



Авторизованный дистрибьютор в России:
ООО "НПО СТОИК" (495) 661-24-41
www.stoikltd.ru , www.deltronics.ru



Преобразователи частоты Delta серии MVD1000 / MVD2000

Высоковольтные преобразователи частоты



www.deltronics.ru
www.stoikltd.ru





Содержание

Группа компаний Delta	03
Эффективность частотно-регулируемого привода	03
Преобразователи частоты Delta серии MVD	04
Основные применения	05
Основные функции и преимущества	06
Топология преобразователя	07
Технические характеристики MVD	08
Размеры	09
Модельный ряд MVD1000	10
Модельный ряд MVD1000 «все в одном»	12
Модельный ряд MVD2000	13
Надежность и сертификация продукции	14
Сеть офисов продаж и техподдержки	15
Маркировка продукта	15



Группа компаний Delta

Группа компаний Delta является мировым лидером в поставках решений по управлению электропитанием, системам регулирования температуры и использованию возобновляемых источников энергии, а также ведущим производителем электронных компонентов, дисплеев и систем визуализации, средств промышленной автоматизации и оборудования для информационных сетей. Деятельность Delta сосредоточена в трех основных областях: силовая электроника, управление энергией и интеллектуальные «зеленые» технологии.

В настоящее время компания Delta имеет офисы продаж по всему миру и заводы в Тайване, Китае, Тайланде, Японии, Мексике, Индии, Бразилии и Европе. Являясь мировым лидером в области силовой электроники, Delta неуклонно следует своей миссии: «Предоставлять инновационные, энергоэффективные и экологически чистые решения для повышения качества жизни».

Способствуя защите окружающей среды, Delta вот уже много лет реализует программы «зеленого» производства без использования свинца, а также переработки и утилизации отходов.

Более подробную информацию о группе компаний Delta и продукции можно получить на сайте: www.deltaww.com.

Эффективность частотно-регулируемого привода

Частотно-регулируемые приводы экономят до 40% электроэнергии, потребляемой двигателями. Учитывая, что треть всего мирового потребления электроэнергии приходится на промышленность, а в ней 65% электроэнергии потребляется электродвигателями (на примере Евросоюза ^[1]), видно, какой поистине гигантской экономии энергии и финансовых средств можно достичь при более широком применении преобразователей частоты. Для промышленных предприятий частотно-регулируемые приводы способны сократить стоимость электроэнергии, уменьшить воздействие пусковых токов на сеть, снизить износ электродвигателей и другого оборудования и сэкономить на техническом обслуживании. Надежные высоковольтные преобразователи частоты серии MVD компании Delta Electronics обладают превосходными техническими характеристиками, обеспечивают энергосбережение и расширяют технологические возможности промышленного оборудования.

[1] "Energy Efficient Motor Driven Systems," European Copper Institute, Fraunhofer-ISI, KU Leuven and University of Coimbra (April 2004)

Преобразователи частоты Delta серии MVD



Высоковольтные преобразователи частоты Delta (по зарубежной классификации - преобразователи частоты среднего напряжения) являются высокоэффективными компактными надежными энергосберегающими устройствами. В зависимости от типа нагрузки и двигателя, Delta предлагает обычные и векторные преобразователи частоты серии MVD для широкого спектра применений в различных отраслях промышленности, например, в производстве электроэнергии, нефтегазовой сфере, горнодобывающей промышленности, металлургии, при производстве цемента, в ЖКХ. Преобразователи MVD используются для управления двигателями вентиляторов, насосов, компрессоров, мельниц, дробилок, мешалок и экструдеров. Они обеспечивают превосходный уровень управления процессами, позволяя повысить производительность, снизить потери энергии, улучшить защиту оборудования и сократить расходы на техническое обслуживание. Delta предлагает комплексные готовые решения задач автоматизации с простым управлением частотой вращения двигателей при помощи преобразователей частоты серии MVD.

