Авторизованный дистрибьютор: продажа и сервис
средств промышленной автоматизации Delta Electronics в России
ООО “НПО “СТОИК ЛТД”
107392, г.Москва, ул. Просторная, д.7
www.stoikltd.ru ; www.deltronics.ru

DELTA

Преобразователи частоты
для двигателей переменного тока

Каталог продукции

VFD-C2000

Универсальные векторные преобразователи частоты нового поколения

Опережение будущего приводных технологий!

Диапазон мощностей:
3-ф/ 230В: 0.75~90кВт
3-ф/ 460В: 0.75~355кВт
3-ф/ 690В: 22~560кВт

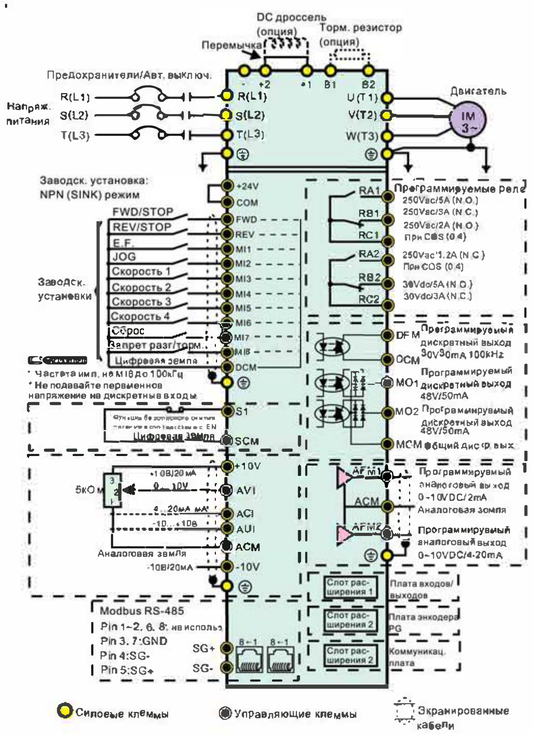
NEW

Основные преимущества

- Режимы управления скоростью, моментом, положением;
- Модульный дизайн с большим количеством плат расширения;
- Встроенный ПЛК с LD-программированием;
- Работа в 4-х квадрантах;
- Управление стандартными асинхронными двигателями и синхронными сервомоторами в разомкнутом и в замкнутом контуре скорости;
- Стартовый момент: до 150% на 0.5Гц (без обратной связи); до 150% на 0Гц (с энкодером);
- Стабильное управление скоростью на низких частотах, до 200% момента на нулевой скорости в режиме FOC+PG;
- PDFF-управление в контуре скорости;
- Функция синхронизации угловых положений вала нескольких приводов;
- Съемный цифровой пульт управления с текстовым ЖК-дисплеем (степень защиты IP66);
- Встроенный тормозной ключ (в моделях до 30кВт включительно);
- Функция безопасной остановки двигателя в соответствии со стандартами EN954-1, EN60204-1 и IEC61508;
- Встроенный Modbus, опциональные CANOpen, PROFIBUS-DP, DeviceNet, MODBUS TCP и Ethernet/IP интерфейсы;
- Встроенный дроссель постоянного тока (в моделях от 37кВт) и RFI фильтр.

Серия VFD-C использует трансвекторное (FOC) управление в качестве базовой технологии управления двигателем, за счет чего достигаются беспрецедентно высокие характеристики привода, такие как пусковой момент, точность поддержания скорости и момента в широком диапазоне регулирования.

Большой эксплуатационный ресурс в совокупности с контролем времени наработки наиболее важных компонентов обеспечивают длительную и надежную эксплуатацию изделия.



Основные области применения

- Оборудование для химической и деревоперерабатывающей промышленности (экструдеры, смесители, вибраторы, сепараторы, натяжные устройства, пескоструйные аппараты, продольно-строгальные станки).
- Станочное оборудование (станки с ЧПУ, токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные станки, обрабатывающие центры, прессы и т.д.).
- Подъемно транспортное оборудование (краны, лебедки, пассажирские лифты, элеваторы, эскалаторы, редукторы, конвейеры и т.д.).
- Упаковочное и пищевое оборудование.
- Текстильное, компрессорное, насосное, вентиляционное и др. оборудование.

Общие характеристики C2000

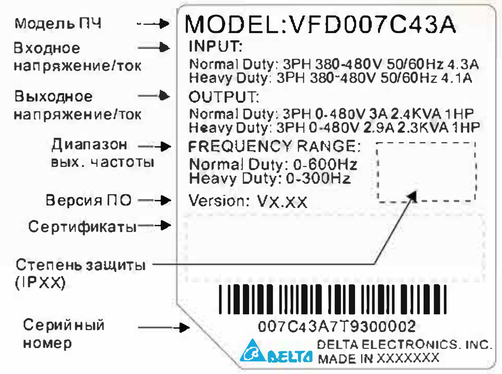
Характеристики управления	Методы управления		1: V/F, 2: SVC, 3: VF+PG, 4: FOC+PG
	Пусковой момент		до 150% или выше на 0.5Гц (SVC); до 150% на 0Гц в течение 1 минуты (FOC)
	V/f характеристика		Настраиваемая по 4 точкам и квадратичная
	Полоса пропускания контура скорости		5Гц (в векторном режиме до 40Гц)
	Ограничение момента		Макс. 200%
	Точность по моменту		±5%
	Макс. выходная частота (Гц)		Нормальный режим: 0.01~600.00 Гц; Тяжелый режим: 0.00 ~ 300.00 Гц
	Точность по выходной частоте		Цифровое задание: ±0.01%, -10 ...+40 °C, Аналоговое задание: ±0.1%, 25±10 °C
	Разрешение задания частоты		Цифровое задание: 0.01Гц, Аналоговое задание: 0.03/60 Гц (±11 бит)
	Перегрузочная способность		Нормальный режим: 120% от номинального тока в течение 1 мин. (160% в теч. 3 сек.) Тяжелый режим: 150% от номинального тока в течение 1 мин. (180% в теч. 2 сек.)
	Сигналы задания частоты		+10...-10В, 0...10В, 4...20мА, 0...20мА, импульсное задание
	Время разг./замедл.		0.00...600.00/0.0...6000.0 сек
	Основные функции управления		Управление моментом, управление натяжением, переключение режимов упр. моментом/скоростью, Управление прямой подачей, сервофункции управления, поиск скорости, детектирование момента, ограничение момента, 16 предустановленных скоростей, перключ. времени разг/замедл., S-кривая разгона/замедления, автотестирование двигателя (статическое, динамическое), пауза работы, компенсация скольжения, компенсация момента, пропускаемые частоты, ограничение вых. частоты, торможение постоянным током, ПИД-регулятор (со спящим режимом), функция энергосбережения, MODBUS (RS-485 (RJ45) макс. 115.2 кб/с), автом. повторное включение, копирование параметров
	Управл. вентилятором		Типоразмер B и ниже: ВКЛ/ВЫКЛ; типоразмер C и выше: ШИМ управление
Характеристики защиты	Защита двигателя		Электронное тепловое реле
	Защита по току		Мгновенный ток перегрузки: 240% Перегрузка по току в нормальном режиме: 170~175%; в тяжелом: 180~185%
	Защита по напряжению		230: привод будет остановлен при напряжении на шине DC более 410В 460: привод будет остановлен при напряжении на шине DC более 820В
	Защита по температуре		Встроенный датчик температуры
	Предотвращение остановки		Токоограничение при разгоне и в устан. режиме. Ограничение перенапряжения при торможении.
	Авторестарт после выкл. питания		Время задается в параметре в диапазоне до 20 сек
	Защита от замыкания на землю		Уровень тока утечки на землю: 50% от номинального тока ПЧ
Условия окружающей среды	Место установки		IEC60364-1/IEC60664-1 степень загрязнения 2, внутри помещения
	Температура окружающего воздуха	Работа	NEMA 1/UL Type 1: При номинальном токе нагрузки: -10...+ 40 °C. При работе в диапазоне 40...60 °C, номинальный ток должен быть снижен на 2% на 1 °C.
			UL Open Type: При номинальном токе нагрузки: -10...+ 50 °C. При работе в диапазоне 50...60 °C, номинальный ток должен быть снижен на 2% на 1 °C.
		Хранение/ Транспортировка	-25...+70 °C
		Без конденсата, без инея	
	Относительная влажность	Работа	Макс. 90%
		Хранение/ Транспортировка	Макс. 95%
		Без конденсата	
	Давление воздуха	Работа/ Хранение	86 ... 106 кПа
		Транспортировка	70 ... 106 кПа
	Уровень загрязнения	IEC60721-3-3 (application is in progress)	
		Работа	Class 3C2; Class 3S2
		Хранение	Class 2C2; Class 2S2
		Транспортировка	Class 1C2; Class 1S2
		Без конденсата	
	Высота установки	Работа	До 1000м над уровнем моря. При высоте 1000...3000м, номинальный ток должен быть снижен на 2% или температура на 0.5°C на каждые 100м.
	Упаковка	Хранение/ Транспортировка	ISTA procedure 1A(согласно весу) IEC60068-2-31
	Вибрация		1.5мм амплитуда, 3-13Гц, 1G от 13-200 Гц (в соответствие с IEC 60068-2-6)
	Ударопрочность		15G в течение 11 мс (в соответствие с IEC/EN 60068 2-27)

