

# Серия приводов с технологией **DTC**



## Каталог продукции



# Содержание


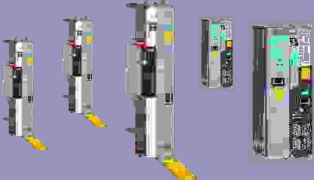
	ОБЗОР СЕРИИ	5		МОДУЛИ МУЛЬТИДРАЙВА	22
	ХАРАКТЕРИСТИКИ	6		МОДУЛИ ВЫПРЯМИТЕЛЯ	25
	УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПРИВОДЫ	9		МОДУЛИ ИНВЕРТОРА	27
	ШИРОКИЙ ФУНКЦИОНАЛ	10		ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ	31
	НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ	11		МОДУЛИ ТОРМОЗНЫХ БЛОКОВ	35
	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	12		МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ	37
	ТИПОРАЗМЕР С	14		ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ	38
	ТИПОРАЗМЕР В	16		ЭМС И ЗАЗЕМЛЕНИЕ	40
	ТИПОРАЗМЕР Е	19		МЕХАНИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ	41

## *Низковольтные приводы переменного тока серии VFD*

Приводы серии VFD с технологией прямого управления моментом незаменимы для оптимального управления электрическими двигателями. Серия приводов VFD может применяться как для управления центробежными механизмами, такими как вентиляторы, насосы и компрессоры, для достижения высоких показателей энергоэффективности процесса, так и для управления механизмами, где требуется высокая точность поддержания скорости и момента, такими как лифты, краны, экструдеры. Приводы данной серии хорошо себя зарекомендовали в работе не только с наиболее часто используемыми асинхронными электродвигателями, но и с синхронными двигателями с постоянными магнитами, синхронными двигателями с реактивным ротором и с редко встречающимися двигателями на магнитной подушке.

Технология прямого управления моментом позволяет получить высокую точность управления исполнительным органом без использования датчиков обратной связи. Это отличная альтернатива замкнутым векторным системам управления и системам с двигателями постоянного тока в процессах, не требующих позиционирования рабочего органа. В том числе технология прямого управления моментом может применяться для управления низкоскоростными механизмами с синхронными двигателями с постоянными магнитами в разомкнутом контуре без применения дополнительных передаточных устройств, что повышает энергоэффективность системы.

# ОБЗОР СЕРИИ VFD

ОБЩЕЕ НАЗНАЧЕНИЕ		ПРОМЫШЛЕННЫЕ		
				
VFD580		VFD880		
		Одиночные приводы	Позиционирование	Модули мультидрайва
220/380В 0.75-250 кВт		220-690В 0.75-450 кВт	220/380В 0.75-450 кВт	380-690В 4-2300 кВт
<ul style="list-style-type: none"> <li>Насосы</li> <li>Вентиляторы</li> <li>Конвейеры</li> <li>Механизмы общего назначения</li> <li>Станки</li> <li>Производство камня, стекла и керамики</li> <li>Деревообработка</li> <li>Компрессоры</li> <li>Простые центрифуги</li> <li>Водоподготовка и водоотведение</li> <li>Вентиляторы отопления</li> <li>Пищевая промышленность</li> <li>Текстильная промышленность</li> <li>Высокоскоростные вентиляторы</li> <li>Промышленные стиральные машины</li> <li>Прядильные машины</li> <li>Шлифовальные станки</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Промышленные механизмы</li> <li>Подъемно-транспортные механизмы</li> <li>Намоточные и размоточные машины</li> <li>Масляные насосы</li> <li>Точные станки</li> <li>Полиграфическое и упаковочное оборудование</li> <li>Многоскоростное управление с обратной связью</li> <li>Промышленные мешалки и миксеры</li> <li>Высокоскоростные центрифуги</li> <li>Стенд для динамометрических испытаний</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Устройства производства и распределения электроэнергии</li> <li>Привод корабля</li> <li>Лебедки</li> <li>Сталеплавильное оборудование</li> <li>Прецизионное оборудование: станки, намотчики, размотчики, полиграфическое и упаковочное оборудование</li> <li>Многоосевая координация</li> <li>Контроль перемещения и позиционирование</li> <li>Текстильное оборудование</li> <li>Контроль длины материала</li> <li>Оборудование для нефтедобычи</li> <li>Устройства производства и распределения электроэнергии</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Компактные размеры</li> <li>Простота в использовании</li> <li>Гибкая настройка</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Модули расширения</li> <li>Простое и быстрое устранение неисправностей</li> <li>Работа с синхронными двигателями с постоянными магнитами</li> <li>Одноосевое позиционирование</li> <li>Повышение энергоэффективности процесса</li> <li>Возможность работы в замкнутом контуре</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Диодный или активный выпрямитель</li> <li>Превосходная производительность в разомкнутом контуре</li> <li>Высокая точность управления и отличные динамические характеристики</li> <li>Работа с синхронными двигателями с постоянными магнитами</li> <li>Замена двигателей постоянного тока</li> <li>Поддержка высокоскоростных протоколов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возможность работы с серводвигателями других производителей</li> <li>Жидкостное охлаждение</li> <li>3-х фазные тормозные блоки</li> <li>Многодвигательное управление</li> <li>Поддержка большинства датчиков обратной связи по скорости</li> <li>Гибкое конфигурирование приводов большой мощности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Общая шина постоянного тока</li> <li>Высокая надежность, многочисленные функции защиты</li> <li>Возможность подключения суперконденсаторов для питания шины постоянного тока</li> </ul>

# ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Технология прямого управления моментом

- Превосходная оптимизации магнитного потока для повышения экономии электроэнергии.

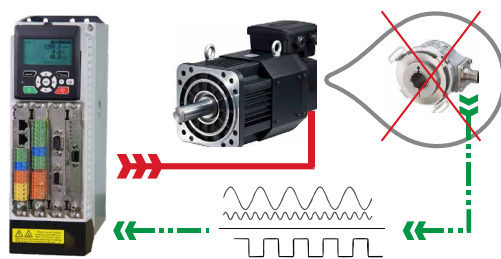
Режим оптимизации энергопотребления для асинхронных двигателей: в случае квадратичных характеристик нагрузки нет необходимости поддерживать постоянный момент на выходе привода, в следствии чего магнитный поток может быть снижен в соответствии с требуемым выходным током, что позволяет повысить энергоэффективность процесса.

- Прямое управление моментом может применяться для управления низкоскоростными механизмами с синхронными двигателями с постоянными магнитами без дополнительных редукторов, что повышает энергоэффективность системы.



- Прямой угол между магнитным полем статора и магнитным полем ротора позволяет минимизировать потери при управлении электродвигателем.

- Нет необходимости использовать датчики обратной связи для достижения превосходных показателей по точности регулирования скорости и момента в 95% применений.



- Прямое управления моментом позволяет получить оптимальную производительность приводной системы с асинхронными двигателями в качестве исполнительного органа, а также синхронными двигателями с постоянными магнитами и с реактивным ротором.



## Превосходная производительность

Оптимизация технологического процесса, повышение качества производимой продукции и эффективности производства.

### Быстрый отклик момента системы, жесткая механическая характеристика

Отклик системы в разомкнутом контуре на наброс нагрузки составляет менее 5 мс. Отклонение механического момента 1%, что сравнимо с замкнутыми системами управления.