Основные применения



Конвейеры



Смесители



Вентиляторы



Насосы



Намоточные машины



Краны



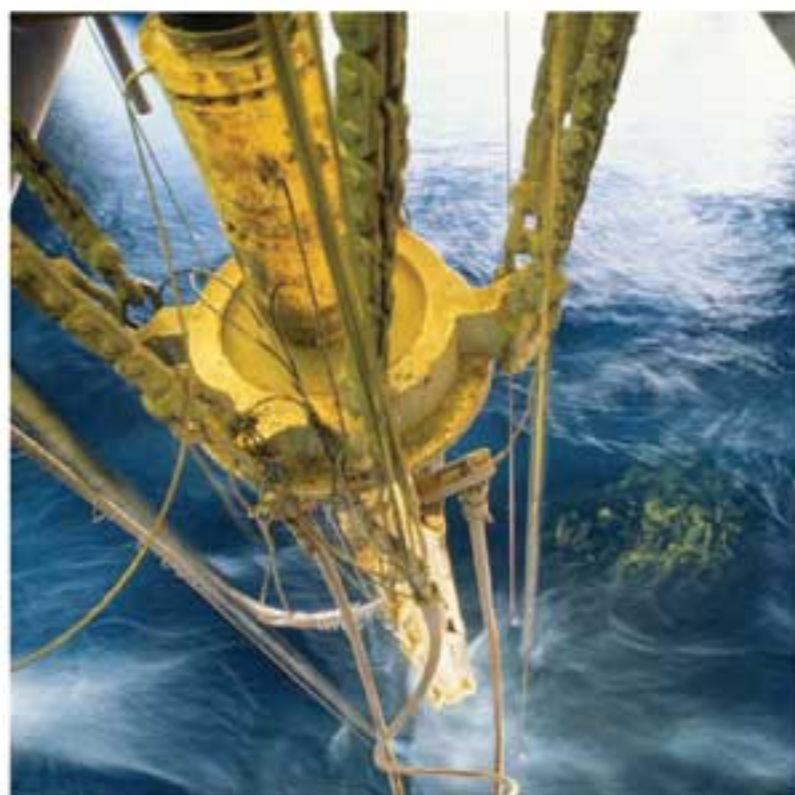
Мельницы



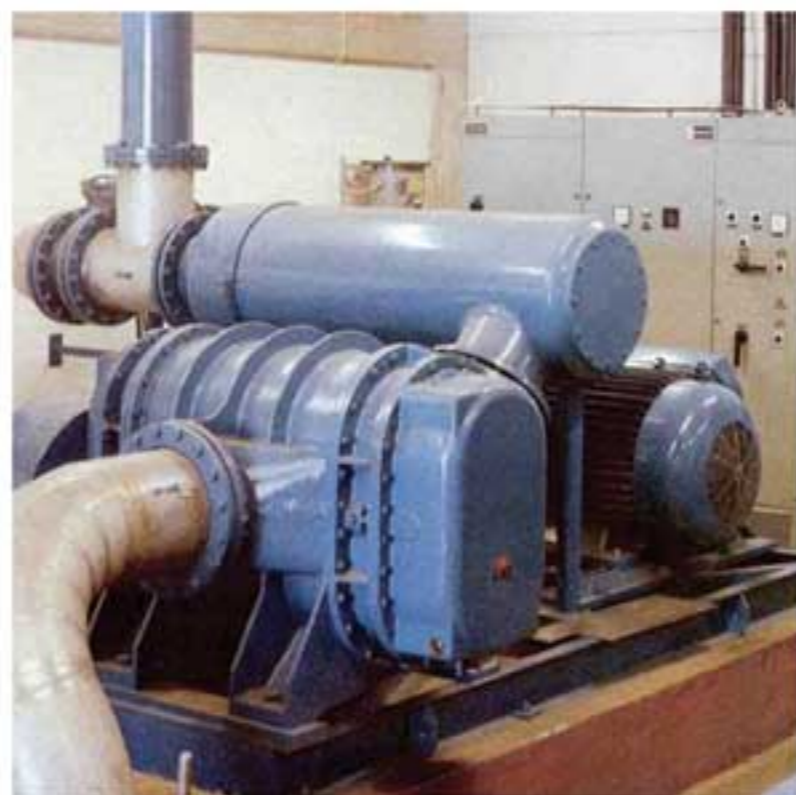
Силовые установки



Рольганги



Буровые установки



Компрессоры



Бумагоделательные машины

Основные функции и преимущества

Самые современные технологии

- Многофазный входной выпрямитель снижает гармонические искажения входного тока в соответствии с IEEE 519-1992
- Конструкция преобразователя обеспечивает многоуровневое регулирование выходного напряжения и синусоидальность его формы
- Улучшенные алгоритмы управления способны адаптироваться под нестабильность сети
- Векторное управление с датчиком скорости и без него *
- Автонастройка на двигатель *
- Торможение постоянным током *
- Алгоритм управления Ведущий-Ведомый для разделения нагрузки в многодвигательных приводах *

Высокое качество управления

- Встроенный ПИД-регулятор для автоматического поддержания регулируемого параметра и повышения качества технологического процесса
- Преодоление провалов напряжения питания
- Подхват вращающегося двигателя
- Дружественный интерфейс пользователя
- Высокий момент на низких скоростях и при пуске для повышения точности регулирования *

Функции управления и контроля

- Задание частоты / скорости
- Отображение частоты / скорости
- Напряжение, ток и мощность на входе и выходе
- Общее время работы
- Состояние преобразователя
- Состояние силовых переключателей
- Программируемые аналоговые входы и выходы
- Сигналы аварии и неисправности, диагностика
- Регистрация событий

Низкая стоимость эксплуатации

- КПД системы не менее 95,5% (включая трансформатор)
- Оптимизация работы насосов и вентиляторов для уменьшения срока окупаемости
- Встроенный трансформатор позволяет упростить подключение, ограничившись кабелями сети и двигателя
- Плавное регулирование скорости исключает механические удары и гидроудары, снижая стоимость обслуживания систем
- Топология выходного каскада снижает нагрузки на обмотки двигателя
- Безударное переключение двигателя на сеть обеспечивает плавный пуск одного или нескольких двигателей

