

F5

COMBIVERT F5

■ СДЕЛАНО
■ В
■ ГЕРМАНИИ



Модульная техника
привода



Возрастающие технологические требования к качеству производственных процессов, необходимость использования высоких технологий обуславливают устойчивую тенденцию внедрения в различные отрасли промышленного производства современного, регулируемого электропривода с высокими эксплуатационными и техническими показателями. На основе многолетнего опыта, благодаря применению современных цифровых технологий специалистами компании KEB достигнут качественно новый уровень приводной техники

F5

COMBIVERT F5



KEB COMBIVERT серии F5 – это преобразователи частоты для управления как асинхронными электродвигателями так и серводвигателями на постоянных магнитах с электронной коммутацией обмоток в широком диапазоне мощностей. Представленный модельный ряд, благодаря своей гибкости способен реализовать самые различные применения для решения задач электропривода во всех отраслях промышленности и производства.

Простота применения и многообразие функций зачастую находились во взаимоисключающем состоянии. С появлением режима CP обеспечивается максимально комфортное пользование прибором. В приложении Applikation KEB COMBIVERT F5, предлагает открытый для программирования пульт с несложным указателем для управления действиями оператора со стороны системы, который представлен на 6 языках.

Оглавление			
KEB COMBIVERT F5 Basic	4 - 5	KEB COMBIVERT F5 Программные функции	19
KEB COMBIVERT F5 Compact	6 - 7	KEB COMBIVERT F5 APPLIKATION	20
KEB COMBIVERT F5 Application	8 - 9	Управляющая техника на основе приводн. Механ.	21
KEB COMBIVERT F5 Application Класс напряжения 690 V	10	KEB COMBIVERT F5 LCD Оператор	22
KEB COMBIVERT F5- K с функцией безопасности	11	KEB COMBIVIS PC Программное обеспечение	23
KEB COMBIVERT F5 Application Системы датчиков	12	Обслуживание	24
KEB COMBIVERT F5 Application Кабели датчиков	13	Подключение Feldbus	25
KEB COMBIVERT F5- H Полеориентированное управление асинхронной машиной	14	KEB COMBILINE Фильтры и дроссели	26
KEB COMBIVERT F5- E Полеориентированное управление синхронной машиной	15	KEB COMBILINE Тормозное сопротивление	28
KEB COMBIVERT F5 Набор униф. элементов	16	KEB MOTORS Технология двигателей	30
KEB COMBIVERT F5 Габаритные размеры	17	KEB COMBIGEAR Технология редукторов	31
KEB COMBIVERT F5 Аппаратное обеспечение	18	KEB Адреса	32

Системы управления электродвигателем без использования ОС для стандартных применений

Basic	0,37 ... 15 kW
Compact	0,37 ... 90 kW

Компактные устройства класса 230/400 В в особом функциональном и экономичном исполнении, универсально подходят для применения в процессе организации различных технологических процессов от привода насоса до приводов исполнительных механизмов с высокими требованиями по поддержанию заданной скорости вращения и момента на валу электродвигателя

Регулируемые системы управления электродвигателем в замкнутом контуре ОС по скорости и положению

Multi	0,75 ... 900 kW
-------	-----------------

Регулируемая приводная техника класса напряжения 230 В, 400 В и 690 В. Одинаково подходит для управления скоростью вращения и моментом асинхронных и синхронных регулируемых электродвигателей оснащенных датчиками обратной связи по скорости и положению. В стандартной поставке содержит в своем составе модули позиционирования, что позволяет строить сложные системы автоматизации на базе простых управляющих систем.

F5-Applikation - это открытые для программирования устройства, изготовленные по заказу клиента, которые оптимально подходят для адаптации к требованиям и условиям применения.

Примерами этого являются программные версии:

- ASCL, полеориентированное управление для асинхронных двигателей без использования датчика обратной связи.
- SCL полеориентированное управление синхронных двигателей без использования датчика обратной связи.
- Устройства со специально подобранным аппаратным и программным обеспечением под задачи Заказчика



F5 Basic - специально разработанная серия преобразователей частоты эконом – класса для решения разнообразных задач управления асинхронным электродвигателем в разомкнутом контуре ОС по скорости и положению. Сочетает в себе экономичность от внедрения с высокими эксплуатационными характеристиками. Имеет общую концепцию построения и управления преобразователями частоты фирмы KEB и в силу этого легко интегрируется в различные системы управления, построенные на базе техники KEB. Серия ограничена мощностью 15 кВт. Поддерживает как скалярную, так и векторную модель управления. Имеет ограничения по числу входов / выходов и усеченный вариант программного обеспечения. Параметры силовой части ПЧ идентичны всему ряду ПЧ фирмы KEB.



- Питающая сеть 1-/3-фазы 230 В. и 3-фазы 400 В сети переменного тока, либо питание по звену постоянного тока. Определяется Заказчиком.
- оптимизированный способ регулирования KEB-SMM (бессенсорное управление двигателем)
- 17 подключаемых управляющих клемм, PNP-логика
- Аналоговый вход 0... 10 В, ±10 В, 0 / 4... 20 мА (корпус D, E)
- программируемый аналоговый выход 0... ±10 В
- 5 программируемых цифровых входов
- 2 программируемых релейных выхода
- 4 внутренних программируемых входа/выхода
- 8 свободно программируемых наборов параметров с функциями S-кривой, остановом рампы, выключения сети, DC-торможением, PID-регулятором, электронной защитой двигателя
- Частота на выходе до 1600 Гц, регулирование выходного напряжения, настраиваемые частоты переключения до 16 кГц
- управляемое позиционирование до конечной позиции / счетного импульса
- высокоскоростное время опроса управляющих клемм и серийных интерфейсов с циклом не более 2 мсек
- +/- подключение промежуточного контура звена постоянного тока, встроенный тормозной транзистор GTR7, анализ данных двигателя и PTC
- встроенный фильтр по EN 55011/C1 (опции: корпуса B, D, E)
- возможна связь оператора с серийными интерфейсами:

	P _n [kW]	Корпус	I _n [A]	I _{max} [A]	f _{s n/max} [kHz]	ЭМС		Арт. номер
						C1	●	
1-/3-фаз. 230 V (180... 260 V)	0,37	A*	2,3	5	4/8	C1	●	05.F5.B3A-090A
	0,75	A*	4	8,6	8	C1	●	07.F5.B3A-0A0A
	1,5	B	7	15,1	16	C1	◆	09.F5.B1B-2B0A
	2,2	B	10	21,6	8/16	C1	◆	10.F5.B1B-2A0A
	4	D**	16,5	35,6	8/16	C1	◆	12.F5.B1D-1A0A
	5,5	E**	24	43	8/16	C1	◆	13.F5.B1E-160A
	7,5	E**	33	59	4/16	C1	◆	14.F5.B1E-150A
3-фаз. 400 V (305 ... 500 V)	0,37	A	1,3	2,8	4	C1	●	05.F5.B3A-390A
	0,75	A	2,6	5,6	4	C1	●	07.F5.B3A-390A
	1,5	A	4,1	8,9	4	C1	●	09.F5.B3A-390A
	2,2	B	5,8	12,5	8/16	C1	◆	10.F5.B1B-3A0A
	4	B	9,5	21	4	C1	◆	12.F5.B1B-350A
	5,5	D	12	25,9	4/16	C1	◆	13.F5.B1D-390A
	7,5	D	16,5	35,6	2	C1	◆	14.F5.B1D-380A
	11	E	24	43	4/16	C1	◆	15.F5.B1E-350A
	15	E	33	59	2	C1	◆	16.F5.B1E-340A

● встроен, стандартная поставка ◆ Внешний, монтаж под ПЧ (опция)
 * 1-фазный 230 В AC ** 3-фазный 230 В AC

Основное:
 Стандарт продукции EN 61800-2, -5-1
 Оповещение о нарушен. EN 61800-3
 EN 61000-6-1...4
 Степень защиты IP 20 / VBG 4
 Темп. хранения -25 ... 70 °C
 Рабочая температура -10 ... 45 °C
 Контроль над коротким замыканием и замыканием на землю



CANopen DeviceNet



KEB-HSP 5 / DIN 66019-II

EtherNet/IP™

ETHERNET TCP/IP

EtherCAT®

ETHERNET POWERLINK



Серия F5 - С является логическим продолжением преобразователей частоты серии BASIC, с увеличением по числу входов / выходов. Добавлен ряд функций в программном обеспечении. Ряд ограничен мощностью 90 кВт. Серия предназначена для решения разнообразных задач управления асинхронным электродвигателем в разомкнутом контуре ОС по скорости и положению. Поддерживает как скалярную, так и векторную модель управления. Имеет общую концепцию построения и управления преобразователями частоты фирмы KEB и в силу этого легко интегрируется в различные системы управления, построенные на базе техники KEB. Параметры силовой части ПЧ идентичны всему ряду ПЧ фирмы KEB.



- широкий рабочий диапазон для подключения 230 В и 400 В
- по выбору подключение AC или DC
- оптимальные моментные характеристики на валу двигателя во всем диапазоне регулирования для различных областей применения с **KEB-SMM** (бессенсорное векторное управление двигателем)
- 29 подключаемых управляющих клемм, переключение PNP- / NPN-логики
- 2 аналоговых входа 0... 10 В, ±10 В, 0 / 4... 20 мА
- 2 программируемых аналоговых выхода 0... ±10 В
- 8 программируемых цифровых входов
- программируемые выходы: 2 х реле, 2 х транзистора
- по 4 внутренних программных входа/ выхода
- 8 свободно программируемых наборов параметров и др. с функциями S-кривой, останова рампы, отключения сети, DC- торможения, PID-регулятором, электронной защитой двигателя, управлением торможения, встроенным таймером, счетчиком, выходной частоты до 1600 Гц, регуляции выходного напряжения, частотой переключения до 16 кГц, контролем над фазами выхода, функцией энергосбережения
- Время выборки управляющих клемм с циклом не более 2 мсек
- ± Подключение по звену постоянного тока, контроль данных двигателя и РТС, аппаратный контроль тока
- встроенный тормозной транзистор (серийные до размера корпуса G, дополнительные начиная с размера корпуса H)
- управляемое позиционирование до конечной позиции/счетного импульса
- дополнительно: исполнение в соответствии с EN 954-1 категория защиты 3: Защита от непредвиденной команды рестарта
- возможна связь оператора с серийными интерфейсами:

	P _n	Корпус	I _n	I _{max}	f _{s n/max}	ЭМС	Арт. номер
	[kW]		[A]	[A]	[kHz]		
3-фаз. 230 V (180... 260 V)	0,37	B*	2,3	5	16	C1 ◆	05.F5.C1B-2B0A
	0,75	B*	4	8,6	16	C1 ◆	07.F5.C1B-2B0A
	1,5	B*	7	15,1	16	C1 ◆	09.F5.C1B-2B0A
	2,2	B*	10	21,6	8/16	C1 ◆	10.F5.C1B-2A0A
	4	D	16,5	35,6	8/16	C1 ◆	12.F5.C1D-1A0A
	5,5	E	24	43	8/16	C1 ◆	13.F5.C1E-160A
	7,5	E	33	59	4/16	C1 ◆	14.F5.C1E-150A
	11	G	48	86	8/16	C1 ◆	15.F5.C1G-190F
	15	H	66	119	16	C1 ◆	16.F5.C0H-1B0F
	18,5	H	84	151	8/16	C1 ◆	17.F5.C0H-190F
	22	R	100	180	8	C1 ●	18.F5.C0R-760A
	30	R	115	206	8	C1 ●	19.F5.C0R-760A
37	R	145	261	8	C1 ▲	20.F5.C0R-760A	
45	R	180	324	8	C1 ▲	21.F5.C0R-760A	

Основное:

Стандарт продукции EN 61800-2, -5-1
 Оповещение о нарушении EN 61800-3
 EN 61000-6-1...4
 Степень защиты IP 20 / VBG 4
 Температура хранения -25 ... 70 °C
 Рабочая температура -10 ... 45 °C
 начиная с 90 kW -10 ... 40 °C
 Контроль над коротким замыканием и замыканием на землю

	P _n	Корпус	I _n	I _{max}	f _{s n/max}	ЭМС	Арт. номер
	[kW]		[A]	[A]	[kHz]		
3-фаз. 400 V (305... 500 V)	0,37	B	1,3	2,8	16	C1 ◆	05.F5.C1B-3B0A
	0,75	B	2,6	5,6	16	C1 ◆	07.F5.C1B-3B0A
	1,5	B	4,1	8,9	8/16	C1 ◆	09.F5.C1B-3A0A
	2,2	B	5,8	12,5	8/16	C1 ◆	10.F5.C1B-3A0A
	4	B	9,5	21	4	C1 ◆	12.F5.C1B-350A
	5,5	D	12	25,9	4/16	C1 ◆	13.F5.C1D-390A
	7,5	D	16,5	35,6	2/16	C1 ◆	14.F5.C1D-380A
	11	E	24	48	4/16	C1 ◆	15.F5.C1E-350A
	15	E	33	59	2/16	C1 ◆	16.F5.C1E-340A
	18,5	G	42	75	4/16	C1 ◆	17.F5.C1G-350A
	22	G	50	90	2/8	C1 ◆	18.F5.C1G-340F
	30	H	60	108	4/16	C1 ◆	19.F5.C0H-350F
37	H	75	135	2/8	C1 ◆	20.F5.C0H-340F	
45	R	90	162	4/16	C1 ●	21.F5.C0R-950A	
55	R	115	207	4/16	C1 ●	22.F5.C0R-950A	
75★	R	150	270	2/12	C1 ●	23.F5.C0R-940A	
90★	R	180	324	2/8	C1 ▲	24.F5.C0R-940A	

- встроен, стандартная поставка
- * 1-/3-фаз. 230 В AC
- ◆ Внешний, монтаж под ПЧ (опция)
- ▲ установка "рядом, с боку"
- ★ Обязательное применение сетевых дросселей



CANopen DeviceNet



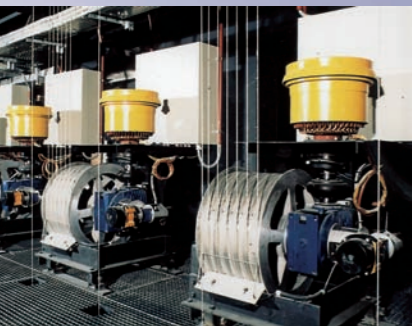
KEB-HSP 5 / DIN 66019-II



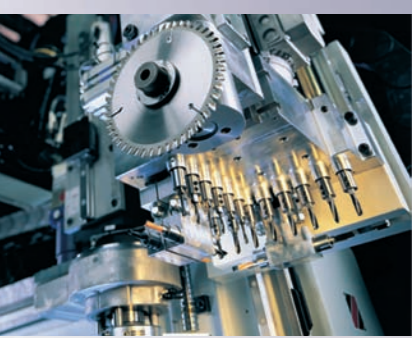
F5-A –(поставляется взамен F5-MULTI) преобразователь частоты, в математическом обеспечении которого заложены алгоритмы управления как асинхронным двигателем, так и синхронным двигателем на постоянных магнитах в режиме полеориентированного управления в замкнутом контуре ОС по скорости и положению.



В качестве датчиков обратной связи для преобразователей частоты F5-A могут использоваться: инкрементальный энкодер, Sin/Cos датчик, резольвер (СКВТ), датчик с HIPERFACE интерфейсом и датчик с EN-DAT интерфейсом. Дополнительно могут подключаться: абсолютный фотодатчик, тахогенератор, инициатор. Преобразователь частоты F5-A может работать и без датчика обратной связи в режиме бессенсорного векторного управления (автобуст и компенсация скольжения).



КЕВ-SMM (бессенсорное управление двигателя) F5-G
Полеориентированное управление асинхронного двигателя F5-A
Полеориентированное управление синхронного двигателя F5-S



Благодаря возможности высокоточного регулирования частоты вращения и крутящего момента, встроенному модулю позиционирования, синхронному регулированию нескольких приводных механизмов работающих на один вал, а так же благодаря встроенным функциям контурного управления и позиционирования круглого стола появилась возможность передачи выполнения размерных перемещений по различным траекториям приводе. Подобное распределение задач разгружает вышестоящее управление и позволяет создавать обозримые, компактные программы управления технологическим процессом.

Возможна связь оператора с серийными интерфейсами:

	P _n [kW]	Корпус	I _n [A]	I _{max} [A]	f _{s n/max} [kHz]	ЭМС	Арт. номер
3-фаз. 230V (180...260V)	0,37	A	2,3	4,6	8	C1 ◆	05.F5.A1A-2E2F
	0,75	A	4	8	16	C1 ◆	07.F5.A1A-2E2F
		D*	4	8,6			07.F5.A1D-2B_A
	1,5	D*	7	15,1	16	C1 ◆	09.F5.A1D-2B_A
	2,2	D*	10	21,6	16	C1 ◆	10.F5.A1D-2B_A
	4	D*	16,5	35,6	8/16	C1 ◆	12.F5.A1D-1A_A
	5,5	E	24	43	8/16	C1 ◆	13.F5.A1E-16_A
	7,5	E	33	59	4/16	C1 ◆	14.F5.A1E-15_A
	11	G	48	86	8/16	C1 ◆	15.F5.A1G-19_F
	15	H	66	119	16	C1 ◆	16.F5.A1H-1B_F
	18,5	H	84	151	8/16	C1 ◆	17.F5.A1H-19_F
	22	R	100	180	8/16	C1 ●	18.F5.A1R-76_A
30	R	115	206	8/16	C1 ●	19.F5.A1R-76_A	
37	R	145	261	8/16	C1 ▲	20.F5.A1R-76_A	
45	R	180	324	8/16	C1 ▲	21.F5.A1R-76_A	

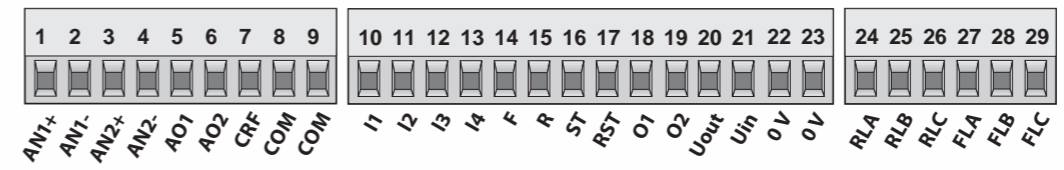
- встроен, стандартная поставка
- * 1,5 ... 2,2 kW = 1-/3-фаз. 230 V
- ◆ Внешний, монтаж под ПЧ (опция)
- ▲ установка "рядом, сбоку"
- ★ Обязательное применение сетевых дросселей
- ** Модульные приборы 2xP/3xP, обязательное применение моторных дросселей

Основное:
 Стандарт продукции EN 61800-2, -5-1
 Оповещение о нарушен. EN 61800-3
 EN 61000-6-1...4
 Степень защиты IP 20 / VBG 4
 Температура хранения -25 ... 70 °C
 Рабочая температура -10 ... 45 °C
 начиная с 90 kW -10 ... 40 °C
 Контроль над коротким замыканием и замыканием на землю

Управляющие клеммы Корпус A



Управляющие клеммы Корпус D...W



	P _n [kW]	Корпус	I _n [A]	I _{max} [A]	f _{s n/max} [kHz]	ЭМС	Арт. номер
3-фаз. 400V (305...500V)	0,75	A	2,6	5,2	8/16	C1 ◆	07.F5.A1A-3E2F
		D	2,6	5,6			07.F5.A1D-3B_A
	1,5	A	4,1	8,2	8/16	C1 ◆	09.F5.A1A-3D2F
		D	4,1	7,4			09.F5.A1D-3A_A
	2,2	D	5,8	10,4	4/16	C1 ◆	10.F5.A1D-3A_A
	4	D	9,5	17	8/16	C1 ◆	12.F5.A1D-3A_A
	5,5	D	12	21,6	4/16	C1 ◆	13.F5.A1D-39_A
	7,5	D	16,5	29,7	2/16	C1 ◆	14.F5.A1D-38_A
	11	E	24	36	4/16	C1 ◆	15.F5.A1E-35_A
	15	E	33	49,5	2/16	C1 ◆	16.F5.A1E-34_A
	18,5	G	42	63	4/16	C1 ◆	17.F5.A1G-35_A
	22	G	50	75	2/16	C1 ◆	18.F5.A1G-34_F
	30	H	60	90	4/16	C1 ◆	19.F5.A1H-35_F
	37	H	75	112	2/4	C1 ◆	20.F5.A1H-34_F
	45	R	90	135	4/16	C1 ●	21.F5.A1R-95_A
	55	R	115	172	4/16	C1 ●	22.F5.A1R-95_A
	75★	R	150	225	2/12	C1 ●	23.F5.A1R-94_A
	90★	R	180	270	2/8	C1 ▲	24.F5.A1R-94_A
110★	U	210	263	4/8	C2/C1 ▲	25.F5.A1U-91_A	
132★	U	250	313	4/8	C2/C1 ▲	26.F5.A1U-91_A	
160★	U	300	375	2/8	C2/C1 ▲	27.F5.A1U-90_A	
200★	P	370	463	2/4	C2 ▲	28.F5.A1P-90_A	
250★	P	460	575	2/4	C2 ▲	29.F5.A1P-90_D	
315★	W	570	713	2/4	C2 ▲	30.F5.A1W-A0_A	
355★	W	630	787	2/4	C2 ▲	31.F5.A1W-A0_D	
400★	W	710	887	2/4	C2 ▲	32.F5.A1W-A0_D	
450★	2 x P**	800	1000	2/4	C2 ▲	33.F5.A1P-90_D	
500★	2 x P**	890	1112	2/4	C2 ▲	34.F5.A1P-90_D	
630★	3 x P**	1150	1435	2/4	C2 ▲	36.F5.A1P-90_D	
710★	3 x P**	1330	1660	2	C2 ▲	37.F5.A1P-90_D	
800★	3 x P**	1450	1810	2	C2 ▲	38.F5.A1P-90_H	

Выбор и определение размеров синхронных и асинхронных двигателей зависит от номинального, нулевого и пикового тока.