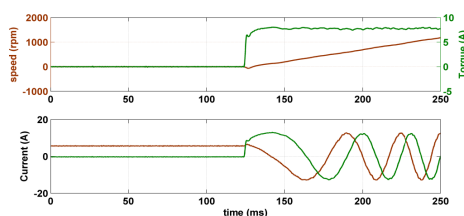
Это может значительно улучшить контроль производственного процесса, качество продукции и согласованность в требовательных применениях, что снижает необходимость использования датчиков обратной связи и повышает надежность системы, особенно в производстве бумаги, текстиля, проволоки, всех видов изделий из эластичной ленты. Приводы серии VFD можно использовать для замены двигателей постоянного тока более современными синхронными двигателями с постоянными магнитами, что позволит снизить затраты на техническое обслуживание оборудования.

### Быстрое изменение динамических характеристик, высокая точность регулирования скорости

- Динамический отклик контура скорости составляет 0,7%.
- Точность регулирования скорости в бездатчиковых применениях составляет менее 0,5% и датчик обратной связи не нужен в 95% применений.
- Максимальная выходная частота 500 Гц.

Это позволит оптимизировать технологический процесс и повысить качество продукции, снизить количество начальных инвестиций на приобретения датчиков обратной связи и повысить надежность системы.

Приводы позволяют добиться высокой точности обработки при резке и полировке металла, камня, стекла и керамики, а также других твердых износостойких материалов.



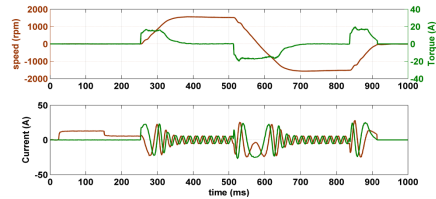
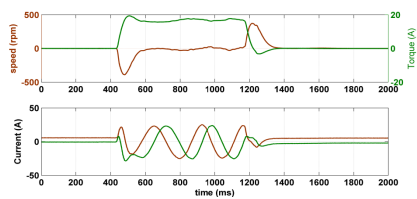
### Высокий момент при низкой частоте, плавная работа

2-х кратный пусковой момент на нулевой скорости в бездатчиковом режиме управления, без механических блокировок, плавное переключение между двигательным и генераторным режимами — все это позволяет повысить безопасность системы и удобство работы.

- Нет необходимости переразмеривать привод для того, чтобы получить высокий пусковой момент. Мощность привода может быть подобрана в соответствии с номинальной мощностью электрического двигателя. Это актуально для таких применений, как шаровая мельница, резка камня, промышленные стиральные машины, центрифуги, миксеры.
- Есть возможность реализовать разомкнутый контур при нулевой скорости в режиме пуска и снизить процессы торможений в подъемных устройствах за счет уменьшения скольжения. Таким образом 150% нагрузка может равномерно подниматься и опускаться.
- Приводы могут работать с синхронными двигателями с постоянными магнитами для реализации безредукторного управления низкоскоростными системами, а также снижать необходимость применения передаточных устройств.

## Быстрое ускорение и торможение системы

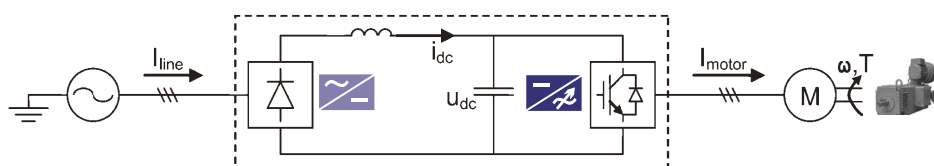
Привод позволяет осуществлять ускорение, замедление и мгновенное переключение между вращением вперед и назад без механических ограничений, оптимизировать управление технологическим процессом и повысить эффективность производства.





# УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПРИВОДЫ

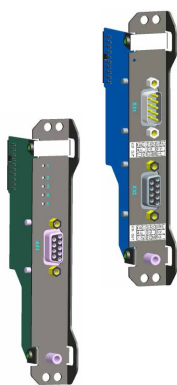
- Широкие возможности по конфигурированию аппаратной части привода для управления практически любым асинхронным электродвигателем даже для требовательных применений и в тяжелых условиях эксплуатации.
- Гибкость в выборе возможностей подключения к сетям автоматизации за счет встроенных промышленных протоколов, таких как MODBUS RTU, CANopen, дополнительно EtherCAT или Profinet для серии VFD880. Ethernet IP может использоваться для мониторинга состояния привода. Также можно дополнить привод протоколом Profibus DP.
- Встроенный тормозной прерыватель снижает необходимость использования дополнительных кабелей для подключения внешних устройств и экономит место. В приводах мощностью до 22/30 кВт тормозной прерыватель встроен по умолчанию, в приводах мощностью 30-250 кВт есть возможность опционально добавить встроенный прерыватель.
- Начиная с VFD580 мощностью 15 кВт в приводах встроен реактор в контуре постоянного тока. Кроме того в большинстве мощностей также встроен фильтр синфазных помех.



Типовая схема преобразователя частоты с диодным выпрямителем

**Датчики обратной связи для повышения точности управления скоростью электродвигателя**

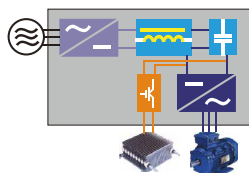
Привод совместим с различными датчиками обратной связи, такими как импульсный TTL/HTL энкодеры, абсолютный SinCos резольвер.



**Встроенный ЭМС-фильтр категории С3 в соответствии со стандартом МЭК 61800-3, 2 категория**

Начиная с VFD580 мощностью 15 кВт в приводах встроен реактор в контуре постоянного тока и фильтр синфазных помех. Встроенный реактор позволяет снизить суммарные гармонические искажения по току. А фильтр снижает влияние токов нулевой последовательности.

Класс защиты IP40 для плат управления снижает влияние тяжелых условий эксплуатации в таких отраслях, как текстильная и керамическая промышленность, где характерна повышенная влажность и пыль.



Для приводов VFD580 характерно настенное исполнение, для приводов VFD880 средней мощности характерно модульное исполнение для удобства монтажа привода в шкаф.



# ШИРОКИЙ ФУНКЦИОНАЛ И ПРОСТОТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Приводы серии VFD разработаны для достижения максимальной эффективности при управлении двигателями переменного тока в разных отраслях промышленности. Простой и понятный интерфейс панели управления позволяет быстро и интуитивно произвести ввод привода в эксплуатацию.



## Встроенные макросы позволяют быстро настроить привод:

- Основной макрос для работы по входам/выходам и по промышленному протоколу
- Ручной/автоматический макрос для управления в местном или дистанционном режиме
- ПИД-регулятор
- Последовательное управления для повторяющихся циклов
- Управление по моменту
- 4 набора параметров пользователя для сохранения нескольких конфигураций привода

## Съемный блок памяти

Съемный блок памяти используется для хранения программного обеспечения привода, в том числе настроек пользователя, измененных параметров и данных двигателя. Блок памяти расположен на плате управления и может быть легко извлечен для сервисного обслуживания, обновления программного обеспечения и замены силовой части. Блок памяти универсален для всех приводов серии VFD.



