

**VEDADRIVE**

Обзор продукции

# Преобразователи частоты VEDADRIVE 315–25000 кВА



[www.drives.ru/VEDADRIVE](http://www.drives.ru/VEDADRIVE)

# Преобразователи частоты **VEDADRIVE**

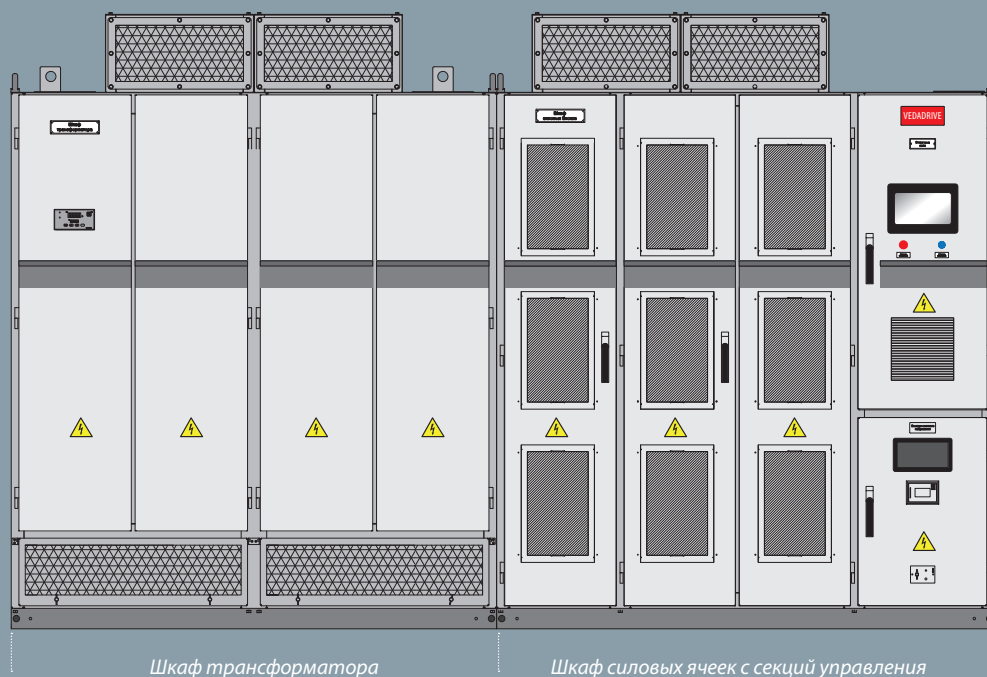
Преобразователи частоты VEDADRIVE предназначены для управления асинхронными и синхронными двигателями высокого напряжения. В преобразователях частоты VEDADRIVE применяется топология последовательного подключения силовых ячеек. Данная топология позволяет гибко конфигурировать величину напряжения в фазе, за счёт изменения количества последовательно подключаемых силовых ячеек. Метод векторного управления напряжением с широтно-импульсным модулированием выходного сигнала обеспечивает высокую точность и быструю реакцию системы регулирования.

В числе прочих возможностей преобразователей частоты VEDADRIVE: КПД свыше 96% с учетом трансформатора, русскоязычная панель управления, простая в об-

служивании компоновка, широкий диапазон входного напряжения, автоматическая регулировка напряжения для защиты изоляции от воздействия перенапряжений, высокий крутящий момент на низких частотах, функции подхвата на лету и компенсации потери мощности, опциональный ручной или автоматический байпас для обеспечения бесперебойной работы, низкий уровень гармоник и высокий коэффициент мощности.

Преобразователи частоты VEDADRIVE не требуют дополнительного входного фильтра, что значительно снижает инвестиционные расходы. Благодаря высокому коэффициенту мощности преобразователя частоты не требуется использовать устройства компенсации реактивной мощности.

## Конструкция



### Шкаф трансформатора

**Изолированный трансформатор:** группа вторичных обмоток обеспечивает независимое питание силовых ячеек с фазным смещением.

Такая схема позволяет эффективно снизить помехи, которые идут в питающую сеть от преобразователя частоты.

### Шкаф силовых ячеек

**Силовые ячейки:** взаимозаменяемая и простая в обслуживании модульная конструкция. Секция состоит из 15–27 силовых ячеек для напряжения 6–11 кВ.