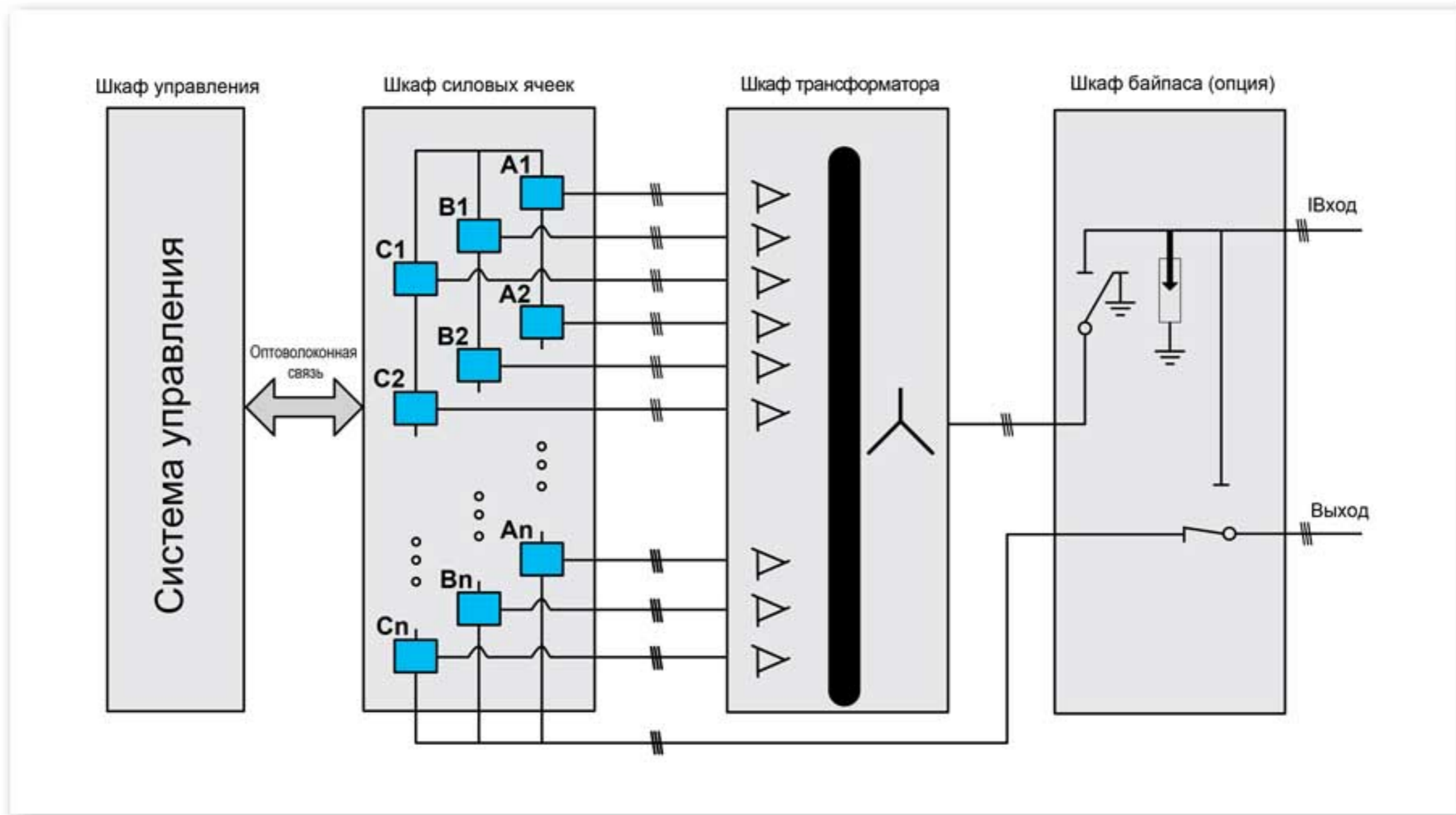
Защиты

- Превышение тока
- Перегрузка
- Перегрев трансформатора
- Перегрев преобразователя
- Пониженное и повышенное напряжение
- Перегрузка двигателя (по внешнему реле)
- Неисправность охлаждающего вентилятора
- Открытие двери шкафа
- Низкое давление в шкафу
- Короткое замыкание на выходе
- Потеря фазы на входе и на выходе
- Ошибка связи
- Неисправность заземления на выходе
- Опрокидывание двигателя *
- Обратное вращение *
- Пониженная или повышенная скорость

* Только для MVD2000

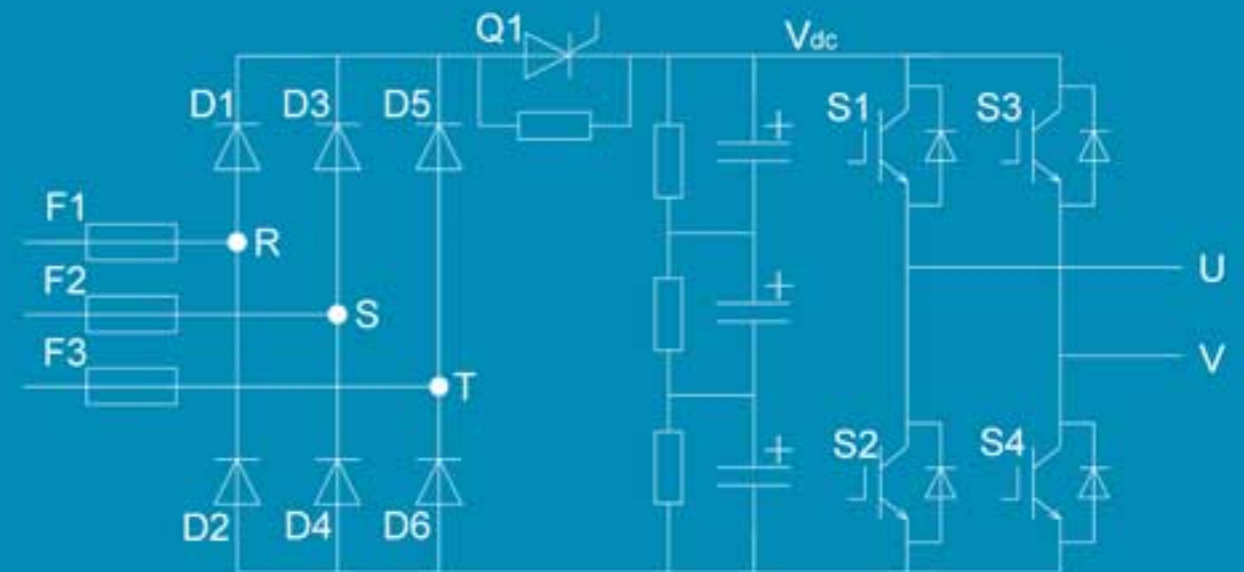
Топология преобразователя

Общая структура преобразователя:

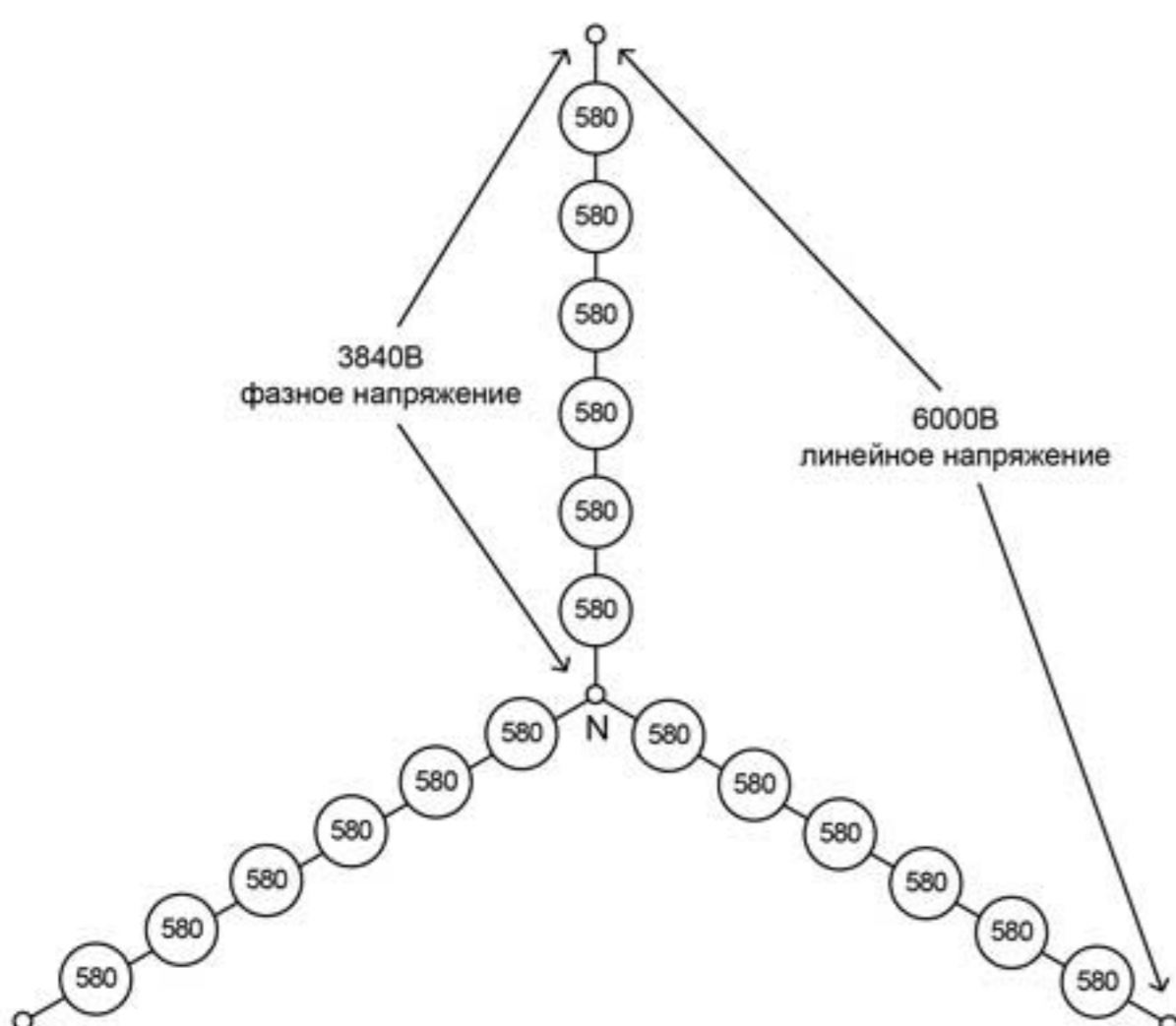


Силовая ячейка

3-х фазное напряжение от одной из вторичных обмоток трансформатора подается на вход силовой ячейки. Выпрямленное диодным мостом напряжение сглаживается конденсаторами и подается на однофазный инвертор, сформированный четырьмя ключами IGBT. Управление инвертором осуществляется по оптоволоконному кабелю от общей системы управления



Принцип формирования выходного напряжения:



Выходное напряжение формируется соединенными последовательно силовыми ячейками. В зависимости от выходного напряжения количество ячеек см. в таблице.

3,3 кВ	3
4,16 кВ	4
6 кВ	6
6,6 кВ	6
10 кВ	8
11 кВ	9

Такая топология преобразователя обеспечивает высокое качество электроэнергии на входе и на выходе.

Коэффициент нелинейных искажений на выходе:

- По току – 1.5%
- По напряжению – 0.25%

Коэффициент нелинейных искажений потребляемого тока при номинальной нагрузке – 1.8%

Технические характеристики MVD1000 / MVD2000

		MVD1000	MVD2000	
Вход	Отклонение напряжения	-10%...+10% (нормальная работа); -10%...-30% (со снижением параметров)		
	Частота питающей сети	50 Гц/60 Гц (-5%...+5%)		
	Питание цепей управления	3x380В или 1x220В; потребление: 5кВА		
	Искажение входного тока	<5%	По стандарту IEEE519 без входного фильтра	
	Коэффициент мощности	>0.96		
	Напряжение	3.3...11 кВ		
Выход	Диапазон частот	0~75 Гц		
	Перегрузочная способность	120% в течение 1 мин каждые 10 мин; при 150% отключение	150% в течение 1 мин каждые 10 мин	
	Пусковой момент	Не нормируется	150% стандартно, 175% и 200% по запросу	
	Диапазон регулирования скорости	Не нормируется	0%...100% (с датчиком) 5%...100% (без датчика)	
	Точность регулирования скорости	Не нормируется	±0.01% (с датчиком, зависит от его точности) ±0.5% (без датчика)	
Параметры управления	Метод управления	V/F	Векторный, бездатчиковый векторный	
	ПИД-регулятор	Конфигурируемый		
	Модуляция	SPWM/SVPWM	SVPWM	
	Время разгона / замедления	0...3000 с		
	Аналоговые входы	0-10В /4-20мА, 2 входа (расширяемые)		
	Аналоговые выходы	0-10В /4-20мА, 4 выхода (расширяемые)		
	Дискретные входы / выходы	10 входов, 8 выходов (расширяемые)		
	Пульт управления	Сенсорная ЖК панель		
	Отображаемые параметры	Заданная частота, выходная частота, входной и выходной токи, состояние преобразователя		
	Интерфейс связи	Изолированный RS485, промышленный Ethernet (опция), Profibus-DP (опция), GPRS (опция)		
	Протокол связи	MODBUS, PROFIBUS (опция)		
Окружающая среда	Температура при работе	-5°C...+40°C (нормальная работа) +40°C...+50°C (со снижением параметров)		
	Температура при хранении	-40°C...+70°C		
	Относительная влажность	5%...95%, без конденсата		
	Высота над уровнем моря	<1000 м (нормальная работа), выше – со снижением параметров		
Охлаждение	Принудительное воздушное			
Исполнение	IP30 (стандартно), другие – по запросу			