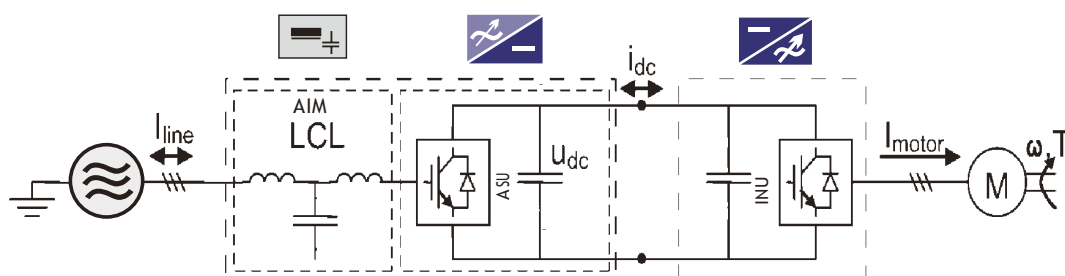
Технология прямого управления моментом позволяет приводу работать с высокой перегрузочной способностью и выдавать максимальный пусковой момент при нулевой частоте, снижая при этом негативное влияние на механическую часть системы электропривода. Режим оптимизации энергопотребления существенно снижает потребление энергии за счет оптимизации магнитного потока.

## Функции встроенного ПО:

- Уровни доступа
- Адаптивное программирование
- Автоматический сброс
- Автоматический перезапуск после потери питания
- Постоянные скорости
- Критические значения скорости и частоты
- Удержание постоянным током
- Намагничивание постоянным током
- Диагностика
- Связь D2D
- Торможение магнитным потоком
- Толчковый режим
- Счетчик наработки и счетчики времени
- Механическое торможение
- Потенциометр
- Выбор чередования выходных фаз для изменения направления вращения двигателя
- Демпфирование колебаний
- Кинетический буфер
- ПИД-регулятор с функцией отсечки
- Программируемые и заводские функции защиты двигателя
- Конфигурируемые входы и выходы
- Скалярный режим управления с IR-компенсацией
- Встроенный контроллер скорости с автоподстройкой
- Мастера запуска
- Конфигурируемые пределы и функции контроля нагрузки
- Конфигурируемые времена разгона и торможения
- Различные способы разгона и торможения двигателя

# НАДЕЖНОСТЬ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ

- Усовершенствованный дизайн аппаратной части для оптимального рассеивания тепла
- Технология мониторинга температуры IGBT ключей в режиме реального времени позволяет более эффективно защитить инверторный мост.
- Измерение температуры окружающей среды, в которой работает привод, позволяет получить уникальное управления тепловыми характеристиками и быстрое срабатывание защиты по перегреву.
- Высокоэффективное и точное моделирование тепловых характеристик позволяют гарантировать надежность работы всего механизма.
- Независимое охлаждение цепей управления позволяет минимизировать влияние окружающей среды на электронные компоненты привода.



Типовая схема преобразователя частоты с активным выпрямителем

## Строгие требования к тестированию продуктов

Все продукты тестируются при 120% нагрузке и 50 градусной температуре окружающей среды, что позволяет нам гарантировать качество работы привода в тяжелых условиях.

## Превосходная защиты системы

- Защиты в приводе: короткое замыкание, перегрузка по току/напряжению, недогрузка по напряжению, потеря входной/выходной фазы, защита от механической перегрузки, защита от перегрева
- Защиты двигателя: перегрузка двигателя, перегрев двигателя
- Защита тормозного контура: тепловая защита тормозного контура защита тормозного сопротивления

# ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Приводы серии VFD обладают широкими возможностями аппаратной и программной части по умолчанию. При необходимости Вы можете расширить стандартный функционал с помощью дополнительных модулей расширения. Для выбора привода воспользуйтесь таблицей выбора номинала, а также таблицами с опциями.

НАИМЕНОВАНИЕ:  $\frac{\text{VFD}}{1} \frac{\text{XXX}}{2} - (\text{L})\frac{\text{XXX}(\text{T})}{3} - \frac{\text{XXAX}}{4} - \frac{\text{X}}{5}$

1&2 – Серия  
3 – Типоразмер  
4 – Номиналы  
5 – Напряжение

## Основные характеристики

Диапазон напряжений	АС 1/3P 220В(- 15%/ + 10%), макс. 260В АС 3P 380В(- 15%/ + 10%), макс. 490В АС 3P 660В(- 15%/ + 10%), макс. 750В
Частота	50/60
Коэффициент мощности	cos Φ= 0,98
КПД	на номинальной мощности
Напряжение шины постоянного тока	485 - 675 В DC 10%

## Управление **Прямое управление моментом**

Технические характеристики	
Тип двигателя	Асинхронный, синхронный с постоянными магнитами, синхронный с реактивным ротором
Напряжение	3-х фазное напряжение 0 до U <sub>n2</sub> /U <sub>n3</sub> /U <sub>n6</sub>
Частота	0-500 Гц
Характеристики поддержания момента:	
Время отклика на наброс нагрузки:	
Открытый контур	<5 мс при номинальном моменте
Закрытый контур	<5 мс при номинальном моменте
Нелинейность:	
Открытый контур	+/-4% при номинальном моменте
Закрытый контур	+/-3% при номинальном моменте
Характеристики поддержания скорости:	
Статическая точность:	
Открытый контур	10% от скольжения двигателя
Закрытый контур	0.01% от номинальной скорости
Динамическая точность:	
Открытый контур	0.3 до 0.4% секунд при 100% шаге момента
Закрытый контур	0.1 до 0.2% секунд при 100% шаге момента

## Управление **Скалярный и векторный режим**

Технические характеристики	
Тип двигателя	Асинхронный, синхронный с пост. магнитами
Напряжение	3-х фазное напряжение 0 до U <sub>n2</sub> /U <sub>n3</sub> /U <sub>n6</sub>
Частота	0-500 Гц (векторное управление), 0-1000 Гц(U/f)
Характеристики поддержания момента:	
Время отклика на наброс нагрузки:	
<10 мс при номинальном моменте	
Нелинейность:	
+/-5% при номинальном моменте	
Характеристики поддержания скорости:	
Статическая точность:	
Открытый контур	20% от скольжения двигателя
Закрытый контур	0.1% от номинальной скорости
Динамическая точность:	
Открытый контур	<1% секунд при 100% шаге момента
Закрытый контур	<1% секунд при 100% шаге момента

## Соответствие стандартам

- CE
- Директива низковольтное оборудование 2006/95/EC
- Машинная директива 2006/42/EC
- ЭМС директива 2004/108/EC
- ЭМС в соответствии с МЭК 61800-3:2004
- Морское и корабельное применение
- ЭМС-фильтр класса C3 встроено по умолчанию во все типоразмеры

Торможение	
Торм.прерыватель	Встроен по умолчанию в серии VFD580 до 30 кВт, в серии VFD880 до 22 кВт
Торм. резистор	Установка тормозные резисторов вне приводного модуля
Окр. среда	Пределы
Температура	
Транспортировка	- 40 до + 70 °C
Хранение	- 40 до + 70 °C
Работа	- 15 до +55 °C, не допускается образования инея + 40 до 55°C снижение 1% на 1 гр.С
Охлаждение	Воздушное, чистый сухой воздух
Высота над уровнем моря	Без снижения характеристик Снижение характеристик 1% на каждые 100 м
Отн. влажность	5 - 95%, не допускается образование конденсата
Степень защиты	IP20 IP40 для цепей управления
Цвет корпуса	RAL 9017/ 9002, RAL 9017/ 7035
Уровень загрязнения	Не допускается наличие токопроводящей пыли
Хранение	МЭК 60721-3-1, класс 1C2 (химические газы), класс 1S2 (твердые частицы)
Транспортировка	МЭК 60721-3-2, класс 2C2 (химические газы), класс 2S2 (твердые частицы)
Работа	МЭК 60721-3-3, класс 3C2 (химические газы), класс 3S2 (твердые частицы)

C = Химически активные вещества

S = Механически активные вещества

Работа на частоты выше 120 Гц может потребовать снижения характеристик, пожалуйста, свяжитесь с представительством для уточнения информации

## ТИПОРАЗМЕР С



### Одиночные приводы настенного монтажа VFD580

UN = 208-240В. Характеристики по мощности действительны при напряжении 220В.

