

Частотные преобразователи CombiDrive

С 2006 года компании **SIEMENS** (Германия) и **VACON** (Финляндия) по партнерскому договору с концерном РУСЭЛПРОМ производят на собственных предприятиях частотные преобразователи под торговой маркой «CombiDrive».

Преобразователи частоты серии «CombiDrive» применяются для изменения и регулирования скорости вращения низковольтных двигателей переменного тока с нагрузкой постоянного типа (конвейеры, привода автоматических дверей и т.д.) или вентиляторного типа (центробежные насосы, вентиляторы и т. д.), для управления процессами с высокими динамическими характеристиками.



ТИПЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ:

CombiDrive 2 - частотный преобразователь мощностью от 0,37 до 11 кВт. (Технический каталог ЧАСТЬ I).

Преобразователь CombiDrive 2 может использоваться для решения многочисленных задач, требующих применения приводов с изменяемыми скоростями вращения.

Более всего он подходит для использования в насосах, вентиляторах и подъемно-транспортной технике.

CombiDrive 3 - частотный преобразователь мощностью от 7,5 до 250 кВт. (Технический каталог ЧАСТЬ I).

Новые преобразователи частоты серии CombiDrive 3, разработанные для применения в области водоснабжения, отопления, вентиляции и в установках для кондиционирования воздуха, являются лучшим способом сэкономить Ваши деньги при приобретении, вводе в эксплуатацию и обслуживании. При этом Вы можете быть уверены, что нами сделано все для охраны окружающей среды, т.е. защиты природных ресурсов и минимизации излучений.

CombiDrive 4 - частотный преобразователь мощностью от 0,37 до 200 кВт. (Технический каталог ЧАСТЬ I).

Преобразователи частоты серии CombiDrive 4 с бездатчиковым способом векторного регулирования (Vector Control Sensorless), применяются для изменения и регулирования скорости вращения низковольтных двигателей переменного тока с нагрузкой постоянного или вентиляторного типа, для процессов с высокой динамикой и повышенными требованиями к стартовому моменту и перегрузке.

CombiDrive 5, 6 - частотный преобразователь мощностью от 200 до 2000 кВт. (Технический каталог ЧАСТЬ II).

Преобразователи частоты серии CombiDrive 5 управляют как двигателями с короткозамкнутым ротором, так и двигателями с постоянными магнитами в замкнутом и разомкнутом контурах регулирования. Возможны и специальные применения, например для высокоскоростных асинхронных электродвигателей.

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ:

Предприятия-изготовители соответствуют нормам ISO 9001, территориально находятся в Европе.

ЧАСТЬ II

Выбираем активное управление

Преобразователи частоты CombiDrive CDP, применяются в условиях, когда требуется высокая надежность, точность и высокое быстродействие. Данный преобразователь частоты предназначен для управления асинхронными и синхронными электродвигателями мощностью от 200 до 2000 кВт и напряжением питания от 380 до 690 В.

Преобразователь частоты обеспечивает скалярный и векторный режим управления. CombiDrive CDP могут поставляться в различных исполнениях и степенях защиты корпуса (от IP00 до IP54), а также имеет встроенный или внешний сетевой дроссель переменного тока и фильтр ЭМС.

Специализированное программное обеспечение и быстродействующий интерфейс, делает незаменимым данный преобразователь частоты, в приложениях, где требуется высокая мощность, точность и экстремальное быстродействие.

Качество и надежность производственного процесса в большинстве случаев зависит от точности и быстродействия управления электродвигателями.

Преобразователь частоты CombiDrive CDP разработан специально для обеспечения управления двигателями при любых условиях и гарантирует высокий уровень работоспособности в течении всего срока службы системы управления.

Благодаря использованию новейших разработок, преобразователи частоты CombiDrive CDP открывают пользователю новые возможности в управлении технологическими процессами.

Характеристики

- Широкий диапазон мощностей и напряжений
- Широкий набор макропрограмм для адаптации под любые требования и алгоритмы
- Управление асинхронными электродвигателями с короткозамкнутым ротором и синхронными электродвигателями с постоянными магнитами, оборудованными датчиками угла поворота.
- Динамичное векторное управление с разомкнутым и замкнутым контуром регулирования
- Широкие возможности связи с внешними устройствами
- Высокоскоростной канал связи между преобразователями

CombiDrive CDP предлагает высокоэффективную управляемую платформу для различных применений. Для пяти слотов (А, В, С, D, и E) может быть подобрана необходимая плата ввода/вывода



Разнообразие решений

Преобразователи частоты CombiDrive CDP имеют широкий выбор конструктивных исполнений, что позволяет использовать их для любых областей применения.

- CombiDrive CDP модули открытого исполнения IP00 для монтажа в шкафы
- CombiDrive CDP модули шкафного напольного монтажа IP21/IP54 (по запросу заказчика)



CombiDrive CDP
открытое исполнение



CombiDrive CDP
напольное исполнение

Combidrive CDP открытого исполнения IP00

Преобразователи Combidrive CDP открытого исполнения предназначены для монтажа в индивидуальные шкафы. Благодаря простой и компактной конструкции модуля преобразователя, проектирование шкафа не составляет труда.

Сеть 380–500 В, 50/60 Гц, 3~

Тип привода	Перегрузочная способность				Макс. ток I _S	Мощность на валу двигателя		Типоразмер	Модуль Ш*В*Г (мм)	Дроссель Ш*В*Г (мм)
	Низкая (+40°C)		Высокая (+40°C)			Сеть 400 В				
	Номинальный длительный ток I _L (А)	10% ток перегр. (А)	Номинальный длительный ток I _H (А)	50% ток перегр. (А)		10% перегр. P (кВт)	50% перегр. P (кВт)			
CDP 0385 5 G 0 L 0 SSF	385	424	300	450	540	200	160	FR10	500*1165*506	350*383*262 ¹⁾
CDP 0460 5 G 0 L 0 SSF	460	506	385	578	693	250	200	FR10	500*1165*506	497*399*244 ¹⁾
CDP 0520 5 G 0 L 0 SSF	520	572	460	690	828	250	250	FR10	500*1165*506	497*399*244 ¹⁾
CDP 0590 5 G 0 L 0 SSF	590	649	520	780	936	315	250	FR11	709*1206*506	2x(350*383*262)
CDP 0650 5 G 0 L 0 SSF	650	715	590	885	1062	355	315	FR11	709*1206*506	2x(350*383*262)
CDP 0730 5 G 0 L 0 SSF	730	803	650	975	1170	400	355	FR11	709*1206*506	2x(350*383*262)
CDP 0820 5 G 0 L 0 SSF	820	902	730	1095	1314	450	400	FR12	2x(500*1165*506)	2x(497*399*244)
CDP 0920 5 G 0 L 0 SSF	920	1012	820	1230	1476	500	450	FR12	2x(500*1165*506)	2x(497*399*244)
CDP 1030 5 G 0 L 0 SSF	1030	1133	920	1380	1656	560	500	FR12	2x(500*1165*506)	2x(497*399*244)
CDP 1150 5 G 0 L 0 SSF	1150	1265	1030	1545	1854	630	560	FR13	2x(239*1030*372)+(708*1032*553)	2x(497*449*244)
CDP 1300 5 G 0 L 0 SSF	1300	1430	1150	1725	2070	710	630	FR13	3x(239*1030*372)+(708*1032*553)	3x(497*399*244)
CDP 1450 5 G 0 L 0 SSF	1450	1595	1300	1950	2340	800	710	FR13	3x(239*1030*372)+(708*1032*553)	3x(497*399*244)
CDP 1770 5 G 0 L 0 SSF	1770	1947	1600	2400	2880	1000	900	FR14	4x(239*1030*372)+2x(708*1032*553)	4x(497*399*244)
CDP 2150 5 G 0 L 0 SSF	2150	2365	1940	2910	3492	1200	1100	FR14	4x(239*1030*372)+2x(708*1032*553)	4x(497*449*244)

максимальная температура окружающей среды +35°C

1) 12-пульсная сеть: 2*(354*319*230)

