400
Номинальная частота (Гц)	50	50	50	50	50	50
Номинальная скорость (об/мин)	1350	2700	1350	2700	1350	2700
Момент инерции (кгсм ²)	0,31	0,31	1,3	0,79	2,1	1,4

Инвертор-оптимизированные моторы Lenze Small Drive

Инвертор-оптимизированные моторы характеризуются гладким корпусом и различными областями применения. Усиленная изоляция обмоток специально спроектирована для работы с преобразователями частоты.



Общие данные

Тип мотора	SDSGA
Степень защиты	IP54 или IP55
Класс изоляции	F
Температурный диапазон	-20 ... +40 °C
Защита мотора	Термоконтакт или КТУ
Способ подключения	Разъемы или клеммная коробка

Номинальные данные

Тип мотора	SDSGA_047-22	SDSGA_056-22	SDSGA_063-22	SDSGA_063-32
Номинальная мощность (Вт)	75	240	400	600
Номинальный момент (Нм)	0,27	0,81	1,35	1,9
Номинальный ток (А)	0,90/0,52	1,49/0,86	2,02/1,23	3,00/1,74
Номинальное напряжение (В)	230/400	230/400	230/400	230/400
Номинальная частота (Гц)	100	100	100	100
Номинальная скорость (об/мин)	2700	2790	2800	2825
Максимальная скорость (об/мин)	6000	6000	6000	6000
Момент инерции (кгсм ²)	0,41	1,404	2,796	4,21

Двигатели постоянного тока Lenze Small Drive

Габарит двигателей с постоянными магнитами на один типоразмер меньше габаритов двигателей с обмоткой возбуждения при одинаковой мощности.

Магнитный поток, необходимый для генерирования момента, создается постоянными магнитами.

Обмотка возбуждения, как элемент, требующий дополнительных тепловых потерь, теперь не требуется. При этом КПД такого мотора выше, чем КПД мотора с обмоткой возбуждения.



Общие данные

Тип мотора	13.120._
Степень защиты	IP54
Класс изоляции	F
Температурный диапазон	0 ... +40 °C
Защита мотора	Термоконтакт (NC)
Способ подключения	Кабель или клеммная коробка

Номинальные данные

Тип мотора	13.120.35		13.120.45		13.120.55		13.120.65		13.120.75	
Номинальная мощность (Вт)	55		110		200		370		540	600
Номинальный момент (Нм)	0,175		0,35		0,64		1,08		1,7	1,9
Номинальное напряжение (В)	24	180	24	180	24	180	24	180	24	160
Номинальный ток (А)	3,7	0,46	6,7	0,86	11,8	1,4	18,6	2,5	27	4,5
Ток размагничивания (А)	41	5	44	6	71	9	90	11,2	130	20
Сопротивление якоря (Ом)	1,3	71	0,47	27,5	0,09	9,8	0,09	4,6	0,06	1,9
Индуктивность якоря (мГн)	1,8	98	1,4	52	0,54	31,5	0,4	25	9	0,26
Номинальная скорость (об/мин)	3000		3000		3000		3000		3000	
Момент инерции (кгсм ²)	0,458		1,03		3,8		10,69		16,8	

Червячные редукторы Lenze Small Drive

Высококачественный материал и обработка редукторов гарантирует длительный срок эксплуатации.

Не требует обслуживания.

Варианты исполнения:



Таблица выбора редуктора SSN25

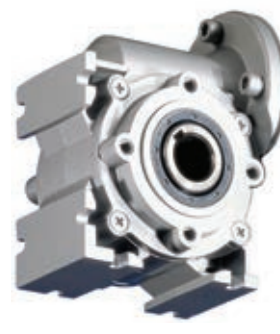
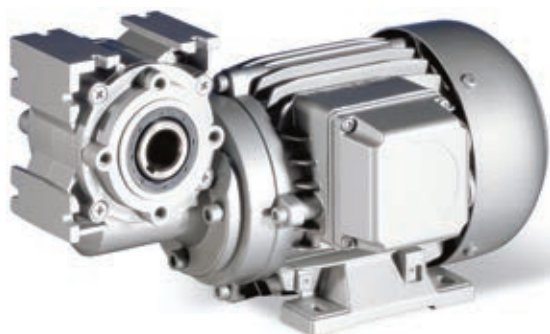
Передаточное отношение i	Допустимая аксиальная нагрузка F_a (Н)	Допустимая радиальная нагрузка F_r (Н)	Mmax (Нм)	КПД	Редуктор	Вес (кг)
5	50	63 (DCR, VCR) 80 (VCL)	7	0,81	SSN25	0,4
8			7,5	0,76		
10			8	0,72		
15			7,5	0,64		
20			8	0,58		
30			7,5	0,48		
40			7	0,43		
50			6	0,36		
60			5,6	0,33		

Таблица выбора редуктора SSN31

Передаточное отношение i	Допустимая аксиальная нагрузка F_a (Н)	Допустимая радиальная нагрузка F_r (Н)	Mmax (Нм)	КПД	Редуктор	Вес (кг)
5	300 (VAL, VAR, DAR) 400 (HAR)	200 (VAL, VAR) 2x100 (DAR)	14	0,85	SSN31	0,67 (VAR) 0,80 (VAL) 0,68 (DAR) 0,70 (HAR)
7			14	0,83		
10			14	0,77		
15			16	0,74		
20			15	0,69		
25			14	0,61		
30			15	0,59		
38			16	0,57		
50			13	0,46		
55			15	0,52		
75			11	0,36		
100			11	0,38		

Таблица выбора редуктора SSN40

Передаточное отношение i	Допустимая аксиальная нагрузка F_a (Н)	Допустимая радиальная нагрузка F_r (Н)	Mmax (Нм)	КПД	Редуктор	Вес (кг)
6.75	400	600 (VAL, VAR) 2x300 (DAR)	35	0.84	SSN40	1,5 (VAR, HAR) 1,8 (VAL) 1,6 (DAR)
10			35	0.81		
15			33	0.74		
20			34	0.71		
25			29	0.64		
30			36	0.62		
40			34	0.56		
50			32	0.54		
60			23	0.38		
80			24	0.39		



Планетарные редукторы Lenze Small Drive

Высококачественный материал и обработка редукторов гарантирует длительный срок эксплуатации. Оптимизированный дизайн с гладким корпусом способствует быстрой установке и экономии установочного места. Не требует обслуживания.