Ном. хар-ки			Ур-нь шума дБ	Расс. тепла Ватт	Расход воздуха куб.м/ч	Наименование	R <sub>min</sub> встр. торм. пр. (Ом)	Типо размер (мм)
кВт	А	А						
0,75	4,8	6	40	40	25	VFD580-01R1T-04A5-2	>=40Ω	R1 <sup>2)</sup> (Ш78xВ210xГ145)
1,5	7,5	10	40	65	25	VFD580-01R1T-07A0-2	>=40Ω	
2,2	9	11,5	40	80	25	VFD580-01R1T-08A5-2	>=40Ω	
3,7 <sup>1)</sup>	10	12	40	92	25	VFD580-01R1T-09A0-2	>=40Ω	

N = 380-400В. Характеристики по мощности действительны при напряжении 400В.

Ном. хар-ки			Ур-нь шума дБ	Расс. тепла Ватт	Расход воздуха куб.м/ч	Наименование	R <sub>min</sub> встр. торм. пр. (Ом)	Типо размер (мм)
кВт	А	А						
1.5	4	5.6	40	40	25	VFD580-01R1T-04A0-4	>=72Ω	R1 <sup>2)</sup> (Ш78xВ210xГ145)
2.2	5.6	6.8	40	76	25	VFD580-01R1T-05A6-4	>=72Ω	
4.0 <sup>1)</sup>	8	10	40	97	25	VFD580-01R1T-08A0-4	>=72Ω	C2 (Ш100xВ290xГ200)
4.0	10.5	15	45	97	53	VFD580-01C2T-09A8-4	>=72Ω	
5.5	12.9	17	45	172	53	VFD580-01C2T-12A9-4	>=72Ω	
7.5	17	21	45	210	53	VFD580-01C2T-17A0-4	>=72Ω	
11	25	29	45	325	55	VFD580-01C2T-025A-4	>=39Ω	C3 (Ш145xВ400xГ230)
15 <sup>1&amp;2)</sup>	30	32	57	500	145	VFD580-01C2T-030A-4 <sup>1&amp;2)</sup>	>=39Ω	
15	32	42	57	500	145	VFD580-01C3T-032A-4	>=20Ω	
18.5	38	54	57	550	145	VFD580-01C3T-038A-4	>=20Ω	
22	45	64	57	660	145	VFD580-01C3T-045A-4	>=20Ω	C4 (Ш250xВ400xГ270)
30 <sup>1)</sup>	61	70	57	890	145	VFD580-01C3T-061A-4	>=20Ω	
30	61	76	57	890	145	VFD580-01C4(T)-061A-4	>=10Ω	
37	72	104	60	1114	290	VFD580-01C4(T)-072A-4 <sup>1)</sup>	>=10Ω	
45	87	122	60	1140	290	VFD580-01C4(T)-087A-4	>=8Ω	C5/C6 (Ш290xВ680xГ305)
55 <sup>1)</sup>	105	132	60	1200	290	VFD580-01C4(T)-105A-4 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
55	105	148	60	1200	350	VFD580-01C5(T)-105A-4	>=5.2Ω	
75	145	178	60	1440	350	VFD580-01C5(T)-145A-4	>=5.2Ω	
90	169	247	60	1940	350	VFD580-01C5(T)-169A-4	>=3.3Ω	C7 (Ш425xВ900xГ350)
110 <sup>1)</sup>	206	255	67	2100	550	VFD580-01C5(T)-206A-4 <sup>1)</sup>	>=3.3Ω	
110	206	287	67	2200	570	VFD580-01C6(T)-206A-4	>=2.3Ω	
132	246	350	68	3300	685	VFD580-01C6(T)-246A-4	>=2.3Ω	
160	293	418	68	3850	720	VFD580-01C7(T)-293A-4	>=1.7Ω	C7 (Ш425xВ900xГ350)
200	363	498	68	4100	720	VFD580-01C7(T)-363A-4	>=1.7Ω	
220	430	545	68	4600	720	VFD580-01C7(T)-430A-4	>=1.7Ω	
250 <sup>1)</sup>	487	584	68	5100	720	VFD580-01C7(T)-487A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	

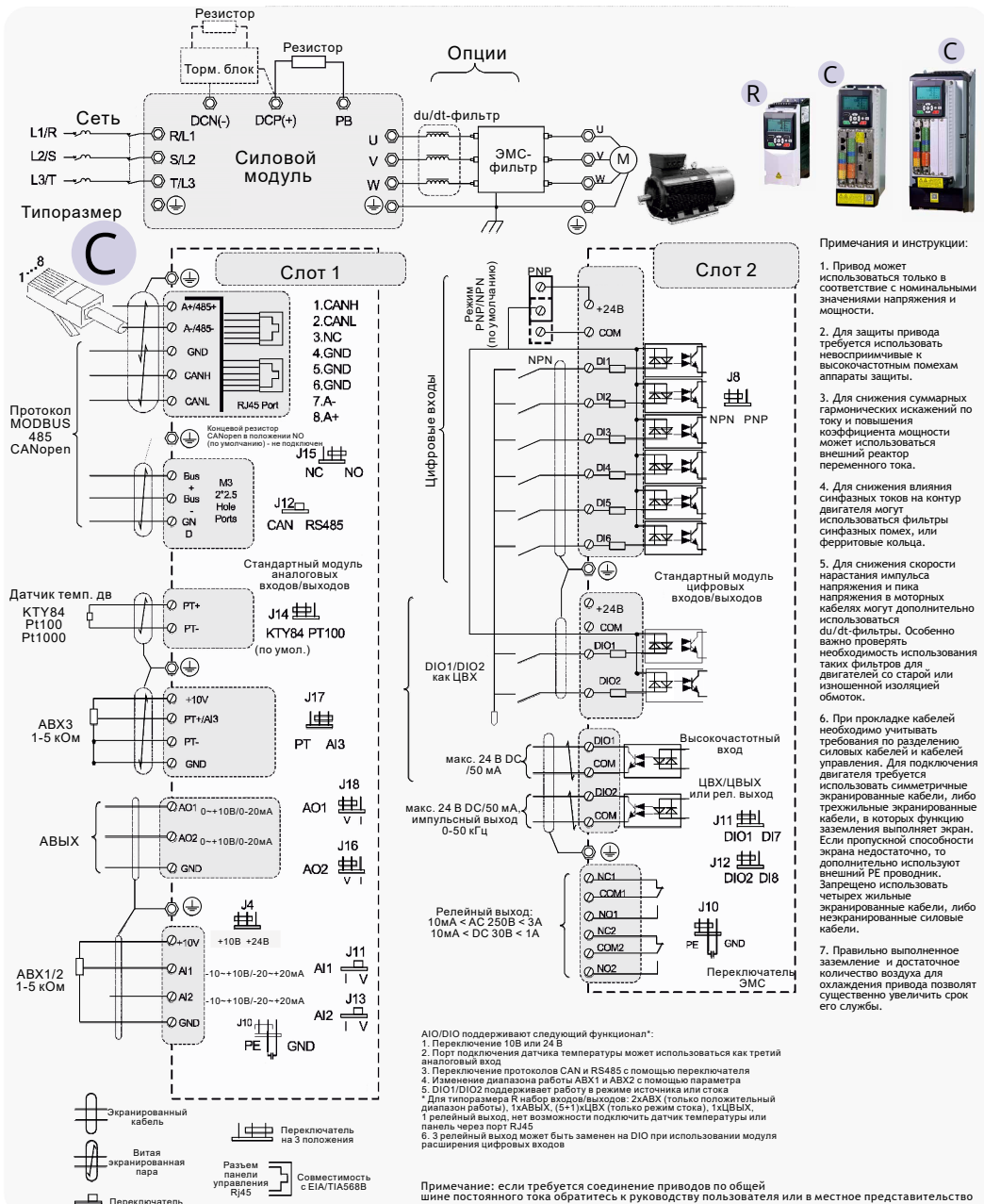
<sup>1)</sup> Допустимая перегрузка 101-105%. Непродолжительная периодическая работа в диапазоне 80% - 105% от номинальной мощности. Величина перегрузки в % для продолжительного режима работы (1 минута каждые 6 минут) в диапазоне 110 - 160%. При работе на частоте выше 50 Гц требуется снижение характеристик. При продолжительной работе на частотах выше 500 Гц существенно увеличивается выделение тепла. Для более подробной информации свяжитесь с представительством.