Сеть 525–690 В, 50/60 Гц, 3~

Тип привода	Перегрузочная способность				Макс. ток I _S	Мощность на валу двигателя		Типоразмер	Модуль Ш*В*Г (мм)	Дроссель Ш*В*Г (мм)
	Низкая (+40°C)		Высокая (+40°C)			Сеть 690 В				
	Номинальный длительный ток I _L (А)	10% ток перегр. (А)	Номинальный длительный ток I _H (А)	50% ток перегр. (А)		10% перегр. P (кВт)	50% перегр. P (кВт)			
CDP 0261 6 G 0 L 0 SSF	261	287	208	312	375	250	200	FR10	500*1165*506	354*319*230 ¹⁾
CDP 0325 6 G 0 L 0 SSF	325	358	261	392	470	315	250	FR10	500*1165*506	350*383*262 ¹⁾
CDP 0385 6 G 0 L 0 SSF	385	424	325	488	585	355	315	FR10	500*1165*506	350*383*262 ¹⁾
CDP 0416 6 G 0 L 0 SSF#	416	458	325	488	585	400	315	FR10	500*1165*506	350*383*262 ¹⁾
CDP 0460 6 G 0 L 0 SSF	460	506	385	578	693	450	355	FR11	709*1206*506	497*399*244 ²⁾
CDP 0502 6 G 0 L 0 SSF	502	552	460	690	828	500	450	FR11	709*1206*506	497*399*244 ²⁾
CDP 0590 6 G 0 L 0 SSF#	590	649	502	753	904	560	500	FR11	709*1206*506	2x(350*383*262)
CDP 0650 6 G 0 L 0 SSF	650	715	590	885	1062	630	560	FR12	2x(500*1165*506)	2x(350*383*262)
CDP 0750 6 G 0 L 0 SSF	750	825	650	975	1170	710	630	FR12	2x(500*1165*506)	2x(350*383*262)
CDP 0820 6 G 0 L 0 SSF#	820	902	650	975	1170	800	630	FR12	2x(500*1165*506)	2x(350*383*262)
CDP 0920 6 G 0 L 0 SSF	920	1012	820	1230	1410	900	800	FR13	2x(239*1030*372)+(708*1032*553)	2x(497*399*244)
CDP 1030 6 G 0 L 0 SSF	1030	1133	920	1380	1755	1000	900	FR13	2x(239*1030*372)+(708*1032*553)	2x(497*399*244)
CDP 1180 6 G 0 L 0 SSF#	1180	1298	1030	1463	1755	1150	1000	FR13	2x(239*1030*372)+(708*1032*553)	2x(497*449*244)
CDP 1500 6 G 0 L 0 SSF	1500	1650	1300	1950	2340	1500	1300	FR14	3x(239*1030*372)+2x(708*1032*553)	3x(497*399*244)
CDP 1900 6 G 0 L 0 SSF	1900	2090	1500	2250	2700	1800	1500	FR14	4x(239*1030*372)+2x(708*1032*553)	4x(497*399*244)
CDP 2250 6 G 0 L 0 SSF#	2250	2475	1900	2782	3335	2000	1800	FR14	4x(239*1030*372)+2x(708*1032*553)	4x(497*449*244)

максимальная температура окружающей среды +35°C

1) 12-пульсная сеть: 2*(354*319*230)

2) 12-пульсная сеть: 2*(350*383*262)

Конфигурация оборудования

Функция	Комплектация
Встроенный модуль управления	Стандартная
Внешний модуль управления	Дополнительная
Встроенный тормозной прерыватель	Дополнительная
6-пульсный выпрямитель	Стандартная
12-пульсный выпрямитель	Дополнительная
ЭМС-фильтр класса L	Стандартная
ЭМС-фильтр класса T	Дополнительная

Характеристики

- Комплектный модуль + AC-дроссель
- 380-500 В / 525-690 В 50-60 Гц
- Интегрированный тормозной прерыватель (опция)
- Отделенный канал охлаждения
- Лакированные платы (опция)
- Надежные кабельные подключения (шины)
- Интегрированный или внешний модуль управления