Модельный ряд C2000

Типоразмер	Модель	Напряжение питания 50/60Гц	Ном. мощность 3-ф. двигателя, кВт	Ном. выходной ток, А		Частота ШИМ	Размеры, мм (ШхВхГ)
				Нормальный режим	Тяжелый режим		
A	VFD007C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	0,75	3,0	2,9	2 ...15 кГц	130.0 x 250.0 x 170
	VFD015C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	1,5	4,0	3,8		
	VFD022C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	2,2	6,0	5,7		
	VFD037C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	3,7	9,0	8,1		
	VFD040C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	4,0	10,5	9,5		
	VFD055C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	5,5	12,0	11,0		
B	VFD075C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	7,5	18,0	17,0	2 ...15 кГц	190.0 x 320.0 x 190.0
	VFD110C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	11,0	24,0	23,0		
	VFD150C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	15,0	32,0	30,0		
C	VFD185C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	18,5	38,0	36,0	2 ...10 кГц	250.0 x 400.0 x 210.0
	VFD220C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	22,0	45,0	43,0		
	VFD300C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	30,0	60,0	57,0		
D	VFD370C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	37	73,0	69,0	2 ... 10 кГц	A: 330.0 x 550.0 x 275.0 E: 330.0 x 688.3 x 275.0
	VFD450C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	45	91,0	86,0		
	VFD550C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	55	110,0	105,0		
	VFD750C43A/E	3-фазное, 380 - 480В	75	150,0	143,0		
E	VFD900C43A	3-фазное, 380 - 480В	90	180,0	171,0	2 ...9 кГц	370.0 x 589.0 x 300.0
	VFD1100C43A	3-фазное, 380 - 480В	110	220,0	209,0		
	VFD900C43E	3-фазное, 380 - 480В	90	180,0	171,0		370.0 x 715.8 x 300.0
	VFD1100C43E	3-фазное, 380 - 480В	110	220,0	209,0		
F	VFD1320C43A	3-фазное, 380 - 480В	132	260,0	247,0	2 ...9 кГц	420.0 x 800.0 x 300.0
	VFD1600C43A	3-фазное, 380 - 480В	160	310,0	295,0		
	VFD1320C43E	3-фазное, 380 - 480В	132	260,0	247,0		420.0 x 940.0 x 300.0
	VFD1600C43E	3-фазное, 380 - 480В	160	310,0	295,0		
G	VFD1850C43A	3-фазное, 380 - 480В	185	370,0	352,0	2 ...9 кГц	550.0 x 1000.0 x 397.0
	VFD2200C43A	3-фазное, 380 - 480В	220	460,0	437,0		
	VFD1850C43E	3-фазное, 380 - 480В	185	370,0	352,0		550.0 x 1240.2 x 397.0
	VFD2200C43E	3-фазное, 380 - 480В	220	460,0	437,0		
H	VFD2800C43A	3-фазное, 380 - 480В	280	550,0	523,0	2 ...9 кГц	700.0 x 1435.0 x 398.0
	VFD3150C43A	3-фазное, 380 - 480В	315	616,0	585,0		
	VFD3550C43A	3-фазное, 380 - 480В	355	683,0	649,0		
	VFD2800C43E	3-фазное, 380 - 480В	280	550,0	523,0		700.0 x 1745.0 x 404.0
	VFD3150C43E	3-фазное, 380 - 480В	315	616,0	585,0		
	VFD3550C43E	3-фазное, 380 - 480В	355	683,0	649,0		

Примечание Модели до 30кВт с индексом «E» в конце обозначения имеют встроенный РЧ-фильтр, а модели с индексом «A» фильтра не имеют.

Паспортная табличка



Обозначение модели

VFD 007 C 43 A

- A — Версия
- 43 — Вх. напряжение
  - 23: 230V 3-фаз.
  - 43: 460V 3-фаз.
- C — C2000 серия
- 007 — Мощность двигателя в кВт
  - 007: 0.75кВт ~ 1100: 110кВт
  - Подробнее в спецификации
- VFD — Общее название (Variable Frequency Drive)

Опции (дополнительное оборудование)

Коммуникац. карты	CMC-EIP01 CMC-MOD01		EtherNet/IP (CMC-EIP01) MODBUS TCP (CMC-MOD01) 10/100 Мб/с, автодетектирование скорости
	CMC-PD01		PROFIBUS-DP 9.6кб/с, 19.2кб/с, 96.75кб/с, 187.5кб/с, 500кб/с, 1.5Мб/с, 3Мб/с, 6Мб/с и 12Мб/с
	CMC-DN01		DeviceNet 125кб/с, 250кб/с, 500кб/с
	EMC-COP01		CANopen 1M 500k 250k 125k 100k 50k
Карты ввода/вывода	EMC-R6AA		Плата расширения выходов (6 реле)
	EMC-D42A EMC-D611A		Плата расширения входов/выходов (4 дискретных входа 2 дискретных выхода) Плата расширения входов (6 дискретных входов)
Карта энкодера (PG)	EMC-PG01O EMC-PG01L EMC-PG01U EMC-PG01R		Выходной сигнал PG с делителем частоты (1-255) Макс вых. частота: 300кГц
Пульт Управления	KPC-CE01		7-сегментный LED-индикатор, многофункциональные кнопки, светодиоды состояния Набор для щитового монтажа (MKC-KPPK), позволяющий смонтировать цифровой пульт на переднюю панель электрощита или шкафа со степенью защиты IP66.

VFD-CP2000

Векторные преобразователи для управления двигателями насосов и вентиляторов

Основные преимущества

- Превосходное сочетание цена/функциональность;
- Модульный дизайн с большим количеством плат расширения;
- Встроенный ПИД-регулятор;
- Функция адаптации к изменениям нагрузки;
- Несколько способов управления электродвигателем - V/F, SVC как для постоянного, так и для переменного режимов нагрузки;
- Функция FIRE MODE (Режим аварийной работы при пожаре) с байпасом: при аварийных ситуациях работа насосов и вентиляторов осуществляется вне зависимости от сигналов аварии оборудования, обеспечивая удаление дыма и подачу воды для предотвращения опасности жизни людей;
- Часы реального времени, календарь, счетчик электроэнергии;
- Съемный цифровой пульт управления с текстовым ЖК-дисплеем, с возможностью копирования, сохранения, восстановления настроек (степень защиты пульта IP66);
- Встроенный интерфейс BACnet (для системы «умный дом»), MODBUS протокол и программируемый логический контроллер с объёмом программы до 10000 шагов, модули расширения для DeviceNet, CANopen(DS402), PROFIBUS-DP, MODBUS TCP, EtherNet/IP;
- Возможность выбора воздушного или водяного охлаждения;
- Новая конструкция радиатора и фланцевое крепление в шкафу;
- Соответствие международным стандартам CE/UL/CUL.

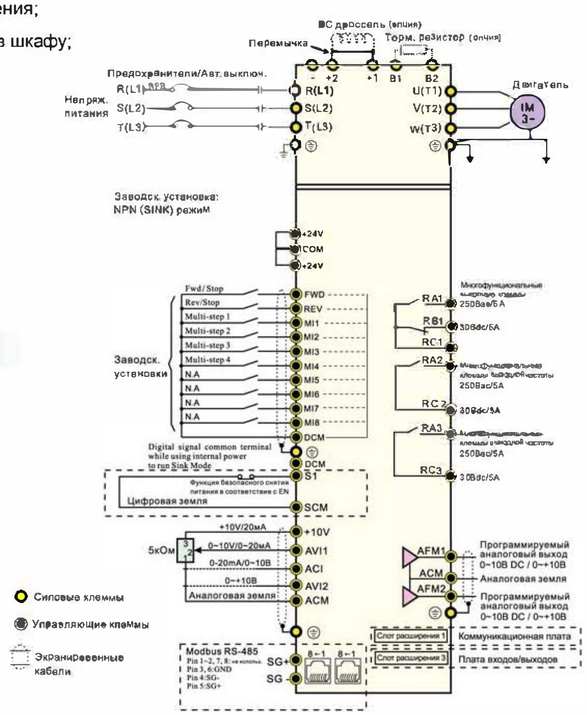
Диапазон мощностей:
3-ф/ 230В: 0.75~90кВт
3-ф/ 460В: 0.75~400кВт

Встроенные возможности многодвигательного управления, цикпического управления по времени и одновременного управления 8-ю насосами улучшают эффективность использования оборудования, выравнивают моторесурс насосов и экономят электроэнергию.

Динамическое управление давлением/потоком воздуха позволяет снизить затраты на оборудование для конечного пользователя.

Основные области применения

- Оборудование отопления и вентиляции (вентиляторы, воздуходувки, дымососы, насосы, компрессоры и др.);
- Оборудование систем охлаждения, вкпючая охладительные башни;
- Оборудование для автоматизации зданий;
- Центрифуги, мельницы;
- Оборудование для химической и деревоперерабатывающей промышленности (экструдеры, миксеры, смесители, мешалки, вибраторы, сепараторы и др.);
- Работа с любыми типами двигателей.