Трансформатор обеспечивает гальванически развязанное питание силовых ячеек, оснащенных многопульсными диодными выпрямителями:

- 6 кВ: 30- и 36-пульсный
- 6,6 кВ: 36-пульсный
- 10 и 11 кВ: 48- и 54-пульсный

Данная схема позволяет эффективно снижать уровень гармонических искажений по сравнению с 6-пульсной схемой выпрямления.

Чем выше пульсность преобразователя частоты, тем ниже уровень генерируемых им помех в питающую сеть.

В преобразователях частоты VEDADRIVE используются последовательно соединенные силовые ячейки и метод сложения напряжений: технология многоуровневого каскадирования силовых ячеек, позволяет получать на выходе напряжение по форме близкое к идеальной синусоиде.

### Преимущества технологии:

- Прямое управление синхронным или асинхронным двигателем
- Не требуется занижать выходные характеристики двигателя

- Отсутствие повышенного износа изоляции двигателя и кабелей
- Отсутствие пульсаций крутящего момента, что увеличивает срок службы двигателей и механизмов

### Секция управления

**Контроллер управления:** изменение вектора напряжения при помощи ШИМ; измерение сигналов и управление силовыми ячейками посредством гальванически изолированной оптоволоконной связи.

### Панель управления

Сенсорная панель управления с русскоязычным интерфейсом, позволяющая осуществлять настройку и контроль параметров в процессе эксплуатации.

# Типовой код и основные конфигурации

Типовой код частотного преобразователя состоит из 36 символов

Пример:

**VD-P800KU1F530ASX077AXAXXBXCXDX11EXD**

Преобразователь частоты с номинальным напряжением 6 кВ и номинальным током инверторной ячейки 77 А (полная мощность 800 кВА) подходит для работы с асинхронным двигателем с номинальным напряжением 6 кВ, мощностью 630 кВт и номинальным током не более 77 А, подвод питающего кабеля снизу, подвод кабеля двигателя снизу, без выходного фильтра, двухстороннего обслуживания. Перед заказом убедитесь, что номинальное напряжение и ток двигателя соответствуют выходным характеристикам преобразователя частоты VEDADRIVE.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
V	D	-						U		F													A			B		C		D				E		