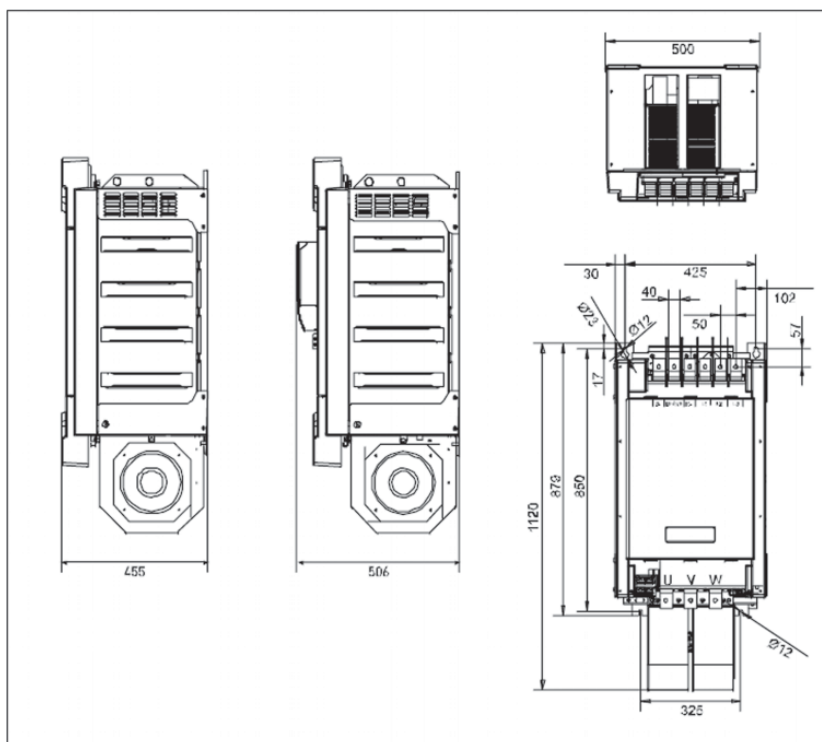
FR10



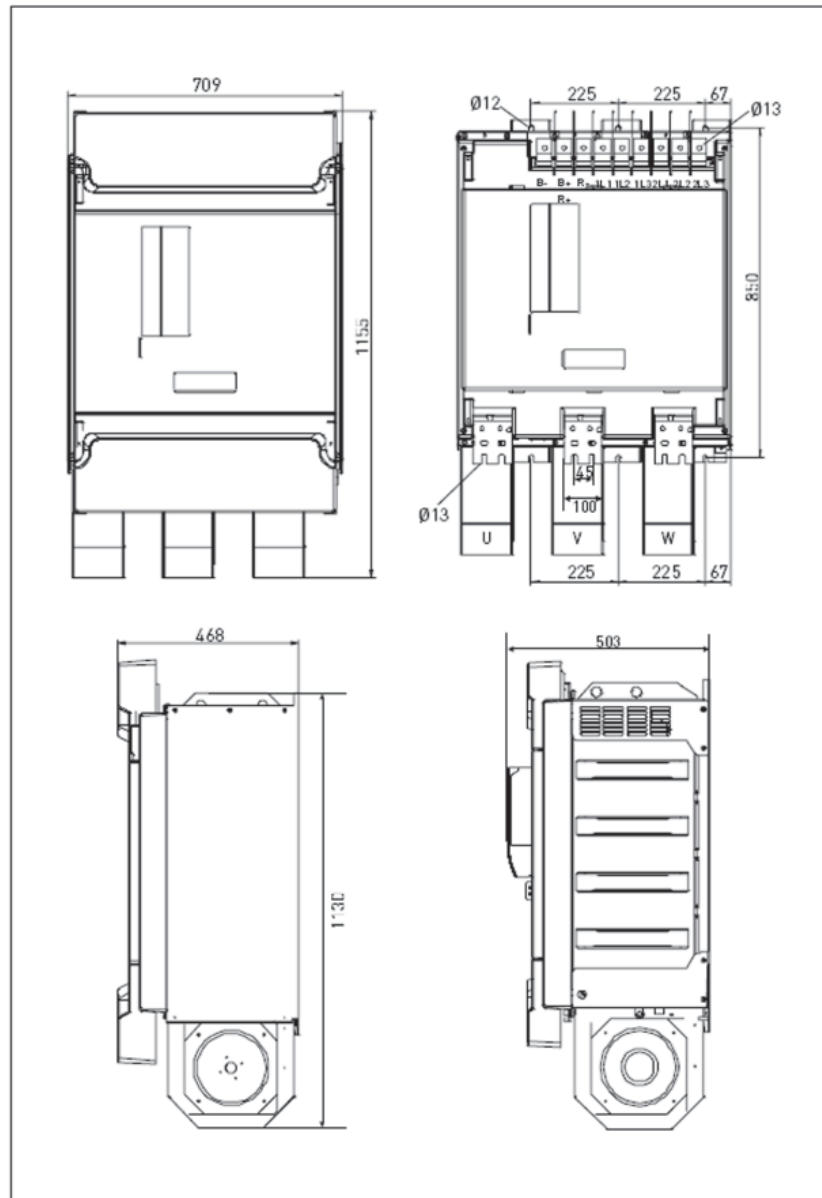
FR11



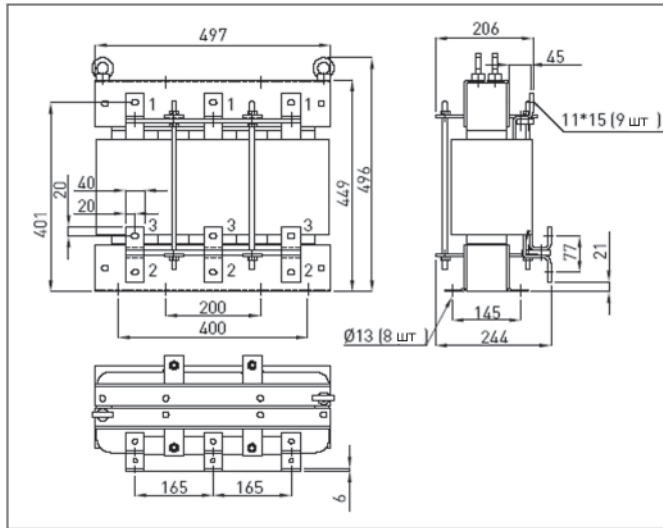
FR12



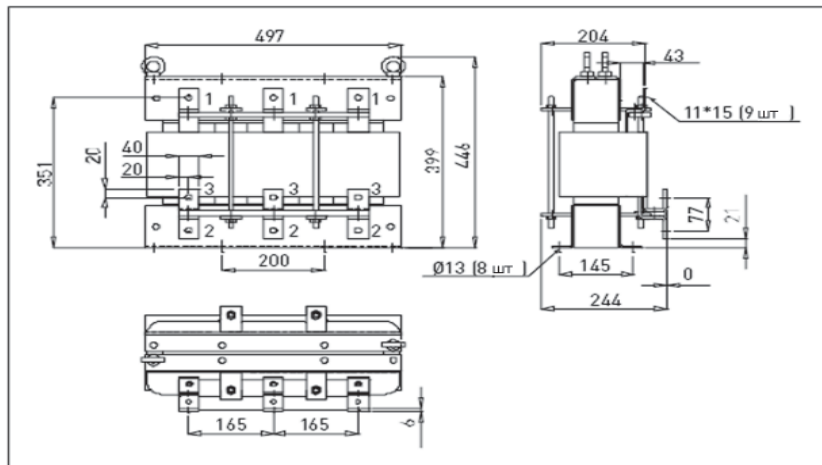
Габаритные и присоединительные размеры преобразователя частоты типа FR10



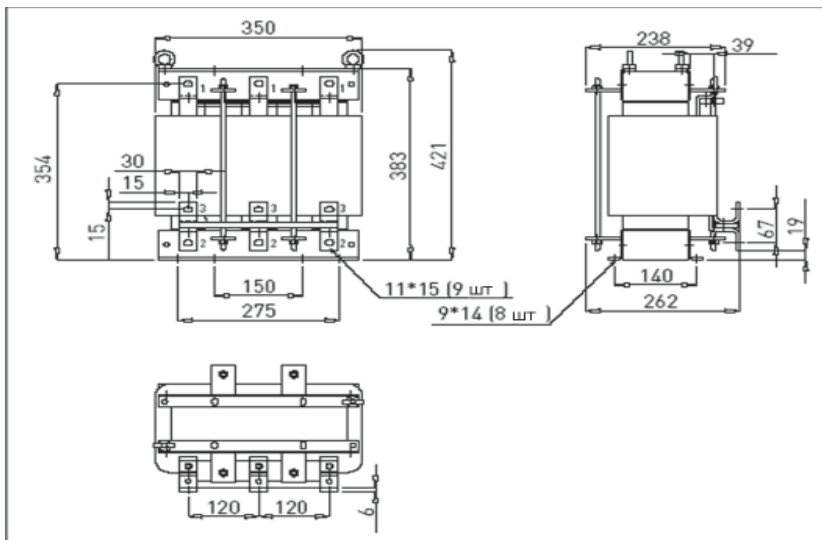
Габаритные и присоединительные размеры преобразователя частоты типа FR11



Габаритные и присоединительные размеры дросселей СНК0650



Габаритные и присоединительные размеры дросселей СНК0520



Габаритные и присоединительные размеры дросселей СНК0400

Combidrive CDP шкафного напольного исполнения

Преобразователи частоты CombiDrive CDP большой мощности изготавливаются также в виде напольных модулей с классом защиты IP21 (IP54 по спец.заказу). Они отличаются высокой компактностью и удобством при монтаже и эксплуатации.

Конструкция CombiDrive CDP напольного монтажа оптимизирована для быстрого и легкого ввода в эксплуатацию. Защита преобразователя осуществляется встроенными предохранителями. Также возможна установка дополнительного входного разъединителя.

Сеть 380–500 В, 50/60 Гц

Тип привода	Перегрузочная способность					Мощность на валу двигателя		Типо-размер
	Низкая (+40°C)		Высокая (+40°C)		Макс. ток I_s	Сеть 400 В		
	Номинальный длительный ток I_L (А)	10% ток перегрузки (А)	Номинальный длительный ток I_H (А)	50% ток перегрузки (А)		10% перегр. Р (кВт)	50% перегр. Р (кВт)	
CDP 0385 5 G 2 L 0 SSF	385	424	300	450	540	200	160	FR10
CDP 0460 5 G 2 L 0 SSF	460	506	385	578	693	250	200	FR10
CDP 0520 5 G 2 L 0 SSF	520	572	460	690	828	250	250	FR10
CDP 0590 5 G 2 L 0 SSF	590	649	520	780	936	315	250	FR11
CDP 0650 5 G 2 L 0 SSF	650	715	590	885	1062	355	315	FR11
CDP 0730 5 G 2 L 0 SSF	730	803	650	975	1170	400	355	FR11
CDP 0820 5 G 2 L 0 SSF	820	902	730	1095	1314	450	400	FR12
CDP 0920 5 G 2 L 0 SSF	920	1012	820	1230	1476	500	450	FR12
CDP 1030 5 G 2 L 0 SSF	1030	1133	920	1380	1656	560	500	FR12
CDP 1150 5 G 2 L 0 SSF	1150	1265	1030	1545	1854	630	560	FR13
CDP 1300 5 G 2 L 0 SSF	1300	1430	1150	1725	2070	710	630	FR13
CDP 1450 5 G 2 L 0 SSF	1450	1595	1300	1950	2340	800	710	FR13
CDP 1770 5 G 2 L 0 SSF	1770	1947	1600	2400	2880	1000	900	FR14
CDP 2150 5 G 2 L 0 SSF	2150	2365	1940	2910	3492	1200	1100	FR14

Сеть 525–690 В, 50/60 Гц

Тип привода	Перегрузочная способность					Мощность на валу двигателя		Типо-размер
	Низкая (+40°C)		Высокая (+40°C)		Макс. ток I_s	Сеть 690 В		
	Номинальный длительный ток I_L (А)	10% ток перегрузки (А)	Номинальный длительный ток I_H (А)	50% ток перегрузки (А)		10% перегр. Р (кВт)	50% перегр. Р (кВт)	
CDP 0261 6 G 2 L 0 SSF	261	287	208	312	375	250	200	FR10
CDP 0325 6 G 2 L 0 SSF	325	358	261	392	470	315	250	FR10
CDP 0385 6 G 2 L 0 SSF	385	424	325	488	585	355	315	FR10
CDP 0416 6 G 2 L 0 SSF [#]	416	458	325	488	585	400	315	FR10
CDP 0460 6 G 2 L 0 SSF	460	506	385	578	693	450	355	FR11
CDP 0502 6 G 2 L 0 SSF	502	552	460	690	828	500	450	FR11
CDP 0590 6 G 2 L 0 SSF [#]	590	649	502	753	904	560	500	FR11
CDP 0650 6 G 2 L 0 SSF	650	715	590	885	1062	630	560	FR12
CDP 0750 6 G 2 L 0 SSF	750	825	650	975	1170	710	630	FR12
CDP 0820 6 G 2 L 0 SSF [#]	820	902	650	975	1170	800	630	FR12
CDP 0920 6 G 2 L 0 SSF	920	1012	820	1230	1410	900	800	FR13
CDP 1030 6 G 2 L 0 SSF	1030	1133	920	1380	1755	1000	900	FR13
CDP 1180 6 G 2 L 0 SSF [#]	1180	1298	1030	1463	1755	1150	1000	FR13
CDP 1500 6 G 2 L 0 SSF	1500	1650	1300	1950	2340	1500	1300	FR14
CDP 1900 6 G 2 L 0 SSF	1900	2090	1500	2250	2700	1800	1500	FR14
CDP 2250 6 G 2 L 0 SSF [#]	2250	2475	1900	2782	3335	2000	1800	FR14