Преобразователи частоты модульного исполнения повышенной мощности класса 690 В.

3-фаз. 660/690 V (600... 760 V)	P_n	Корпус	I_n	I_{max}	$f_{s\ n/max}$	Преобразователь	Фильтр ▲	Сет. дроссель	Дроссель мотора
	[kW]		[A]	[A]	[kHz]	Арт.-номер	Арт.-номер	Арт.-номер	Арт.-номер
	160★	1 x P	185	231	2/4	27.F5.A1P-B0_A	1 x 30.E5.T60-8001	1x 28.Z1.B06-1000	1 x 29.Z1.A04-1001
	200★	1 x P	225	281	2/4	28.F5.A1P-B0_A	1 x 30.E5.T60-8001	1x 28.Z1.B06-1000	1 x 29.Z1.A04-1001
	250★	1 x P	280	350	2/4	29.F5.A1P-B0_D	1 x 30.E5.T60-8001	1x 29.Z1.B06-1000	1 x 29.Z1.A04-1001
	315★	1 x P	345	438	2/4	30.F5.A1P-B0_A	1 x 30.E5.T60-8001	1x 30.Z1.B06-1000	1 x 29.Z1.A04-1001
	400★	2 x P	430	538	2/4	32.F5.A1P-B0_A	2 x 30.E5.T60-8001	2x 28.Z1.B06-1000	2 x 29.Z1.A04-1001
	450★	2 x P	500	613	2/4	33.F5.A1P-B0_D	2 x 30.E5.T60-8001	2x 29.Z1.B06-1000	2 x 29.Z1.A04-1001
	500★	2 x P	550	688	2/4	34.F5.A1P-B0_D	2 x 30.E5.T60-8001	2x 30.Z1.B06-1000	2 x 29.Z1.A04-1001
	560★	2 x P	620	763	2/4	35.F5.A1P-B0_D	2 x 30.E5.T60-8001	2x 30.Z1.B06-1000	2 x 29.Z1.A04-1001
630★	3 x P	710	875	2/4	36.F5.A1P-B0_A	3 x 30.E5.T60-8001	3x 29.Z1.B06-1000	3 x 29.Z1.A04-1001	
710★	3 x P	820	1013	2/4	37.F5.A1P-B0_D	3 x 30.E5.T60-8001	3x 30.Z1.B06-1000	3 x 29.Z1.A04-1001	
800★	3 x P	900	1100	2/4	38.F5.A1P-B0_D	3 x 30.E5.T60-8001	3x 30.Z1.B06-1000	3 x 29.Z1.A04-1001	
900★	3 x P	1015	1250	2/4	39.F5.A1P-B0_H	3 x 30.E5.T60-8001	3x 30.Z1.B06-1000	3 x 29.Z1.A04-1001	

▲ установка "рядом, сбоку"

★ Обязательное применение сетевых и моторных дросселей

Все устройства по функциональным возможностям соответствуют возможностям преобразователей частоты класса 400 В и универсально подходят для управляемой и регулируемой работы асинхронных и синхронных двигателей. По запросу предоставляются устройства с номинальным напряжением 3-фаз. 500 VAC и 3-фаз. 600 VAC.

Основное:

Стандарт продук.	EN 61800-2, -5-1	Степень защиты	IP 20 / VBG 4
Оповещ. о наруш.	EN 61800-3	Темп. хранения	-25 ... 70 °C
	EN 61000-6-1...4	Рабочая температ.	-10 ... 40 °C
		Контроль над коротким замыканием и замыканием на землю	



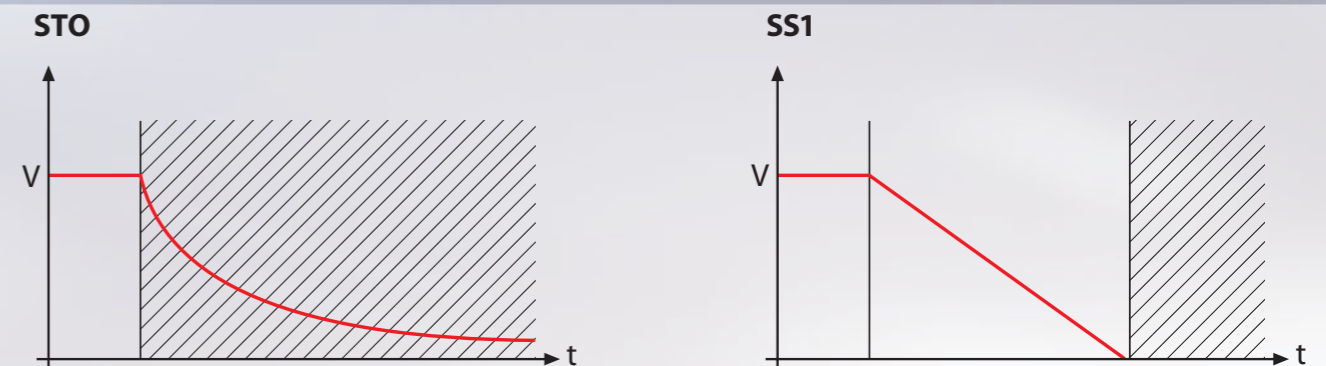
Надежность приводного механизма

С выходом версии EN 954 требования к условиям безопасности вновь становятся актуальными для производителей машин и механизмов на новом витке развития. В скором времени все установки будут исполняться согласно директиве ISO 13849 или IEC 62061.

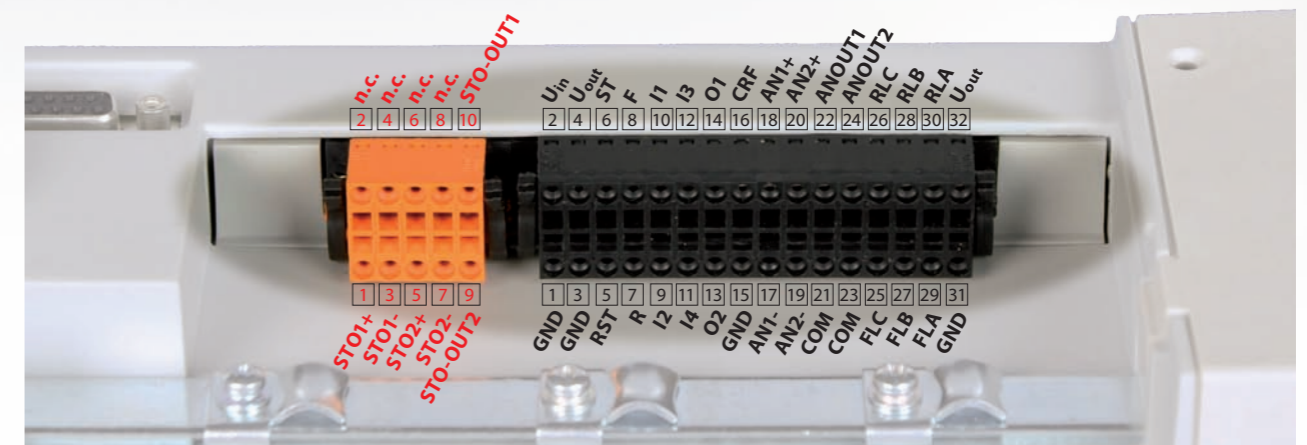
Для этого **KEB** добавил к линейке продуктов **KEB COMBIVERT F5** новую версию **F5-K**, которая поставляется для управляемого и регулируемого применения в корпусах D-E-G-H-R-U-P-W. Благодаря встроенной 2-канальной блокировке оптрона (без крутящего момента на валу двигателя, категория останова 0 согласно EN 60204-1) выполняется функция **STO**.

При подключении с внешним реле времени безопасности может выполняться функция **SS1**, при которой привод осуществляет торможение за установленное время и устанавливается на **STO** (категория останова 1 согласно EN 62024-1).

KEB COMBIVERT F5-K в будущем сможет удовлетворять требования ISO 13849-1 согласно уровню производительности Performance Level PL-e и SIL3 в соответствии с IEC 62061.



Необходимая для этого разводка управляющих клемм осуществляется на отдельном 10-полюсном электрическом соединителе. Новые 32-полюсные управляющие клеммы аналоговых и цифровых входов/ выходов также соответствуют общей линейке продуктов **KEB COMBIVERT G6**.



Гибкая поддержка типов датчиков

Благодаря широкому разнообразию плат обратной связи для самых различных типов датчиков KEB COMBIVERT F5 Applikation способен решать любые задачи регулирования.

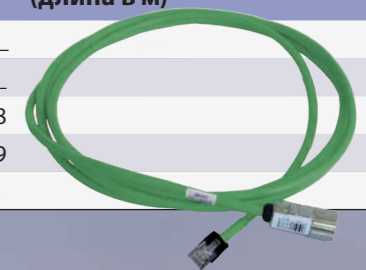
При заказе по желанию клиента установка платы ОС осуществляется на заводе (10. поз. Арт. номер. – устройства стр. 9/10) или может быть поставлена как комплект для самостоятельной установки.