Модельный ряд CP2000

Типо-размер	Напряжение питания 50/60Гц	Модель	Ном. мощность 3-ф. двигателя, кВт	Ном. выходной ток (А)		Размеры ШхВхГ (мм)
				Нормальный режим	Тяжелый режим	
A	230В	VFD007CP23A-21	0.75кВт	5	4.6	130.0 x 250.0 x 170.0
		VFD015CP23A-21	1.5кВт	7.5	5	
		VFD022CP23A-21	2.2кВт	10	8	
		VFD037CP23A-21	3.7кВт	15	11	
		VFD055CP23A-21	5.5кВт	21	17	
	460В	VFD007CP43A/4EA-21	0.75кВт	3	2.8	
		VFD015CP43B/4EB-21	1.5кВт	4.2	3	
		VFD022CP43B/4EB-21	2.2кВт	5.5	4	
		VFD037CP43B/4EB-21	3.7кВт	8.5	6	
		VFD040CP43A/4EA-21	4.0кВт	10.5	9	
		VFD055CP43B/4EB-21	5.5кВт	13	10.5	
		VFD075CP43B/4EB-21	7.5кВт	18	12	
B	230В	VFD075CP23A-21	7.5кВт	31	25	190.0 x 320.0 x 190.0
		VFD110CP23A-21	11кВт	46	33	
		VFD150CP23A-21	15кВт	61	49	
	460В	VFD110CP43B/4EB-21	11кВт	24	18	
		VFD150CP43B/4EB-21	15кВт	32	24	
		VFD185CP43B/4EB-21	18.5кВт	38	32	
C	230В	VFD185CP23A-21	18.5кВт	75	65	250.0 x 400.0 x 210.0
		VFD220CP23A-21	22кВт	90	75	
		VFD300CP23A-21	30кВт	105	90	
	460В	VFD220CP43A/4EA-21	22кВт	45	38	
		VFD300CP43B/4EB-21	30кВт	60	45	
		VFD370CP43B/4EB-21	37кВт	73	60	

Типо-размер	Напряжение питания 50/60Гц	Модель	Ном. мощность 3-ф. двигателя, кВт	Ном. выходной ток (А)		Размеры ШхВхГ (мм)
				Нормальный режим	Тяжелый режим	
D	230В	VFD370CP23A-00/23A-21	37кВт	146	120	A/B-00: 330.0 x 550.0 x 275.0 A/B-21: 330.0 x 648.3 x 275.0 S-00: 280.0 x 500.0 x 255.0 S-21: 280.0 x 614.4 x 255.0
		VFD450CP23A-00/23A-21	45кВт	180	146	
	460В	VFD450CP43A-00/43A-21	45кВт	91	73	
		VFD550CP43A-00/43A-21	55кВт	110	91	
		VFD750CP43B-00/43B-21	75кВт	150	110	
		VFD900CP43A-00/43A-21	90кВт	180	150	
		VFD450CP43S-00/43S-21	45кВт	91	73	
		VFD550CP43S-00/43S-21	55кВт	110	91	
E	230В	VFD550CP23A-00/23A-21	55кВт	215	180	A/B-00: 370.0 x 590.0 x 300.0 A/B-21: 370.0 x 715.8 x 300.0
		VFD750CP23A-00/23A-21	75кВт	276	215	
		VFD900CP23A-00/23A-21	90кВт	322	255	
	460В	VFD1100CP43A-00/43A-21	110кВт	220	180	
		VFD1320CP43B-00/43B-21	132кВт	260	220	
F	460В	VFD1600CP43A-00/43A-21	160кВт	310	260	A/B-00: 420.0 x 680.0 x 300.0 A/B-21: 420.0 x 940.0 x 300.0
		VFD1850CP43B-00/43B-21	185кВт	370	310	
G	460В	VFD2200CP43A-00/43A-21	220кВт	460	370	A-00: 550.0 x 1000.0 x 397.0 A-21: 550.0 x 1249.4 x 397.0
		VFD2800CP43A-00/43A-21	280кВт	530	460	
H	460В	VFD3150CP43A-00/43C-00/43C-21	315кВт	616	550	A-00: 700.0 x 1455.0 x 398.0 C-00, C-21: 700.0 x 1746.0 x 404.8
		VFD3550CP43A-00/43C-00/43C-21	355кВт	683	616	
		VFD4000CP43A-00/43C-00/43C-21	400кВт	770	683	

* Модели с индексом "E" в обозначении имеют встроенный РЧ-фильтр.

Основные характеристики CP2000

Характеристики управления	Методы управления	1: V/F, 2: SVC			
	Пусковой момент	до 150% или выше на 0.5Гц			
	V/f характеристика	Настраиваемая по 4 точкам и квадратичная			
	Полоса пропускания контура скорости	5Гц			
	Ограничение момента	Нормальный режим: макс. 170%			
	Точность по моменту	±5%			
	Макс. выходная частота (Гц)	Серия 230В: 600.00 Гц (для моделей 55кВт и выше: 400.00 Гц) Серия 460В: 600.00 Гц (для моделей 90кВт и выше: 400.00 Гц)			
	Точность по выходной частоте	Цифровое задание: ±0.01%, -10 ...+40°C, Аналоговое задание: ±0.1%, 25±10°C			
	Разрешение задания частоты	Цифровое задание: 0.01Гц, Аналоговое задание: 0.03 x макс. вых. частоту / 60 Гц (±11 бит)			
	Перегрузочная способность	Легкий режим: 120% от номинального тока в течение 1 мин. Нормальный режим: 120% от ном. тока в течение 1 мин.; 160% от ном. тока в течение 3 сек.			
	Сигналы задания частоты	0~+10В, 4~20мА, 0~20мА, импульсное задание			
	Время разг./замедл.	0.00~600.00 / 0.0~6000.0 сек			
	Основные функции управления	автом. повторное включение	копирование параметров	резкое торможение	соединение по BACnet	серворежим выхода в ноль
		поиск скорости	обнаружение превышения момента	ограничение момента	16 шагов скорости	переключ. времени разг/замедл.
		S-кривая разгона/замедления	3-х проводное управление	автотестирование двигателя (статическое, динамическое)	выдержка времени	функция вкл./выкл. вентилятора
		компенсация скольжения	компенсация момента	толчкомый режим	задание нижн. и верхн. пределов уставок частоты	торможение постоянным током при старте/останове
		ПИД-регулятор (со спящим режимом)	функция энерго сбережения	MODBUS протокол (RS-485 (RJ45) макс. 115.2 кб/с)		
	Управл. вентилятором	Серия 230В: Модели до VFD150CP23A21 (не вкл.): ВКЛ/ВЫКЛ; VFD150C23A и выше: ШИМ управление Серия 460В: Модели до VFD150CP43A-21/4EA24 (не вкл.): ВКЛ/ВЫКЛ; VFD150C23A/4EA-24 и выше: ШИМ управление				
Характеристики защиты	Защита двигателя	Электронное тепловое реле				
	Защита по току	Нормальный режим: мгновенный ток перегрузки: 240% Перегрузка по току в нормальном режиме: 170~175%				
	Защита по напряжению	230: привод будет остановлен при напряжении на шине DC более 410В 460: привод будет остановлен при напряжении на шине DC более 820В				
	Защита по температуре	Встроенный датчик температуры				
	Предотвращение остановки	Токоограничение при разгоне, торможении и в установленном режиме				
	Авторестарт после выкл. питания	Время задается в параметре (в диапазоне до 20 сек)				
	Защита от замыкания на землю	Уровень тока утечки на землю: более 50% от номинального тока ПЧ				

VFD-CH2000

Преобразователи частоты для подъемно-транспортного оборудования и тяжелых нагрузок

Основные преимущества

Диапазон мощностей:
3-ф/ 230В: 0.75~75кВт
3-ф/ 460В: 0.75~280кВт

- Управление скоростью, моментом, положением;
- Работа с асинхронными двигателями и с двигателями на постоянных магнитах;
- Векторное управление с или без обратной связи;
- Встроенный ПЛК на 10К шагов программы;
- Специальные крановые функции: деление нагрузки между двумя приводами, синхронизация скоростей подъема, управление механическим тормозом, задержка торможения и функция удержания;
- Поддержка шин Profibus, CANopen, DeviceNet, Modbus RTU.
- Стартовый момент до 200% от номинала и специальный алгоритм управления тормозом лебедки
- Высокая устойчивость к перегрузкам для работы в тяжелых условиях. Допускаются перегрузки до 150% в течение 60 сек. и до 200% в течение 3 сек.;
- Гибкая настройка предельных значений тока и момента;
- Функция использования энергии торможения позволяет корректно остановить двигатель при внезапном отключении питания и помогает предотвратить механические повреждения;
- Встроенный тормозной прерыватель (в моделях до 30 кВт);
- Модульная конструкция с большим количеством опциональных плат и модулей расширения.

Основные характеристики CH2000

Характеристики управления	Методы управления	1: V/F, 2: SVC, 3: VF+PG, 4: FOC+PG, 5: TQC+PG				
	Пусковой момент	до 200% или выше на 0.5Гц; в режиме FOC+PG до 200% на 0Гц				
	V/f характеристика	Настраиваемая по 4 точкам и квадратичная				
	Полоса пропускания контура скорости	5Гц (при векторном управлении до 40Гц)				
	Ограничение момента	макс. 220%				
	Макс. выходная частота (Гц)	Тяжелый режим: 0.00 ... 600.00Гц				
	Перегрузочная способность	Нормальный режим: 150% от номинального тока в течение 1 мин. Тяжелый режим: 200% от номинального тока в течение 3 сек.				
	Сигналы задания частоты	+10~-10В, 0~+10В, 4~20мА, 0~20мА, импульсное задание				
	Основные функции управления	управление моментом	управление спуском	управление энергосбережением	3-проводная схема управления	до 17 фиксированных скоростей
		определение скорости	обнаружение превышения момента	управление перемещением вперед	торможение повышенным скольжением	переключение управления скоростью/ моментом
		задержка	ограничение момента	преодоление кратковременных провалов питания	автоматический перезапуск после сбоя	задание верхнего/нижнего предела частоты
		толчковый режим	включение/ отключение вентилятора	переключение темпов разгона/замедления	копирование параметров	торможение постоянным током при запуске/останове
		компенсация скольжения	управление по шине MODBUS	S-образная характеристика разгона/замедления	ПИД-регулирование (с функцией спящего режима)	автонастройка на двигатель (статическая и динамическая)
		компенсация момента	Zero-servo управление			

Области применения

- Краны и тали
- Полиграфическое и текстильное оборудование
- Обрабатывающие центры
- Штамповочное оборудование
- Промышленные мясорубки
- Фрезерные станки

Высоковольтные преобразователи частоты

MVD1000

Для насосов и вентиляторов

Основные преимущества

- Многофазный входной выпрямитель снижает гармонические искажения входного тока
- Конструкция преобразователя обеспечивает многоуровневое создание выходного напряжения и оптимальную работу двигателя
- Улучшенные алгоритмы управления способны адаптироваться под нестабильность сети
- Встроенный ПИДрегулятор улучшает качество поддержания расхода или давления
- Дружественный интерфейс позволяет легко и просто интегрировать преобразователь частоты в систему
- Функция диагностики аварийных ситуаций
- Функция преодоления провалов напряжения и подхвата вращающегося двигателя позволяют минимизировать перерывы в работе при нестабильном питании