Тип редуктора	Передаточное отношение i	Mmax Нм	Аксиальная нагрузка, Н	Радиальная нагрузка, Н
SPL42-1NVCR	3,7	3	50	160
	6,75	3	50	160
SPL42-2NVCR	13,73	7,5	80	230
	25,01	7,5	80	230
	45,56	7,5	80	230
SPL42-3NVCR	50,89	15	110	300
	92,7	15	110	300
	168,84	15	110	300

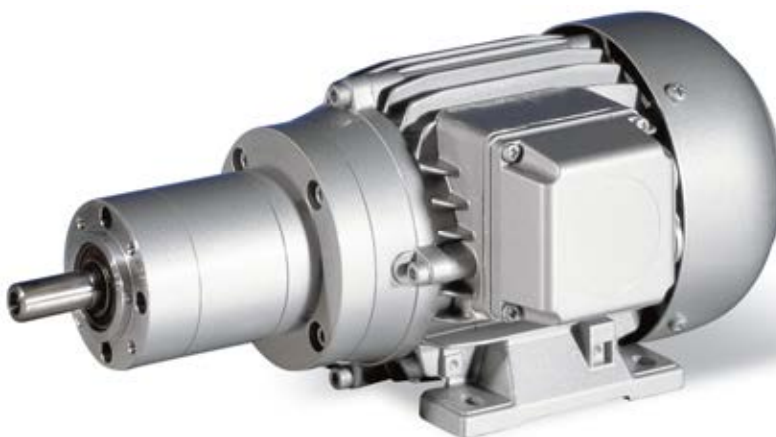
Тип редуктора	Передаточное отношение i	Mmax Нм	Аксиальная нагрузка, Н	Радиальная нагрузка, Н
SPL62-1NVCR	3,7	8	50	240
	6,75	8	50	240
SPL62-2NVCR	13,73	25	70	360
	25,01	25	70	360
	34,97	25	70	360
	45,56	25	70	360
SPL62-3NVCR	50,89	50	120	520
	71,06	50	120	520
	99,5	50	120	520
	123,97	50	120	520

Тип редуктора	Передаточное отношение i	Mmax Нм	Аксиальная нагрузка, Н	Радиальная нагрузка, Н
SPL12-1NVCR	3,7	50	120	600
	6,75	50	120	600
SPL12-2NVCR	13,73	150	180	900
	25,01	150	180	900
	45,56	150	180	900
SPL12-3NVCR	50,89	300	300	1500
	92,7	300	300	1500
	168,84	300	300	1500

Тип редуктора	Передаточное отношение i	Mmax Нм	Аксиальная нагрузка, Н	Радиальная нагрузка, Н
SPL52-1NVCR	3,7	4	60	200
	6,75	4	60	200
SPL52-2NVCR	13,73	12	100	320
	25,01	12	100	320
	45,56	12	100	320
SPL52-3NVCR	50,89	25	150	450
	92,7	25	150	450
	168,84	25	150	450

Тип редуктора	Передаточное отношение i	Mmax Нм	Аксиальная нагрузка, Н	Радиальная нагрузка, Н
SPL81-1NVCR	3,7	20	80	400
	6,75	20	80	400
SPL81-2NVCR	13,73	60	120	600
	25,01	60	120	600
	34,97	60	120	600
	45,56	60	120	600
SPL81-3NVCR	50,89	120	200	1000
	71,06	120	200	1000
	99,5	120	200	1000
	123,97	120	200	1000

КПД	
1-но ступенчатый	0,8
2-х ступенчатый	0,75
3-х ступенчатый	0,7



Червячные редукторы Transtecno 0.06...7.5 кВт

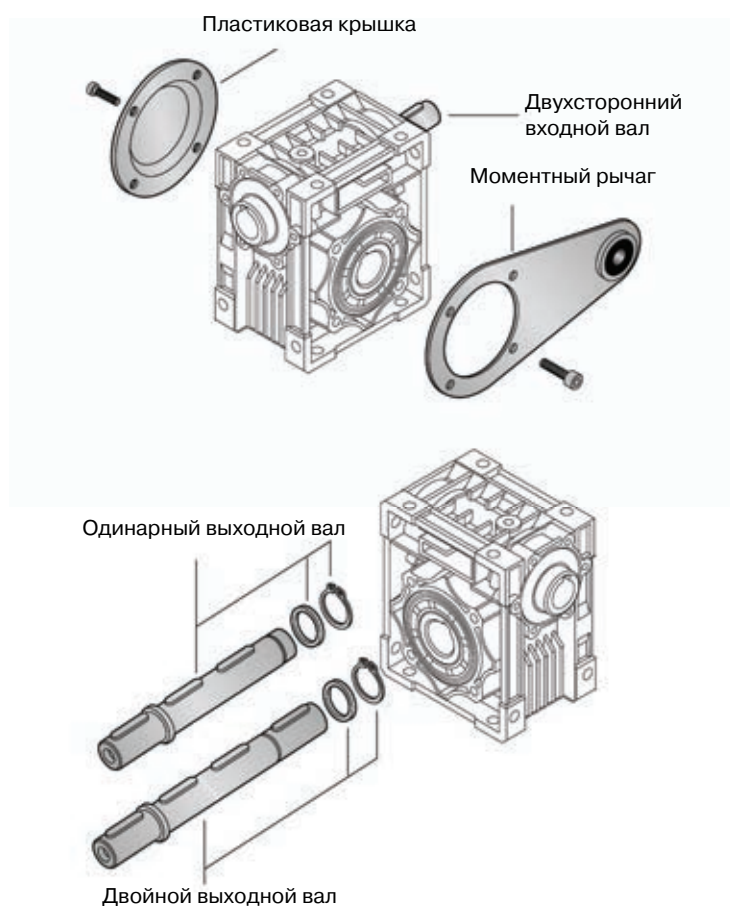
Червячные редукторы серии CM

имеют следующие особенности:

- высокая перегрузочная способность
- алюминиевый, ребристый корпус для дополнительного охлаждения
- малошумность в работе
- самотормозящийся (не требует дорогого тормоза)
- универсальность в применении
- большой диапазон передаточных чисел

Редуктор	Макс. момент (Нм)	Габарит совместимых двигателей	Передаточные отношения
WM26	14	56	5, 7.5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
CM030	20	63, 56	5, 7.5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
CM040	44	71, 63, 56	5, 7.5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
CM050	82	80, 71, 63	7.5, 10, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
CM063	160	90, 80, 71	
CM075	225	100, 90, 80, 71	
CM090	400	100/112, 90, 80	
CM110	630	132, 100/112, 90, 80	
CM130	1050	132, 100/112, 90	

Аксессуары



Комбинации мотор-редукторов



Сдвоенные червячные редукторы CMM



Двухступенчатый редуктор CMR



Червячный редуктор с вариатором VAM

Цилиндрические редукторы Transtecno (Италия) 0.12...4.8 кВт



Цилиндрические редукторы серии CMG отличаются модульностью сборки, что дает возможность подсоединения лап и фланцев разных размеров. Это позволяет заменить практически любой редуктор стандартной линейки других производителей.

- высокий коэффициент запаса по перегрузке
- литой алюминиевый корпус и фланец двигателя
- чугунные лапы и выходной фланец
- необслуживаемые (смазка на весь период эксплуатации)
- большой диапазон передаточных чисел
- универсальность в применении

Редуктор	Макс. момент (Нм)	Габарит совместимых двигателей	Передаточные отношения
CMG01	120	90. 80. 71. 63	3.82 – 393.33
CMG02	200		3.66 – 398.25
CMG03	300	100/112. 90. 80. 71	3.74 – 378.64
CMG04	500		