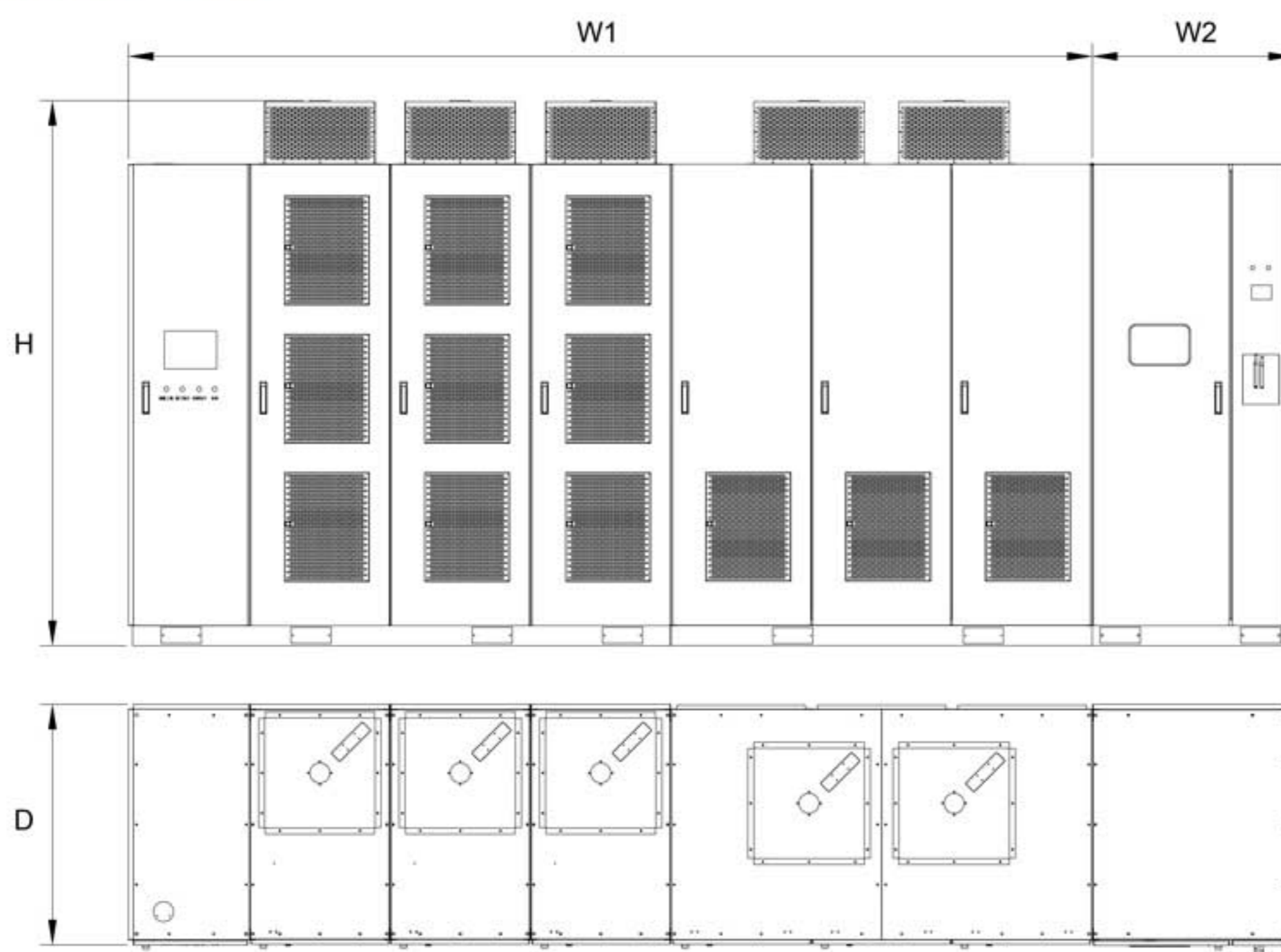
Напряжение питания:
 3.3 кВ~11 кВ
 (-/+10%)

Мощность на валу двигателя:

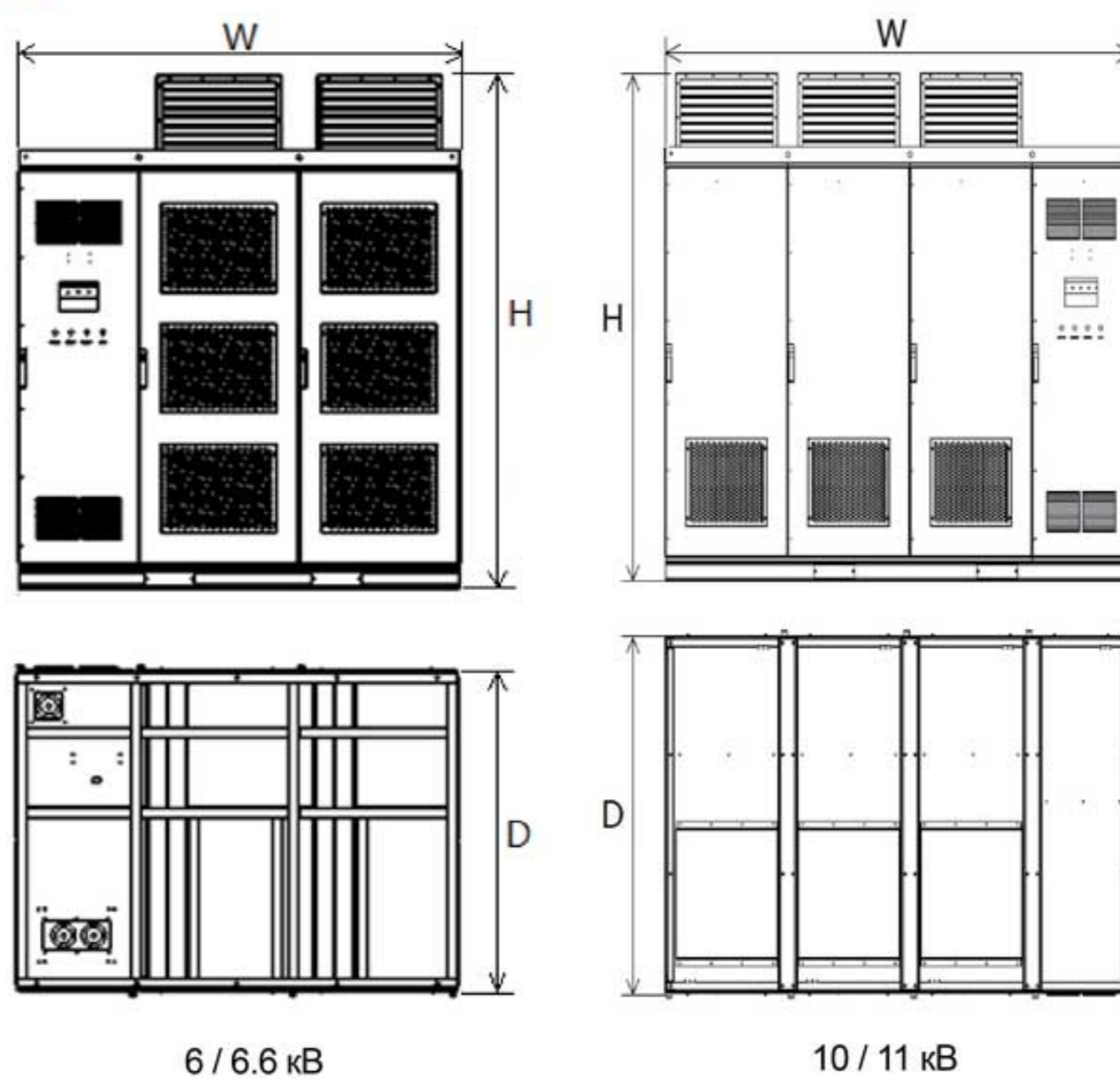
3.3 кВ: 160~3840кВт	4.16 кВ: 160~4840кВт
6 кВ: 280~6980кВт	6.6 кВ: 250~7680кВт
10 кВ: 280~11640кВт	11 кВ: 315~12800кВт