заводская установка Артикул	Канал 1		Канал 2			KEB набор для установки платы	
	Тип датчика	Подключ.	Тип датчика	Режим	Подключ.	D, E Корпус	G, H, R, U, W, P Корпус
D	TTL	D-Sub 15	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K81-DZ19	2M.F5.K81-DZ19
G	TTL	D-Sub 15	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K81-GZ18	2M.F5.K81-GZ18
-	TTL	Клеммы	TTL	Выход	Клеммы	1M.F5.K81-BZ05	2M.F5.K81-BZ05
-	TTL	Клеммы	TTL	Вход	Клеммы	1M.F5.K81-BZ04	2M.F5.K81-BZ04
4	TTL	D-Sub 15	SSI	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K81-4Z15	2M.F5.K81-4Z15
A	TTL	D-Sub 15	Инициатор	Вход	Клеммы	1M.F5.K81-AZ07	2M.F5.K81-AZ07
7	TTL	D-Sub 15	Тахометр	Вход	D-Sub 9	-	2M.F5.K81-7Z09
E	Резольвер	D-Sub 15	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K81-EZ29	2M.F5.K81-EZ29
H	Резольвер	D-Sub 15	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K81-HZ28	2M.F5.K81-HZ28
5	Резольвер	D-Sub 15	SSI	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K81-5Z25	2M.F5.K81-5Z25
X	HTL	Клеммы	TTL	Выход	Клеммы	1M.F5.K81-XZ09	2M.F5.K81-XZ09
W	HTL	Клеммы	TTL	Вход	Клеммы	1M.F5.K81-WZ08	2M.F5.K81-WZ08
J	HTL	D-Sub 15	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K81-JZ17	2M.F5.K81-JZ17
K	HTL	D-Sub 15	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K81-KZ16	2M.F5.K81-KZ16
S	HTL без инв. треков	Клеммы	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K81-SZ19	2M.F5.K81-SZ19
T	HTL без инв. треков	Клеммы	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K81-TZ18	2M.F5.K81-TZ18
8	HTL без инв. треков	Клеммы	HTL	Выход	Клеммы	1M.F5.K81-8Z09	2M.F5.K81-8Z09
-	HTL без инв. треков	Клеммы	ohne	-	-	1M.F5.K8G-6Z07	2M.F5.K8G-6Z07
L	HTL без инв. треков	D-Sub 15	SSI	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K81-LZ17	-
M	SIN/COS	D-Sub 15	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-MZ36	2M.F5.K8G-MZ26
N	SIN/COS	D-Sub 15	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-NZ35	2M.F5.K8G-NZ25
1	SIN/COS	D-Sub 15	SSI	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-1Z21	2M.F5.K8G-1Z21
V	SSI-SIN/COS	D-Sub 15	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-VZ27	2M.F5.K8G-VZ27
U	SSI-SIN/COS	D-Sub 15	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-UZ24	2M.F5.K8G-UZ24
P	ENDAT	D-Sub 15	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-PZ23	2M.F5.K8G-PZ23
Q	ENDAT	D-Sub 15	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-QZ22	2M.F5.K8G-QZ22
3	ENDAT	D-Sub 15	SSI	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-3Z20	2M.F5.K8G-3Z20
-	ENDAT2.2 & BISS	Клеммы	TTL	Выход	Клеммы	-	2M.F5.K8G-9Z09
F	HIPERFACE	D-Sub 15	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-FZ29	2M.F5.K8G-FZ29
I	HIPERFACE	D-Sub 15	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-IZ28	2M.F5.K8G-IZ28
9	UVW	D-Sub 15	TTL	Выход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-9Z07	-
Z	UVW	D-Sub 15	TTL	Вход	D-Sub 9	1M.F5.K8G-ZZ08	2M.F5.K8G-ZZ08
C	UVW	Клеммы	HTL без инв. треков	Выход	Клеммы	-	2M.F5.K8G-CZ09

Кодировка

Кабель датчика для корпуса А

Тип кабеля	Соединитель к проводу	Соединитель датчика	Длина [m]	Арт. номер (длина в м)
Резольвер	Вилка RJ45	Розетка 12 pin.	2 ... 40	00.F5.0C1-00__
TTL	Вилка RJ45	Розетка 12 pin.	2 ... 10	00.F5.0C1-30__
Адаптер	Вилка RJ45	Розетка D-Sub 15	0,05	00.F5.0C0-0008
Адаптер	Вилка RJ45	Розетка D-Sub 9	0,05	00.F5.0C0-0009
Мастер-ведомый	Вилка RJ45	Вилка RJ45	0,5	00.F5.0C1-20P5



Кабель датчика для корпусов D - E - G - H - R - U - W - P

Тип кабеля	Соединитель к проводу	Соединитель датчика	Длина [m]	Арт. номер (длина в м)
Резольвер	Вилка D-Sub 15	Розетка 12 pin.	2 ... 30	00.F5.0C1-10__
TTL	Вилка D-Sub 15	Розетка 12 pin.	2 ... 30	00.F4.109-00__
TTL (канал 2)	Вилка D-Sub 15	Розетка 12 pin.	2 ... 30	00.F4.209-00__
Hiperface	Вилка D-Sub 15	Розетка 12 pin.	2 ... 30	00.S4.809-00__
EnDat	Вилка D-Sub 15	Розетка 17 pin.	2 ... 30	00.F5.0C1-40__
TTL (без двигателя KEB)	Вилка D-Sub 15	без разъёма	2 ... 30	00.F4.P09-00__
TTL (канал 2) (без двигателя KEB)	Вилка D-Sub 9	без разъёма	2 ... 30	00.F4.D09-00__
Мастер-ведомый	Вилка D-Sub 9	Вилка D-Sub 9	1	00.F4.509-0001



Увеличенная длина по запросу.

Адаптер

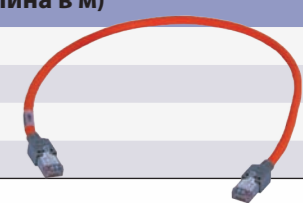
D-Sub 15 - клеммы Арт. номер AD.F4.Y72-0009



MS-Repeater, повторитель сигналов энкодера для режимов мастер-ведомый

Имеет 1 канал сквозной, 2 канал с усилителем. art.-Nr. 00.F4.072-2008

Тип кабеля	Соединитель к проводу	Соединитель датчика	Длина [m]	Арт. номер (длина в м)
Кабель мастера	Вилка D-Sub 9	Вилка D-Sub 9	0,1	00.F4.509-0001
Кабель ведомого	Вилка D-Sub 9	Розетка D-Sub 9	0,25	00.F4.409-0P25
Кабель ведомого	Вилка D-Sub 9	Розетка D-Sub 9	0,5	00.F4.409-0P50
Кабель ведомого	Вилка D-Sub 9	Розетка D-Sub 9	1	00.F4.409-0001



Для лучшей помехозащищенности проводники кабелей датчиков KEB скручены попарно и имеют двойной слой изоляции.

Асинхронная приводная техника самого высокого класса

F5-H (ASCL) – это результат многолетнего совершенствования модели бездатчикового полеориентированного управления, которая предлагает улучшенные характеристики регулирования как по скорости вращения так и по поддержанию величины крутящего момента для асинхронных двигателей без использования датчика обратной связи.

ASCL

Качества

- высокая стабильность частоты вращения
- высокая динамика работы привода на переходных процессах
- Точность крутящего момента < 3 % M_N
- Отображение и коррекция значений в системе „на лету“
- Эксплуатация с выходными фильтрами
- низкая стоимость установки ввиду отсутствия датчика, кабеля и интерфейса датчика
- улучшенная производительность в диапазоне малых нагрузок

■ **Автоматическая адаптация к двигателю**

- Непрерывное измерение сопротивления статора и ротора, главной и паразитной индуктивности и кривой времени простоя
- термические расчеты в математической модели двигателя

■ **Интеграция регулятора → Симметричный оптимум**

- упрощает выравнивание K_i/K_r внешнего контура регулирования (частоту вращения)
- для оптимизации привода достаточно только одного параметра
- Предварительная настройка регулятора частоты вращения

■ **Точное отображение крутящего момента**, и др. благодаря

- Определению и исключению смещения крутящего момента
- Поддержание момента на холостом ходу системы (по выбору)

Возможные области применения

- Привод экструдера
- Дробильные приводные механизмы / шредеры
- Центрифуги
- Испытательные стенды / системы
- Мешалки
- Кутеры
- Смесительные установки
- Тепловые насосы
- Гидравлические насосы
- Генераторы
- Дерево-, пластмассо- и металлообрабатывающее оборудование

Характеристика крутящего момента



Эксплуатация синхронных двигателей без датчика обратной связи

Оптимальный коэффициент полезного действия, хорошие динамические свойства синхронных двигателей в ряде случаев являются определяющими при выборе приводного механизма. Благодаря использованию преобразователем частоты F5-E (SCL) расчетного способа регулирования синхронные машины могут использоваться в различных механизмах без использования датчика ОС. Функция позиционирования для данного режима не активна. Расчетный способ регулирования программным обеспечением не восприимчив к внешним помехам. Это позволяет использовать лучшие качества синхронной машины в составе электропривода с высокими эксплуатационными характеристиками. С исключением из системы управления датчиков становится возможной высокоточная работа мощных электродвигателей, высокочастотных специальных устройств, а также двигателей с большим пусковым моментом.

Отличительные особенности

- Распознавания положения в состоянии покоя (измерение без вращения)
- Эксплуатация с выходными фильтрами
- низкая стоимость установки ввиду отсутствия датчика, кабеля и интерфейса датчика
- высокая динамика / передвижение без проскальзывания
- оптимизация массо-габаритных показателей привода
- высокая производительность / высокая доступность

SCL

Возможные области применения

- Приводные механизмы в устройствах переработки
- синхронная технологичная цепочка в текстильной промышленности
- Гибридные приводные механизмы
- синхронный экструдер
- литейная техника / тяго-дутьевые механизмы
- высокочастотные приводные механизмы в компрессорах, нагнетателях, винтах, вакуумных насосах

Динамическое поведение нагрузки



Частотные преобразователи KEB COMBIVERT F5 разработаны в гибкой модульной системе и поставляются в следующих исполнениях:

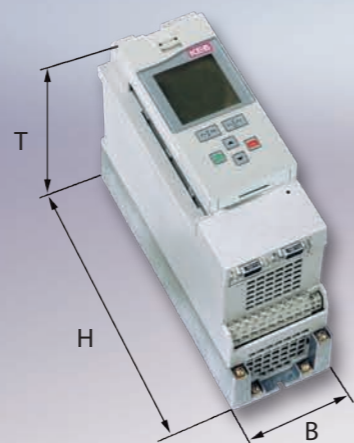
- Встраиваемое устройство со степенью защиты IP 20 – универсальный монтаж в шкафу
- Устройство с установленным на заводе фильтром для подавления радиопомех
- Устройство с встроенным на заводе тормозным резистором для поглощения энергии возникающей в результате работы двигателя в генераторном режиме без дополнительно занимаемой площади. Также может поставляться в комплекте с фильтром подавления радиопомех
- Вариант исполнения FLAT-REAR - (FR) – непосредственный контакт с внешней охлаждающей поверхностью
- Вариант исполнения LIQUID COOLED - (LC) жидкостное охлаждение
- Вариант исполнения EXTERNAL HEAT - (EH) - конструктивное разделение поверхностей охлаждения: система управления находится внутри шкафа, силовая часть через проем в стене шкафа вынесена за его пределы.

Для заданного пользователем варианта использования, компания KEB может также поставить полный шкаф управления со степенью защиты IP 54.

Корпус	Встраиваемая версия IP20 В x Н x Т (мм)			Доступные варианты исполнения		
	модуль	с ВЧ-фильтром	С резистором	FR	LC	EH
A	76 x 191 x 144	76 x 191 x 144 76 x 216 x 184		-	-	-
B	90 x 220 x 160	90 x 249 x 200	90 x 220 x 190	●	-	●
D	90 x 250 x 181	90 x 285 x 221	90 x 250 x 211	●	-	●
E	130 x 290 x 208	132 x 352 x 258	130 x 290 x 238	●	-	●
G	170 x 340 x 255	181 x 415 x 311	170 x 340 x 280	●	●	●
H	297 x 340 x 255	300 x 445 x 321		●	●	●
R	340 x 520 x 355	340 x 520 x 355* 110 x 478 x 115		●	●	●
U	340 x 800 x 355	110 x 598 x 240		-	●	●
P	340 x 960 x 454	260 x 386 x 115		-	●	●
W	670 x 940 x 368	260 x 386 x 115 260 x 386 x 135		-	●	-

* до размера 23.F5. внешний модуль ● По запросу

Заложенные в модульную сетку точки крепления позволяют использовать готовые монтажные платы.