[#] максимальная температура окружающей среды +35°C

Конфигурация оборудования

6-пульсн.	Класс защиты		Класс ЭМС		Тормозной прерыватель	Подключение кабелей		Вводное устройство					Выходные фильтры	
	IP21	IP54	L	T		Снизу	Сверху +СИТ/+СОТ	Fuses +IFU	Load Sw. +ILS	Sw.-fuse +IFD	Contactor +ICO	MCCB +ICB	Смн Mode +0СМ	du/dt +ODU
380-500 В														
FR10	S	O (B: +130)	S	O	O	S	0 (Ш: +400)	O	O	O	O	O	O	O (Ш: +400)
FR11	S	O (B: +130)*	S	O	O	S	0 (Ш: +400)	O	O	O	O	O	O	O (Ш: +400)
FR12	S	O (B: +130)	S	O	O	S	0 (Ш: +400)	O	O	O	O	O	O	O (Ш: +400)
FR13	S	1)	S	O	1)	S	0 (Ш: +400)	-	-	S	-	O	O	O
FR14	S	1)	S	O	1)	S	0 (Ш: +800)	-	-	S	-	O	O	O
525-690 В														
FR10	S	O (B: +130)	S	O	O	S	0 (Ш: +400)	O	O	O	O	O	O	O (Ш: +400)
FR11	S	O (B: +130)*	S	O	O	S	0 (Ш: +400)	O	O	O	O	O	O	O (Ш: +400)
FR12	S	O (B: +130)	S	O	O	S	0 (Ш: +400)	O	O	O	O	O	O	O (Ш: +400)
FR13	S	1)	S	O	1)	S	0 (Ш: +400)	-	-	S	-	O	O	O
FR14	S	1)	S	O	1)	S	0 (Ш: +800)	-	-	S	-	O	O	O

S = Стандартная

O = Дополнительная

1) = Свяжитесь с производителем

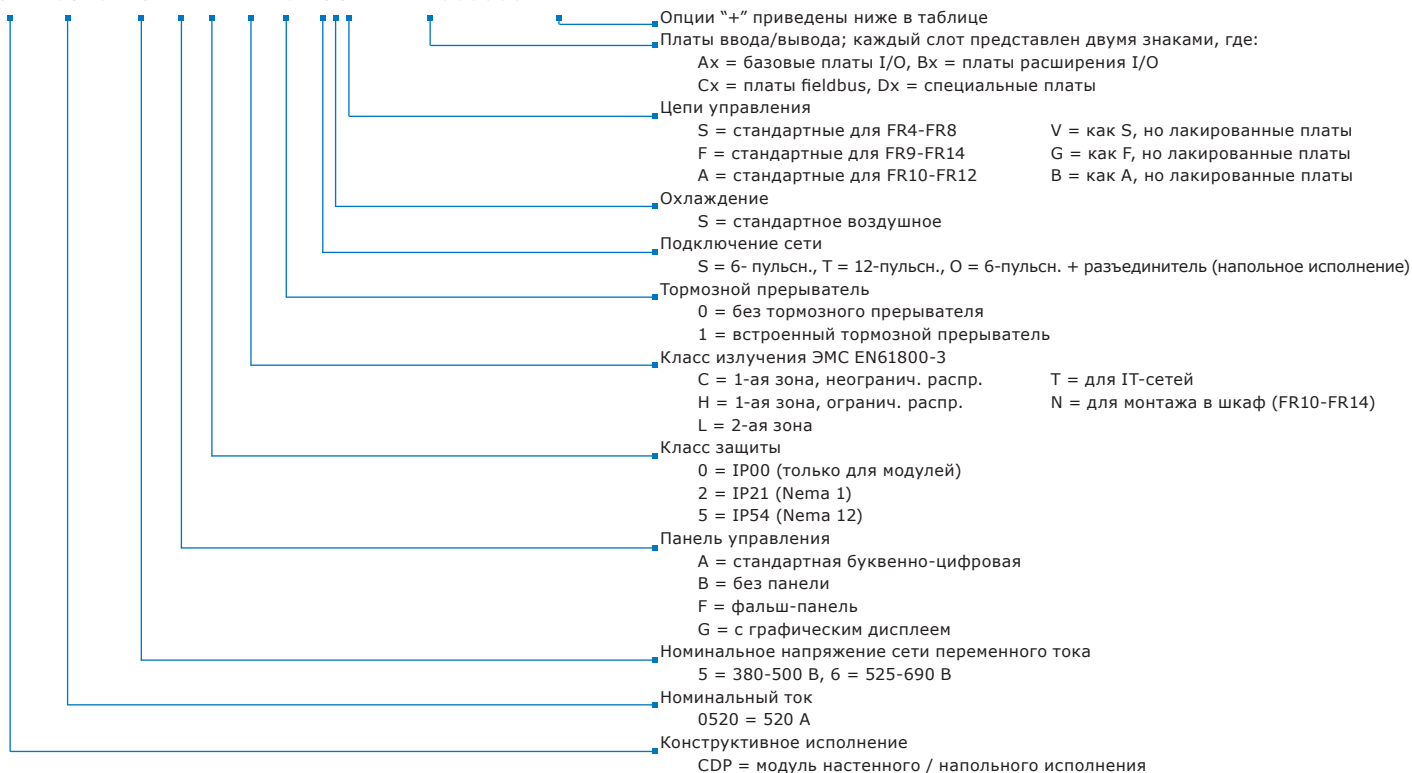
*) NXC07305 и NXC05906, B: +170 мм



Шкафное напольное исполнение IP21 (IP54 по спец.заказу)

Код условного обозначения Combdrive CDP

CDP 0520 5 A 2 L 0 SSF A1A2000000 + IFD



Опции Combidrive CDP-

Клемники (Группа Т)		Дополнительно (Группа А)	
+TIO	Основные входа/выхода выведены на внешние клеммы	+AMF	Управление вентилятором двигателя
+TID	Основные входа/выхода выведены на внешние клеммы + дополнительные клеммы	+AMH	Питание обогрева двигателя
+TUP	Клеммы цепей 230 В~	+AMB	Управление механическим тормозом
Вводные устройства (Группа I)		+AMO	Моторный привод для +ICB
+ILS	Рубильник	+ACH	Обогрев шкафа
+IFD	Рубильник с предохранителями	+ACL	Внутреннее освещение шкафа
+ICB	Автоматический выключатель (МССВ)	+ACR	Дополнительное реле
+ICO	Входной контактор	+AAI	Изолятор аналогового сигнала
+IFU	Входные предохранители	+AAA	Дополнительный контакт (цепи управления)
Внутренние цепи (Группа М)		+AAC	Дополнительный контакт (вводные устройства)
+MDC	Клеммы подключения DC-шины / тормозного прерывателя	+AT1	Трансформатор собственных нужд 200 ВА
Выходные фильтры (Группа О)		+AT2	Трансформатор собственных нужд 750 ВА
+OCM	Ферритовые кольца	+AT3	Трансформатор собственных нужд 2500 ВА
+ODU	Фильтр du/dt	+AT4	Трансформатор собственных нужд 4000 ВА
+OSI	Синус-фильтр	+ADC	Источник питания 10 А/24 В=
Защитные устройства (Группа Р)		+ADS	Розетка 230 В~
+PTR	Реле термистора	Устройства для монтажа на дверь (Группа D)	
+PES	Аварийный останов (кат. 0)	+DLV	Лампа (Наличие напряжения)
+PED	Аварийный останов (кат. 1)	+DLD	Лампа (DO1)
+PAP	Дугозащита	+DLF	Лампа (FLT)
+PIF	Датчик контроля изоляции	+DLR	Лампа (RUN)
Опции общего назначения (Группа G)		+DCO	Переключатель управления контактором
+G40	400 мм пустая секция шкафа	+DRO	Переключатель Местное/Дистанционное управление
+G60	600 мм пустая секция шкафа	+DEP	Кнопка аварийного останова
+G80	800 мм пустая секция шкафа	+DRP	Кнопка сброса
+GPL	100 мм цоколь	+DAM	Миллиамперметр (AO1)
Подключение кабелей (Группа С)		+DAR	Потенциометр
+CIT	Ввод сетевых кабелей сверху	+DCM	Амперметр + токовый трансформатор
+COT	Вывод кабелей двигателя сверху	+DVM	Вольтметр с ключом выбора фазы

Функции управления Combdrive CDP

Блок управления Combdrive CDP позволяет решать любые задачи из области регулируемого электропривода. Вы можете самостоятельно выбрать требуемую конфигурацию входов/выходов, установив необходимые платы I/O (см. таблицу) в пять слотов преобразователя (А, В, С, D и Е).