Напряжение питания:
3.3 кВ~11 кВ (-/+10%)

Мощность на валу двигателя:

3.3 кВ:	160~3840кВт	4.16 кВ:	160~4840кВт
6 кВ:	280~6980кВт	6.6 кВ:	250~7680кВт
10 кВ:	280~11640кВт	11 кВ:	315~12800кВт

Обеспечивают превосходный уровень управления процессами, позволяя повысить производительность и защиту оборудования, снизить потери энергии и расходы на тех. обслуживание

MVD2000

Универсальный

Основные преимущества

- Самые современные технологии создания ШИМ с переменной амплитудой и векторный режим управления двигателем
- Модульность и гибкость конфигурирования, простота монтажа, работы и обслуживания
- Независимое управление магнитным потоком и скоростью гарантирует быструю реакцию на изменение нагрузки и высокий момент на низкой скорости, в т.ч. и при пуске двигателя.
- Улучшенный векторный режим управления с датчиком ОС или без него.
- Полноценный автоматический режим настройки параметров двигателя для надежного векторного управления
- Улучшенная защита, в т.ч. от блокировки двигателя и замыкания на землю
- Высокий выходной момент на низкой скорости и при пуске двигателя, быстрая реакция и точность управления с ограничением по моменту
- Синхронный переход на питание от сети для применения ЧРП в качестве УПП для одного или нескольких двигателей

Области применения

Производство электроэнергии, нефтегазовая промышленность, горное дело, металлургия, производство цемента, ЖКХ

VFD-E

Компактные векторные преобразователи частоты

Основные преимущества

- Настраиваемая характеристика V/F и векторное управление
- Встроенный программируемый логический контроллер (PLC)
- ПИД регулятор
- Допускается плотная установка
- Простота обслуживания
- Модульная конструкция
- Связь по MODBUS (скорость до 38400 бит/сек), а так же модули Profibus DP, DeviceNet, LonWorks, CANopen
- Гибкое расширение входов/выходов
- Совместное использование шины DC BUS
- Соответствие директивам RoHS
- Встроенный РЧ-фильтр
- Контроль температуры двигателя (PTC-термистор)

Диапазон мощностей:
1-ф/ 220В: 0.2~2.2кВт
3-ф/ 380В: 0.4~22кВт

Основные области применения

Подъемно-транспортные механизмы: ленточные конвейеры, автоматические двери, вращающиеся заслонки, небольшие лифты, лебедки, эскалаторы, элеваторы, механизмы автопарковки, кран-балки и др.

Пищевая промышленность: ломтерезки, миксеры, смесители, изготовление макарон и др.

Металлообработка: шлифовальные, фрезерные, сверлильные, небольшие токарные станки, пресса и т.п.

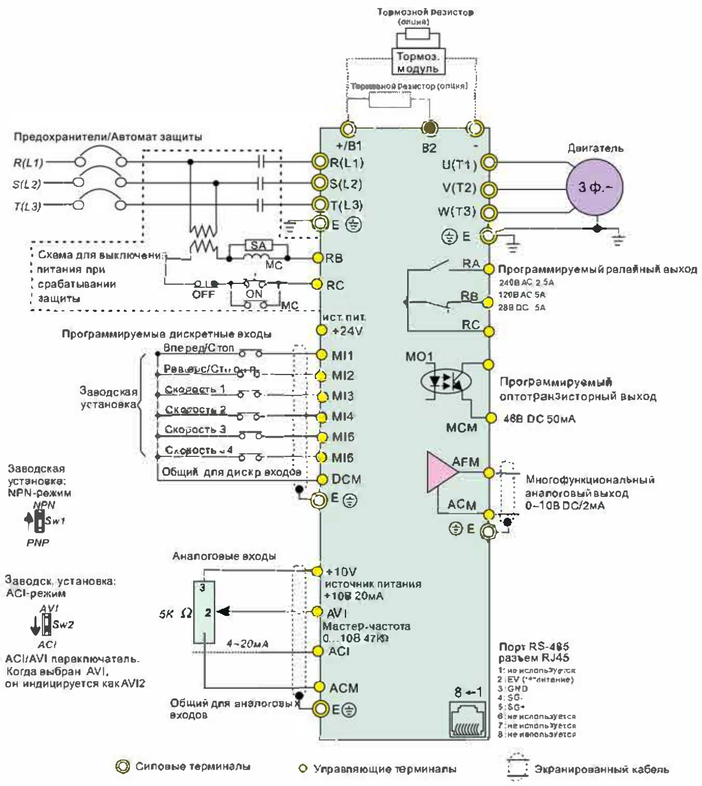
Деревообработка: 4-х сторонние продольно-строгальные станки, пилы, деревообрабатывающие станки, несложные вырубные машины, устройства нанесения покрытия и др.

Насосно-вентиляционное оборудование: системы кондиционирования зданий, канализационные системы, циркуляционные системы с постоянным давлением, насосы для водоснабжения зданий, сельскохозяйственные насосы, управление температурой в печах, компрессоры вентиляторы для теплообмена, насосы для фонтанов, сушильные камеры и др.

Бумажная/текстильная промышленность: вязальные машины, кругло- и плоско-прядильные машины, перемоточно-разрезные станки, печатные машины, промышленные швейные машины и др.

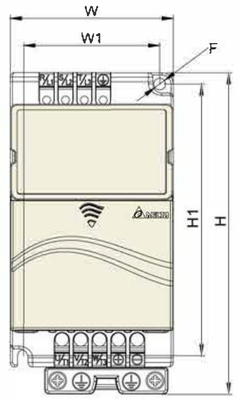
Другие области применения: гладильные машины, пульверизаторы, "бегущая" дорожка, намотчики/размотчики, промышленные стиральные машины, автомойки, упаковочные машины , центрифуги, экструдеры и т.д.

Общая схема соединений



Характеристики VFD-E

Модель	Напряжение питания 50/60Гц	Ном. мощность 3-ф. двигателя, кВт	Ном. выходной ток, А	Размеры, мм (ШхВхГ)	Масса, кг
VFD002E21A	1-фазное, 200 - 240В	0,2	1,6	72,0 x 142,0 x 152,0	1,1
VFD004E21A	1-фазное, 200 - 240В	0,4	2,5	72,0 x 142,0 x 152,0	1,1
VFD004E43A	3-фазное, 380 - 480В		1,5	72,0 x 142,0 x 152,0	1,2
VFD007E21A	1-фазное, 200 - 240В	0,75	4,2	72,0 x 142,0 x 152,0	1,1
VFD007E43A	3-фазное, 380 - 480В		2,5	72,0 x 142,0 x 152,0	1,2
VFD015E21A	1-фазное, 200 - 240В	1,5	7,5	100,0 x 174,0 x 152,0	1,9
VFD015E43A	3-фазное, 380 - 480В		4,2	72,0 x 142,0 x 152,0	1,2
VFD022E21A	1-фазное, 200 - 240В	2,2	11,0	100,0 x 174,0 x 152,0	1,9
VFD022E43A	3-фазное, 380 - 480В		5,5	100,0 x 174,0 x 152,0	1,9
VFD037E43A	3-фазное, 380 - 480В	3,7	8,2	100,0 x 174,0 x 152,0	1,9
VFD055E43A	3-фазное, 380 - 480В	5,5	13,0	130,0 x 260,0 x 169,2	4,2
VFD075E43A	3-фазное, 380 - 480В	7,5	18,0	130,0 x 260,0 x 169,2	4,2
VFD110E43A	3-фазное, 380 - 480В	11	24,0	130,0 x 260,0 x 169,2	4,2
VFD150E43A	3-фазное, 380 - 480В	15	32,0	200,0 x 310,0 x 190,0	7,47
VFD185E43A	3-фазное, 380 - 480В	18,5	38,0	200,0 x 310,0 x 190,0	7,47
VFD220E43A	3-фазное, 380 - 480В	22	45,0	200,0 x 310,0 x 190,0	7,47

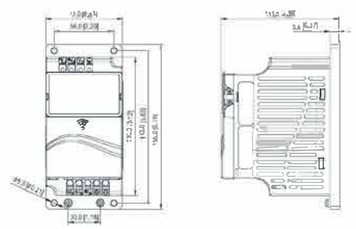


Рабочие характеристики	Метод управления	SPWM (синусоидальная ШИМ); V/f или бездатчиковое векторное управление
	Выходная частота (Гц)	0.1~600Гц (разрешение 0.01Гц)
	Характеристики момента	Автоматическая компенсация момента и скольжения; пусковой момент: 150% на 3.0Гц
	Перегрузочная способность	150% от номинального тока в течение 1 мин.
	Пропускаемые частоты	Три зоны, с диапазоном 0.1~400Гц
	Время разгона/замедления	0.1 - 600 сек (по 2 независимые уставки)
	Функции работы	Встроенный ПЛК, AVR, S-кривая разгона/замедл., ограничение напряжения и тока, запись 5 отказов, блокировка реверса, перезапуск при пропадании питания, тормож. пост. током. автоматическая компенсация момента/скольжения, автотестирование двигателя, огранич. вых. частоты, блокировка изменения параметров, ПИД-регулятор, счетчик импульсов, MODBUS, сброс аварии, авторестарт после аварии, режим автоматического энергосбережения, спящий режим, импульсный выход, управление встроенным вентилятором, основная/дополнительная частота, переключение между двумя источниками задания частоты и их комбинация, NPN/PNP входы
	Функции защиты	Повышенное и пониж. напряжение, перегрузка и недогрузка по току, внешнее отключение, короткое замыкание, замык. на землю, перегрев радиатора, электр. тепловое реле, перегрев двигателя (PTC)
Условия эксплуатации	Класс защиты	IP20
	Степень загрязнения	2
	Место установки	Высота до 1000м над уровнем моря, внутри помещений без наличия агрессивных сред
	Рабочая температура окр. ср.	-10°C ... + 50°C (40°C при плотной установке) без конденсата и инея
	Температура хранения/транспортировки	-20°C ... 60°C
	Влажность окр. среды	до 90% RH (без конденсата)
	Вибростойкость	9.80665м/с^2(1G) до 20Гц, 5.88м/с^2(0.6G) от 20 до 50Гц
Сертификация		CE, UL, c-tick, PG