Комбинации мотор-редукторов



Цилиндрический редуктор
с трехфазным двигателем

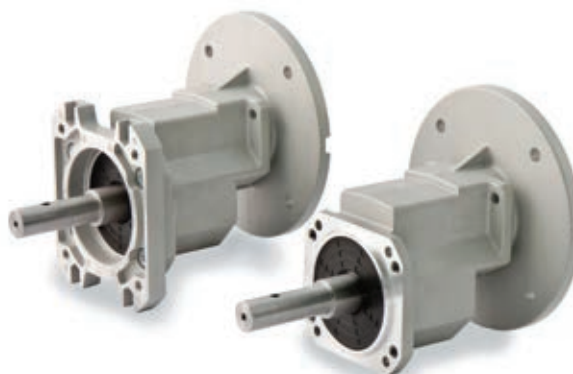
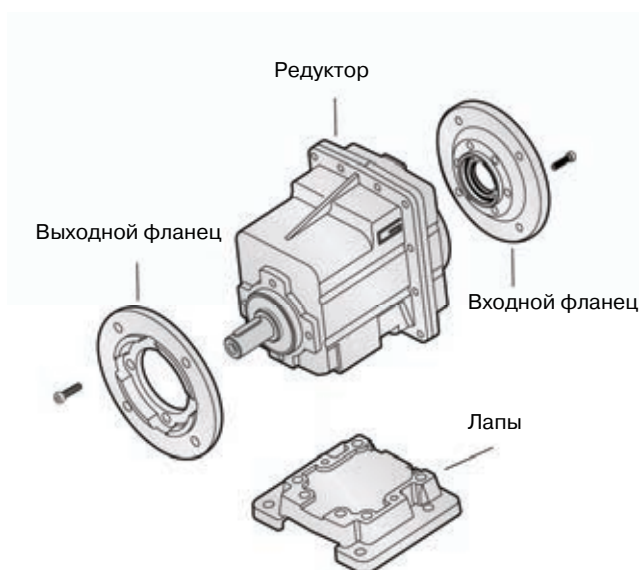


Цилиндрический редуктор
с двигателем постоянного тока



Цилиндрический редуктор
с вариатором VAM

Аксессуары



Одноступенчатые цилиндрические редукторы
для птицефабрик

Шаговый привод и шаговые двигатели Autonics



АНК



AK-G

AK-G



MD5-HF28



MD5-HD14



MD5-MF14



PMC-1HS-232

PMC-2HS-USB



PMC-2TU-232

Шаговые двигатели 5-фазные

- компактный дизайн и легкий вес при высокой точности, скорости и моменте
- возможны опции: двухсторонний вал, полый вал, шаговый двигатель с низкочлостным редуктором (передаточное отношение 5,0 – 10,0)
- полный шаг 0,72° и половинный 0,36°
- низкий уровень шума и вибрации

Преобразователь 5-фазного шагового двигателя

- метод управления биполярным постоянным током
- различные встроенные функции (автоматическое снижение тока и диагностика привода)
- вращение на малых скоростях, управление с микрошагом (деление полного шага на 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 40, 80)
- Контроллер 5-фазного шагового двигателя
- управление по 1 и по 2 осям
- коммуникации RS232, RS485, USB, удаленное управление
- функция контроля 32 и 64 позиций
- диапазон шагов 0 – 99999, -8388608 – +8388607
- частота выходных импульсов 1Гц – 4МГц
- питание 24VDC

Шаговые двигатели Autonics

Тип	Характеристики			
	Момент (Нм)	Ток (А)	Момент инерции (кг.см ²)	Фланец, мм
A4K-(S)M564	0,42	(0,75) 1,4	175	60
A8K-(S)M566	0,83	(0,75) 1,4	280	60
A16K-(M)G569	1,66	(1,4) 2,8	560	60
A21K-(M)G596	2,1	(1,4) 2,8	1400	85
A41K-(M)G599	4,1	(1,4) 2,8	2700	85
A63K-(M)G5913	6,3	(1,4) 2,8	4000	85

Драйверы 5-фазного шагового двигателя

Модель	MD5-ND14	MD5-HD14	MD5-MF14	MD5-HF28
Питание	20..35VDC, 3A		100..264VAC, 3A, 50/60Гц	100..220VAC, 5A, 50/60Гц
Ток мотора	1,4А/фаза			2,8А/фаза
Тип управления	Управление 5-фазным шаговым двигателем			
Угол поворота, 1 шаг	0,72°			
Разрешение	Кратность 1, 2	Кратность 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 200, 250 / 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 40, 50, 80	Кратность 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 40, 50, 80	Кратность 1, 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 40, 50, 80, 100, 125, 200, 250 / 1, 2
Длительность импульса	Мин. 0,5мкс	Мин. 0,25мкс	Мин. 0,5мкс	Мин. 0,5мкс
Интервал импульсов	Мин. 0,5мкс	Мин. 0,25мкс	Мин. 0,5мкс	Мин. 0,5мкс
Время фронта и спада	Макс. 1мкс			
Частота импульсов	50кГц	500кГц		
Уровень импульсов	Высокий: 4..8VDC, Низкий: 0..0,5VDC			
Входное сопротивление	390 Ом (CW, CCW, HOLD OFF)	300 Ом (CW, CCW) 390 Ом (HOLD OFF, DIVISION SELECTION)	300 Ом (CW, CCW, HOLD OFF, DIVISION SELECTION)	390 Ом (CW, CCW, HOLD OFF) 10 Ом (ZERO OUT)
Темп. окр. среды	0..40°С (без точки росы)			
Вес	120г	220г	750г	1,0кг

Серия	PMC-HS			
Модель	PMC-1HS-232	PMC-2HS-232	PMC-1HS-USB	PMC-2HS-USB
Рабочих осей	1	2	1	2
Коммуникация	RS-232C		RS-232C, USB	
Диапазон шагов	-8388608 - +8388607			
Фиксированных позиций	64			
Панель управления	PMC-2TU-232			
Метод позиционирования	Абсолютное и инкрементное позиционирование			
Питание	24VDC, 6W			

Шаговый привод Leadshine

Leadshine имеет более чем 10-тилетнюю историю разработки и производства шаговых приводов. На данный момент компания является самым крупным производителем шаговых приводов в Китае. Каждый год более 200000 приводов используются в тысячах применений: электронное оборудование, упаковочные и гравировальные машины, текстильное оборудование, лазеры и т.д.

Недорогие шаговые приводы серии М имеют высокоточное аналоговое токовое управление и характеризуются высоким моментом на больших скоростях, относительно низким шаговым шумом и температурой мотора.



Серия M542



Серия M880A

Характеристики приводов

	M542	M880A
Выходной ток, А	1.0 – 4.2	2.8 – 7.8
Напряжение питания, В	DC (20 - 50)	DC (24 - 80)
Микрошаг / Разрешение	2 – 128, 5 – 125	2 – 256, 5 – 200
Вес, кг	0.28	0.57
Габаритные размеры, мм	118 x 75 x 33	151 x 97 x 48
Сигналы управления	PUL/DIR; CW/CCW Single-ended; Differential	PUL/DIR; CW/CCW Single-ended; Differential

Шаговые двигатели MotionKing



11HY 28мм 1.8°
4,5 – 10Н*см; 0,35 / 0,6А



14HY 35мм 1.8°
6 – 32Н*см; 0,38 – 1,5А
14HK 35мм 0.9°
9 – 14Н*см; 0,36 – 0,55А



16HY 39мм 1.8°
8 – 24Н*см; 0,4 – 1,2А
16HM 39мм 0.9°
8 – 22Н*см; 0,4 – 1,2А



17HM 42мм 0.9°
10 – 42Н*см; 0,4 – 2,3А
17HS 42мм 1.8°
12 – 54Н*см; 0,4 – 2,3А



23HM 57мм 0.9°
24 – 150Н*см; 0,62 – 4,2А
23HS 57мм 1.8°
40 – 280Н*см; 0,62 – 4,2А



24HY 57мм 1.8°
22 – 110Н*см; 0,38 – 4,2А



23HS 57мм 0.02мм/шаг
40 – 250Н*см; 0,62 – 4,2А



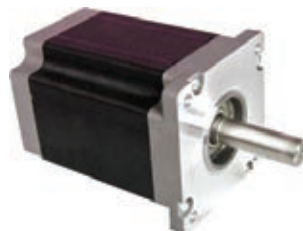
24HS 60мм 1.8°
90 – 300Н*см; 2,1 – 4,2А



34HS 86мм 1.8°
220 – 1200Н*см; 2,7 – 5,6А



34HY 86мм 1.8°
180 – 450Н*см; 2,1 – 5,0А



43HS 110мм 1.8°
12.5 – 30Н*м; 6,0 – 6,5А



35PM42Z 57мм 0.0417мм/шаг
20Н; 12V; 0,23А; 12мм
Для регулирования холостого
хода автомобилей

Муфты и тормоза серии 14.105/115

Электромагнитные муфты и тормоза используются для разгона или торможения за минимальное время в различных системах вращения. Это мощные, надежные элементы привода, которые нашли успешное применение во многих системах. Электромагнитные муфты и тормоза Lenze в процессе работы передают момент вращения и тормозной момент с помощью силы трения. При подаче питания муфта срабатывает и передает момент вращения без люфта.