Блок управления может подключаться к внешнему источнику питания +24 В, что позволяет обеспечить бесперебойное управление даже при отключении сетевого напряжения (например, для поддержания канала связи по Fieldbus, управления другими устройствами или параметрирования).

Преобразователи Combdrive CDP могут управлять как **двигателями с короткозамкнутым ротором**, так и **двигателями с постоянными магнитами** в замкнутом контуре регулирования. Возможны и специальные применения, например для высокоскоростных асинхронных двигателей.

Для реализации замкнутого контура регулирования обычно используются инкрементальные энкодеры (датчики положения вала). Возможно также использование резольверов благодаря наличию соответствующих интерфейсов.

Для обеспечения высокоскоростного обмена информацией между преобразователями частоты используется оптоволоконная связь по скоростному протоколу SystemBus.



Платы ввода/вывода

Тип	Слот					Тип сигнала															Примечание							
	A	B	C	D	E	DI	DO	AI (мА/В/±В)	AI (мА) изолир.	AO (мА/В)	AO (мА) изолир.	RO (НО/НЗ)	RO (НО)	RO (НО)	RO (НЗ) +10 Вольтр.	Термистор	+24В/внешн. +24В	pt100	Вход 42-240 В	DI/DO Энкодер (10...24В)		DI/DO Энкодер (RS422)	Резольвер	Выход +5В/ +15В/ +24В	Выход +15В/ +24В	Выход +5В/ +12В/ +15В		
Базовые платы I/O (OPT-A)																												
OPT-A1						6	1	2		1					1		2											
OPT-A2												2																
OPT-A3												1	1			1												
OPT-A4							2															3/0		1				
OPT-A5							2																		1			
OPT-A7																							3/0					
OPT-A8						6	1	2		1					1		2								1			2 вх. энкодера + 1 вых. энкодера
OPT-A9						6	1	2		1					1		2											1) клеммы 2,5 мм ²
OPT-AE							2																3/0		1			DO = Делитель + Направление
OPT-AF							2					2				1												3) Ключ безопасности. EN954-1, cat 3
Платы расширения I/O (OPT-B)																												
OPT-B1							6										1											Выбор режима DI/DO
OPT-B2												1	1			1												
OPT-B4									1		2							1										
OPT-B5													3															2)
OPT-B8																	1	3										
OPT-B9							2						1							5								
OPT-BB							2																0/2			1		+ EnDat + Sin/Cos 1 Vp-p
OPT-BC																						3/3		1				Вых. энкодера = Имит. резольвера
Платы Fieldbus (OPT-C)																												
OPT-C2																												Modbus, N2
OPT-C3																												
OPT-C4																												
OPT-C5																												
OPT-C6																												
OPT-C7																												
OPT-C8																												Modbus, N2
OPT-CF																												
OPT-CG																												
OPT-CI																												
Платы связи (OPT-D)																												
OPT-D1																												Адаптер SystemBus (2 оптоволоконных пары)
OPT-D2																												Адаптер SystemBus (1 x оптопара) + Адаптер CAN-bus (гальванически изолир.)
OPT-D3																												Адаптер RS-232 (гальванически изолир.), чаще всего используется для программирования
OPT-D6																												Адаптер CAN-bus (гальванически изолир.)

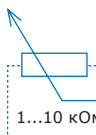


Примечание: Выделенные для соответствующих плат слоты обозначены синим цветом.



1) гальванически изолирована группа аналоговых сигналов

2) аналоговые сигналы имеют индивидуальную гальваническую развязку

3) проводится сертификация

Combidrive CDP стандартная конфигурация I/O

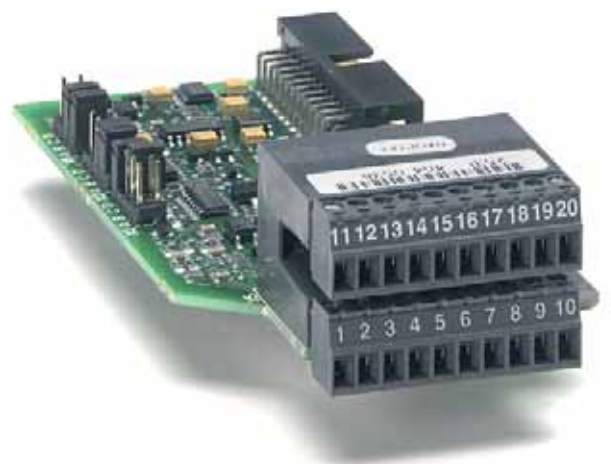
ОПТ-А1				ОПТ-А2					
Клемма	Значение по умолчанию	Возможность программирования		Клемма	Значение по умолчанию	Возможность программирования			
1	+10V	Опорное напряжение		21	R01	 РАБОТА	Различные значения		
2	AI1+	Уставка частоты 0...10 В		22	R01			 ОТКАЗ	Различные значения
3	AI1-	Общая точка для AI ("Земля")		23	R01				
4	AI2+	Уставка частоты 4...20 мА		24	R02				
5	AI2-	Общая точка для AI (дифференциальный)		"Земля"	25	R02			
6	+24V	Питание цепей управления (двунаправленный)		26	R02				
7	GND	"Земля" цепей управления							
8	DIN1	Пуск вперед	Различные значения						
9	DIN2	Пуск назад	Различные значения						
10	DIN3	Сигнал внешнего отказа	Различные значения						
11	CMA	Общая точка для DIN1-DIN3 ("Земля")	Плавающая						
12	+24V	Питание цепей управления (двунаправленный)							
13	GND	"Земля" цепей управления							
14	DIN4	Выбор фиксированной скорости 1	Различные значения						
15	DIN5	Выбор фиксированной скорости 2	Различные значения						
16	DIN6	Сброс отказа	Различные значения						
17	CMB	Общая точка для DIN1-DIN3 ("Земля")	Плавающая						
18	AO1+	Выходная частота (0...20 мА)	Различные значения						
19	AO1-	Общая точка для АО ("Земля")	4...20 мА, 0...10 В						
20	DO1	ГОТОВНОСТЬ, I ≤ 50 мА, U ≤ 48 В=	Различные значения						

ОПТ-А3					
Клемма	Значение по умолчанию	Возможность программирования			
21	R01	 РАБОТА	Различные значения		
22	R01			 ОТКАЗ	Различные значения
23	R01				
25	R02				
26	R02				
28	TI1+	Вход термистора/перегрев	Предупреждение		
29	TI1-		Нет реакции		

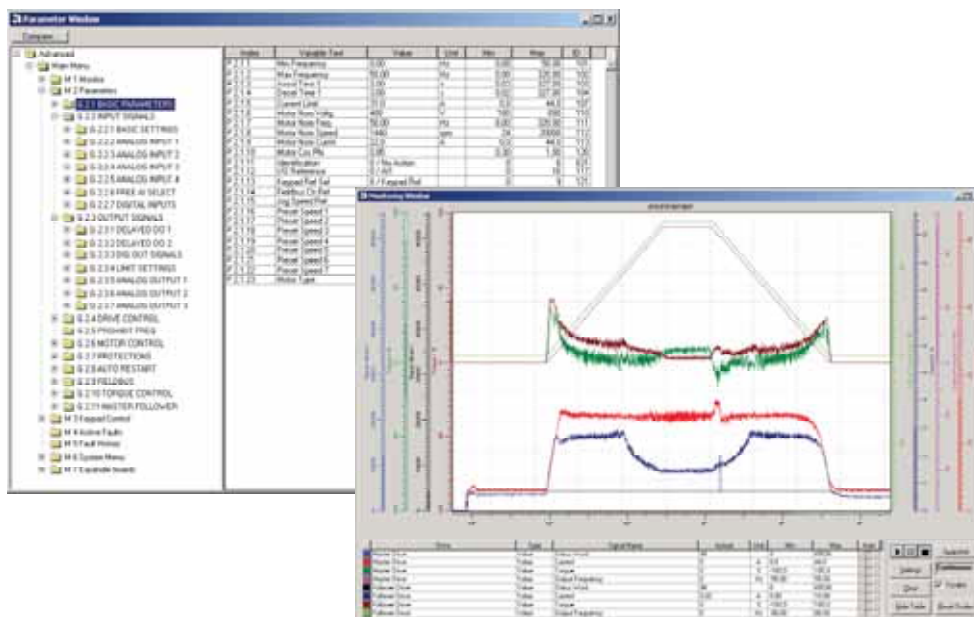
Заводские значения плат ОПТ-А1, ОПТ-А2 и ОПТ-А3 для Базовой и Стандартной прикладных программ.