Модификации VFD-E

Модели VFD-E-P (на платформе)

VFD002E21P (220В, 0.2кВт)
VFD004E21P (220В, 0.4кВт)
VFD004E43P (380В, 0.4кВт)
VFD007E21P (220В, 0.75кВт)
VFD007E43P (380В, 0.75кВт)



Модели VFD-E-T (габарит A со встроенным тормозным ключом)

VFD002E21T (220В, 0.2кВт)
VFD004E21T (220В, 0.4кВт)
VFD004E43T (380В, 0.4кВт)
VFD007E21T (220В, 0.75кВт)
VFD007E43T (380В, 0.75кВт)
VFD015E43T (380В, 1.5кВт)

VFD-EL

Компактные и экономичные преобразователи частоты

Основные преимущества

Диапазон мощностей:
1-ф/ 220В: 0.2~2.2кВт
3-ф/ 380В: 0.4~3.7кВт

- Векторный режим управления асинхронными двигателями
- Допускается плотная установка приборов за счет высокоэффективного охлаждения
- Компактная конструкция, монтаж на DIN-рейку
- Простота в обслуживании и ввода в эксплуатацию
- ПИД-регулятор
- Специальные параметры управления насосами (учет утечки жидкости, спящий режим)
- Вольтчастотное управление. Формирование характеристики V/f по трем точкам
- Встроенный РЧ-фильтр класса В
- Встроенный RS-485 (Modbus)
- Коммуникационные адаптеры для сетей Profibus, DeviceNet, LonWorks и CANopen
  Опциональный выносной пульт PU06 и программное обеспечение VFD PC

Основные области применения

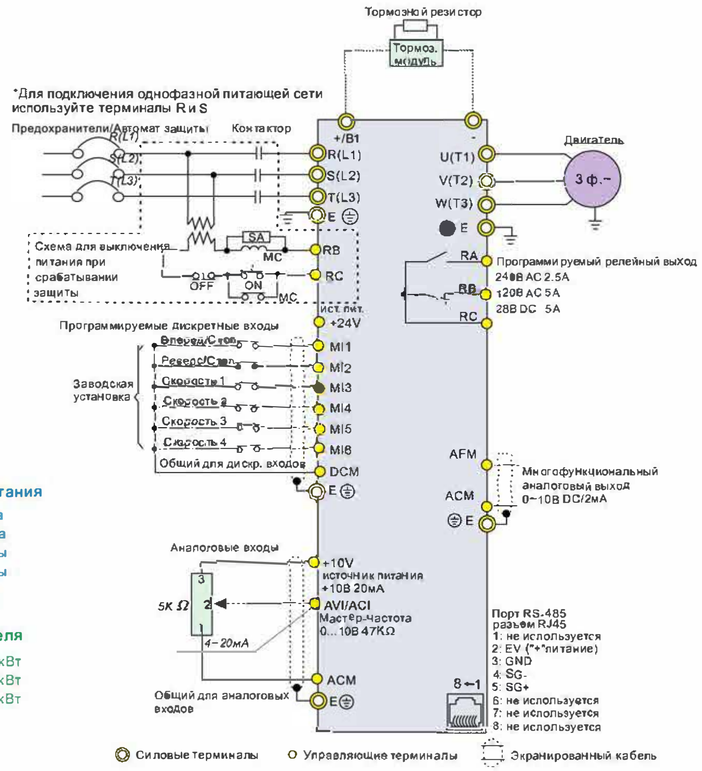
Системы вентиляции, системы водоснабжения, управление температурой в печах и термошкафах, ткацкие станки, упаковочные машины, намотчики/подмотчики, производство пленки, ленточные конвейеры, вентиляционносушильные камеры и т.д.

Система обозначения

VFD 007 EL 23 A

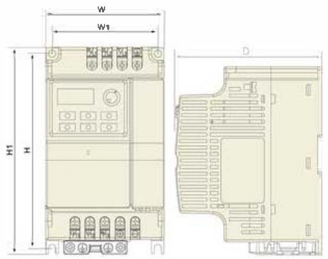
- **A** — Модификация
- **23** — Напряжение питания
  - 11:115В 1-фаза
  - 21:230В 1-фаза
  - 23:230В 3-фазы
  - 43:460В 3-фазы
- **EL** — VFD-EL серия
- **007** — Мощность двигателя
  - 002: 0.2кВт 015: 1.5кВт
  - 004: 0.4кВт 022: 2.2кВт
  - 007: 0.75кВт 037: 3.7кВт
- **VFD** — Обшее название (Variable Frequency Drive)

Общая схема соединений



Характеристики VFD-EL

Модель	Напряжение питания 50/60Гц	Ном. мощность 3-ф. двигателя, кВт	Ном. выходной ток, А	Размеры, мм (ШхВхГ)	Масса, кг
VFD002EL21A	1-фазное, 200 - 240В	0,2	1,6	72,0 x 174,0 x 136,0	1.1
VFD004EL21A	1-фазное, 200 - 240В	0,4	2,5	72,0 x 174,0 x 136,0	1.1
VFD004EL43A	3-фазное, 380 - 480В		1,5	72,0 x 174,0 x 136,0	1.2
VFD007EL21A	1-фазное, 200 - 240В	0,75	4,2	72,0 x 174,0 x 136,0	1.1
VFD007EL43A	3-фазное, 380 - 480В		2,5	72,0 x 174,0 x 136,0	1.2
VFD015EL21A	1-фазное, 200 - 240В	1,5	7,5	100,0 x 174,0 x 136,0	1,9
VFD015EL43A	3-фазное, 380 - 480В		4,2	72,0 x 174,0 x 136,0	1.2
VFD022EL21A	1-фазное, 200 - 240В	2,2	11.0	100,0 x 174,0 x 136,0	1,9
VFD022EL43A	3-фазное, 380 - 480В		5,5	100,0 x 174,0 x 136,0	1,9
VFD037EL43A	3-фазное, 380 - 480В	3.7	8,2	100,0 x 174,0 x 136,0	1,9



Характеристики управления	Метод управления		SPWM (синусоидальная ШИМ); V/f
	Выходная частота (Гц)		0.1~600Гц (разрешение 0.01Гц)
	Разрешение выходной частоты		0.01Гц
	Характеристики момента		Автоматическая компенсация момента и скольжения: пусковой момент: 150% на 5.0Гц
	Перегрузочная способность		150% от номинального тока в течение 1 мин.
	Пропускаемые частоты		Три зоны, с диапазоном 0.1~600Гц
	Время разгона/замедления		0.1-600 сек (по 2 независимые уставки)
	Уровень токоограничения		От 20 до 250% от номинального тока
	Торможение пост. током		Рабочая частота: 0.1~600.0Гц, вых. ток: 0~100% от ном. тока Время активизации: при старте 0~60 сек, при останове 0~60 сек
	Регенеративный тормозной момент		Примерно 20% (до 125% с дополнительным тормозным резистором или с внешним тормозным модулем.
	Вольт/частотная хар-ка (V/f)		Возможна корректировка пользователем
Рабочие характеристики	Задание частоты	Цифр. пульт	Встроенный потенциометр или клавиши [▲][▼]
		Внешние сигналы	Потенциометр-5кОм/0.5Вт, 0 ...+10VDC, 4 ... 20mA, интерфейс RS-485; Программируемые входы 3 - 9 (15 предустановленных скоростей, Jog, up/down)
	Сигналы управления	Цифр. пульт	Клавиши RUN и STOP
		Внешние сигналы	2 проводн./3 проводн. (FWD, REV, EF), JOG (толчковая скорость), интерфейс RS-485 (MODBUS)
	Функции программируемых входов		Предуст. скорости 0 – 15, Jog, запрет разг./замедления, выбор разгона/замедл. 2, пауза (NC, NO), выбор ACI/AVI, сброс привода, счетчик импульсов, увелич./уменьш. частоты (UP/DOWN), выбор NPN/PNP логики
	Функции программируемых выходов		Привод работает, заданная частота достигнута, ненулевая скорость, пауза, авария, местное/дистанц. управление, готовность к работе, перегрев ПЧ, аварийный останов и выбор состояния входных терминалов (NC/NO)
	Аналоговый выход		Сигнал пропорц.: вых. частоте/току/напряжению/заданной частоте/скорости
	Выходной аварийный сигнал		Контакт замкнется при сраб. одной из защит (1 релейный контакт или 1 транзист. выход с откр. коллект.)
	Функции работы		AVR, S-кривая разгона/замедл., ограничение напряжения и тока, запись 5 отказов, блокировка реверса, перезапуск при пропадании питания, тормож. пост. током, автоматическая компенсация момента/скольжения, корректировка частоты ШИМ, огранич. вых. частоты, блокировка изменения параметров, ПИД-регулятор, счетчик импульсов, MODBUS, сброс аварии, авторестарт после аварии, режим автоматического энергосбережения, спящий режим, импульсный выход, управление встроенным вентилятором, основная/дополнительная частота, переключение между двумя источниками задания частоты и их комбинация, NPN/PNP входы
	Функции защиты		Повышенное и пониж. напряжение, перегрузка и недогрузка по току, внешнее отключение, коротк. замык., замык. на землю, перегрев радиатора, электр. тепловое реле, перегрев двигателя (PTC)
	Пульт управления		6-клавиш, 4 светодиода состояния, 7-сегментный 4-разрядный LED-индикатор: заданная и выходная частота, вых. ток, пользовательская величина, параметры, коды аварийных отключений, RUN, STOP, RESET, FWD/REV, JOG
Условия эксплуатации	Класс защиты		IP20
	Степень загрязнения		2
	Место установки		Высота до 1000м над уровнем моря, внутри помещений без наличия агрессивных сред
	Рабочая температура окр. среды		-10°C ... + 50°C (40°C при плотной установке) без конденсата и инея
	Температура хранения/транспортировки		-20°C ... 60°C
	Влажность окр. среды		до 90% RH (без конденсата)
	Вибростойкость		9.80665м/с^2 (1G) до 20Гц, 5.88м/с^2 (0.6G) от 20 до 50Гц
Сертификаты			CE UL C-tick PC