Эти муфты и тормоза могут быть установлены в любое монтажное положение и практически не нуждаются в техническом обслуживании.

В зависимости от работы трения только рабочий воздушный зазор должен периодически проверяться

и корректироваться при необходимости. Благодаря специальной обработке поверхностей трения номинальный момент достигается сразу же после установки или в течение нескольких рабочих циклов. Оптимальное соответствие индивидуальным применениям может быть достигнуто благодаря различным вариантам исполнения передающей и ответной части муфты и тормоза.

Диапазон:

- 7 размеров

- диапазон моментов от 7,5 до 480 Нм

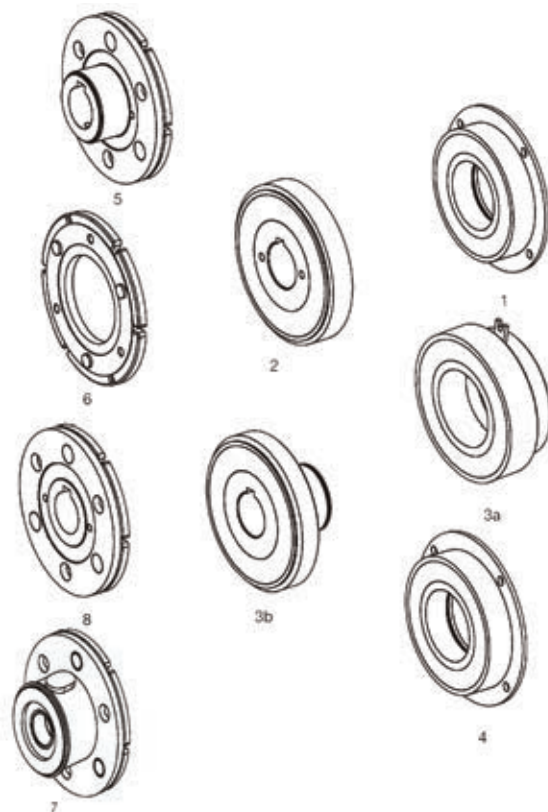
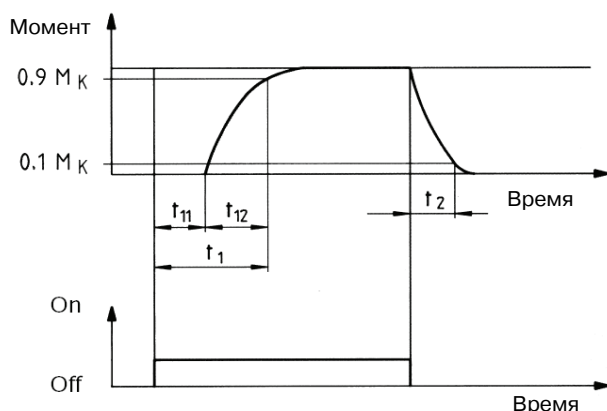


График срабатывания/отпускания муфт и тормозов



Тип муфты	Составные части
14.105...1.1	1, 2, 5
14.105...1.3	1, 2, 6
14.105...1.5	1, 2, 7
14.105...3.1	3a, 3b, 5
14.105...3.3	3a, 3b, 6
14.105...3.5	3a, 3b, 7

Тип тормоза	Составные части
14.115...1.1	4, 5
14.115...1.2	4, 8
14.115...1.3	4, 6

Технические характеристики муфт и тормозов

Тип	Момент, Нм	Максимальная скорость, об/мин	Мощность, Вт	Время срабатывания, мс			
				t11	t12	t1	t2
14.105.06..._	7.5	8000	15	15	30	45	10
14.105.08..._	15	6000	20	20	55	75	15
14.105.10..._	30	5000	28	25	85	110	25
14.105.12..._	60	4000	35	35	105	140	40
14.105.16..._	120	3000	50	45	125	170	50
14.105.20..._	240	3000	68	60	140	200	60
14.105.25..._	480	2000	85	75	155	230	70
14.115.06..._	7.5	8000	11.5	10	20	35	10
14.115.08..._	15	6000	16	15	25	40	20
14.115.10..._	30	5000	21	20	40	60	30
14.115.12..._	60	4000	28	25	55	80	45
14.115.16..._	120	3000	38	30	70	100	60
14.115.20..._	240	3000	45	35	80	115	70
14.115.25..._	480	2000	60	40	90	130	80

Комбинация муфта-тормоз Simplabloc

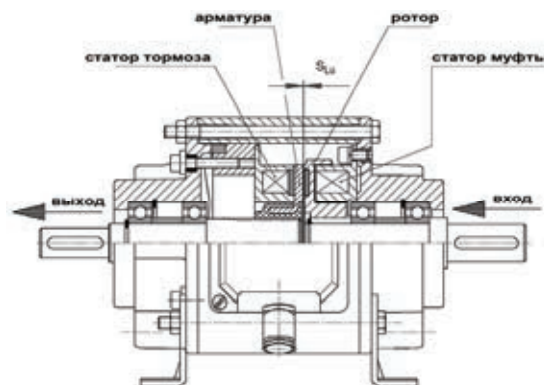
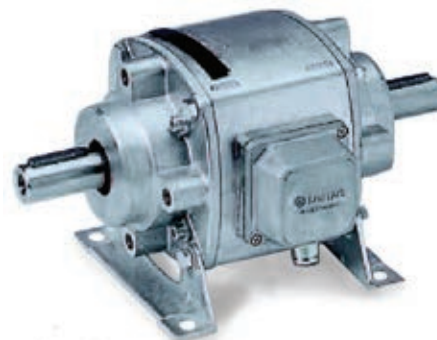
Электромагнитная муфта-тормоз Simplabloc проверенная полноценная приводная единица, использующаяся во всех отраслях механизированного производства, где производственный процесс циклический. Simplabloc состоит из электромагнитных муфты и тормоза серии 14.105/115 работающих по очереди. Момент передается с помощью трения. При питании от сети переменного тока используется выпрямитель.

Кроме стандартного исполнения с входным и выходным валами, муфта-тормоз может использоваться в комбинации с трехфазным мотором на входе и цилиндрическим редуктором на выходе. Такой ансамбль может крепиться как на горизонтальной поверхности, так и вертикально. Используя Simplabloc как готовую к установке единицу, время установки существенно уменьшается.