Размеры

Комбинированный шкаф:



Шкаф «Все в одном»:



Модельный ряд MVD1000

Номинальное напряжение	Мощность двигателя	Модель MVD	H	W1	D	Вес	Шкаф байпаса (опция)	
							W2	Вес
кВ	кВт		мм	мм	мм	кг	мм	кг
6	280	MVD1□C035A□□	2480	3800	1200	2500	980	800
	315	MVD1□C040A□□	2480	3800	1200	2500	980	800
	355	MVD1□C045A□□	2480	3800	1200	2500	980	800
	400	MVD1□C050A□□	2480	3800	1200	3100	980	800
	450	MVD1□C055A□□	2480	3800	1200	3100	980	800
	500	MVD1□C060A□□	2480	3800	1200	3100	980	800
	560	MVD1□C070A□□	2480	3800	1200	3100	980	800
	630	MVD1□C075A□□	2480	3800	1200	3800	980	800
	710	MVD1□C085A□□	2480	3800	1200	3800	980	800
	800	MVD1□C100A□□	2480	3800	1200	4600	980	800
	900	MVD1□C110A□□	2480	3800	1200	4600	980	800
	1000	MVD1□C120A□□	2480	3800	1200	4600	980	800
	1120	MVD1□C135A□□	2850	4700	1400	4600	980	800
	1250	MVD1□C150A□□	2850	4700	1400	5900	980	800
	1400	MVD1□C170A□□	2850	4700	1400	5900	980	800
	1600	MVD1□C185A□□	2850	4700	1400	7400	980	800
	1800	MVD1□C210A□□	2850	5000	1400	7400	980	800
	2000	MVD1□C230A□□	2850	5000	1400	7400	980	800
	2240	MVD1□C260A□□	2850	5000	1400	7800	980	800
	2500	MVD1□C290A□□	2850	5000	1400	7800	980	800
2800	MVD1□C320A□□	2850	5000	1400	7800	980	800	
3150	MVD1□C360A□□	2850	7180	1400	10500	980	800	
3550	MVD1□C410A□□	2850	7180	1400	10500	980	800	
3640	MVD1□C420A□□	2850	7180	1400	10500	980	800	
4660	MVD1□C535A□□	2850	8000	1400	12000	980	800	
5650	MVD1□C650A□□	2850	8000	1400	13200	980	800	
6980	MVD1□C750A□□	2850	8000	1400	14000	980	800	
6.6	250	MVD1□D030A□□	2480	3800	1200	3200	980	800
	315	MVD1□D035A□□	2480	3800	1200	3200	980	800
	355	MVD1□D040A□□	2480	3800	1200	3200	980	800
	400	MVD1□D045A□□	2480	3800	1200	3200	980	800
	450	MVD1□D050A□□	2480	3800	1200	3200	980	800
	500	MVD1□D055A□□	2480	3800	1200	3800	980	800
	560	MVD1□D065A□□	2480	3800	1200	3800	980	800
	630	MVD1□D070A□□	2480	3800	1200	3800	980	800
	710	MVD1□D080A□□	2480	3800	1200	5700	980	800
	800	MVD1□D090A□□	2480	3800	1200	5700	980	800
	900	MVD1□D100A□□	2480	3800	1200	5700	980	800
	1000	MVD1□D110A□□	2480	3800	1200	5700	980	800
	1120	MVD1□D125A□□	2850	4700	1400	6800	980	800
	1250	MVD1□D140A□□	2850	4700	1400	6800	980	800
	1350	MVD1□D150A□□	2850	4700	1400	6800	980	800