*компакт...
neu definiert!*



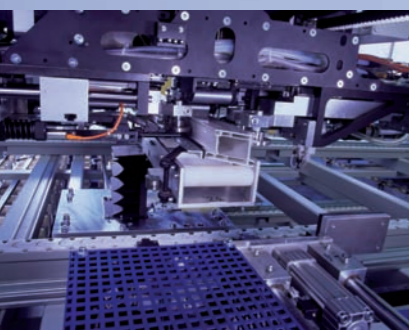
Модель		Basic B	Compact C	Multi A		SCL E		ASCL H
Корпус преобразователя		ABDE	BDEGHR	A	A / K	A	DEGHRUWP	DEGHRUWP
Режим работы	Управление без обратной связи	●	●	●	●	-	-	●
	Управление с обратной связью	-	-	●	●	●	●	●
	Управление без датчика	-	-	-	-	●	●	●
	Режим AC Servo	-	-	●	●	●	●	●
	Режим управления вектором поля	-	-	●	●	●	●	●
	Векторный режим без датчика (KEB SMM – упр. двигат. без датчика)	●	●	●	●	-	-	●
	Стандартный U/f режим	●	●	●	●	-	-	●
	Источники питания	внутренний	внутренний	внешний	внутренний	внешний	внутренний	внутренний
Плата управления	Уровень напряжения (max. 100 mA)	24 VDC	24 VDC	-	24 VDC	-	24 VDC	24 VDC
	Подключение внешнего источника 24 В DC	нет	да	да	да	да	да	да
	Время выборки входов/выходов	2 ms	2 ms	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms	1 ms
	Количество клемм	17	29	17	29	17	29	29
	Съёмные клеммники	да	да	да	да	да	да	да
	Цифровые входы	Количество	5	8	5	8	5	8
характеристика		PNP	PNP/NPN	PNP	PNP/NPN	PNP	PNP/NPN	PNP/NPN
программно переключаемые		-	●	-	●	-	●	●
		(13..30 VDC)	(10..30 VDC)	(13..30 VDC)	(10..30 VDC)	(13..30 VDC)	(13..30 VDC)	(13..30 VDC)
Аналоговые входы	Количество	1	2	1	2	1	2	2
	характеристика	●	●	●	●	●	●	●
	$0 \dots 10 V; \pm 10 V$	-	●	-	●	-	●	●
	$0 \dots 20 mA / 4 \dots 20 mA$	(пол. заземл.)	●	●	●	●	●	●
	Со свободным потенциалом							
	Разрешение	11bit	12 bit	11 bit	12 bit	11 bit	12 bit	12 bit
Цифр. реле	Быстрое время выборки	нет	250 μ s	250 μ s	250 μ s	250 μ s	250 μ s	250 μ s
	Режим сохранения	да	да	да	да	да	да	да
	Количество открытых коллектор (max. 50 mA)	0	2	2	2	2	2	2
Аналог. реле	Количество	2	2	1	2	1	2	2
	Сухой контакт (30 V DC / 1 A)	●	●	●	●	●	●	●
	Количество	1	2	1	2	1	2	2
Плата обратной связи	характеристика	●	●	●	●	●	●	●
	$0 \dots 10 V; \pm 10 V$	(5 mA)	2x (5 mA)	(5 mA)	2x (5 mA)	(5 mA)	2x (5 mA)	2x (5 mA)
	Разрешение	11 bit	11 bit	11 bit	11 bit	11 bit	11 bit	11 bit
Плата обратной связи	2 входа	-	-	стандарт	опционально	стандарт	опционально	опционально
	Позиционирование по 2 входу	-	-	●	●	●	●	●
	TTL выход	-	-	●	●	●	●	●
	Аналоговый датчик	-	-	Резольвер	Резольвер Sin/Cos	Резольвер	Резольвер Sin/Cos	Резольвер Sin/Cos
				Тахогенератор	Тахогенератор	Тахогенератор	Тахогенератор	Тахогенератор
	Цифровой датчик	-	-	TTL	TTL UVW	TTL	TTL UVW	TTL UVW
				Инициатор	Инициатор	Инициатор	Инициатор	Инициатор
	Серийные датчики (одно- и многооборотные)	-	-	-	BiSS	-	BiSS	BiSS
			EnDat	EnDat	EnDat	EnDat	EnDat	
			Hiperface	Hiperface	Hiperface	Hiperface	Hiperface	
			SSI	SSI	SSI	SSI	SSI	
			SSI-Sin/Cos	SSI-Sin/Cos	SSI-Sin/Cos	SSI-Sin/Cos	SSI-Sin/Cos	

● включено

Модель		Basic B	Compact C	Multi A		SCL E		ASCL H	
Корпус преобразователя		ABDE	BDEGHR	A	A / K	A	DEGHRUWP	DEGHRUWP	
Режим скорости	Режим скорости	Hz	Hz	Hz, min ⁻¹	Hz, min ⁻¹	Hz, min ⁻¹	Hz, min ⁻¹	Hz, min ⁻¹	
	Отдельная S-кривая ramпы разгон/торможение	●	●	●	●	●	●	●	
	Отдельное время верхней и нижней S-кривой	-	-	●	●	●	●	●	
	Отд. время разгона для вращения вперёд/назад	●	●	●	●	●	●	●	
	Отд. время замедления для вращения вперёд/назад	●	●	●	●	●	●	●	
	Функция постоянной ramпы	-	-	●	●	●	●	●	
	Поиск скорости (подхват двигателя)	●	●	●	●	●	●	●	
	Быстрый аналоговый вход	●	●	●	●	●	●	●	
	2 аналоговых входа с функцией программирования	-	●	-	●	-	●	●	
	Фиксированные скорости / частота вращения	4	4	4	4	4	4	4	
	Фикс. скорость/частота вращения с программированием в наборах	16	32	16	32	16	32	32	
	Режим позиционирования	Режим позиционирования							
		Простое воспроизводимое позиционирование без датч.	●	●	-	-	-	-	-
		Позиционирование по датчику двигателя	-	-	●	●	-	-	-
Позиционирование по внешнему датчику		-	-	●	●	-	-	-	
Позиционирование без датчика		-	-	-	-	-	-	-	
Разрешение позиционирования в замкнутом цикле		-	-	32 bit	32 bit	-	-	-	
Предварительно устанавливаемые позиции		-	-	32	32	-	-	-	
Аналоговое задание позиции		-	-	●	●	-	-	-	
Программные ограничители		-	-	●	●	-	-	-	
Концевые выключатели		-	-	●	●	-	-	-	
Относительное или абсолютное позиционирование		-	-	●	●	-	-	-	
Непрерывный расчёт дистанции до остановки		-	-	●	●	-	-	-	
Позиционирование круглого стола		-	-	●	●	-	-	-	
Позиц. круглого стола по кратчайшей траектории		-	-	●	●	-	-	-	
Контурный режим	-	-	●	●	-	-	-		
Режим синхронизации	Режим синхронизации								
	Синхронизация по углу	-	-	●	●	-	-	-	
	Синхронизация по скорости	-	-	●	●	-	-	-	
	Синхронизация с заданным коэфф. передачи	-	-	8	8	-	-	-	
	Аналоговое задание коэффициента передачи	-	-	●	●	-	-	-	
	Коррекция угла	-	-	●	●	-	-	-	
	Синхронизация с ramпой	-	-	●	●	-	-	-	
	Режим управления моментом	Режим управления моментом							
Настройка момента для всех режимов работы		-	-	●	●	●	●	●	
Настройка момента для разгон/торможение		-	-	●	●	●	●	●	
Настройка момента для моторного/генерат. режима		-	-	●	●	●	●	●	
Аналоговое задание момента		-	-	●	●	●	●	●	
Быстрое аналоговое задание момента		-	-	250 μ s	250 μ s	250 μ s	250 μ s	250 μ s	
Функции	Ускорение с предельным моментом	-	-	●	●	●	●	●	
	PID регулирование	●	●	●	●	●	●	●	
	Автонастройка на двигатель	-	-	●	●	●	●	●	
	Автоопределение положения ротора в сост. покоя	-	-	●	●	●	●	●	
	Предварительное управление моментом	-	-	●	●	●	●	●	
	Управление внешним тормозом	●	●	●	●	●	●	●	
	Пропадание питающей сети / управляемый останов.	●	●	●	●	●	●	●	
	Программир. условия запуска/ повторного пуска	-	-	●	●	●	●	●	
	Программируемый таймер/счетчик (сек/h/inc)	2	2	2	2	2	2	2	
	Максимальная входная частота счетчика	250 Hz	250 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	500 Hz	

● включено

Объединенная платформа двигателей...



Базируясь на модульной сетке линейки **KEB COMBIVERT F5**, **KEB** при тесном сотрудничестве с пользователями OEM разрабатывает подходящие приводные системы для устройств серийного производства.

Благодаря многолетнему опыту исследований в областях

- упаковочной промышленности
- текстильной промышленности
- полимерной промышленности
- полиграфической / бумажной промышленности
- деревообработки
- опорной/ транспортной техники
- индустрии лифтов



Мы разработали для Вас специальные программные модули или модифицировали аппаратное обеспечение, как напр.

- конечные автоматы, т.е. в преобразователе заложены все функции
- адаптация к специальным серийным протоколам
- характерное для отраслей программное обеспечение, напр. приводы шпинделя
- гибкие системы охлаждения для воздуха и воды
- комплектные коммутаторы



FR (Flat Rear)



EH (External Heat)



LC (Liquid Cooled)

Решения для одноосного применения с пультом оператора KEB Open



Экономично программируемое аппаратное обеспечение, предоставляющее возможность дополнительного программирования конечным пользователем при одноосном применении (C- / программирование на языке ассемблер, свободный Flash-накопитель: 64 k, RS 232/485-интерфейс) например: Регулирование нагрузки для крановых приводных механизмов, транспортных приводных механизмов, специфичный для лифтовых механизмов ввод данных, расширение функций входов и выходов.