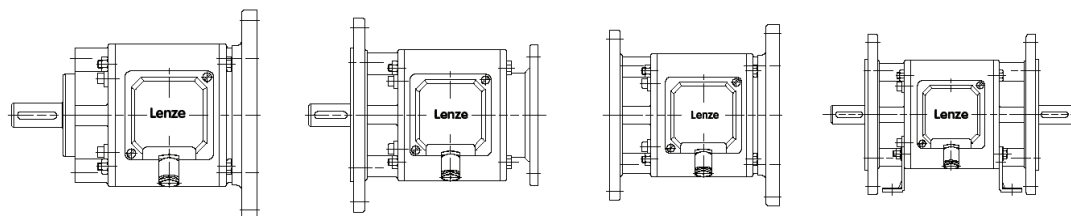
Благодаря запатентованному устройству корректировки износа трущихся частей, воздушный зазор может быстро корректироваться без демонтажа изделия. Низкий момент инерции вращающихся частей Simplabloc обеспечивает высокую частоту переключений, которая может быть увеличена при использовании устройств быстрого переключения.

Исполнения

- 5 габаритов от 7,5Нм до 120Нм;
- поверхности трения не содержат асбеста;
- запатентованное устройство корректировки износа трущихся частей;
- поочередная работы муфты и тормоза;
- для каждого габарита доступны:
 - 2 размера выходного вала (например, 11мм или 14мм);
 - 2 размера полого вала (например, 14мм или 19мм);
 - 2 исполнения фланца (например, B5 или B14);
 - 2 высоты оси вала;
- класс изоляции В;
- размеры рассчитаны на длительный режим работы;
- класс защиты IP44, по требованию выше;
- напряжение питания 24В постоянного тока, другое по требованию;
- различное положение клемной коробки;
- VDE 0580.

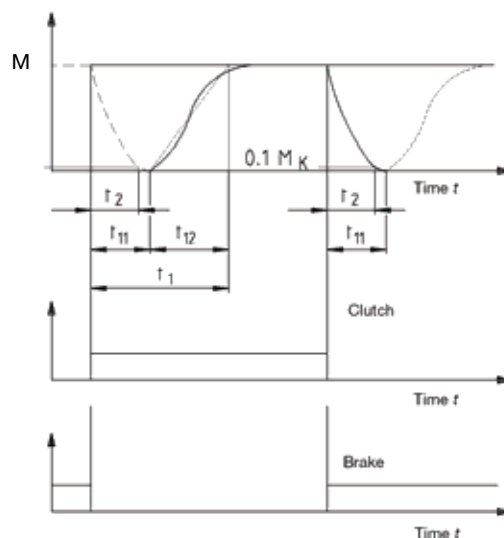


На рисунке справа приведены различные варианты исполнения входного и выходного валов и фланцев. А также различные варианты крепления



Технические характеристики

Габарит	Момент, Нм	Мощность, Вт		Время срабатывания, мс					
		муфта	тормоз	t11	t12	t12	t1	t12	t1
06	7,5	15	11,5	20	35	55	25	45	
08	15	20	16	25	70	95	30	55	
10	30	28	21	35	85	120	50	85	
12	60	35	28	50	120	170	75	125	
16	120	50	38	65	145	210	85	150	



Пружинные тормоза серии BFK 458

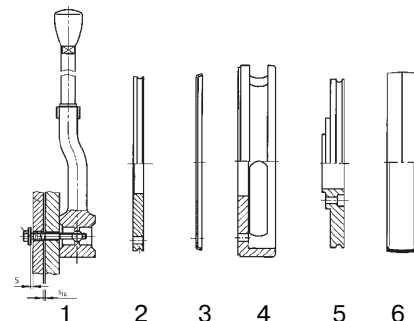
Стандарты качества Lenze для усовершенствования, материалов, производства и монтажа говорят о том что новые пружинные тормоза соответствуют самым высоким требованиям. Эти тормоза с электромагнитным растормаживанием используются в различных системах, когда вращающиеся массы должны быть остановлены в максимально короткое время или должны удерживаться в определенном положении. Тормозная сила создается сжатой пружиной, и тормозной момент производится в обесточенном состоянии. А это значит что, например, в случае пропадания питания

напряжения на кране, оборудованном таким тормозом, груз не упадет из-за потери питания, а останется висеть в заблокированном состоянии.

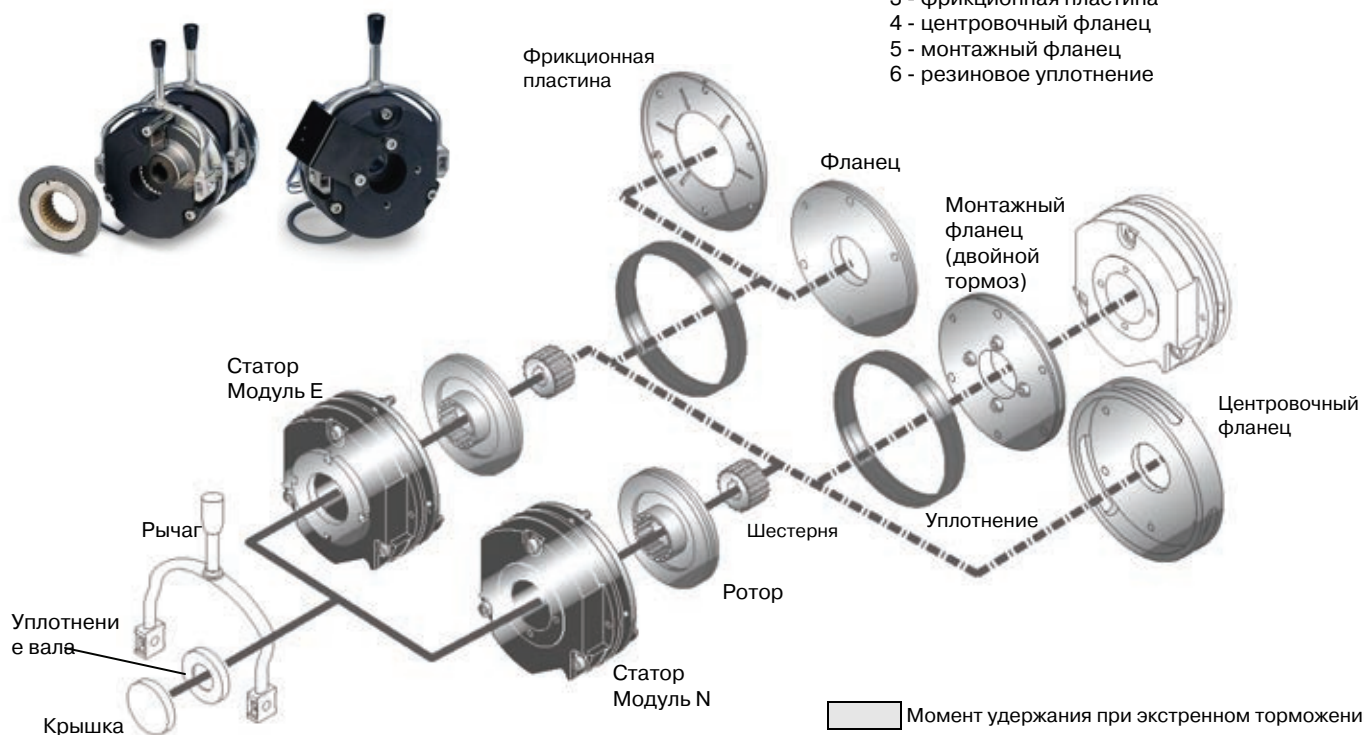
Серия BFK458 заменила серии тормозов 14.448/14.449 и 14.450. Основным компонентом пружинного тормоза является модуль E (с регулируемым моментом) или модуль N (нерегулируемый момент). Эта система является гибкой комбинируя базовые модули с дополнительными модульными элементами перекрывая наиболее широкий диапазон применения.