VFD-B

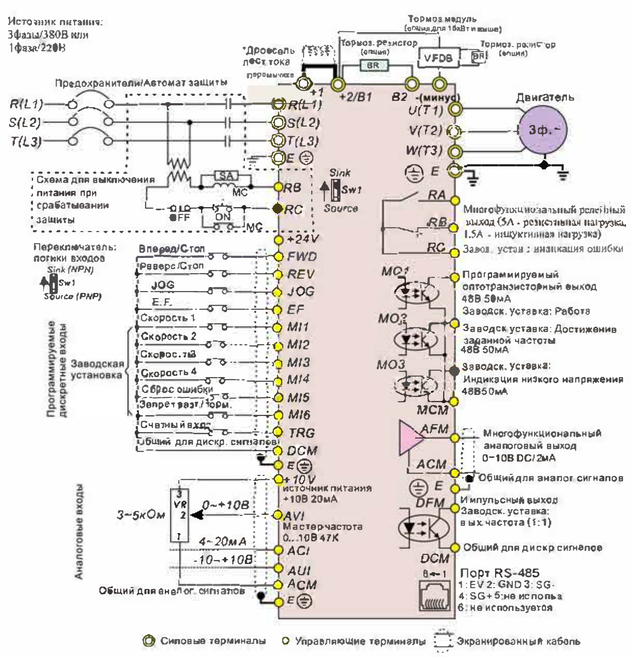
Универсальные преобразователи частоты общего назначения

Основные преимущества

- Выходная частота: 0.1~400Гц (до 2000Гц опционально)
- Настраиваемая характеристика V/F и векторное управление
- Основной и дополнительный источники задания частоты
- 15 предустановленных скоростей
- Автоматическое пошаговое управление
- ПИД регулятор
- Обратная связь по скорости (PG)
- Автоматическая компенсация момента и скольжения
- Автоматическое энергосбережение
- Стабилизация напряжения на двигателе
- Автотестирование двигателя
- Синхронизация с вращающимся двигателем
- Управление группой насосов/вентиляторов
- Связь по MODBUS (скорость до 38400 бит/сек), а так же модули Profibus DP, DeviceNet, LonWorks
- Встроенный дроссель постоянного тока (в моделях от 15 кВт)

Диапазон мощностей:
1-ф/ 220В: 0.75~2.2кВт
3-ф/ 380В: 0.75~75кВт
3-ф/ 600В: 0.75~75кВт

Общая схема соединений



Основные области применения

Системы вентиляции больших зданий, экструдеры, ударно-вырубные машины, канализационные системы, дымососы, погружные насосы, крановое оборудование, моечные машины, вертикальные штамповочные прессы, высокоскоростные пилы и шпиндели; прокатные станы, компрессоры, лифты, эскалаторы, намотчики, вязальные машины, пищевое оборудование, 4-х сторонние строгальные станки и т.д.

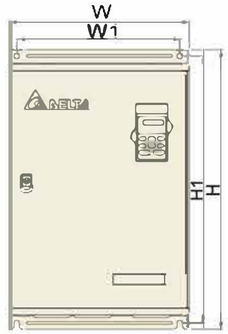
Система обозначения

VFD 007 B 43 A

- **Модификация**
- **Напряжение питания**
  - 21:230В 1-фаза
  - 23:230В 3-фазы
  - 43:460В 3-фазы
  - 53:575В 3-фазы
- **VFD-B серия**
- **Мощность двигателя**
  - 007: 0.7кВт
  - 015: 1.5кВт
  - 022: 2.2кВт
  - 037: 3.7кВт
  - 055: 5.5кВт
  - 075: 7.5кВт
  - 110: 11кВт
  - 150: 15кВт
  - 185: 18.5кВт
  - 220: 22кВт
  - 300: 30кВт
  - 370: 37кВт
  - 450: 45кВт
  - 550: 55кВт
  - 750: 75кВт
- **Обшев название** Variable Frequency Drive)

Характеристики VFD-B

Модель	Напряжение питания 50/60Гц	Ном. мощность 3-ф. двигателя, кВт	Ном. выходной ток, А	Размеры, мм (ШxВxГ)	Масса, кг
VFD007B21A	1-фазное, 200 - 240В	0,75	5,0	118,0 x 185,0 x 160,0	2,7
VFD007B43A	3-фазное, 360 - 480В		2,7	118,0 x 185,0 x 145,0	2,7
VFD007B53A	3-фазное, 500 - 600В		1,7	118,0 x 185,0 x 145,0	2,7
VFD015B21A	1-фазное, 200 - 240В	1,5	7,0	118,0 x 185,0 x 160,0	3,2
VFD015B21B	1-фазное, 200 - 240В		7,0	118,0 x 185,0 x 145,0	3,2
VFD015B43A	3-фазное, 380 - 480В		4,2	118,0 x 185,0 x 160,0	3,2
VFD015B53A	3-фазное, 500 - 600В		3,5	118,0 x 185,0 x 160,0	3,2
VFD022B21A	1-фазное, 200 - 240В	2,2	11,0	150,0 x 260,0 x 160,2	4,5
VFD022B43B	3-фазное, 380 - 480В		5,5	118,0 x 185,0 x 145,0	4,5
VFD022B53A	3-фазное, 500 - 600В		4,5	118,0 x 185,0 x 145,0	4,5
VFD037B43A	3-фазное, 380 - 480В	3,7	8,5	150,0 x 260,0 x 160,2	6,8
VFD037B53A	3-фазное, 500 - 600В		7,5	150,0 x 260,0 x 160,2	6,8
VFD055B43A	3-фазное, 380 - 480В	5,5	13,0	200,0 x 323,0 x 183,2	8,0
VFD055B53A	3-фазное, 500 - 600В		10,0	200,0 x 323,0 x 183,2	8,0
VFD075B43A	3-фазное, 380 - 480В	7,5	18,0	200,0 x 323,0 x 183,2	10,0
VFD075B53A	3-фазное, 500 - 600В		13,5	200,0 x 323,0 x 183,2	10,0
VFD110B43A	3-фазное, 380 - 480В	11,0	24,0	200,0 x 323,0 x 183,2	13,0
VFD110B53A	3-фазное, 500 - 600В		19,0	200,0 x 323,0 x 183,2	13,0
VFD150B43A	3-фазное, 380 - 480В	15,0	32,0	250,0 x 430,8 x 205,4	13,0
VFD150B53A	3-фазное, 500 - 600В		22,0	250,0 x 430,8 x 205,4	13,0
VFD185B43A	3-фазное, 380 - 480В	18,5	38,0	250,0 x 430,8 x 205,4	13,0
VFD185B53A	3-фазное, 500 - 600В		27,0	250,0 x 430,8 x 205,4	13,0
VFD220B43A	3-фазное, 380 - 480В	22,0	45,0	250,0 x 430,8 x 205,4	13,0
VFD220B53A	3-фазное, 500 - 600В		34,0	250,0 x 430,8 x 205,4	13,0
VFD300B43A	3-фазное, 380 - 480В	30,0	60,0	370,0 x 589,0 x 260,0	36,0
VFD300B53A	3-фазное, 500 - 600В		41,0	370,0 x 589,0 x 260,0	36,0
VFD370B43A	3-фазное, 380 - 480В	37,0	73,0	370,0 x 589,0 x 260,0	36,0
VFD370B53A	3-фазное, 500 - 600В		52,0	370,0 x 589,0 x 260,0	36,0
VFD450B43A	3-фазное, 380 - 480В	45,0	91,0	370,0 x 589,0 x 260,0	36,0
VFD450B53A	3-фазное, 500 - 600В		62,0	370,0 x 589,0 x 260,0	36,0
VFD550B43A	3-фазное, 380 - 480В	55,0	110,0	425,0 x 660,0 x 280,0	50,0
VFD550B43C	3-фазное, 380 - 480В		110,0	370,0 x 589,0 x 260,0	36,0
VFD550B53A	3-фазное, 500 - 600В		80,0	370,0 x 589,0 x 260,0	36,0
VFD750B43A	3-фазное, 380 - 480В	75,0	150,0	425,0 x 660,0 x 280,0	50,0
VFD750B43C	3-фазное, 380 - 480В		150,0	370,0 x 595,0 x 260,0	36,0
VFD750B53A	3-фазное, 500 - 600В		100,0	370,0 x 595,0 x 260,0	36,0



Характеристики работы	Метод управления	SPWM (синусоидальная ШИМ); V/f или бездатчиковое векторное управление
	Выходная частота (Гц)	0.1~400Гц (разрешение 0.01Гц)
	Характеристики момента	Автоматическая компенсация момента и скольжения; пусковой момент: 150% на 1 Гц
	Перегрузочная способность	150% от номинального тока в течение 1 мин.
	Пропускаемые частоты	Три зоны, с диапазоном 0.1~400Гц
	Время разгона/замедления	0.1-3600 сек (по 4 независимые уставки)
	Функции работы	AVR, S-кривая разгона/замедл., ограничение напряжения и тока, запись отказов, блокировка реверса, перезапуск при пропадании питания, тормож. пост. током, автоматическая компенсация момента/скольжения, автотестирование двигателя, огранич. вых. частоты, блокировка изменения параметров, ПИД-регулятор, обратная связь по скорости, управления вентиляторами и насосами, счетчик импульсов, автоматическое пошаговое управление, MODBUS, сброс аварии, авторестарт после аварии, режим автоматического энергосбережения, спящий режим, импульсный выход, управление встроенным вентилятором, основная/дополнительная частота, переключение между двумя источниками задания частоты и их комбинация, NPN/PNP входы
	Функции защиты	Повышенное и пониж. напряжение, пропадание фазы, перегрузка и недогрузка по току, внешнее отключение, короткоезамыкание, замык. на землю, перегрев радиатора, ошибка передачи данных, электр. тепловое реле и др.
Условия эксплуатации	Класс защиты	IP20 ; NEMA1
	Место установки	Высота до 1000м над уровнем моря, внутри помещений без наличия агрессивных сред
	Рабочая температура окр. ср.	-10°C... 40°C (-10°C ... 50°C без пылевых заглушек) без конденсата и инея
	Температура хранения	-20°C ... 60°C
	Влажность окр. среды	до 90% RH (без конденсата)
	Вибростойкость	9.80665м/с² (1G) до 20Гц, 5.88м/с² (0.6G) от 20 до 50Гц