<b>[1] Номинальная полная мощность ПЧ (символ 4-8) *</b>		P2750 2750 кВА, 10 кВ-2200 кВт P2800 2800 кВА, 6,6 кВ-2250 кВт P2900 2900 кВА, 11 кВ-2350 кВт P3000 3000 кВА, 11 кВ-2440 кВт P3150 3150 кВА, 6 кВ-2500 кВт P3150 3150 кВА, 10 кВ-2500 кВт P3500 3500 кВА, 6,6 кВ-2800 кВт P3700 3700 кВА, 11 кВ-2950 кВт P4000 4000 кВА, 6 кВ-3200 кВт P4000 4000 кВА, 10 кВ-3200 кВт P4500 4500 кВА, 6,6 кВ-3600 кВт P4600 4600 кВА, 11 кВ-3700 кВт P5000 5000 кВА, 6 кВ-4000 кВт P5000 5000 кВА, 10 кВ-4000 кВт P5625 5625 кВА, 6 кВ-4500 кВт P5700 5700 кВА, 6,6 кВ-4550 кВт P5800 5800 кВА, 11 кВ-4625 кВт P6250 6250 кВА, 6 кВ-5000 кВт P6250 6250 кВА, 10 кВ-5000 кВт P6850 6850 кВА, 6,6 кВ-5500 кВт P6875 6875 кВА, 6 кВ-5500 кВт P6900 6900 кВА, 11 кВ-5550 кВт P7500 7500 кВА, 6 кВ-6050 кВт P7800 7800 кВА, 6,6 кВ-6200 кВт P7875 7875 кВА, 6 кВ-6300 кВт P7875 7875 кВА, 10 кВ-6300 кВт P8700 8700 кВА, 6,6 кВ-6950 кВт P8800 8800 кВА, 11 кВ-7050 кВт P10M0 10000 кВА, 10 кВ-8000 кВт P11M0 11000 кВА, 11 кВ-8840 кВт P12M5 12500 кВА, 10 кВ-10000 кВт P14M5 14500 кВА, 11 кВ-11600 кВт P14M5 14500 кВА, 11 кВ-11600 кВт	<b>[3] Номинальная частота питающей сети (символ 11-12)</b> F5 50 Гц F6 60 Гц	A3X Система «мульти-старт» A4X Система «ведущий-ведомый» A5X Зарезервировано
P315K 315 кВА, 6 кВ-250 кВт P350K 350 кВА, 6,6 кВ-280 кВт P400K 400 кВА, 6 кВ-315 кВт P450K 450 кВА, 6,6 кВ-365 кВт P500K 500 кВА, 6 кВ-400 кВт P500K 500 кВА, 10 кВ-400 кВт P550K 550 кВА, 6,6 кВ-440 кВт P590K 590 кВА, 11 кВ-470 кВт P630K 630 кВА, 6 кВ-500 кВт P630K 630 кВА, 10 кВ-500 кВт P700K 700 кВА, 6,6 кВ-550 кВт P760K 760 кВА, 11 кВ-610 кВт P800K 800 кВА, 6 кВ-630 кВт P800K 800 кВА, 10 кВ-630 кВт P880K 880 кВА, 6,6 кВ-700 кВт P920K 920 кВА, 11 кВ-730 кВт P1000 1000 кВА, 6 кВ-800 кВт P1000 1000 кВА, 10 кВ-800 кВт P1100 1100 кВА, 6,6 кВ-880 кВт P1200 1200 кВА, 11 кВ-930 кВт P1250 1250 кВА, 6 кВ-1000 кВт P1250 1250 кВА, 10 кВ-1000 кВт P1500 1500 кВА, 6,6 кВ-1200 кВт P1500 1500 кВА, 11 кВ-1200 кВт P1600 1600 кВА, 6 кВ-1250 кВт P1600 1600 кВА, 10 кВ-1250 кВт P1800 1800 кВА, 6 кВ-1400 кВт P1800 1800 кВА, 6,6 кВ-1400 кВт P1800 1800 кВА, 10 кВ-1400 кВт P1800 1800 кВА, 11 кВ-1460 кВт P2000 2000 кВА, 6 кВ-1600 кВт P2000 2000 кВА, 6,6 кВ-1600 кВт P2000 2000 кВА, 10 кВ-1600 кВт P2000 2000 кВА, 11 кВ-1590 кВт P2200 2200 кВА, 6,6 кВ-1800 кВт P2200 2200 кВА, 11 кВ-1760 кВт P2250 2250 кВА, 6 кВ-1800 кВт P2250 2250 кВА, 10 кВ-1800 кВт P2500 2500 кВА, 6 кВ-2000 кВт P2500 2500 кВА, 6,6 кВ-2000 кВт P2500 2500 кВА, 10 кВ-2000 кВт P2500 2500 кВА, 11 кВ-1980 кВт	<b>[4] Степень защиты от пыли и влаги (символ 13-14)</b> 30 IP30 31 IP31 41 IP41 42 IP42 54 IP54	<b>[12] Дополнительная опция B (символ 26-27)</b> BX Без опции B B1 Подключение энкодера B2 Ethernet IP B3 Profibus DP B4 Modbus TCP/IP		
<b>[2] Номинальное напряжение питания ПЧ (символ 9-10)</b> U1 6 кВ U2 6,6 кВ U3 10 кВ U4 11 кВ U5 1,45 кВ U6 2,2 кВ U7 4,16 кВ	<b>[5] Тип управляемого двигателя (символ 15)</b> A Асинхронный двигатель S Синхронный двигатель	<b>[13] Дополнительная опция C (символ 28-29)</b> CX Без опции C C1 Трансформатор 10-6 кВ C2 Трансформатор 10-6,6 кВ C3 Трансформатор 6-10 кВ C4 Трансформатор 6,6-10 кВ C5 Зарезервировано		
<b>[6] Режим управления двигателем (символ 16)</b> S Скалярное управление V Векторное управление	<b>[7] Силовая опция торможения (символ 17)</b> X Без опции торможения B Тормозной транзистор R Рекуператор энергии	<b>[14] Дополнительная опция D (символ 30-31)</b> DX Без опции D D1 Управление возбудителем СД D2 Зарезервировано		
<b>[8] Номинальный ток силовой ячейки (символ 18-20)</b> 031-900 31-900 А	<b>[9] Тип охлаждения (символ 21)</b> A Воздушное охлаждение L Жидкостное охлаждение	<b>[15] Расположение ввода питающего кабеля (символ 32)</b> 1 Кабельный ввод снизу 2 Кабельный ввод сверху		
<b>[10] Функция автоматического байпаса инверторной ячейки (символ 22)</b> X Без байпаса ячейки C С байпасом ячейки	<b>[11] Дополнительная опция A (символ 23-25). Символ 25 - количество двигателей</b> AXX Без опции A A1X Автоматический байпас ПЧ A2X Ручной байпас ПЧ	<b>[16] Расположение вывода кабеля двигателя (символ 33)</b> 1 Кабельный вывод снизу 2 Кабельный вывод сверху		
		<b>[17] Дополнительная опция E (символ 34-35)</b> EX Без опции E E1 Выходной фильтр (реактор)		
		<b>[18] Зона обслуживания (символ 36)</b> S Односторонняя, обслуживание спереди D Двухсторонняя, обслуживание спереди и сзади		