Варианты исполнения:

- тормозной момент 2 - 600Nm
- 9 габаритов
- стандартное напряжение питания: 24, 103, 180, 205 VDC
- класс изоляции F
- предустановленный воздушный зазор, простой и быстрый монтаж
- тормозной момент может быть уменьшен (тип E)
- высокая износостойкость
- опция ручного растормаживания
- опция для контроля воздушного зазора и износа
- сдвоенный тормоз для увеличения момента торможения



- 1 - рычаг для растормаживания
- 2 - фланец
- 3 - фрикционная пластина
- 4 - центровочный фланец
- 5 - монтажный фланец
- 6 - резиновое уплотнение



- Момент удержания при экстренном торможении
- Допустимые значения
- Стандартный тормозной момент

Технические характеристики тормозов BFK458

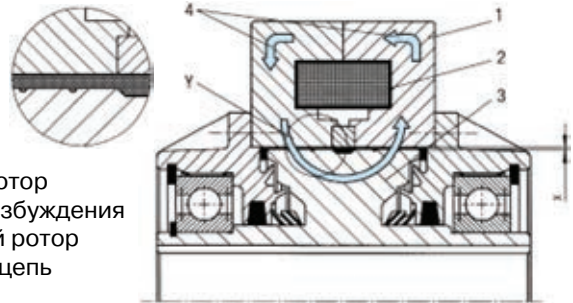
Габарит	06	08	10	12	14	16	18	20	25
Номинальный момент (Нм)								80 E	
	1.5 E	3.5 N/E			25 N/E	35 N/E	65 N/E	115 N/E	175 N/E
	2 N/E	4 E	7 N/E	14 N/E	35 N	45 N/E	80 N/E	145 N/E	220 N
	2.5 N/E	5 N/E	9 N/E	18 N/E	40 N/E	55 N/E	100 N/E	170 N/E	265 N/E
	3 N/E	6 N/E	11 N/E	23 N/E	45 N/E	60 N/E	115 N/E	200 N/E	300 N/E
	3.5 N/E	7 N/E	14 N/E	27 N/E	55 N/E	70 N/E	130 N/E	230 N/E	350 N/E
	4 N/E	8 N/E	16 N/E	32 N/E	60 N/E	80 N/E	150 N/E	260 N/E	400 N/E
	4.5 N/E	9 N/E	18 N/E	36 N/E	65 N/E	90 N/E	165 N/E	290 N/E	445 N/E
	5 E	10 E	20 E	40 E	75 N/E	100 N/E	185 N/E	315 N/E	490 N/E
	5.5 E	11 E	23 N/E	46 N/E	80 N/E	105 N/E	200 N/E	345 N/E	530 N/E
	6 N/E	12 N/E				125 N/E	235 N/E	400 N/E	600 N/E
Диаметр вала	10/11/12/14/15	11/12/14/15/20	11/12/14/15/20	20/25	20/25/30	25/30/35/38	30/35/40/45	30/40/45/50	40/45/50/55/60/65/70

N - статор без регулировки, E - статор с механической регулировкой момента

Муфты с регулируемым моментом **magneta**

Компания **magneta** была основана в 1999 году путем экономического отделения от компании Lenze. Основным направлением деятельности компании **magneta** является производство электромагнитных муфт сцепления и тормозов с моментом до 5 Нм, а также порошковых муфт и тормозов с регулируемым моментом.

Отличительной особенностью магнитных порошковых муфт является возможность плавного регулирования момента, который зависит от напряжения, прикладываемого к обмотке возбуждения. Для передачи момента муфта должна быть запитана постоянным напряжением. При этом возникает магнитное поле (рис.1). Для передачи момента от внешнего ротора к внутреннему используется специальный металлический порошок, помещенный в воздушный зазор. В зависимости от величины электромагнитного поля свободные металлические частицы порошка слипаются и передают момент. Величина магнитного поля зависит от приложенного напряжения и определяет величину передаваемого момента.

- 
- 1 - внешний ротор
 - 2 - обмотка возбуждения
 - 3 - внутренний ротор
 - 4 - магнитная цепь

Дизайн:

Обмотка возбуждения муфт типа 14.502 закреплена во вращающемся внешнем роторе. Для питания муфты требуется использование контактных колец. Предпочтительней подводить питание через внешний ротор. Для соединения с приводным элементом внешний ротор оснащен резьбовыми отверстиями. Внутренний ротор является выходом муфты. Полый вал имеет шпоночный паз. Вход и выход можно использовать и наоборот.

Во многих случаях использование порошкового тормоза является необходимым. Если внешний ротор зафиксировать, то муфта работает в качестве тормоза. При этом контактные кольца уже не требуются. Для этой цели используются штыревые контакты на внешнем роторе.

В случаях, когда использование контактных колец не допустимо, используются муфты типа 14.501. В них обмотка возбуждения установлена в неподвижный статор. Питание подается через разъемы аналогично питанию тормоза. Для входа предпочтительнее использовать полый вал. Для соединения с приводным элементом используются резьбовые отверстия на фланце муфты. Для выхода рекомендуется использовать выходной вал внутреннего ротора. Вход и выход можно использовать и наоборот.



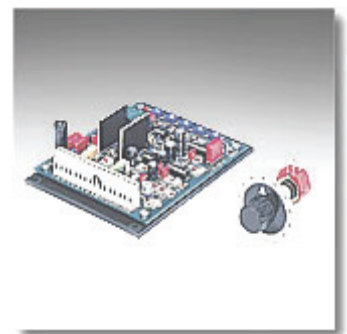
14.501.03.11 муфта с разъемом
1 габарит
2,5 Нм



14.502.1.2 муфта с
контактными кольцами
6 габаритов
10 - 320 Нм



14.512.2.2 - тормоз с
разъемом и радиатором
6 габаритов
10 - 320 Нм



14.422.01.042 - контроллер без
трансформатора с настроечным
потенциометром
 $U_{пит} = 42VAC$, $U_{вых} = 24VDC$, $I_{вых} = 2A$,
 $T_{max} = 45^{\circ}C$

Для создания электромагнитного поля в муфте рекомендуется использовать контроллер серии 14.422. Ток возбуждения регулируется посредством потенциометра или регулируемого источника питания. Настраиваемый потенциометр служит для задания тока возбуждения, а следовательно – требуемого момента на выходном валу муфты/тормоза. Так как для питания муфты/тормоза требуется 24 В, то контроллер должен запитываться от сети через трансформатор. В процессе работы муфты/тормоза температура обмотки меняется, и следовательно меняется сопротивление. Контроллер поддерживает постоянным выходной ток не зависимо от изменения сопротивления обмоток.

Энкодеры Autonics

Энкодеры – оптоэлектронные датчики для определения отрезков траектории, углов поворота, частоты вращения. Используются в комплексе с цифровыми системами управления, контроллерами, приводами, устройствами позиционирования, ЧПУ

Максимальная выходная частота: до 180кГц
Напряжение питания: 5 – 24VDC
Рабочая температура: -20...+70°C
Степень защиты: IP50
Поставляется с кабелем длиной 1м



E40S8..