VFD-L

Миниатюрные регуляторы скорости общего назначения

Основные преимущества

- Простая и сверхкомпактная конструкция
- Щитовой (VFD-L1) и панельный (VFD-L2) монтаж
- Настраиваемая характеристика V/F
- Несущая частота ШИМ до 10кГц
- Автоматическая компенсация момента и скольжения
- Связь по MODBUS (скорость 9600 бит/сек)
- Пусковой момент 150% на 5Гц
- 4 предустановленных скорости и автоматическое пошаговое управление
- Встроенный РЧ-фильтр

Диапазон мощностей:

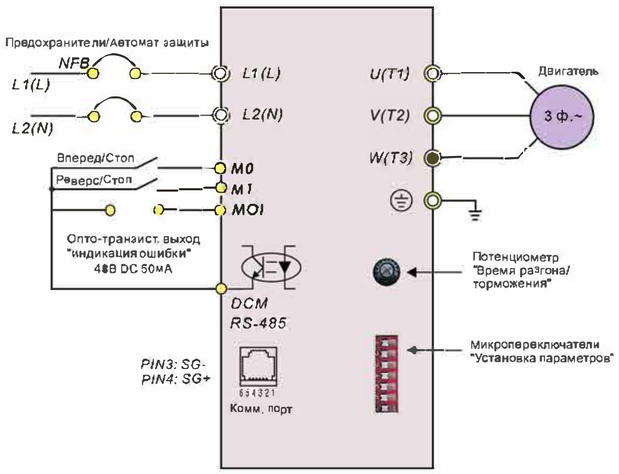
VFD-L1
1-ф/ 220В: 25~100Вт

VFD-L2
1-ф/ 220В: 0.2~2.2кВт

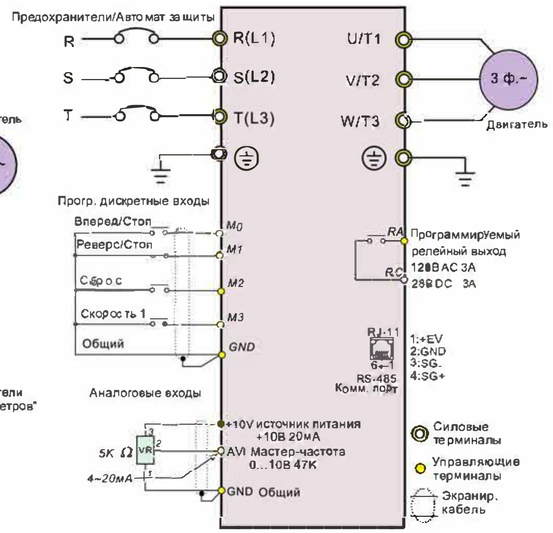
Основные области применения

Простые бумагоотрезные устройства, конвейеры, вентиляторы, насосы, вращатели и др. приводы не требующие от ПЧ высоких характеристик.

Общая схема соединений VFD-L1

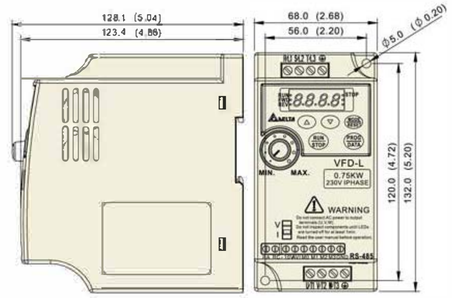


Общая схема соединений VFD-L2



Характеристики VFD-L

Напряжение питания 50/60Гц	Модель	Ном. мощность 3-ф. двигателя, кВт	Ном. выходной ток (А)	Размеры ШхВхГ (мм)
1-фазное, 220В	VFD40WL21A	25/40ВТ	0.25/0.4	60,0 x 100,0 x 135,7
	VFD40WL21B			
	VFD001L21A	60/100Вт	0.56/0,8	
	VFD001L21B			
	VFD002L21A	0.2	1,6	68,0 x 132,0 x 128,1
	VFD002L21B			
	VFD004L21A	0.4	2,5	
	VFD004L21B			
	VFD004L21E			
	VFD007L21A	0.75	4,2	
	VFD007L21B			
	VFD007L21E			
	VFD015L21W	1.5	7.0	
	VFD022L21W	2.2	11.0	100,0 x 161,0 x 124,2

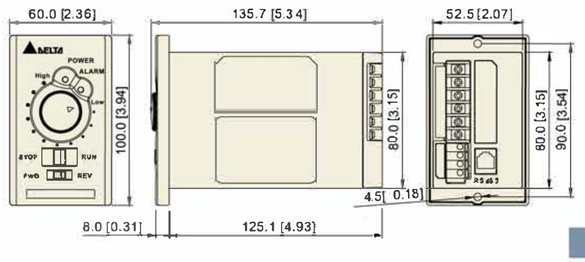


Характеристики VFD-L1	Метод управления		SVPWM (ШИМ пространственных векторов); несущая частота 10 кГц); v/f
	Выходная частота (Гц)		1.0-120ГЦ
	Перегрузочная способность		150% номинального тока в течении 1 минуты
	Время разгона/замедления		От 0,5 до 30,0 секунд
	Задание частоты		Потенциометром
	Сигналы управления	Панель	ПУСК/СТОП, ВПЕРЕД/НАЗАД
		Внешние	ПУСК/СТОП, ВПЕРЕД/НАЗАД, RS-485
	Выходная индикацияя	Панель	Светодиодная индикация ошибок и аварий
		Внешние	Индикация аварии (выход с открытым коллектором)
	Функции защиты		Пере-/недонапряжение; сверхток; перегрузка; перегрев радиатора; электронное реле термозащиты двигателя
	Охлаждение		Естественная конвекция
Характеристики VFD-L2	Метод управления		SVPWM (ШИМ пространственных векторов); несущая частота 3-10 кГц); V/f
	Выходная частота (Гц)		1.0-400Гц (разрешение 0.1 Гц)
	Перегрузочная способность		150% номинального тока а течении 1 минуты
	Характеристики момента		Автоматическая компенсация момента и скольжения; пусковой момент: 150% на 5.0Гц
	Перегрузочная способность		150% от номинального тока в течение 1 мин.
	Время разгона/замедления		0.1-600 сек
	Уровень токоограничения		От 20 до 200% от номинального тока
	Вольт/частотная хар-ка (V/f)		Возможна корректировка пользователем
	Функции работы		Автоматическая регулировка выходного напряжения; S-образная характеристика; предотвращение остановки привода от сверх тока и перенапряжения на шине DC; запись сообщений о характере аварий; программирование несущей частоты; торможение двигателя постоянным током; автоматический рестарт после кратковременного пропадания питающего напряжения; ограничение диапазона регулировки частоты; запрещение реверса и т. д.
	Функции защиты		Пере-/недонапряжение; саерхток; перегрузка; перегрев радиатора; внешняя ошибка; электронное реле термозащиты двигателя
	Охлаждение		Встроенным вентилятором
	Прочие		Встроенный РЧ-фильтр в модификации В
Условия эксплуатации	Класс защиты		IP20
	Степень загрязнения		2
	Место установки		Высота до 1000м над уровнем моря, внутри помещений без наличия агрессивных сред
	Рабочая температура окр.среды		-10°C ... + 50°C (40°C при плотной установке) без конденсата и инея
	Температура хранения/транспортировки		-20°C ... 60°C
	Влажность окр. среды		до 90% RH (без конденсата)
	Вибростойкость		9.80665м/с² (1G) до 20Гц, 5.88м/с² (0.6G) от 20 до 50Гц

Система обозначения

VFD 007 L 23 A

- **Общее название** (Variable Frequency Drive)
- **Мощность двигателя**
  - 002: 0.2кВт
  - 004: 0.4кВт
  - 007: 0.75кВт
  - 015: 1.5кВт
  - 022: 2.2кВт
  - 037: 3.7кВт
- **VFD-L серия**
- **Напряжение питания**
  - 11:115В 1-фаза
  - 21:230В 1-фаза
  - 23:230В 3-фаз
- **Модификация**
  - A: Стандартный
  - B: с РЧ-фильтром
  - D: с PNP-входами
  - E: с PNP-входами и РЧ-фильтром



ОПЦИИ

Дроссели и предохранители

Сетевые дроссели устанавливаются на входе ПЧ и применяются для:

а) повышения коэффициента мощности, потребляемой ПЧ от сети 1x220/3x380В 50Гц, за счет снижения высокочастотных гармоник (со 2 до 5 и более) в токе, потребляемом от сети.

б) защиты ПЧ (диодов и тиристоров выпрямителя) и сети, от бросков тока при переходных процессах в питающей сети и нагрузке ПЧ, особенно при резком скачке сетевого напряжения, который бывает, например, при отключении мощных асинхронных двигателей.

Использование сетевых дросселей особенно рекомендуется при питании от сети, к которой подключены другие нелинейные элементы (тиристорные регуляторы мощности, привод постоянного тока), создающие существенные искажения.