Решения для многоосного применения

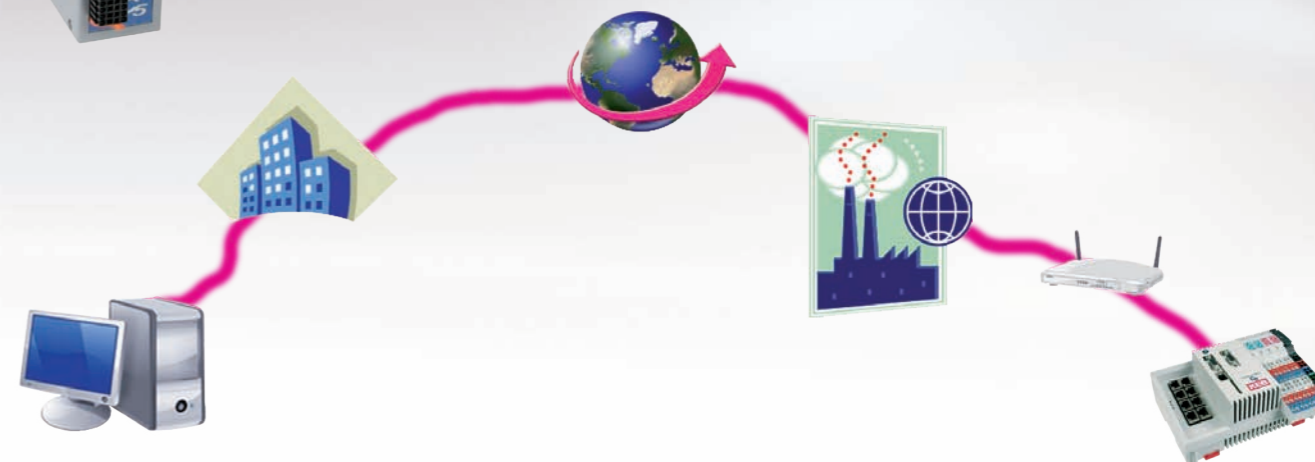


KEB COMBICONTROL C5 представляет собой функциональный модуль, который разработан как управляющий контроллер для решения задач передвижения и управления технологическим процессом. Сочетает в себе возможности классического PLC с возможностями программирования размерных и безразмерных перемещений по различным законам управления.

Благодаря использованию встроенного интерфейса HSP5 привод **KEB COMBIVERT F5** оптимизирует затраты на серийную коммуникацию. В соответствии с IEC 61131-3 возникает свободно программируемая, универсальная и экономичная автоматизированная система, разработанная для всех задач управления и регулирования.



Совместно с **KEB COMBIVERT F5-A** контроллер управляет непосредственно 4 или 8 приводами с возможностью синхронизации по углу и положению в режиме реального времени с циклом обсчета не более 1мс, что позволяет реализовывать сложные траектории передвижения.



Серийный интерфейс EtherNet обеспечивает основу для дистанционного управления, связи устройств управления и контроля или модулей расширения дискретных входов/выходов.

Для облегчения процедуры ввода оборудования в эксплуатацию компания KEB предлагает своим клиентам ряд пультов оператора для управления и индикации

Пульт оператора LCD, арт. номер 00.F5.060-K000

Пульт оператора, для всех устройств **KEB COMBIVERT F5**, управление в режиме многострочного меню с помощью клавиатуры, вывод информации на 6 языках.

Функция памяти позволяет **сохранять** и **загружать** параметры через меню настроек на встроенной флеш-карте или внешней карте памяти SD-/MMC.

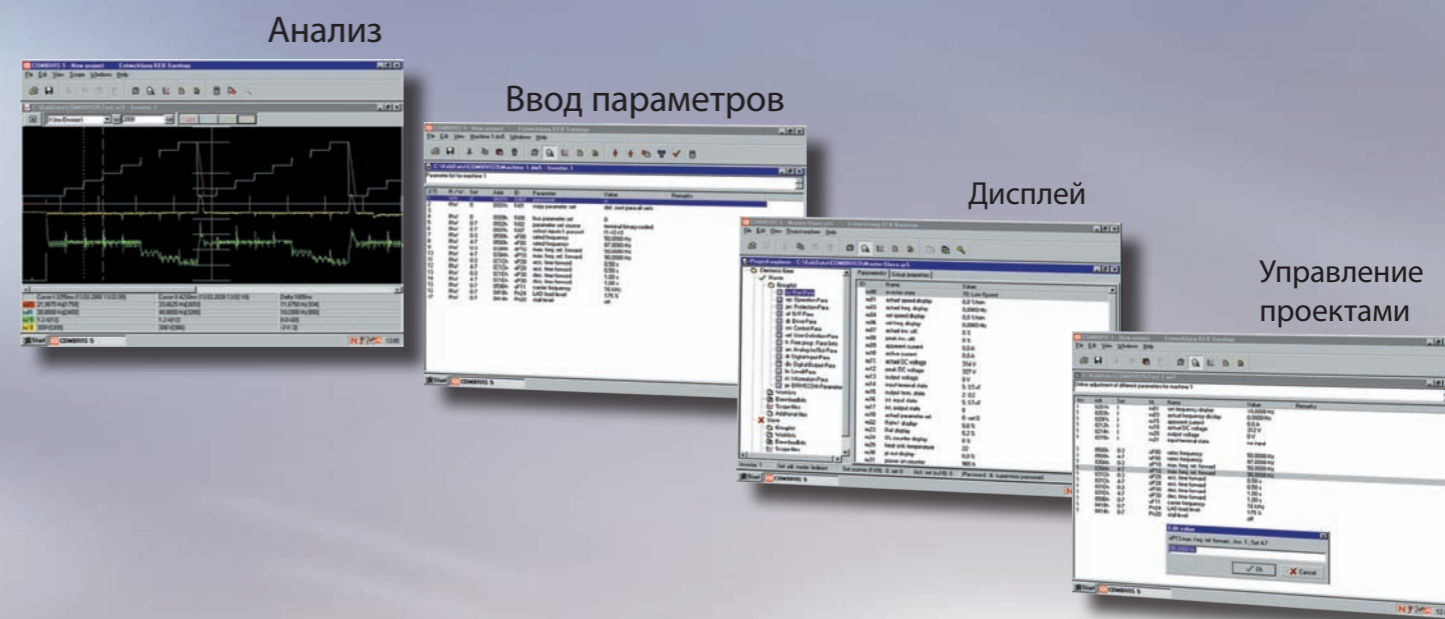


Индикация и управление с помощью клавиатуры, Подключается к устройству или в сочетании с **HSP5-пультами оператора 00.F5.060-9000 + кабелем 00.F5.0C0-2030 (3 м) / -2100 (10 м)** применяется как дистанционный пульт оператора.



Универсальное программное обеспечение для всех устройств **KEB COMBIVERT F5**:

- полное управление всеми установками устройства
- Отображение и настройка всех параметров в 8 наборах
- Отображение физических величин и контроль эксплуатационных данных
- Конфигурирование специализированных установок на „СР-уровне“
- Анализ/ мониторинг взаимосвязи привода и управления



Доступно как **KEB COMBIVIS 5-/ DVD** под артикульным номером: **CD.SW.010-0100**

или в Интернете на сайте <http://www.keb.de>

Комплектующие:

Интерфейсный кабель **KEB COMBIVIS RS 232** / арт. номер 00.58.025-001D (вместе с пультом оператора 00.F5.060-2000)
Кабель KEB-Сервис HSP5 / арт. номер 00.F5.0C0-0010 (1,8 м) + адаптер 00.F5.0C0-0020 (0,4 м)
Для подключения к интерфейсу обслуживания HSP5 пультов оператора.



Серийные протоколы



Оператор Profibus, **арт. номер 00.F5.060-3000 / -3100**
Подчинённое соединение до 12,5 МБод, Входное/
Выходное соединение D-Sub 9, Интерфейс
обслуживания для адаптера HSP5
Драйверы для S7 02 B0.0SW-S710



Оператор InterBus, **арт. номер 00.F5.060-4000**
Удалённая шина InterBus-Fernbus Входное/Выходное
соединение
D-Sub 9, Интерфейс обслуживания для адаптера HSP5



Оператор CAN, **арт. номер 00.F5.060-5010 / -5110**
CAN-открытые параметры DS 301 (DS 402), Входное/
Выходное соединение D-Sub 9, Интерфейс обслуживания
для адаптера HSP5
(по запросу: версия с клеммной колодкой)



Оператор Sercos, **арт. номер 00.F5.060-6001**
SERCOS Входное/Выходное FSMA соединение
Интерфейс обслуживания для адаптера HSP5



Оператор, **арт. номер 00.F5.060-7000**
Device Net Входное/Выходное соединение Open
Entry, Интерфейс обслуживания для адаптера HSP5

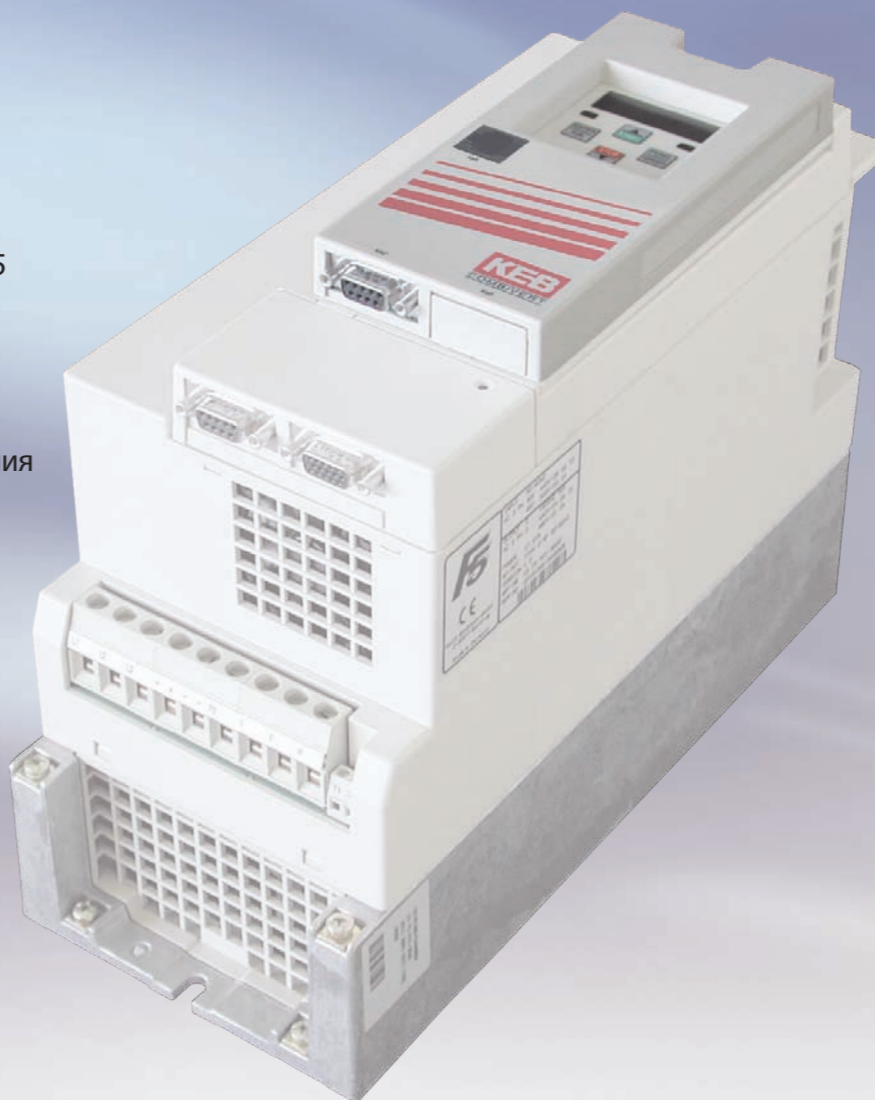


Оператор, **арт. номер 00.F5.060-A000**
MODBUS D-Sub 9 соединение
Интерфейс обслуживания для адаптера HSP5