<sup>2)</sup> Для работы на 75% от номинального значения мощности привода

PN: Мощность при номинальной нагрузке

IN: Номинальный ток в продолжительном режиме без перегрузки при 40 гр.С, при температуре от 40 гр.С до 55 гр.С требуется снижение характеристик - 1% на каждый гр.С.

I<sub>max</sub>: Макс. ток, в течение 10 секунд при пуске, далее сколько допускает температура ключей привода



## ТИПОРАЗМЕР В

### Одиночные приводы настенного монтажа VFD880



B2-CON



B2



B8

UN = 380-400В. Характеристики по мощности действительны при напряжении 400В

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расход воздуха	Наименование	R <sub>min</sub> вст. торм. пр. (Ом)	Типо размер (мм)
PN кВт	I <sub>N</sub> А	I <sub>max</sub> А	I <sub>Ld</sub> А	P <sub>Ld</sub> кВт	I <sub>nd</sub> А	P <sub>nd</sub> кВт						
1.5	3.3	4.1	3.1	1.5	2.4	0.75	45	50	25	VFD880-01B2T-03A3-4	>=72Ω	B2 (Ш110 B410 Г280)
2.2	5.6	6.8	5.3	2.2	4.0	1.5	45	76	30	VFD880-01B2T-05A6-4	>=72Ω	
4.0	9.5	12	8.8	4.0	5.6	2.2	45	97	40	VFD880-01B2T-09A8-4	>=72Ω	
5.5	12.9	16	12	5.5	9.4	4.0	45	172	50	VFD880-01B2T-12A6-4	>=72Ω	
7.5	17	21	17	7.5	13	5.5	45	210	55	VFD880-01B2T-017A-4	>=39Ω	
11	25	30	24	11	17	7.5	45	325	60	VFD880-01B2T-017A-4	>=39Ω	
15	32	42	32	15	25	11	57	500	100	VFD880-01B3T-032A-4	>=20Ω	B3 (Ш145 B400 Г270)
18.5	38	54	37	18.5	32	15	57	550	125	VFD880-01B3T-038A-4	>=20Ω	
22	45	64	45	22	38	18.5	57	660	145	VFD880-01B3T-045A-4	>=20Ω	
30	61	76	58	30	45	22	59	890	200	VFD880-01B4(T)-061A-4 <sup>1)</sup>	>=10Ω	B4 (Ш250 B400 Г300)
37	72	104	71	37	61	30	59	1114	250	VFD880-01B4(T)-072A-4 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
45	87	122	85	45	75	37	59	1140	290	VFD880-01B4(T)-087A-4 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
55	115	148	110	55	91	45	59	1200	320	VFD880-01B5(T)-105A-4 <sup>1)</sup>	>=5.2Ω	B5 (Ш290 B680 Г350) B6
75	145	179	143	75	112	55	59	1440	340	VFD880-01B5(T)-145A-4 <sup>1)</sup>	>=5.2Ω	
90	182	247	176	90	150	75	67	1940	400	VFD880-01B5(T)-169A-4 <sup>1)</sup>	>=3.3Ω	
110	226	287	212	110	184	90	67	2200	550	VFD880-01B6(T)-206A-4 <sup>1)</sup>	>=2.3Ω	
132	246	350	241	132	225	110	67	3300	650	VFD880-01B6(T)-246A-4 <sup>1)</sup>	>=2.3Ω	
160	293	418	283	160	266	132	68	3850	680	VFD880-01B7(T)-293A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	
200	363	498	355	200	293	160	68	4100	700	VFD880-01B7(T)-363A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	B7 (Ш425 B900 Г390)
250	487	545	450	250	387	200	68	4600	720	VFD880-01B7(T)-487A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	
280	546	628	526	280	480	250	68	5100	950	VFD880-04B8(T)-546A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	
315	624	718	615	315	546	280	68	5782	1100	VFD880-04B8(T)-624A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	B8 (Ш380 B1660 Г535)
400	760	874	727	355	568	315	68	6252	1200	VFD880-04B8(T)-760A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	
450	865	1080	865	450	760	400	68	7860	1350	VFD880-04B8(T)-865A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	