Номинальное напряжение	Мощность двигателя	Модель MVD	H	W1	D	Вес	Шкаф байпаса (опция)	
							W2	Вес
кВ	кВт		мм	мм	мм	кг	мм	кг
6.6	1500	MVD1□D165A□□	2850	4700	1400	6800	980	800
	1800	MVD1□D190A□□	2850	4700	1400	6800	980	800
	2000	MVD1□D210A□□	2850	5000	1400	8300	980	800
	2240	MVD1□D235A□□	2850	5000	1400	8300	980	800
	2400	MVD1□D250A□□	2850	5000	1400	8300	980	800
	2500	MVD1□D265A□□	2850	5000	1400	9400	980	800
	2900	MVD1□D305A□□	2850	5000	1400	9400	980	800
	3150	MVD1□D330A□□	2850	5000	1400	9400	980	800
	3550	MVD1□D370A□□	2850	6600	1400	9800	980	800
	4000	MVD1□D420A□□	2850	6600	1400	9800	980	800
	5120	MVD1□D535A□□	2850	7800	1400	10700	980	800
	6220	MVD1□D650A□□	2850	7800	1400	11300	980	800
	7680	MVD1□D750A□□	2850	7800	1400	12500	980	800
10	280	MVD1□E020A□□	2480	4800	1200	3800	980	800
	315	MVD1□E022A□□	2480	4800	1200	3800	980	800
	355	MVD1□E025A□□	2480	4800	1200	3800	980	800
	400	MVD1□E030A□□	2480	4800	1200	3800	980	800
	450	MVD1□E035A□□	2480	4800	1200	3800	980	800
	560	MVD1□E040A□□	2480	4800	1200	3800	980	800
	630	MVD1□E045A□□	2480	4800	1200	3800	980	800
	710	MVD1□E055A□□	2480	4800	1200	5100	980	800
	800	MVD1□E060A□□	2480	4800	1200	5100	980	800
	900	MVD1□E065A□□	2480	4800	1200	5100	980	800
	1000	MVD1□E075A□□	2480	4800	1200	5900	980	800
	1120	MVD1□E080A□□	2480	4800	1200	5900	980	800
	1250	MVD1□E090A□□	2480	4800	1200	5900	980	800
	1400	MVD1□E105A□□	2480	4800	1200	6500	980	800
	1600	MVD1□E115A□□	2480	4800	1200	6500	980	800
	1800	MVD1□E130A□□	2850	6000	1400	6500	980	800
	2000	MVD1□E140A□□	2850	6000	1400	8200	980	800
	2240	MVD1□E155A□□	2850	6000	1400	8200	980	800
	2500	MVD1□E175A□□	2850	6000	1400	8200	980	800
	2800	MVD1□E195A□□	2850	6400	1400	9700	980	800
	3150	MVD1□E220A□□	2850	6400	1400	9700	980	800
	3550	MVD1□E250A□□	2850	6400	1400	10800	980	800
	4000	MVD1□E275A□□	2850	6400	1400	10800	980	800
4500	MVD1□E310A□□	2850	6400	1400	10800	980	800	
5000	MVD1□E350A□□	2850	6400	1400	10800	980	800	
6070	MVD1□E420A□□	2850	9280	1400	13500	980	800	
7760	MVD1□E535A□□	2850	10400	1400	14000	980	800	
9420	MVD1□E650A□□	2850	11400	1400	15600	980	800	
11640	MVD1□E750A□□	2850	11400	1400	17300	980	800	

Модельный ряд MVD1000 «все в одном»

Номинальное напряжение	Мощность двигателя	Модель MVD	H	W1	D	Вес
кВ	кВт		мм	мм	мм	кг
6	280	MVD13C035A□□	2490	2210	1500	3100
	315	MVD13C040A□□	2490	2210	1500	3100
	355	MVD13C045A□□	2490	2210	1500	3100
	400	MVD13C050A□□	2490	2210	1500	3100
	450	MVD13C055A□□	2490	2210	1600	3600
	500	MVD13C060A□□	2490	2210	1600	3600
	560	MVD13C070A□□	2490	2210	1600	3600
	630	MVD13C075A□□	2490	2410	1600	3800
	710	MVD13C085A□□	2490	2410	1600	3800
	800	MVD13C100A□□	2490	2410	1600	3800
	900	MVD13C110A□□	2490	2410	1600	3800
	1000	MVD13C120A□□	2490	2410	1600	3800
6.6	250	MVD13D030A□□	2490	2210	1500	3100
	315	MVD13D035A□□	2490	2210	1500	3100
	355	MVD13D040A□□	2490	2210	1500	3100
	400	MVD13D045A□□	2490	2210	1500	3100
	450	MVD13D050A□□	2490	2210	1500	3100
	500	MVD13D055A□□	2490	2210	1600	3600
	560	MVD13D065A□□	2490	2210	1600	3600
	630	MVD13D070A□□	2490	2210	1600	3600
	710	MVD13D080A□□	2490	2400	1600	3800
	800	MVD13D090A□□	2490	2400	1600	3800
	900	MVD13D100A□□	2490	2400	1600	3800
	1000	MVD13D110A□□	2490	2400	1600	3800
10	280	MVD13E020A□□	2490	2910	1500	4100
	315	MVD13E022A□□	2490	2910	1500	4100
	355	MVD13E025A□□	2490	2910	1500	4100
	400	MVD13E030A□□	2490	2910	1500	4100
	450	MVD13E035A□□	2490	2910	1500	4100
	500	MVD13E036A□□	2490	2910	1500	4100
	560	MVD13E040A□□	2490	2910	1500	4100
	630	MVD13E045A□□	2490	2910	1500	4100
	710	MVD13E055A□□	2580	2860	1800	4900
	800	MVD13E060A□□	2580	2860	1800	4900
	900	MVD13E065A□□	2580	2860	1800	4900

Модельный ряд MVD2000

Номинальное напряжение	Ном. выходной ток		Мощность двигателя		Габаритные размеры (H×W1×D)	Вес	Шкаф байпаса (опция)	
	СТ	VT	Постоянный момент	Переменный момент			Ширина W2	Вес
кВ	А	А	кВт	кВт	мм	кг	мм	кг
6	40	50	333	416	2400×3800×1200 *	3000	1030	800
	56	70	466	582	2400×3800×1200 *	3600	1030	800
	96	120	798	998	2400×3800×1200 *	5500	1030	800
	152	190	1264	1580	2740×4430×1200	6500	1030	800
	200	250	1663	2078	2740×4800×1200	7900	1030	800
	244	305	2029	2536	2740×5100×1400	8900	1030	900
	350	438	2910	3641	2740×7600×1450	10500	1030	950
	448	560	3724	4656	2900×7600×1500	12000	1030	1050
	544	680	4523	5653	2900×8000×1600	13200	1030	1050
	672	840	5587	6984	2900×8000×1600	14000	1030	1050
6.6	40	50	366	457	2400×3800×1200 *	3000	1030	1050
	56	70	512	640	2400×3800×1200 *	3600	1030	1050
	96	120	878	1097	2400×3800×1200 *	5500	1030	1050
	152	190	1390	1738	2700×4430×1200	6500	1030	1050
	200	250	1829	2286	2700×4800×1200	7900	1030	1050
	244	305	2231	2789	2700×5100×1200	8900	1030	1050
	350	438	3201	4005	2700×6600×1200	9800	1030	1050
	448	560	4097	5121	2700×7800×1200	10700	1030	1050
	544	680	4975	6219	2782×6900×1400	11300	1030	1050
	672	840	6146	7682	2782×6900×1400	12500	1030	1050
10	40	50	554	693	2400×4800×1200 *	4700	1030	800
	56	70	776	970	2700×4800×1200 *	5600	1030	800
	96	120	1330	1663	2700×4800×1200	7100	1030	800
	152	190	2106	2633	2740×5550×1450	9000	1030	950
	200	250	2771	3464	2850×5850×1450	11600	1030	950
	244	305	3381	4226	2740×6750×1450	12800	1030	950
	350	438	4850	6069	2740×9700×1500	13500	1030	1000
	448	560	6207	7759	2900×9900×1550	14000	1030	1050
	544	680	7538	9422	2900×11400×1600	15600	1030	1050
	672	840	9312	11639	2900×11400×1600	17300	1030	1050

* Модели также доступны в исполнении «все в одном». Размеры соответствующих шкафов предоставляются по запросу.