Интерфейс пульта оператора, арт. номер 00.F5.060-2000 /-2100
универсальный открытый протокол KEB для ПК и PLC,
соединение D-Sub 9, RS 232/485



Решения на основе Ethernet



Оператор, **арт. номер 00.F5.060-8000**
ETHERNET RJ45 соединение IEEE 802.3
10Base-T (10 МБод) Интерфейс
обслуживания для адаптера HSP5



Оператор, **арт. номер 00.F5.060-F000**
RJ45 подключение
Интерфейс обслуживания
для адаптера HSP5



Оператор, **арт. номер 00.F5.060-H000**
RJ45 подключение
Интерфейс обслуживания
для адаптера HSP5



Оператор, **арт. номер 00.F5.060-L100**
RJ45 подключение
Интерфейс обслуживания
для адаптера HSP5



Оператор, **арт. номер 00.F5.060-M100**
RJ45 подключение
Интерфейс обслуживания
для адаптера HSP5



Для интерфейса обслуживания HSP5:
Адаптер **HSP5**, арт. номер
00.F5.0C0-0020 вместе с кабелем
KEB-Сервис
арт. номер 00.F5.0C0-0010



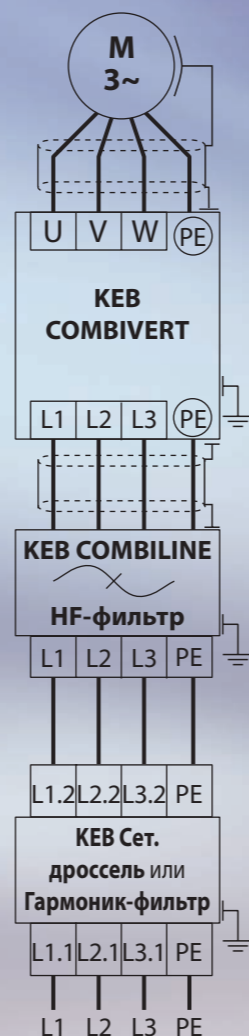
**KEB-HSP 5 /
DIN 66019-II**

Аксессуары
Драйвер программного обеспечения
для WIN 95/98/NT/2000/XP
KEBCOM, арт. номер FD.SW.020-0100
Поддерживает соединение с ПК протоколов
KEB DIN 66019-II, KEB-HSP5, InterBus и TCP/ IP

Стабильная работа в промышленной среде

ЭМС- совместимая структура с эффективным подавлением помех как внутри электрического шкафа, так и внешних устройствах является основой для надежной работы механизмов и приборов. Ограничивающие ток и напряжение модули **КЕВ COMBILINE** являются оптимальными для линейки преобразователей **КЕВ COMBIVERT F5** и способствуют их эксплуатации за счет

- сетевых **ЭМС-фильтров**, которые уменьшают излучение силовой части аппаратуры до требуемых предельных значений IEC 61800... - C1/C2. Имеются также варианты с очень малыми токами разряда или имеющими специальную сетевую конфигурацию.
- **Сетевых дросселей**, снижающих потребление тока и влияния сети
- **Выходных дросселей и фильтров**, которые уменьшают нагрузку по току и напряжению на обмотку двигателя
- **Комбинированных фильтров** входов/ выходов – компактные универсальные устройства, последовательно настроенные и оптимизированные для приводных элементов.
- **Синусоидального фильтра**, защищающего обмотку двигателя от перенапряжения при долгой работе двигателя и экономия экранированного кабеля для подключения электродвигателя
- **Фильтр гармоник** снижает влияние на сеть, вызываемое высшими гармониками токов электроприемников. Это инновационное изобретение, которое может применяться на этапе проектирования как входные дроссели для электрических щитов управления. Устройство отвечает всем мировым стандартам.



ЭМС - Сервис

- означает мобильную помощь прямо на месте
- Консультации в фазе планирования
- анализ существующих систем

и является одним из наших взносов в создание реальных системных решений.



	P _n [kW]	Корпус	ЭМС Фильтр	Сет. дроссель	Фильтр гармоник THD ≤ 8 %	Вых. дроссель ≤ 50 Hz	Синусфильтр ≤ 100 Hz
230 V-Класс	0,37	A	07.U5.B0A-1000* 1)	05.DR.F08-4951*		05.DR.A08-4251	
	0,75	A	07.U5.B0A-1000* 1)	07.DR.F08-2951*		07.DR.A08-2851	
	0,75	B	07.U5.B0B-1010*	07.DR.F08-2951*	На заказ	07.DR.A08-2851	
	1,5	B	10.U5.B0B-1000*	09.DR.F08-1851*		09.DR.A08-2151	
	2,2	B	10.U5.B0B-1000*	10.DR.F08-1551*		10.DR.A08-1551	
	4	D	12.U5.B0D-2000	12.DR.A08-8541		12.DR.A08-8541	На заказ
	5,5	E	13.U5.B0E-2000	13.DR.A08-5641		13.DR.A08-5641	
	7,5	E	14.U5.B0E-2000	14.DR.A08-4241		14.DR.A08-4241	
	11	G	15.U5.B0G-2000	15.DR.A08-2841		15.DR.A08-2841	
15	H	16.U5.B0H-2000	16.DR.A08-2241		16.DR.A08-2241		
400 V-Класс	0,37	A	Basic встроен., Multi осн.	03.DR.B08-1461	09.Z1.C04-1000	03.DR.B08-1461	05.Z1.G04-1000
	0,37	B	10.U5.B0B-3000	03.DR.B08-1461	09.Z1.C04-1000	03.DR.B08-1461	07.Z1.G04-1000
	0,75	A	Basic встроен., Multi осн.	07.DR.B08-4951	09.Z1.C04-1000	07.DR.B08-4951	07.Z1.G04-1000
	0,75	B	10.U5.B0B-3000	07.DR.B08-4951	09.Z1.C04-1000	07.DR.B08-4951	07.Z1.G04-1000
	1,5	A	Basic встроен., Multi осн.	07.DR.B08-4951	09.Z1.C04-1000	07.DR.B08-4951	09.Z1.G04-1000
	1,5	B	10.U5.B0B-3000	07.DR.B08-4951	09.Z1.C04-1000	07.DR.B08-4951	09.Z1.G04-1000
	2,2	B	10.U5.B0B-3000	10.DR.B08-3751	12.Z1.C04-1000	10.DR.B08-3751	10.Z1.G04-1000
	4	B	12.U5.B0B-3000	12.DR.B08-2851	12.Z1.C04-1000	12.DR.B08-2851	12.Z1.G04-1000
	5,5	D	13.U5.B0D-3000	13.DR.B08-1851	13.Z1.C04-1000	13.DR.B08-1851	13.Z1.G04-1000
	7,5	D	14.U5.B0D-3000	14.DR.B08-1451	14.Z1.C04-1000	14.DR.B08-1451	14.Z1.G04-1000
	11	E	15.U5.B0E-3000	15.DR.B08-9841	15.Z1.C04-1000	15.DR.B08-9841	15.Z1.G04-1000
	15	E	16.U5.B0E-3000	16.DR.B08-7341	16.Z1.C04-1000	16.DR.B08-7341	16.Z1.G04-1000
	18,5	G	17.U5.B0G-3000	17.DR.B08-5941	17.Z1.C04-1000	17.DR.B08-5941	17.Z1.G04-1000
	22	G	18.U5.B0G-3000	18.DR.B18-4941	18.Z1.C04-1000	18.DR.B18-4941	18.Z1.G04-1000
	30	H	19.U5.B0H-3000	19.DR.B18-3941	19.Z1.C04-1000	19.DR.B18-3941	19.Z1.G04-1000
	37	H	20.U5.B0H-3000	20.DR.B18-3341	20.Z1.C04-1000	20.DR.B18-3341	20.Z1.G04-1000
	45	R	23.U5.B0R-3000	21.DR.B18-2841	21.Z1.C04-1000	21.DR.B18-2841	21.Z1.G04-1000
	55	R	23.U5.B0R-3000	22.Z1.B04-1000	22.Z1.B04-1000	22.Z1.B04-1000	22.Z1.G04-1000
	75★	R	23.U5.B0R-3000	23.Z1.B04-1000	23.Z1.B04-1000	23.Z1.B04-1000	23.Z1.G04-1000
	90★	U	25.U5.B0U-3000	24.Z1.B04-1000	24.Z1.B04-1000	24.Z1.B04-1000	24.Z1.G04-1000
	110★	U	25.U5.B0U-3000	25.Z1.B04-1000	25.Z1.B04-1000	25.Z1.B04-1000	25.Z1.G04-1000
	132★	U	27.U5.B0U-3000	26.Z1.B04-1000	26.Z1.B04-1000	26.Z1.B04-1000	26.Z1.G04-1000
	160★	U	27.U5.B0U-3000	27.Z1.B04-1000	27.Z1.B04-1000	27.Z1.B04-1000	27.Z1.G04-1000
	200★	P	28.U5.A0W-3000	28.Z1.B04-1000	28.Z1.B04-1000	28.Z1.B04-1000	28.Z1.G04-1000
	250★	P	30.U5.A0W-3000	29.Z1.B04-1000	29.Z1.B04-1000	29.Z1.B04-1000	29.Z1.G04-1000
	315★	W	30.U5.A0W-3000	2 x 27.Z1.B04-1000	2 x 27.Z1.B04-1000	30.Z1.B22-4430	30.Z1.G04-1000
	355★	W	32.U5.A0W-3000	2 x 28.Z1.B04-1000	2 x 27.Z1.B04-1000	31.Z1.A04-1000	
400★	W	32.U5.A0W-3000	2 x 28.Z1.B04-1000	2 x 28.Z1.B04-1000	2 x 29.Z1.A04-1001		
450★	2 x P **	2 x 28.U5.A0W-3000	2 x 28.Z1.B04-1000	2 x 28.Z1.B04-1000	2 x 29.Z1.A04-1001		
500★	2 x P **	2 x 30.U5.A0W-3000	2 x 29.Z1.B04-1000	2 x 29.Z1.B04-1000	2 x 29.Z1.A04-1001		
560★	3 x P **	3 x 28.U5.A0W-3000	3 x 28.Z1.B04-1000	3 x 28.Z1.B04-1000	2 x 29.Z1.A04-1001	На заказ	
630★	3 x P **	3 x 30.U5.A0W-3000	3 x 28.Z1.B04-1000	3 x 28.Z1.B04-1000	3 x 29.Z1.A04-1001		
710★	3 x P **	3 x 30.U5.A0W-3000	3 x 29.Z1.B04-1000	3 x 29.Z1.B04-1000	3 x 29.Z1.A04-1001		
800★	3 x P **	3 x 30.U5.A0W-3000	3 x 29.Z1.B04-1000	3 x 29.Z1.B04-1000	3 x 29.Z1.A04-1001		