UN = 525-690В. Характеристики по мощности действительны при напряжении 690В

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расход воздуха	Наименование	R <sub>min</sub> встр. торм. пр. (Ом)	Типо размер (мм)
PN кВт	I <sub>n</sub> А	I <sub>max</sub> А	I <sub>LD</sub> А	P <sub>LD</sub> кВт	I <sub>HD</sub> А	P <sub>HD</sub> кВт	дБ	Ватт	куб.м/ч			
45	49	71	47	45	42	37	59	1120	290	VFD880-01B5(T)-049A-6 <sup>1)</sup>	>=22Ω	B5 (Ш290 В680 Г350)
55	61	104	58	55	49	45	59	1295	320	VFD880-01B5(T)-061A-6 <sup>1)</sup>	>=13Ω	
75	84	124	80	75	61	55	59	1440	340	VFD880-01B5(T)-061A-6 <sup>1)</sup>	>=13Ω	
90	98	168	93	90	84	75	67	1940	400	VFD880-01B5(T)-098A-6 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
110	119	198	113	110	98	90	67	2310	550	VFD880-01B5(T)-119A-6 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
132	142	220	135	132	119	110	67	3300	650	VFD880-01B6(T)-142A-6 <sup>1)</sup>	>=6Ω	
160	174	274	165	160	142	132	68	3922	680	VFD880-01B7(T)-175A-6 <sup>1)</sup>	>=4Ω	B7 (Ш425 В900 Г390)
200	210	384	200	200	174	160	68	4822	700	VFD880-01B7(T)-210A-6 <sup>1)</sup>	>=4Ω	
250	271	411	257	250	210	200	68	6000	720	VFD880-01B7(T)-271A-6 <sup>1)</sup>	>=4Ω	
280	300	450	290	280	265	250	68	5800	950	VFD880-04B8(T)-295A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	B8 (Ш380 В1660 Г535)
315	330	480	320	315	295	280	68	6120	1100	VFD880-04B8(T)-325A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
355	370	520	360	355	325	315	68	6800	1200	VFD880-04B8(T)-360A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
400	430	520	420	400	365	355	68	7000	1350	VFD880-04B8(T)-420A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
450	470	655	455	450	415	400	72	7200	1300	VFD880-04B8(T)-450A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
500	522	655	505	500	455	450	72	8500	1350	VFD880-04B8(T)-505A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
560	590	800	570	560	515	500 <sup>2)</sup>	72	9500	1450	VFD880-04B8(T)-571A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	

PN: Мощность при номинальной нагрузке

I<sub>n</sub>: Номинальный ток в продолжительном режиме без перегрузки при 40 гр.С

I<sub>max</sub>: Макс. ток, в течение 10 секунд при пуске, далее сколько допускает температура ключей привода

I<sub>LD</sub>: Продолжительный ток, 110% в течение 1 минуты каждые 5 минут при 40 гр.С, легкий режим работы привода

I<sub>HD</sub>: Продолжительный ток, 150% в течение 1 минуты каждые 5 минут при 40 гр.С, тяжелый режим работы привода Характеристики в таблицы указаны для температуры окр. среды 40 гр. С, при температуре от 40 гр.С до 55 гр.С требуется снижение характеристик — 1% на каждый гр.С.

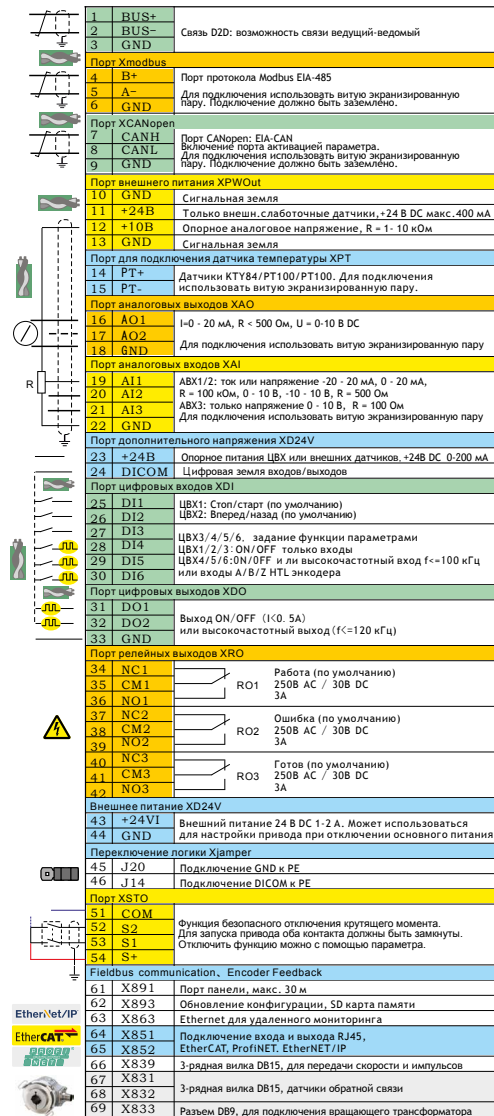
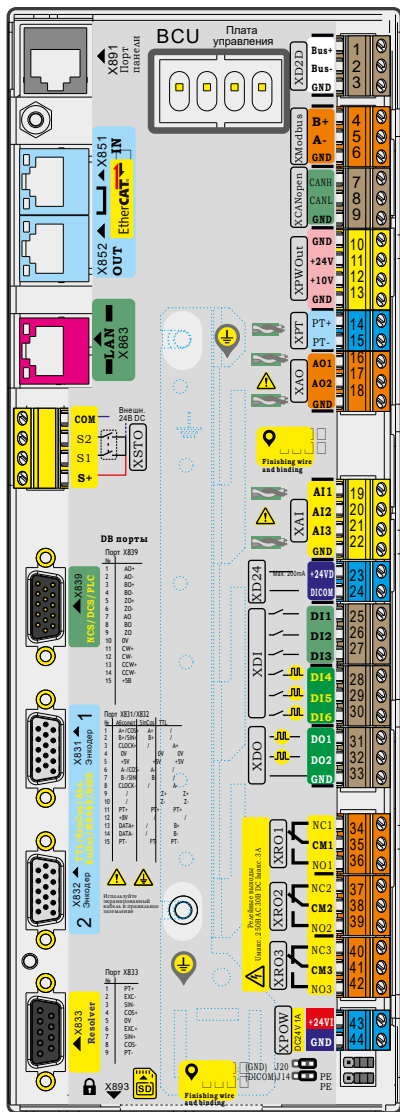
<sup>1)</sup> Допустимая перегрузка 125%.

## Диаграмма входов/выходов типоразмера В

На данной странице приведен пример конфигурации входов/выходов привода.  
Конфигурацию можно изменить с помощью руководства по эксплуатации привода.

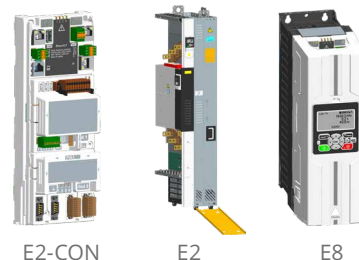
### Основные функции:

1. Улучшенное прямое управление моментом
2. Быстрый отклик системы на нагрузку, высокая точность регулирования.
3. Различные опции по подключению датчиков обратной связи
4. Широкий выбор модулей коммуникации
5. Функция безопасного отключения момента
6. 3 аналоговых входа, 3 релейных выхода
7. Внешние 24 В питания
8. Возможности параметрирования привода и переключения логики PNP/NPN
9. Набор заводских макросов