Надежность и сертификация продукции

Delta гарантирует высокое качество своей продукции благодаря строгой ее проверке и тестированию в соответствии с отраслевыми международными стандартами. Для полной уверенности, что преобразователь частоты без каких-либо проблем будет введен в эксплуатацию, Delta Electronics оснастила свою испытательную лабораторию по последнему слову техники и проводит тестирование оборудования при полной нагрузке и максимальной температуре. Тщательная процедура проверки и пробного пуска снижает время монтажа и ввода в эксплуатацию непосредственно на объекте.

Всесторонняя проверка



• Распределительные ячейки высокого напряжения



• Преобразователь частоты низкого напряжения (регенератор)



• Центральный пульт управления



• Лаборатория испытания на полную нагрузку



• Термокамера



• Группа мотор-генераторов

Международные сертификаты



ISO 9001:2008



ISO 14001:2004



QC 080000:2007



TL 9000 R5.0



CE(EMC)



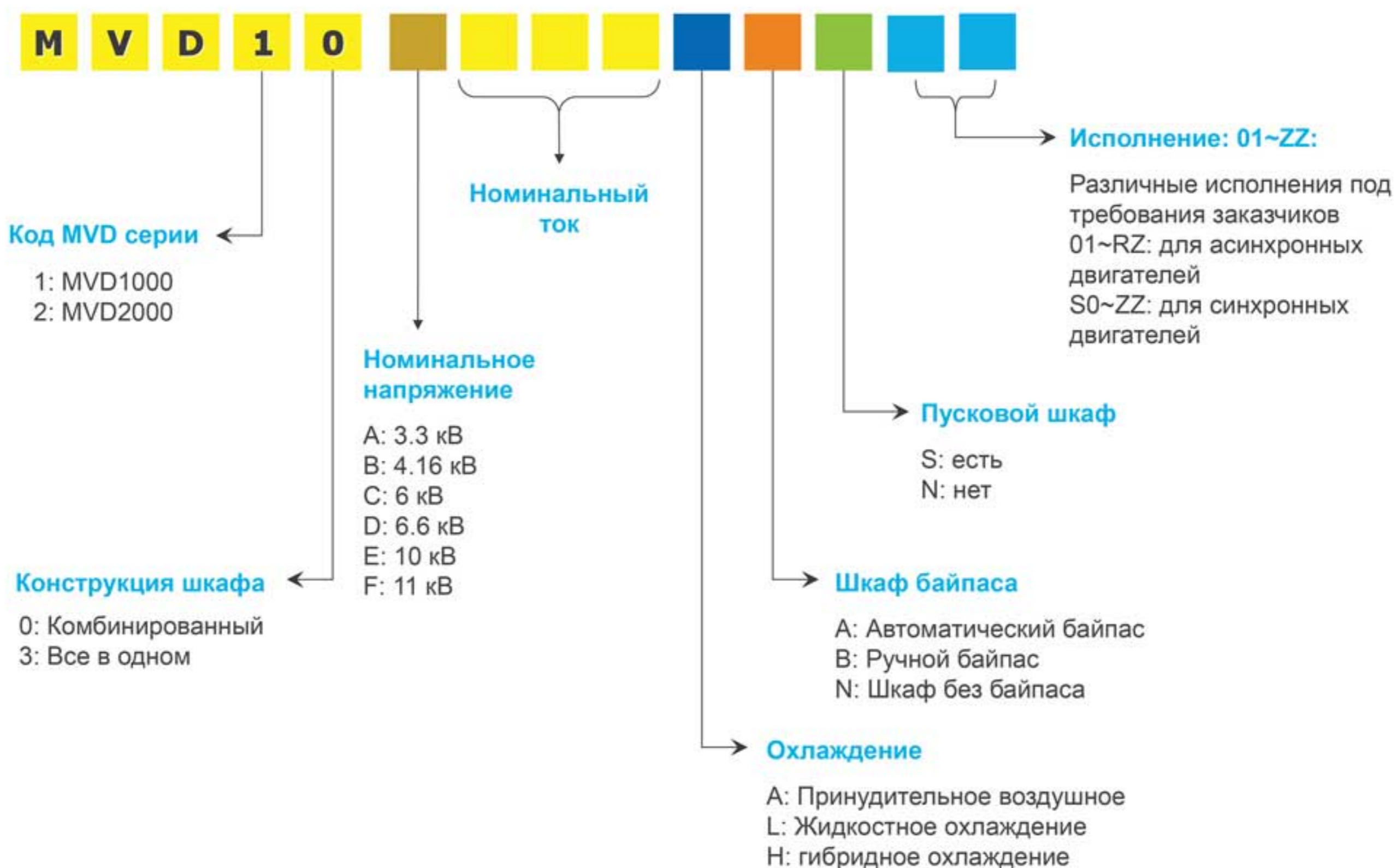
ГОСТ Р

Всемирная сеть офисов продаж и техподдержки

Delta Electronics имеет офисы продаж и технической поддержки по всему миру.



Маркировка продукта





IABG Headquarters

Delta Electronics, Inc.
Taoyuan Technology Center
No. 18, Xing long Rd., Taoyuan City,
Taoyuan County 33068, Taiwan
Тел.: +886-3-362-6301 / Факс: +886-3-371-6301
www.delta.com.tw/industrialautomation

Авторизованный дистрибьютор

ООО «НПО СТОИК»
продажа и сервис
средств промышленной автоматизации
Delta Electronics в России
107392, Москва, ул. Просторная, д.7
Тел./факс: (495) 661-24-61
E-mail: sales@deltronics.ru
<http://www.deltronics.ru>
<http://www.stoikltd.ru>