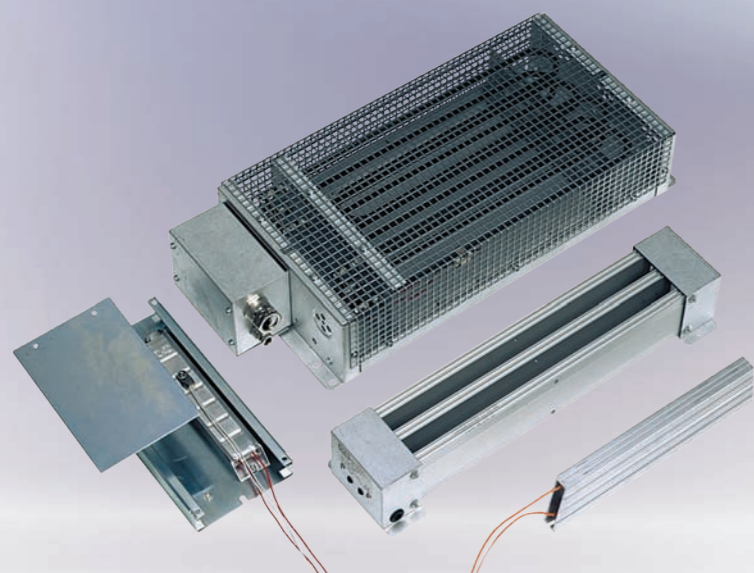
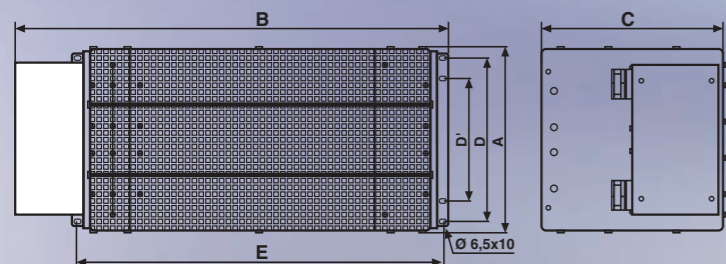
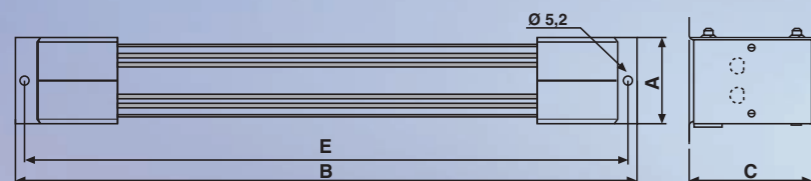
* 1-фаз. 230 В AC; 3-фазные фильтры и дроссели по запросу

** Модульные приборы 2xP/3xP, обязательное применение моторных дросселей

1) F5A

★ Обязательное применение сетевых дросселей

Тормозные резисторы КЕВ – применяются для поглощения энергии возникающей при работе электродвигателя в генераторном режиме. Обеспечивают бесшумное торможение двигателя. Представляют собой компактные, съемные модули. Резисторы защищены датчиком температуры установленном на корпусе прибора.



В случаях когда в цикле работы электродвигателя генераторный режим по длительности преобладает над двигательным наиболее целесообразно применять устройства рекуперации **KEB COMBIVERT R6**. Линейка рекуператоров представляет собой ряд модулей от 14 до 330 кВт.

Арт. номер	R [Ω]	P _D [W]	P ₆ [W]	Внешнее тормозное сопротивление				D/D'	E	
				P ₂₅ [W]	P ₄₀ [W]	A	B			C [мм]
230 V-Класс										
07.BR.100-1180	180	44	800	300	180	40	165	26	-	145
09.BR.100-1100	100	82	1500	500	300	40	240	26	-	225
10.BR.100-1683	68	120	2200	800	500	40	300	26	-	285
12.BR.100-1333	33	250	4200	1300	750	80	300	28	-	285
13.BR.100-1273	27	300	5100	1500	900	80	400	28	-	385
14.BR.100-1203	20	410	6900	1800	1100	80	400	28	-	385
15.BR.110-1133	13	630	10000	3200	1800	63	370	96	-	355
16.BR.110-1103	10	780	14000	3600	2200	63	470	96	-	455
17.BR.110-1073	7	1200	22000	5400	3100	90	470	96	50	455
400 V-Класс										
07.BR.100-6620	620	56	900	300	180	40	165	26	-	145
09.BR.100-6390	390	90	1500	500	300	40	240	26	-	225
10.BR.100-6270	270	130	2100	800	500	40	300	26	-	285
12.BR.100-6150	150	230	3850	1300	750	80	300	28	-	285
13.BR.100-6110	110	350	5000	1500	900	80	400	28	-	385
14.BR.100-6853	85	410	6900	1800	1100	80	400	28	-	385
15.BR.110-6563	56	620	10000	3200	1800	63	370	96	-	355
16.BR.110-6423	42	820	14000	3600	2200	63	470	96	-	455
17.BR.110-6303	30	1200	19000	5400	3100	90	470	96	50	455
18.BR.226-6203	20	1700	29000	7500	4500	270	625	116	240/176	526
19.BR.226-6152	15	2300	38000	10000	6000	270	625	116	240/176	526
20.BR.226-6123	12	2900	48000	12500	7500	270	625	223	240/176	526
21.BR.226-6103	10	3000	53000	15000	9000	270	625	223	240/176	526
22.BR.226-6866	8,6	4000	68000	17500	10000	270	625	273	240/176	526
23.BR.226-6676	6,7	5200	86000	22000	12500	270	625	273	240/176	526
24.BR.226-6506	5	6900	115000	30000	18000	270	625	223	240/176	526
25.BR.226-6436	4,3	8100	135000	35000	20000	270	625	273	240/176	526
26.BR.226-6386	3,8	9200	154000	40000	22500	270	625	273	240/176	526
27.BR.226-6336	3,3	10000	173000	45000	25000	270	625	273	240/176	526
28.BR.226-6226	2,2	15000	260000	67000	37000	270	625	273	240/176	526
29.BR.226-6176	1,7	20000	340000	90000	50000	270	625	273	240/176	526
30.BR.226-6136	1,3	26000	440000	112000	62000	270	625	273	240/176	526

P_D Постоянная мощность
 P₆ Мощность импульса с временем действия 6 сек. в периоде 120 сек..
 P₂₅ Мощность импульса с временем действия 25 сек. в периоде 120 сек..
 P₄₀ Мощность импульса с временем действия 40 сек. в периоде 120 сек.

OHM-A

OHM-B

Треб. модули

Для решения задач электропривода компания KEB представляет своим клиентам:

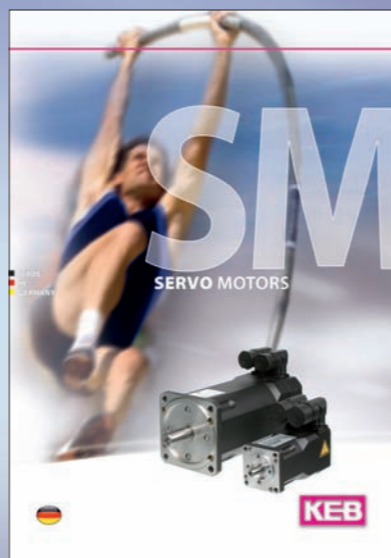
- Синхронные двигатели с номинальным моментом до 70 Nm и
- Асинхронные двигатели с номинальной мощностью до 160 кВт

для преобразования значений частоты и напряжения выходных элементов **KEB COMBIVERT F5** во вращательное движение с заданным значением скорости и момента.

В зависимости от физических требований к использованию, технической конструкции, соотношения инерций двигатель/установка и/или перегрузочной характеристики компания **KEB** может предложить вам целую группу двигателей в частотно-регулируемом исполнении.

По желанию Вы получите готовый для установки полный комплект, состоящий из частотного преобразователя/сервоусилителя и двигателя, основные настройки которого можно подобрать с помощью конфигуратора двигателей, представленного на сайте (www.keb.de).

Подробная информация о свойствах, рабочем диапазоне и технических данных описана в каталоге **KEB Серводвигатели**.



Motortyp	Baureihe	KEB Art.-Nr.	U _{nom} / V	M _n / Nm	I _n / A	I _{do} / A	n _n / rpm	λ _L / kgcm ²	Mögliche Geber
synchro	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle	Alle
synchro	Dynamic Line I	A1.SM.00x-62xx	230	0.3	1.0	1.2	6000	0.17	Resolver, 8:HiPerface SKS36 ...
synchro	Dynamic Line I	A2.SM.00x-62xx	230	0.5	1.5	1.5	6000	0.24	Resolver, 8:HiPerface SKS36 ...
synchro	Dynamic Line I	A3.SM.00x-62xx	230	0.6	2.0	2.0	6000	0.31	Resolver, 8:HiPerface SKS36 ...
synchro	Dynamic Line I	A4.SM.00x-62xx	230	0.8	2.9	3.2	6000	0.45	Resolver, 8:HiPerface SKS36 ...
synchro	Dynamic Line I	B1.SM.00x-42xx	230	0.6	2.0	1.9	4000	0.22	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...
synchro	Dynamic Line I	B1.SM.00x-62xx	230	0.5	2.5	2.6	6000	0.22	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...
synchro	Dynamic Line I	B2.SM.00x-42xx	230	1.3	2.9	3.2	4000	0.36	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...
synchro	Dynamic Line I	B2.SM.00x-62xx	230	1.0	4.4	5.0	6000	0.36	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...
synchro	Dynamic Line I	B3.SM.00x-42xx	230	2.0	4.7	5.5	4000	0.57	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...
synchro	Dynamic Line I	B3.SM.00x-62xx	230	1.5	6.6	7.7	6000	0.57	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...
synchro	Dynamic Line I	C1.SM.00x-32xx	230	0.8	1.4	1.5	3000	1.20	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...
synchro	Dynamic Line I	C1.SM.00x-42xx	230	0.8	1.8	2.0	4000	1.20	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...
synchro	Dynamic Line I	C1.SM.00x-62xx	230	0.7	2.4	3.0	6000	1.20	Resolver, 7:HiPerface SEKS2 ...



Правильный подбор редуктора обеспечит Вам необходимые на выходе момент и скорость вращения вала. Программа **KEB COMBIGEAR** открывает Вам доступ к классическим исполнениям редукторов

- цилиндрический
- плоско-цилиндрический
- конический
- червячный

Существенными преимуществами этой линейки являются компактность, широкий выбор возможных вариантов исполнений и передаточных отношений, корпус повышенной прочности из серого чугуна.

Применение этих редукторов совместно с преобразователем **KEB COMBIVERT F5** создает основу для комплексных систем с диапазоном мощности до 55 kW.

Высокие требования к динамике в сочетании с малым окружным зазором (люфтом) являются основными критериями в вопросах применения сервоприводов. **Синхронные двигатели** компании **KEB** в комплекте с редукторами группы **KEB COMBIGEAR** или с мощным планетарным редуктором выполняют эти требования экономически целесообразным способом.

Для выбора оптимального для Вашего использования варианта в программе **KEB DRIVE** представлен эффективный конфигуратор продукции.