Сетевой дроссель необходим, если мощность источника питания преобразователя более 500кВА и превышает по мощности в 6 и более раз мощность ПЧ, или длина кабеля между источником питания и преобразователем частоты менее 10 м, во входной цепи преобразователя возможны чрезмерные пиковые токи, которые могут привести к выходу из строя входного выпрямительного моста.

Трехфазные моторные дроссели устанавливаются на выходе ПЧ и обеспечивают:

а) подавление высокочастотных гармоник в токе двигателя, которые вызывают дополнительный нагрев двигателя.

б) ограничение амплитуды тока короткого замыкания. Без моторного дросселя многие ПЧ не способны защитить транзисторы ПЧ от одного или нескольких внезапных К.З на выходе ПЧ.

в) снижают скорость нарастания аварийных токов короткого замыкания и задерживают момент достижения максимума тока короткого замыкания, тем самым обеспечивают необходимое время для срабатывания целей электронной защиты ПЧ;

г) компенсируют емкостные токи утечки длинных моторных кабелей и снижают выбросы напряжения на обмотках двигателя.

Для предотвращения этих явлений, длина кабеля соединяющего ПЧ и двигатель не должна превышать 20м для моделей до 3.7кВт; 50м для моделей более 5.5кВт. При более длинных кабелях необходимо использовать выходной (моторный) дроссель.

Практическим критерием определения индуктивности сетевых дросселей является критерий допустимого падения напряжения на дросселе при номинальной частоте питающей сети которое, как правило, не должно превышать 2-4% от номинального напряжения сети электроснабжения. При индуктивном сопротивлении 3% и более высшие гармоники подавляются в значительной степени, а действующее значение суммарного тока стремится к величине тока основной гармоники. Когда преобразователь частоты работает в жестких условиях, например, если питание преобразователя частоты осуществляется от источника, к которому подключена тяговая электрическая подстанция, падение напряжения на дросселе можно увеличивать более 4%.
Оценить падение напряжения на дросселе можно по ниже приведенной формуле:

$$U_L = 2\pi f L_{дрсл} I$$

Быстродействующие предохранители, используются для защиты по току входных цепей преобразователя (полупроводниковых диодов).

Допускается замена быстродействующих предохранителей на автоматы защиты с тепловым и электромагнитным расцелителем с кратностью срабатывания 3-5 (класс В). В этом случае, рекомендуется использование сетевых дросселей.

* В ПЧ мощностью от 30 кВт входные быстродействующие предохранители встроенные.

Тормозные резисторы и модули

При торможении асинхронный двигатель отдает энергию назад в преобразователь частоты (работает в генераторном режиме) вследствие чего напряжение в звене постоянного тока повышается. Преобразователь пытается уменьшить напряжение, увеличивая выходную частоту, тем самым, уменьшая скольжение двигателя. Интенсивность замедления (торможения) в этом случае зависит от потерь мощности в преобразователе и двигателе.

ПЧ можно тормозить с мощностью около 20% от номинальной за счет собственных потерь двигателя и преобразователя. Этого обычно достаточно для небольших неинерционных нагрузок, т.е. там, где кинетическая энергия невелика или время торможения не критично. Если требуется произвести быстрое торможение, необходимо использовать тормозной ключ и резистор.

Некоторые типоразмеры преобразователей имеют встроенные тормозные ключи. Для остальных требуется внешний тормозной модуль. Рекомендуемые тормозные модули и резисторы приведены в руководствах по эксплуатации на соответствующие ПЧ.

Фильтры ЭМС

Для выполнения требований стандарта электромагнитной совместимости, описанных в европейских директивах ЕМС, для преобразователей частоты VFD разработаны специальные фильтры. Однако для полного удовлетворения требований ЕМС установка данных фильтров должна сопровождаться соответствующим правильным монтажом и подключением преобразователя частоты. При использовании внешнего РЧ фильтра класса В совместно с преобразователем VFD достигается снижение помех до уровня, соответствующего категории непроизводственных помещений. Для обеспечения правильного и надежного функционирования предусмотрите следующее:

- При выборе защитных устройств необходимо учитывать токи утечки.
- Обеспечьте надежное заземление фильтра.

В некоторых сериях VFD радиочастотные фильтры встроенные.
Рекомендации по выбору фильтров для конкретных моделей ПЧ даны в руководствах по эксплуатации на преобразователи.

ВНИМАНИЕ

Стандартные двигатели

- **Стандартные двигатели на 400В**
  При управлении стандартными асинхронными двигателями на 400В рекомендуется применять моторные дроссели для увеличения ресурса изоляции обмоток двигателя.
- **Нагрузочные характеристики**
  При работе стандартного двигателя на скоростях ниже номинальной возможен его перегрев из-за уменьшения охлаждающей способности его вентилятора. Поэтому рекомендуется снижать нагрузку или применять внешний независимый вентилятор.
- **Вибрация**
  Из-за остаточного дисбаланса роторов приводного механизма может наблюдаться повышенная вибрация и механический резонанс, что особенно характерно для 2-полюсных двигателей на частоте более 50Гц.
- **Акустический шум**
  Шум двигателя при частотном регулировании будет выше, чем при прямом управлении от сети. Для его уменьшения можно увеличить частоту ШИМ. Также, на скоростях выше номинальной, вентилятор двигателя будет шуметь сильнее.

Специальные двигатели

- **Многоскоростные двигатели**
  Номинальный ток этих двигателей отличается от стандартного двигателя такой же мощности. Учтите это при выборе модели ПЧ - выбирайте по току. Старайтесь избегать переключения полюсов при работе привода и используйте торможение на выбеге.
- **Взрывобезопасный двигатель**
  Должен быть установлен и смонтирован в соответствии с требованиями по взрывобезопасности. Преобразователи частоты VFD не отвечают специальным требованиям по взрывобезопасности.
- **Двигатель погружного насоса**
  Номинальный ток этих двигателей больше, чем у стандартного двигателя такой же мощности. Учтите это при выборе мощности ПЧ - выбирайте по току. Тепловая характеристика этих двигателей отличается от стандартной.
- **Двигатель с тормозом**
  Механический тормоз, встроенный в двигатель, должен запитываться сетевым напряжением. Не рекомендуется подключать тормоз к выходу ПЧ во избежание его повреждения.
- **Мотор-редуктор**
  Методы смазки и требования к скоростному режиму редукторов различных производителей могут быть разными. При работе длительное время на низких или высоких скоростях надо учесть снижение эффективности смазки.
- **Однофазный двигатель**
  Преобразователи частоты Delta VFD не предназначены для управления однофазными двигателями.
- **Синхронный двигатель**
  Подобные двигатели нуждаются в подходящем программном обеспечении на ПЧ, чтобы ими управлять. За дополнительной информацией обратитесь к поставщику.

Внешние условия

- **Место установки**
  1. Рабочая температура окружающей среды должна быть в диапазоне от -10 до 50 °С.
  2. Преобразователь и тормозной резистор должны устанавливаться на негорючих поверхностях, так как при определенных условиях могут значительно нагреваться.
  3. Условия эксплуатации ПЧ должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

Монтаж

- **Сигнальные провода**
  Для дистанционного управления рекомендуется использовать экранированные витые пары длиной не более 20м.
- **Длина моторного кабеля**
  При длинном моторном кабеле (более 30м) может происходить перегрузка по току из-за емкостных утечек и падения напряжения.
  В этом случае рекомендуется снизить частоту ШИМ и использовать моторный дроссель.
- **Тип и сечение проводов**
  Рекомендуется использовать медные кабели с сечением, указанным в руководстве по эксплуатации ПЧ.
- **Заземление**
  Обязательно выполняйте заземление частотного преобразователя в соответствии с требованиями национальных стандартов и руководства по эксплуатации ПЧ.

Выбор мощности привода

- **Стандартный двигатель**
  Рекомендуется выбирать модель преобразователя по току двигателя в соответствии со спецификацией. Выбирайте преобразователь с запасом по мощности, если требуется повышенный пусковой момент в короткое время разгона/торможения.
- **Специальный двигатель**
  Номинальный ток преобразователя должен быть больше номинального тока двигателя.

Перевозка/хранение

- Условия транспортировки и хранения ПЧ должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации.

Дополн. оборудование

- **Автоматический выключатель**
  Всегда устанавливайте на входе ПЧ автоматический выключатель или быстродействующие предохранители с отключающей способностью, рекомендованной в руководстве по эксплуатации.
- **Магнитный контактор на выходе ПЧ**
  Переключения контактора, установленного между преобразователем и двигателем, должны осуществляться только на остановленном приводе.
- **Магнитный контактор на входе ПЧ**
  Не рекомендуется включать сетевой контактор чаще 1 раза в час. Для запуска и останова двигателя лучше пользоваться командами ПУСК/СТОП.
- **Защита двигателя**
  Функция электронной тепловой защиты реализована в ПЧ для стандартного и специального двигателя. Характеристика защиты для этих типов отличается. При использовании высокоскоростных и погружных двигателей постоянная времени теплового реле должна быть снижена.

  При длинном моторном кабеле емкостные токи утечки могут вносить погрешность в работу электронного теплового реле. В этом случае следует уменьшить несущую частоту ШИМ и использовать моторный дроссель на выходе ПЧ.
- **Не применяйте конденсаторные устройства повышения коэффициента мощности**
  Для повышения коэффициента мощности привода можно использовать дроссель постоянного тока. Применение емкостных устройств на выходе ПЧ может привести к его повреждению.
- **Не применяйте разрядные устройства**
  Запрещается применять разрядные устройства и варисторы на выходе ПЧ.
- **ЭМС**
  Преобразователи Delta VFD полностью соответствуют требованиям по электромагнитной совместимости при использовании РЧ-фильтра и экранированных кабелей.

Региональный представитель

*Мы оставляем за собой право вносить любые изменения в любое время без предварительного уведомления