ОПТ-А4 (вариант подключение энкодера)

Клемма	Техническая информация	
1	DIC1A+	
2	DIC1A-	
3	DIC2B+	Импульсный вход В; Смещение относительно А на 90 градусов
4	DIC2B-	
5	DIC3Z+	Импульсный вход Z; один импульс за оборот
6	DIC3Z-	
7	ENC1Q	Квалификатор
8	DIC4	"Быстрый" дискретный вход
9	GND	"Земля" цепей управления и входов ENC1Q и CID4
10	+5B/+15B/+24B	Источник напряжения (вспомогательное напряжение) для энкодера: Выбор уровня напряжения с помощью перемычки X4.



Первоклассная практичность



Программный пакет NCDrive позволяет обмениваться с преобразователем информацией по следующим каналам связи:

- RS-232
- Ethernet TCP/IP
- CAN (быстродействующий мониторинг группы приводов)
- CAN@Net (дистанционный мониторинг)



Программные инструменты CombiDrive размещены на сайте компании <http://www.combidrive.ru>.

- Vacon NCDrive - программа для задания, копирования и сохранения параметров, мониторинга и управления работой преобразователя
- Vacon NCLoad - программа для обновления и замены программного обеспечения преобразователя частоты
- Vacon NC1131-3 Engineering – пакет для разработки прикладных программ по индивидуальным требованиям. Для работы с программой необходимо приобрести лицензию и пройти курс обучения.

Панель управления с текстовым дисплеем обладает широким набором удобных функций, значительно облегчающих наладку: мониторинг нескольких переменных, копирование и резервное сохранение параметров, Мастер Загрузки и пр.

Базовая макропрограмма

I/O	Значение по умолчанию	
AI1	$f_{опорн.}$	П
AI2	$f_{опорн.}$	П
DI1	Пуск вперед	
DI2	Пуск назад	
DI3	Внешний отказ	П
DI4	Фикс. скорость 1	
DI5	Фикс. скорость 2	
DI6	Сброс отказа	
AO1	$f_{выходн.}$	П
DO1	Готовность	
RO1	Работа	
RO2	Отказ	

Для простейших применений

Стандартная макропрограмма

I/O	Значение по умолчанию	
AI1	$f_{опорн.}$	П
AI2	$f_{опорн.}$	П
DI1	Пуск вперед	П
DI2	Пуск назад	П
DI3	Внешний отказ	П
DI4	Фикс. скорость 1	
DI5	Фикс. скорость 2	
DI6	Сброс отказа	
AO1	$f_{выходн.}$	П
DO1	Готовность	П
RO1	Работа	П
RO2	Отказ	П

Базовая с более широкими возможностями программирования

Макропрограмма местного/дистанционного управления

I/O	Значение по умолчанию	
AI1	$B f_{опорн.}$	П
AI2	$A f_{опорн.}$	П
DI1	A Пуск вперед	П
DI2	A Пуск назад	П
DI3	Внешний отказ	П
DI4	B Пуск вперед	П
DI5	B Пуск назад	П
DI6	Выбор A/B	
AO1	$f_{выходн.}$	П
DO1	Готовность	П
RO1	Работа	П
RO2	Отказ	П

Два поста управления A и B

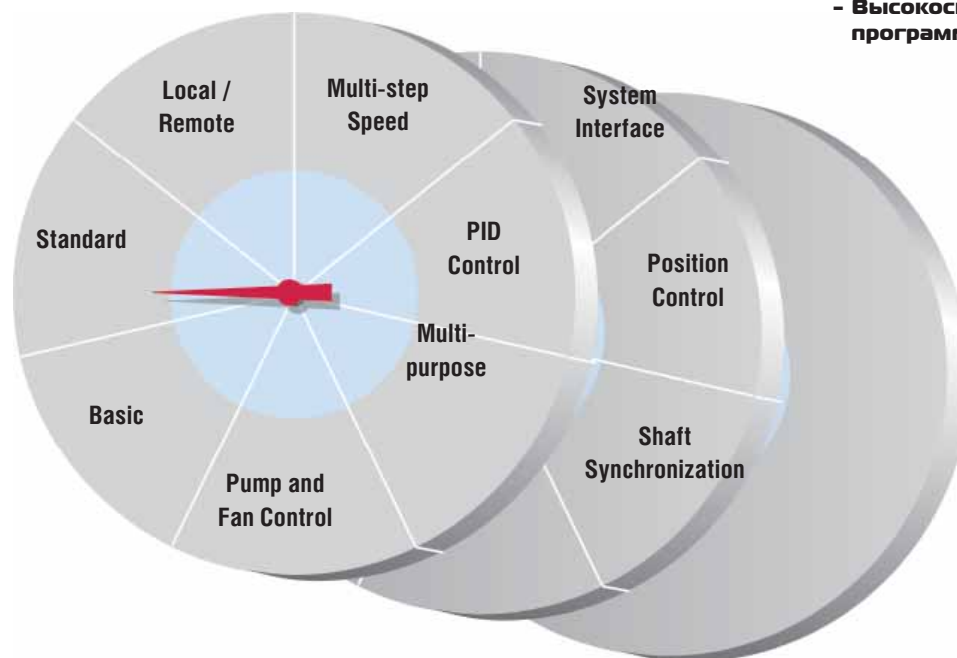
Модульность программного обеспечения

Пакет прикладных программ All-in-One

Пакет прикладных программ для CDP

Другие программы

- Управление лифтом
- Управление намоткой
- Высокоскоростная программа



Пакет приложений All-in-One включает семь программ (заводские установки и назначение входов/выходов приведены ниже в таблице). Выбор программы задается одним параметром, либо, в случае первого подключения к сети, запрос активной программы осуществляется Мастером Загрузки. Этого достаточно для конфигурирования сигналов ввода/вывода при решении стандартной задачи, например для работы с двумя постами управления, либо для поддержания постоянного давления с помощью ПИД-регулятора преобразователя. В большинстве случаев заводская конфигурация параметров является оптимальной, и требуется лишь ввод параметров двигателя и диапазона рабочих частот.

Модульная структура программного обеспечения, разработанная с помощью инструментария Vacon NC1131-3 Engineering, позволяет заменить набор программ All-in-One на пакет, специально разработанный для Combidrive CDP, и превращающий его в полнофункциональный привод с высокими точностными характеристиками. Возможно использование и других специализированных прикладных программ.

П = Программируется

Программный набор фиксированных скоростей

I/O	Значение по умолчанию	
AI1	$f_{опорн.}$	П
AI2	$f_{опорн.}$	П
DI1	Пуск вперед	П
DI2	Пуск назад	П
DI3	Внешний отказ	П
DI4	Фикс. скорость 1	
DI5	Фикс. скорость 2	
DI6	Фикс. скорость 3	
AO1	$f_{выходн.}$	П
DO1	Готовность	П
RO1	Работа	П
RO2	Отказ	П

16 фиксированных скоростей, задаваемых пользователем

Макропрограмма ПИД-регулирования

I/O	Значение по умолчанию	
AI1	ПИД задание	П
AI2	ПИД факт. значение	П
DI1	ПИД пуск/останов	
DI2	Внешний отказ	П
DI3	Сброс отказа	П
DI4	$f_{опорн.}$ пуск/останов	
DI5	Малая скорость	П
DI6	Выбор ПИД/ $f_{опорн.}$	
AO1	$f_{выходн.}$	П
DO1	Готовность	П
RO1	Работа	П
RO2	Отказ	П

Применения, где требуется ПИД-регулятор

Универсальная прикладная программа

I/O	Значение по умолчанию	
AI1	$f_{опорн.}$	П
AI2	$f_{опорн.}$	П
DI1	Пуск вперед	П
DI2	Пуск назад	П
DI3	Сброс отказа	П
DI4	Малая скорость	П
DI5	Внешний отказ	П
DI6	Вр. Разгона/Торможения	П
AO1	$f_{выходн.}$	П
DO1	Готовность	П
RO1	Работа	П
RO2	Отказ	П

Наиболее гибкая программа

Управление группой насосов/вентиляторов

I/O	Значение по умолчанию	
AI1	ПИД задание	П
AI2	ПИД факт. значение	П
DI1	ПИД пуск/останов	П
DI2	Блокировка 1	П
DI3	Блокировка 2	П
DI4	$f_{опорн.}$ пуск/останов	П
DI5	Малая скорость	П
DI6	Выбор ПИД/ $f_{опорн.}$	П
AO1	$f_{выходн.}$	П
DO1	Отказ	П
RO1	Автозамена 1	П
RO2	Автозамена 2	П

Управление группой до 5 агрегатов с автозаменой

Пакет прикладных программ CDP

Альтернативой стандартного пакета All-in-One может служить пакет прикладных программ CDP. Он разработан специально для решения сложных задач в области автоматизации.