# ТИПОРАЗМЕР E

## Одиночные приводы настенного монтажа VFD880



E2-CON

E2

E8

UN = 380-400В. Характеристики по мощности действительны при напряжении 400В

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. теп-ла	Расход воз-духа	Наименование	Rmin встр. торм. пр. (Ом)	Типо размер (мм)
PN kW	IN A	I <sub>max</sub> A	ILD A	PLD kW	IND A	R <sub>HD</sub> kW	дБ	Ватт	куб.м/ч			
1.5	3.3	4.1	3.1	1.5	2.4	0.75	45	50	25	VFD880-01E2T-03A3-4	>=72Ω	E2 (Ш100 В300 Г230)
2.2	5.6	6.8	5.3	2.2	4.0	1.5	45	76	30	VFD880-01E2T-05A6-4	>=72Ω	
4.0	9.8	12	8.8	4.0	5.6	2.2	45	97	40	VFD880-01E2T-09A8-4	>=72Ω	
5.5	12.9	16	12	5.5	9.4	4.0	45	472	50	VFD880-01E2T-12A9-4	>=72Ω	
7.5	17	21	17	7.5	13	5.5	45	210	55	VFD880-01E2T-017A-4	>=39Ω	
11	25	30	24	11	17	7.5	45	325	60	VFD880-01E2T-025A-4	>=39Ω	
15	32	42	32	15	25	11	57	500	100	VFD880-01E3T-032A-4	>=20Ω	E3 (Ш145 В400 Г270)
18.5	38	54	37	18.5	32	15	57	550	125	VFD880-01E3T-038A-4	>=20Ω	
22	45	64	45	22	38	18.5	57	660	145	VFD880-01E3T-045A-4	>=20Ω	
30	61	76	58	30	45	22	59	890	200	VFD880-01E4(T)-061A-4 <sup>1)</sup>	>=10Ω	E4 (Ш250 В400 Г300)
37	72	104	71	37	61	30	59	1114	250	VFD880-01E4(T)-072A-4 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
45	87	122	85	45	75	37	59	1140	290	VFD880-01E4(T)-087A-4 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
55	105	148	110	55	91	45	59	1200	320	VFD880-01E5(T)-105A-4 <sup>1)</sup>	>=5.2Ω	E5 (Ш290 В680 Г350) E6
75	145	179	143	75	112	55	59	1440	340	VFD880-01E5(T)-145A-4 <sup>1)</sup>	>=5.2Ω	
90	169	247	176	90	150	75	67	1940	400	VFD880-01E5(T)-169A-4 <sup>1)</sup>	>=3.3Ω	
110	206	287	212	110	184	90	67	2200	550	VFD880-01E6(T)-206A-4 <sup>1)</sup>	>=2.3Ω	
132	246	350	241	132	225	110	67	3300	650	VFD880-01E6(T)-246A-4 <sup>1)</sup>	>=2.3Ω	
160	293	418	283	160	266	132	68	3850	680	VFD880-01E7(T)-293A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	E7 (Ш425 В900 Г390)
200	363	498	355	200	293	160	68	4100	700	VFD880-01E7(T)-363A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	
250	487	545	450	250	387	200	68	4600	720	VFD880-01E7(T)-487A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	
280	546	628	526	280	480	250	68	5100	950	VFD880-04E8(T)-546A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	E8 (Ш380 В1660 Г535)
315	624	718	615	315	546	280	68	5782	1100	VFD880-04E8(T)-624A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	
400	760	874	727	355	568	315	68	6252	1200	VFD880-04E8(T)-760A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	
450	865	1080	865	450	760	400	68	7860	1350	VFD880-04E8(T)-865A-4 <sup>1)</sup>	>=1.7Ω	

UN = 525-690В. Характеристики по мощности действительны при напряжении 690В

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расход воздуха	Наименование	Rmin встр. торм. пр. (Ом)	Типо размер (мм)
P <sub>N</sub> кВт	I <sub>N</sub> А	I <sub>max</sub> А	I <sub>LD</sub> А	P <sub>LD</sub> кВт	I <sub>HD</sub> А	P <sub>HD</sub> кВт	дБ	Ватт	куб.м/ч			
45	49	71	47	45	42	37	59	1120	290	VFD880-01E5(T)-049A-6 <sup>1)</sup>	>=22Ω	E5 (Ш290 В680 Г350)
55	61	104	58	55	49	45	59	1295	320	VFD880-01E5(T)-061A-6 <sup>1)</sup>	>=13Ω	
75	80	124	80	75	61	55	59	1440	340	VFD880-01E5(T)-080A-6 <sup>1)</sup>	>=13Ω	
90	98	168	93	90	84	75	67	1940	400	VFD880-01E5(T)-098A-6 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
110	119	198	113	110	98	90	67	2310	550	VFD880-01E5(T)-119A-6 <sup>1)</sup>	>=8Ω	
132	142	220	135	132	119	110	67	3300	650	VFD880-01E6(T)-142A-6 <sup>1)</sup>	>=6Ω	
160	175	274	165	160	142	132	68	3922	680	VFD880-01E7(T)-175A-6 <sup>1)</sup>	>=4Ω	E7 (Ш425 В900 Г390)
200	210	384	200	200	174	160	68	4822	700	VFD880-01E7(T)-210A-6 <sup>1)</sup>	>=4Ω	
250	271	411	257	250	210	200	68	6000	720	VFD880-01E7(T)-271A-6 <sup>1)</sup>	>=4Ω	
280	295	450	290	280	265	250	68	5800	950	VFD880-04E8(T)-295A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	E8 (Ш380 В1660 Г535)
315	325	480	320	315	295	280	68	6120	1100	VFD880-04E8(T)-325A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
355	360	520	360	355	325	315	68	6800	1200	VFD880-04E8(T)-360A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
400	420	520	420	400	365	355	68	7000	1350	VFD880-04E8(T)-420A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
450	450	655	455	450	415	400	72	7200	1300	VFD880-04E8(T)-450A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
500	505	655	505	500	455	450	72	8500	1350	VFD880-04E8(T)-505A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	
560	571	800	570	560	515	500 <sup>2)</sup>	72	9500	1450	VFD880-04E8(T)-571A-6 <sup>1)</sup>	>=2.7Ω	

P<sub>N</sub>: Мощность при номинальной нагрузке

I<sub>N</sub>: Номинальный ток в продолжительном режиме без перегрузки при 40 гр.С

I<sub>max</sub>: Макс. ток, в течение 10 секунд при пуске, далее сколько допускает температура ключей привода

I<sub>LD</sub>: Продолжительный ток, 110% в течение 1 минуты каждые 5 минут при 40 гр.С, легкий режим работы привода

I<sub>HD</sub>: Продолжительный ток, 150% в течение 1 минуты каждые 5 минут при 40 гр.С, тяжелый режим работы привода

Характеристики в таблицы указаны для температуры окр. среды 40 гр. С, при температуре от 40 гр.С до 55 гр.С требуется снижение характеристик - 1% на каждый гр.С.

<sup>1)</sup> Допустимая перегрузка 125%.

## Диаграмма входов/выходов типоразмера E

Плата управления типоразмера E это усовершенствованная плата управления типоразмера B. Каждая опция выполнена в виде модуля, поддерживает расширенный набор модулей промышленных протоколов, есть возможность подключения по USB порту.

На данной странице приведен пример конфигурации входов/выходов привода.  
Конфигурацию можно изменить с помощью руководства по эксплуатации привода.