E40H10..



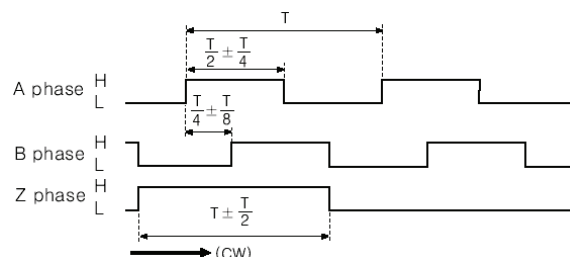
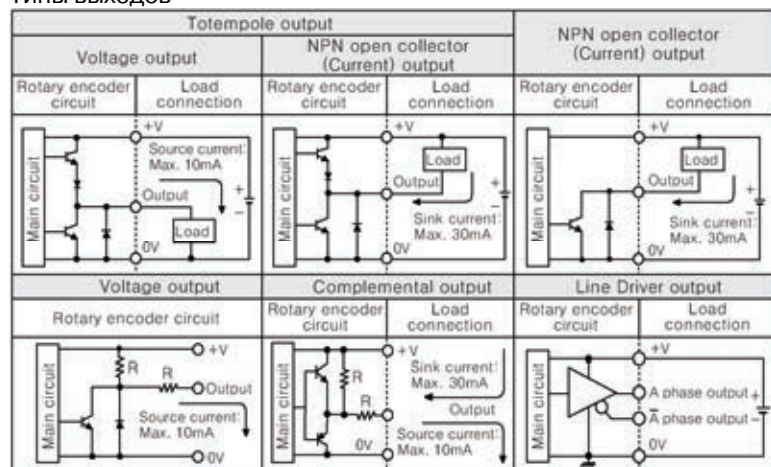
E80H30..



ENC..

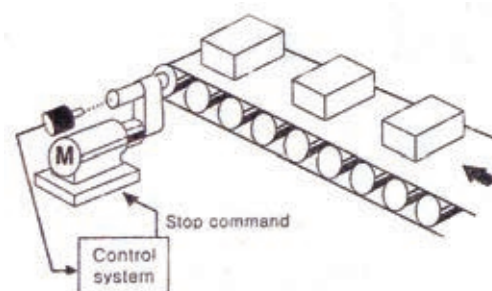
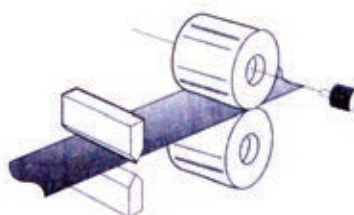
Тип	Размер	Разрешение имп/оборот	Кол-во выходов	Тип выхода	Питание
Инкрементальные					
E40S8-XXX-3-1, 3-2, 3-3	D 40 mm d 6.8 mm	1, 2, 5, 10, 12, 15, 20, 23, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 75, 100, 120, 150, 192, 200, 240, 250, 256, 300, 360, 400, 500, 512, 600, 800, 1000, 1024, 1200, 1500, 1800, 2000, 2048, 2500, 3000, 3600, 5000	2: A, B 3: A, B, Z 4: A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$ 6: A, $\bar{A}$, B, $\bar{B}$, Z, $\bar{Z}$	1: Totempole output 2: NPN open collector 3: voltage output 6: Line Driver	1, 2, 3: 5..24 VDC L: 5VDC
E40H(B)XX-XXX-3-1, 3-2, 3-3	D 40 mm d 6, 8, 10, 12 mm				
E80H30,32-XXX-3-1,3-2,3-3,6-L	D 80 mm d 30,32 mm				
ENA	D 50 mm d 10 mm				
ENB	D 50 mm d 8 mm				
ENC		1мм, 1см, 1м, 0,01, 0,1, 1yd	A, B	1, 2, 3	
Абсолютные (код Грея)					
ENP50-3F-720-1	D 50 mm d 8 mm	720	PNP	5.. 24 V DC	
ENP50-3F-720-2			NPN		
ENP50-3F-1024-1		1024	PNP		
ENP50-3F-1024-2			NPN		
ENP-XXXX-	D 60 mm d 10 mm	006, 008, 012, 024, 360	PNP, NPN откр коллектор	5-12 VDC, 12-24 VDC	

Типы выходов



Выходы инкрементального энкодера

Примеры использования энкодеров при позиционировании конвейера и резке рулонного материала



Энкодеры Kuebler

Инкрементальные энкодеры



Вал/Полый вал:	от 4мм (цельный вал) до 42 мм (полый вал)
Диаметр корпуса:	от 24мм до 100 мм
Максимальная скорость:	3000 / 6000 / 12000 об/мин
Степень защиты:	IP 64 / IP65 / IP67
Разрешение:	4, 6, 8, ..., 5000 имп/об
Напряжение пит. DC:	5VDC / 10-30VDC
Тип выхода:	RS422, Push-pull, Push-pull 7272, sinus
Тип соединения:	Кабель или разъем
Опционально:	EX, разрешено использовать в опасных зонах 2/22 Морское исполнение

Абсолютные однооборотные энкодеры



Вал/Полый вал:	от 4мм (цельный вал) до 15мм (полый вал)
Диаметр корпуса:	24мм до 70мм
Максимальная скорость:	6000 / 9000 / 12000 об/мин
Темп. окр. среды:	от -20°C ... +90°C до -40°C ... +90°C
Степень защиты:	IP 64 / IP65 / IP66 / IP67
Тип соединения:	Кабель или разъем
Разрешение:	от 512(9 Bit) до 131072(17 Bit)
Интерфейс:	SSI, BiSS, 0...10 V, 4...20 mA, Profibus, CANopen®, EtherCat
Напряжение пит. DC:	5VDC / 10-30VDC
Опционально:	EX, разрешено использовать в опасных зонах 2/22 Морское исполнение

Абсолютные многооборотные энкодеры



Вал/Полый вал:	от 6 мм (цельный вал) до 28 мм (полый вал)
Диаметр корпуса:	36...90 мм
Максимальная скорость:	6000/9000/12000 об/мин
Темп. окр. среды:	от -10°C ... +80°C до -40°C ... +90°C
Степень защиты:	IP65 / IP66 / IP67
Тип соединения:	Кабель или разъем
Разрешение:	макс. 17 x 24 Bit
Интерфейс:	SSI, BiSS, RS 485, AWG-PR, CANopen®/CANlift, Profibus, EtherCat, CANopen® + инкрементальный трек (TTL)
Напряжение пит. DC:	5VDC / 10-30VDC
Опционально:	EX, разрешено использовать в опасных зонах 2/22 Морское исполнение

Магнитные датчики с магнитными линейками



Диапазон измерений:	до 50000 мм,
Размеры датчика:	10x25x40 мм,
Материал покрытия:	Оцинкованный штамп
Темп. окр. среды:	-20 ... +80 °C,
Интерфейсы:	Push-pull/RS422

Рулеточные системы измерения



Диапазон измерений:	до 2000/6000 мм
Разрешение:	0,1 мм
Размеры:	40x40x55 мм / 105x85x57 мм
Темп. окр. среды:	-20 ... +80 °C
Материал:	- корпуса: усиленный пластик / анодированный титаном алюминий - струны: нержавеющая сталь
Совместимые энкодеры/интерфейсы:	инкр. энкодеры, абс. энкодеры, энкодеры с полевыми шинами

Токосъемные элементы



Полый вал:	max. d = 25 мм
Диаметр корпуса:	60 мм
Скорость:	max. 500 об/мин
Степень защиты:	IP 50
Напряжение/ток:	240 V / 16 A
Темп. окр. среды:	0..70 °C
Механический ресурс:	> 500 млн оборотов!