ПРОГРАММА СИСТЕМОГО ИНТЕРФЕЙСА

Данная прикладная программа имеет гибкий и логичный интерфейс для подключения к системам управления групповыми приводами. Типичными областями применения данной программы являются системные приводы бумагоделательных машин, групповые приводы технологических линий в металлургии и других отраслях промышленности. Также она может использоваться и для общепромышленных применений.

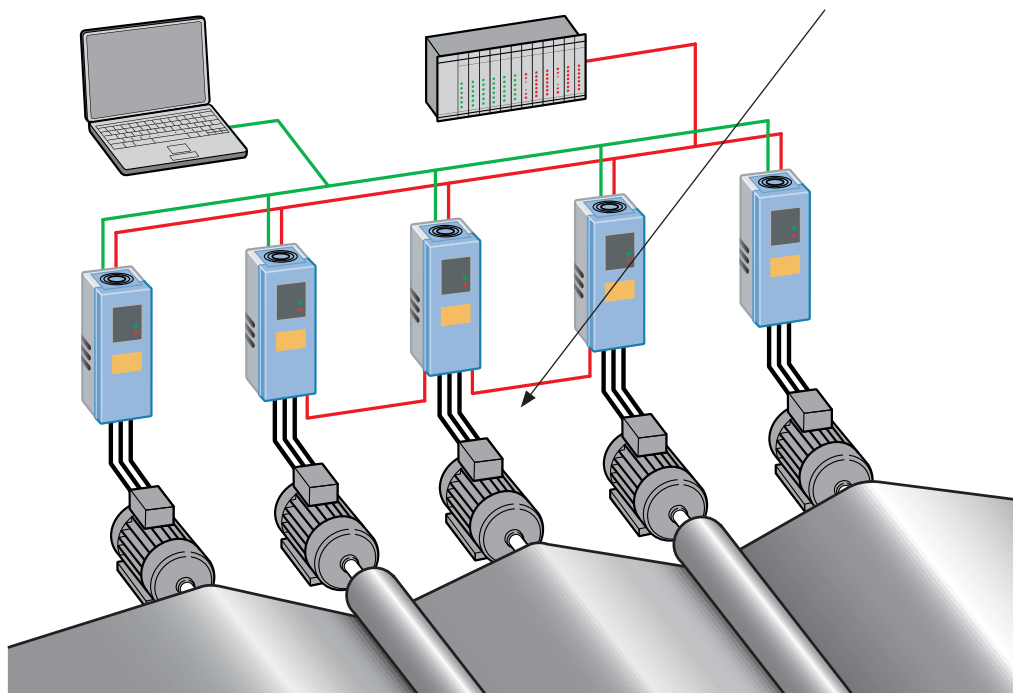
Характеристики

- Гибкость подключения к шинам fieldbus
- Программируемая цепочка управления заданием скорости и момента
- Адаптируемый контроллер скорости
- Функции погашения колебаний и компенсации инерции
- Высокоскоростная связь между приводами для реализации управления "Ведущий-Ведомый"
- Возможно управление двигателями с постоянными магнитами
- Управление электромагнитным тормозом и вентилятором охлаждения двигателя
- Аварийный останов с программируемым режимом торможения

Мониторинг нескольких приводов с помощью программы NCDrive

Система управления

Управление "Ведущий-Ведомый" для связи между приводами



Пакет прикладных программ CDP

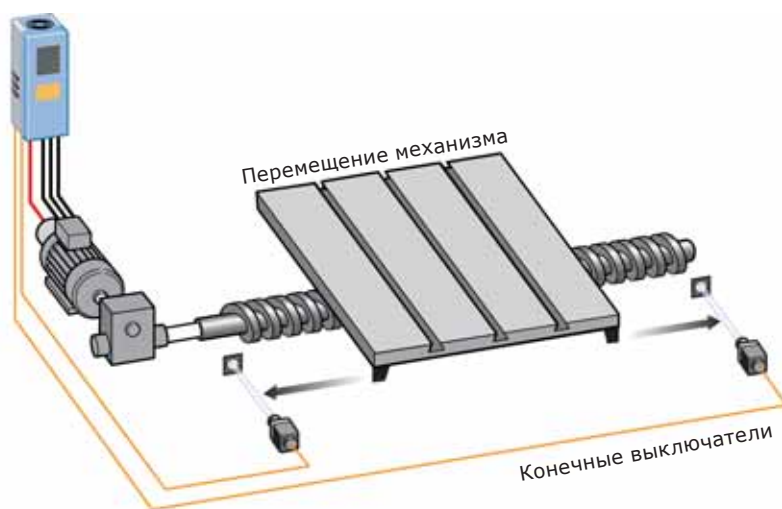
ПРОГРАММА ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ

Прикладная программа с режимом позиционирования использует интегрированный в Combdrive CDP интерполирующий контроллер положения. Используя данную программу, преобразователь может управлять перемещениями механизма, как линейными, так и угловыми.

Характеристики

- Различные единицы измерения перемещения
- Альтернативные циклы калибровки нуля
- Задание исходного положения
- Абсолютное и относительное позиционирование
- Задание последовательности операций
- Аппаратные и программные ограничения перемещений
- Управление по сигналам I/O или fieldbus

Контроллер положения



ПРОГРАММА СИНХРОНИЗАЦИИ

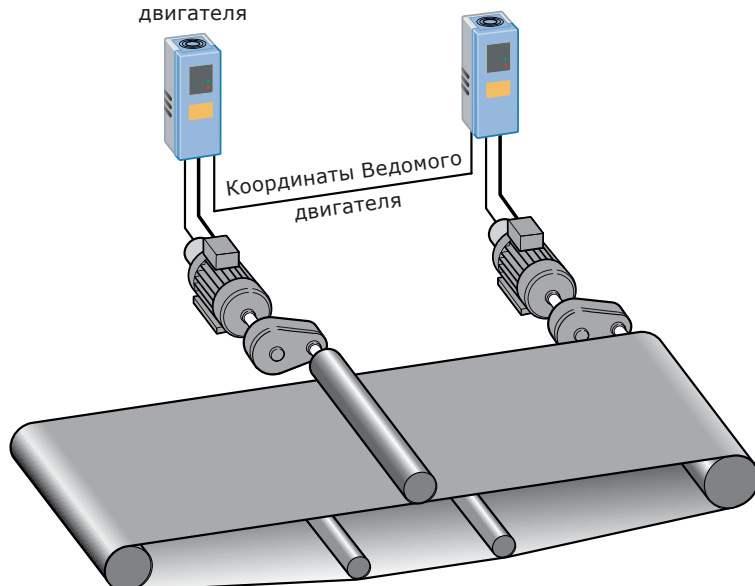
При помощи данной программы можно управлять положением или углом поворота оси ведомого двигателя синхронно либо с заданным рассогласованием относительно вала ведущего двигателя. Это позволяет избавиться от использования механических передач в любых механизмах, от простейшего конвейера до технологической линии.