\* Мощность свыше 14500 кВт производится по индивидуальному заказу.

# Технические данные

Параметр	Значение
Номинальная мощность	315 – 25000 кВА
Номинальное напряжение*	6 кВ; 6,6 кВ; 10 кВ; 11 кВ (±15%)
Номинальная частота	50/60 Гц (±10%)
Метод модуляции	синусоидальная ШИМ / векторная ШИМ
Напряжение управления	~ 1x110-220 В и ~3x380 В (+-15%)
Входной коэффициент мощности	не менее 0,96
КПД	не менее 0,96
Диапазон частот на выходе	0 – 120 Гц
Разрешение по частоте	0,01 Гц / 0,002 Гц
Мгновенная токовая отсечка	при 200% номинального тока
Ограничитель тока	10 – 150% номинального тока
Аналоговые входы	2 канала 4-20 мА
Аналоговые выходы	4 канала 4-20 мА
Релейные выходы	~250 В, 5 А / =30 В, 3 А
Протоколы связи	интерфейс RS-485, Modbus RTU – стандартно, Profibus DP, DeviceNet, Ethernet IP, Modbus TCP/IP – опции
Время разгона и торможения	5 – 1600 с (зависит от нагрузки)
Дискретные входы/выходы	12 входов / 13 выходов (возможно увеличение)
Рабочая температура	-5 ... +45 °С
Температура хранения/транспортировки	-40 ... +70 °С
Системы охлаждения	воздушное и жидкостное охлаждение
Влажность воздуха	не более 95%, без выпадения конденсата
Высота над уровнем моря	не более 1000 м, понижение характеристик при превышении: -1% на каждые 100 м
Уровень запыленности	не более 6,5 мг/дм <sup>3</sup> , пыль должна быть непроводящей и не вызывающей коррозию
Степень защиты	IP30, IP31, IP41, IP42 и IP54 (контейнерное исполнение)
Покрытие печатных плат	стандартно, класс 3С2

\* По запросу могут быть изготовлены специальные исполнения преобразователей частоты VEDADRIVE с номинальными напряжениями питания, отличающимися от указанного наиболее часто встречающегося ряда.

## Внимание

При выборе преобразователя частоты VEDADRIVE для специфических условий работы, характеристик двигателя или нагрузки, помимо номинальной мощности и тока двигателя необходимо предусматривать возможную перегрузку.

Например:

- для применений с большими пульсациями крутящего момента, такими как компрессор, вибрационная машина, миксер, номинальный ток преобразователя частоты должен быть выше максимального номинального тока двигателя;
- для работы с вентиляторами или маслососами со значительными пусковыми токами, номинальный ток преобразователя частоты должен быть выше максимального номинального тока двигателя;
- для работы с несколькими параллельно подключенными электродвигателями, номинальный ток преобразователя частоты должен быть выше суммарного номинального тока всех двигателей;
- в сложных условиях окружающей среды, таких как повышенная температура или высота над уровнем моря (более 1000 м), преобразователи частоты будут работать со снижением выходных характеристик — это необходимо учитывать при выборе их номинального тока.

Преобразователи частоты не предназначены для размещения во взрывоопасных зонах.

Для подбора преобразователя частоты VEDADRIVE используйте опросный лист или обращайтесь в компанию ООО «Данфосс»