Уклонометр

Для измерения пространственных отклонений по двум осям.



Предел измерения угла наклона:	±10°, ±45° или ±60°.
Разрешение:	< 0,05°.
Темп. окр. среды:	-30 ... +70 °C.
Материал:	пластик, PBT-GF20-VO
Интерфейсы:	аналоговый выход: 4...20 mA или 0,1...4,9 V
Напряжение питания:	5 V DC / 10...30 V DC

Формулы техники привода

Прямолинейное движение				Вращательное			
$v = \text{const}$	$s = v \cdot t$	$a = \text{const}$	$s = \frac{v \cdot t}{2} = \frac{a \cdot t^2}{2} = \frac{v^2}{2a}$	Расстояние	$\omega = \text{const}$	$\alpha = \text{const}$	
	$v = \frac{s}{t}$		$v = \sqrt{2 \cdot a \cdot s} = \frac{2 \cdot s}{t} = a \cdot t$	Скорость			$\varphi = \sqrt{2 \cdot \alpha \cdot \varphi} = \frac{2 \cdot \varphi}{t} = \alpha \cdot t$
	$a = 0$		$a = \frac{v}{t} = \frac{2s}{t^2} = \frac{v^2}{2s}$	Ускорение			$\alpha = \frac{\omega}{t} = \frac{2 \cdot \varphi}{t^2} = \frac{\omega^2}{2 \cdot \varphi}$
	$t = \frac{s}{v}$		$t = \sqrt{\frac{2s}{a}} = \frac{v}{a} = \frac{2s}{v}$	Время			$t = \sqrt{\frac{2 \cdot \varphi}{\alpha}} = \frac{\omega}{\alpha} = \frac{2 \cdot \varphi}{\omega}$

Пересчет линейное/вращательное движение

$$\varphi = \frac{s}{r} = \frac{2 \cdot s}{D}; \quad \varphi [^\circ] = \frac{2 \cdot 180}{\pi} \cdot \frac{s [\text{мм}]}{D [\text{мм}]} = 115 \cdot \frac{s [\text{мм}]}{D [\text{мм}]}; \quad \omega = \frac{v}{r} = \frac{2 \cdot v}{D}; \quad n [\text{об/мин}] = \frac{60 \cdot 1000}{2 \cdot \pi} \cdot \frac{2 \cdot v [\text{м/с}]}{D [\text{мм}]} = 19100 \frac{v [\text{м/с}]}{D [\text{мм}]};$$

$$\alpha = \frac{a}{r} = \frac{2 \cdot a}{D}; \quad \alpha [1/\text{с}^2] = 2000 \frac{a [\text{м/с}^2]}{D [\text{мм}]}.$$

Сила: трения скольжения $F_R = \mu \cdot F_N = \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos \alpha$ [Н], **трения качения** $F_F = m \cdot g \cdot \left(\frac{2}{D} \cdot \left(\mu_L \cdot \frac{d}{2} + f \right) + c \right)$ [Н];

Сила динам. сопр. $F = m \cdot a$, **момент динам. сопр.** $M = J \cdot \alpha$, $M [\text{Нм}] = J [\text{кгм}^2] \cdot \frac{n [\text{об/мин}]}{9,55 \cdot t_A [\text{с}]}$;

Центробежная сила $F_z = m \cdot \omega^2 \cdot r = m \cdot v^2 / r$, (Н)

Момент при лин. движ $M = F \cdot r = \frac{F \cdot D}{2}$; $M [\text{Нм}] = \frac{F [\text{Н}] \cdot D [\text{мм}]}{2000}$; $M = \frac{3 \cdot 10^4 P}{\pi \cdot n} = \frac{9549 P}{n}$ [Нм];

Мощность лин. $P = F \cdot v$; $P [\text{кВт}] = \frac{F [\text{Н}] \cdot v [\text{м/с}]}{1000}$, **вращение** $P = \omega \cdot M$; $P [\text{кВт}] = \frac{M [\text{Нм}] \cdot n [\text{об/мин}]}{9549}$

Движение ходового винта

Частота вращения $n = v / P$, v (м/с) – скорость подачи, P (мм) – шаг винта,

Угловое расстояние $\varphi = 2\pi \cdot s / P$, s (мм) – ход подачи нагрузки, P (мм) – шаг винта,

Угловое ускорение $\alpha = 2\pi \cdot a / P$; $\alpha [\text{рад/с}^2] = 2\pi \cdot a [\text{м/с}^2] \cdot 1000 / P [\text{мм}]$,

Вращающий момент $M = F \cdot P / 2\pi \cdot \eta$; $M [\text{Нм}] = F [\text{Н}] \cdot P [\text{мм}] / 2\pi \cdot 1000 \cdot \eta$, F – сила сопрот. нагрузки, η – КПД винта.

Ускорение приводов

Момент в двигательном режиме $M = M_{\text{нагр}} + M_{\text{уск}} + M_v = (M_L + \frac{\pi}{30} \cdot J \frac{\Delta n}{t_a}) \cdot \frac{1}{\eta}$ [Нм]

Момент в генераторном режиме $M = M_{\text{нагр}} - M_{\text{уск}} - M_v = (M_L - \frac{\pi}{30} \cdot J \frac{\Delta n}{t_a}) - \frac{M_L}{\eta}$ [Нм]

Момент ускорения $M_{\text{уск}} = \frac{\pi}{30} \cdot J \frac{\Delta n}{t_a} = 0,105 J \frac{\Delta n}{t_a}$ [Нм];

Мощность вращения $P = \frac{\pi}{30} \cdot 10^{-3} M \cdot n = \frac{M \cdot n}{9549}$, **переноса** $P = \frac{F \cdot v}{6 \cdot 10^4}$, **подъема** $P = \frac{m \cdot g \cdot v}{6 \cdot 10^4}$, **насоса** $P = \frac{V \cdot p}{1000}$;

Время разгона $t_a = \frac{\pi}{30} J \frac{\Delta n}{M - M_L} = 0,105 \frac{J \Delta n}{M - M_L} = \frac{100 J}{3d} \frac{\Delta v}{M - M_L}$, $t_a = \frac{\pi^2 \cdot n \cdot J \cdot \Delta n}{9 \cdot 10^5 (P - P_L)} = \frac{n \cdot J \cdot \Delta n}{9,12 \cdot 10^4 (P - P_L)}$

привод перемещения с ускорением $P = \frac{mv}{6 \cdot 10^4} (\mu \cdot g + \frac{\Delta v}{60 t_a})$

M – момент двигателя (Нм), $M_{\text{нагр}}$ – момент нагрузки (Нм), $M_{\text{уск}}$ – момент ускорения (Нм), P – мощность мотора (кВт), n – скорость (об/мин), Δ – разница скоростей (об/мин), v – линейная скорость (м/мин), J – момент инерции привода в целом (кгм²), m – масса (кг), F – сила (Н), W – энергия (Дж), t_a – время разгона (с), s – путь (м), d – диаметр (мм), r – радиус (мм), μ – коэффициент трения, V – производительность насоса (м³/с), p – давление (Н/м²), $g = 9.81$ (м/с²), $\pi = 3,14$, η – КПД.