Характеристики

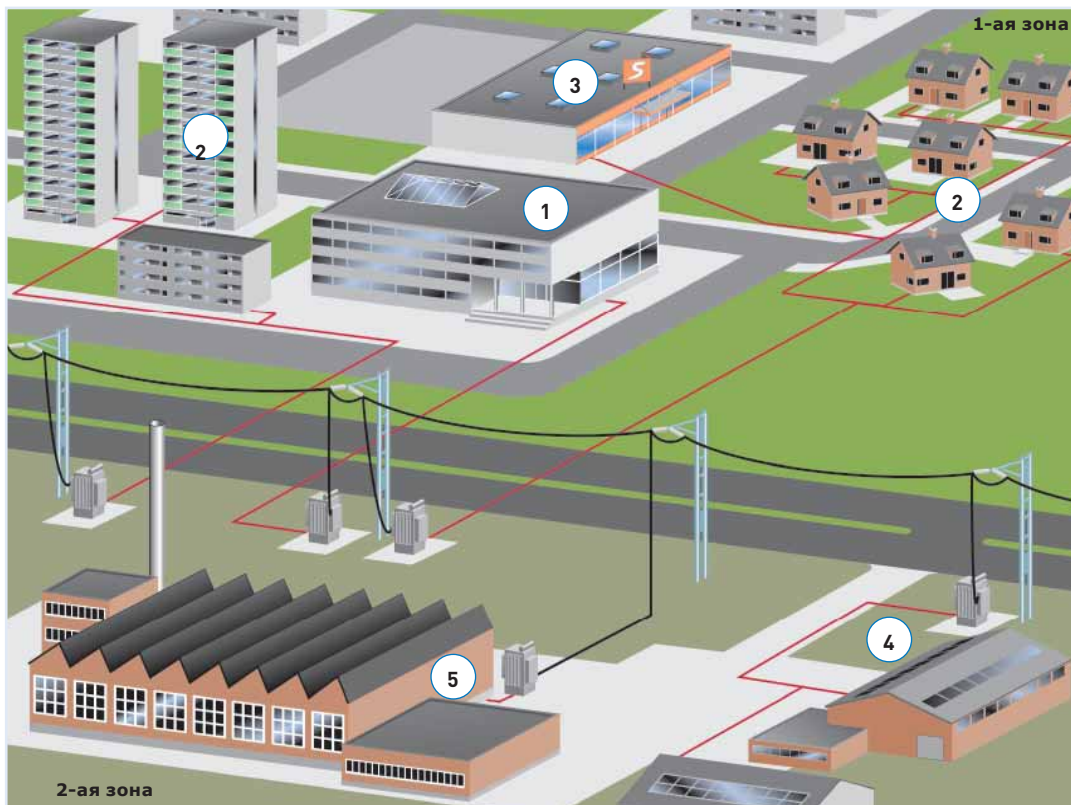
- Положение вала ведущего двигателя от вторичного входа энкодера
- Положение вала ведомого двигателя от инкрементального энкодера или резольвера
- Регулируемое передаточное отношение между приводами
- Подстройка +/- передаточного отношения в рабочем режиме
- Управление по fieldbus или дискретным или аналоговым сигналам

Координаты ведущего двигателя

Положение Ведущего



Электромагнитная совместимость и окружающая среда



Применяемый для данного типа продукции стандарт EN61800-3 накладывает ограничения как на величину излучения, так и на помехоустойчивость оборудования в радиочастотном диапазоне. Окружающая среда, в соответствии с данным стандартом, делится на 1-ую и 2-ую зоны, то есть на практике, соответственно на бытовые и промышленные сети.

Для соответствия стандарту EN61800-3 необходимо комплектовать преобразователи частоты фильтрами радиочастот. В преобразователи частоты Combidrive CDP данные фильтры встроены по умолчанию.

Преобразователи частоты Combidrive CDP напряжением 208–240 В и 380–500 В соответствуют всем требованиям 1-ой и 2-ой зон (уровень Н: EN61800-3, 1-ая и 2-ая зоны, ограниченное распространение). Дополнительных радиочастотных фильтров не требуется. Преобразователи Combidrive CDP напряжением 525–690 В соответствуют стандартам для 2-ой зоны (уровень L: EN61800-3, 2-ая зона).

Таблица классов ЭМС, ограниченное распространение

	1	2	3	4	5	
Уровень ЭМС Combidrive CDP	Лечебные учреждения	Жилая зона	Коммерческая зона	Промышленные объекты с малым потреблением	Промышленные объекты с большим потреблением	Судовое оборудование
С	В					
Н	Н	Н	Н	В	В	
L				Н	Н	
T					Н (для ИТ сетей)	Н (для ИТ сетей)

Н=Необходим фильтр, В=Возможное использование фильтров

Технические данные

Подключение сети	Входное напряжение $U_{вх}$	208...240 В; 380...500 В; 525...690 В; -10%...+10%
	Входная частота	45...66 Гц
	Подключение к сети	Не больше одного раза в минуту (нормальный режим)
Подключение двигателя	Выходное напряжение	$0...U_{вх}$
	Длительный выходной ток	Высокая перегрузка: I_H , температура окр. среды макс. +50°C (FR10 и выше - макс. +40°C) Малая перегрузка: I_L , температура окр. среды макс. +40°C
	Перегрузочная способность	Высокая: $1,5 \times I_H$ (1 мин/10 мин), Низкая: $1,1 \times I_L$ (1 мин/10 мин)
	Максимальный пусковой ток	I_s на 2 с каждые 20 с
	Выходная частота	0...320 Гц; до 7200 Гц со специальным ПО
Характеристики управления	Метод управления	Векторное управление с разомкнутым контуром (5-150% от номинала скорости): Погрешность скорости 0,5%, динамическая 0,3%/сек, момента <2%, наброс момента ~5 мс Векторное управление с замкнутым контуром (весь диапазон скорости): Погрешность скорости 0,01%, динамическая 0,2%/сек, момента <2%, наброс момента ~2 мс
	Частота коммутации	CDP_2/ До и включая CDP_0061: CDP_5: 1...16 кГц; По умолчанию 10 кГц От CD_0072: 1...10 кГц; По умолчанию 3,6 kHz CDP_6: 1...6 кГц; По умолчанию 1,5 kHz
	Точка ослабления поля	8...320 Гц
	Время разгона	0...3000 сек
	Время торможения	0...3000 сек
	Режимы торможения	Постоянным током: $30\% \times T_N$ (без тормозного резистора), торможение потоком
Условия окружающей среды	Температура окружающей среды	-10°C (без инея)...+50°C: I_H (FR10 и выше - до +40°C) -10°C (без инея)...+40°C: I_L
	Температура хранения	-40°C...+70°C
	Относительная влажность	от 0 до 95% RH, без образования конденсата, некоррозионная атмосфера, без капающей воды
	Качество воздуха: - химически агрессивные пары - механические частицы	IEC 721-3-3, устройство в работе, класс 3C2 IEC 721-3-3, устройство в работе, класс 3S2
	Высота над уровнем моря	100% нагрузочная способность (без снижения мощности) до 1000 м 1% снижение мощности на каждые 100 м выше 1000 м; макс. 3000 м
	Вибрации EN50178/EN60068-2-6	5...150 Гц Амплитуда колебаний 1 мм (пик.) при 3...15,8 Гц Макс. амплитуда ускорения 1 G при 15,8...150 Гц
	Удары EN50178, EN60068-2-27	UPS Drop Test Перевозка и хранение: макс. 15 G, 11 мс (в упаковке)

Технические данные (продолжение)

ЭМС	Помехоустойчивость	Соответствует всем требованиям ЭМС
	Излучение	уровень ЭМС Н: EN61800-3 (1996) +A11 (2000) (1-я зона, ограниченное использование); EN 61000-6-4, EN50081-2; EN55011 класс А. уровень ЭМС С: EN61800-3 (1996) +A11 (2000) (1-я зона, неограниченное использование); EN 61000-6-3, EN50081-1,-2; EN55011 класс В. уровень ЭМС L: EN61800-3 (1996) +A11 (2000) (2-я зона). уровень ЭМС Т: для информационных сетей (может быть модифицировано из уровня Н).
Безопасность		EN50178 (1997), EN60204-1 (1996), EN 60950 (2000, 3-е издание) (соответствующие части), IEC 61800-5, CE, UL, CUL, FI, ГОСТ Р; (подробная информация на шильдике)
Цепи управления (ОПТ-А1, -А2, или ОПТ-А1, -А3)	Аналоговый вход (потенциальный)	0...+10 В (-10 В...+10 В в режиме джойстика), $R_j = 200 \text{ к}\Omega$, разрешение 0,1%, точность $\pm 1\%$
	Аналоговый вход (токовый)	0(4)...20 мА, $R_j = 250 \text{ }\Omega$ дифференц., разрешение 0,1%, точность $\pm 1\%$
	Дискретные входы	6, положительная и отрицательная логика; 18...30 В=
	Вспомогательное напряжение	+24 В, $\pm 15\%$, макс. 250 мА
	Опорное напряжение	+10 В, +3%, макс. нагрузка 10 мА
	Аналоговый выход	0(4)...20 мА; R_i макс. 500 Ω , разрешение 10 бит, точность $\pm 2\%$
	Дискретный выход	Открытый коллектор, 50 мА/48 В
	Релейные выходы	2 программируемых перекидных (НО/НЗ) релейных выходов (ОПТ-А3: НО/НЗ+НО) Коммутационная способность: 24 В=/8 А, 250 В~/8 А, 125 В=/0,4 А. Мин. нагрузка: 5 В/10 мА.
Термисторный вход (ОПТ-А3)	Гальванически изолированный, $R_{срабат.} = 4,7 \text{ к}\Omega$	
Защиты		Перенапряжение, низкое напряжение, замыкание на землю, контроль сети, контроль выходных фаз, свертток, перегрев ПЧ, перегрев двигателя, заклинивание двигателя, недогрузка двигателя, короткое замыкание источников +24 В и +10 В