1	X85 IN	Оptionальный порт для пром. протоколов EtherCAT, ProfiNET
2		Подключение по USB-порту, FAT32 формат
<b>Порт Xmodbus</b>		
3	B+ A+ GND	Порт протокола Modbus EIA-485 Для подключения использовать витую экранированную пару. Подключение должно быть заземлено.
4	Ter120Ω	Терм. резистор Modbus/CAN, влево для отсоединения
5	X891	Порт панели, макс. 30 м
<b>Порт дополнительного напряжения XD24V</b>		
	+24B DC	Опорное питания ЦВХ или внешних датчиков, +24В DC 0-200 мА
	DICOM	Цифровая земля входов/выходов
<b>Порт для подключения датчика температуры XPT</b>		
	PT+	Датчики КТУ84/PT100/PT100. Для подключения использовать витую экранированную пару.
	GND	
<b>Порт внешнего питания XPWOut</b>		
	GND	Сигнальная земля
	+24B	Только внешн. слоботочные датчики, +24 В DC макс.400 мА
	+10B	Опорное аналоговое напряжение, R = 1- 10 кОм
<b>Порт аналоговых выходов XAO</b>		
	A01	I=0 - 20 мА, R < 500 Ом, U = 0-10 В DC
	A02	Для подключения использовать витую экранированную пару
<b>Порт аналоговых входов XAI</b>		
	AI1	Токовый вход: -20 - +20 мА, 0 - 20 мА, Rin=100 кОм
	AI2	Вход по напряжению: 0 - +10В -10 - +10В Rin=500 кОм
<b>Порт цифровых входов XDI</b>		
	DI1	ЦВХ1: Стоп/старт (по умолчанию)
	DI2	ЦВХ2: Вперед/назад (по умолчанию)
	DI3	ЦВХ3 / 4 / 5 / 6. задание функции параметрами
	DI4	ЦВХ1 / 2 / 3 : ON/OFF только входы
	DI5	ЦВХ4 / 5 / 6 : ON/OFF или высокочастотный вход f<=100 кГц или входы A/B/Z HLT энкодера
	DI6	
<b>Порт цифровых выходов XDO</b>		
	DO1	Выход ON/OFF (I<0. 5А)
	DO2	или высокочастотный выход (f<=120 кГц)
<b>Порт релейных выходов XRO</b>		
	NC1	
	CM1	
	NO1	
	NC2	Ошибка (по умолчанию) 250В AC / 30В DC
	CM2	
	NO2	
7	1 2 3 4	LED индикатор портов 631/632/633/634
8	631	Резольвер/TTL/HTL/SinCos/A6c./EnDat/Biss/RS485
9	632	
10	633	Встроенный протокол EtherCAT или ProfiNET
11	634	
<b>Порт XCANopen</b>		
	GND	Порт CANopen: EIA-CAN Включение порта активацией параметра. Для подключения использовать витую экранированную пару. Подключение должно быть заземлено.
	L-	
	H+	
13	LAN X863	EtherNET/IP, TCP/IP, Modbus-TCP, удаленное устранение неисправностей, контроль связи ведущий-ведомый
14	AI	Переключатель ABX, верх - ток, низ -напряжение
15	A0	Переключатель AByX, верх - ток, низ -напряжение
16	PT+ /AO2	Переключатель PT+ /AByX2 jumper , верх - PT+, низ - AByX2
17	634	Resolver/TTL/HTL/SinCos/A6c./EnDat/Biss/RS485
18	633	
19	J5/PE/J6	Подключение GND/DICOM к PE

# МОДУЛИ МУЛЬТИДРАЙВА

Принцип работы мультидрайва основан на использовании общей шины постоянного тока для распределения энергии между двигателями, подключенными к отдельным инверторным блокам. При этом генераторная энергия торможения может использоваться для питания двигателей в двигательном режиме.

Есть два варианта исполнения выпрямителя - простой диодный выпрямитель (БВМ) или активный выпрямитель на IGBT-транзисторах (АВМ).

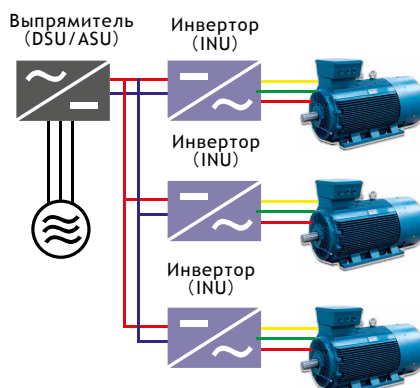
Модульное исполнение делает сборку шкафа простой и экономичной. Благодаря компактным размерам экономится полезное место, требуемое для установки шкафа.

Каждый модуль имеет плоскую конструкцию, похожую на книжную полку, а также оснащен колесной базой для простой установки и обслуживания. Терминалы шины постоянного тока расположены в верхней части модуля.

Трехфазный входные и выходные терминалы основного выпрямителя и инвертора расположены в нижней части модуля.

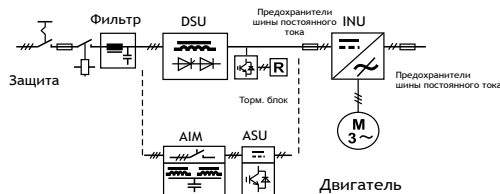
Модули выпрямителя и инверторов используются для компоновки мультидрайва, или мультипривода. Мультидрайвы обычно используются в металлургии, нефтегазовой и горнодобывающей отрасли, для управления винтами корабля, транспортировки груза, целлюлозно-бумажной и цементной промышленности, распределении электроэнергии, водоснабжении и водоотведении, другими словами везде, где требуется параллельное управление несколькими электродвигателями.

Дополнительной возможностью активного выпрямителя по сравнению с диодным выпрямителем является снижение гармонических искажений по току, которые генерируются нелинейными элементами выпрямителя.



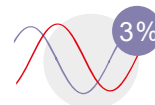
## Аппаратная часть и краткое описание алгоритма работы

- Мультидрайв, как и любой преобразователь частоты, состоит из трех основных компонентов: выпрямителя, шины постоянного тока и нескольких инверторов. Первым этапом требуется выпрямить синусоидальное напряжение сети, для этого используется выпрямитель. Активный выпрямитель целесообразно использовать, если двигатели часто работают в генераторном режиме и есть необходимость возвращать энергию в электрическую сеть. А также в случаях, когда требуется низкий уровень гармонических искажений по току. В остальных случаях можно ограничиться диодным выпрямителем.
- Управление всей системой мультидрайва осуществляется общей системой управления. Каждый модуль связан с системой управления.
- Возможно реализовать 12-пульсную или много-пульсную схему за счет использования одного или нескольких трансформаторов. Такие схемы также позволяют снизить гармонические искажения по току. Но существенно более габаритные, чем встроенный активный выпрямитель.



- Диодный выпрямитель DSU:** модуль диодного выпрямителя используется для простого выпрямления напряжения, состоит из тиристоров, диодов и реактора постоянного тока. В случае генераторного режима требуется использования тормозного резистора.
- Выпрямитель на IGBT-транзисторах ASU:** модуль активного выпрямителя состоит из IGBT-ключей и реактора постоянного тока, возможен возврат избыточной энергии в сеть, интеллектуальное управление и поддержание уровня напряжения на шине постоянного тока. Форма сигнала напряжения перед выпрямителем почти повторяет синусоидальную форму. Уровень THDi < 3-5%.
- Интерфейсный модуль AIM:** активный интерфейс модуль устанавливается между сетью и выпрямителем на IGBT-транзисторах ASU. Данный модуль состоит из LCL-фильтров, зарядных цепей.
- Одиночный моторный модуль INU:** Инвертор на IGBT-транзисторах, который преобразует энергию шины постоянного тока в ШИМ-напряжение для питания двигателей, либо возвращает генераторную энергию двигателей на шину постоянного тока.

THDi уровень  
при активном выпрямителе



Тип выпрямителя	Форма напряжения
6-пульсный	
12-пульсный	
IGBT	

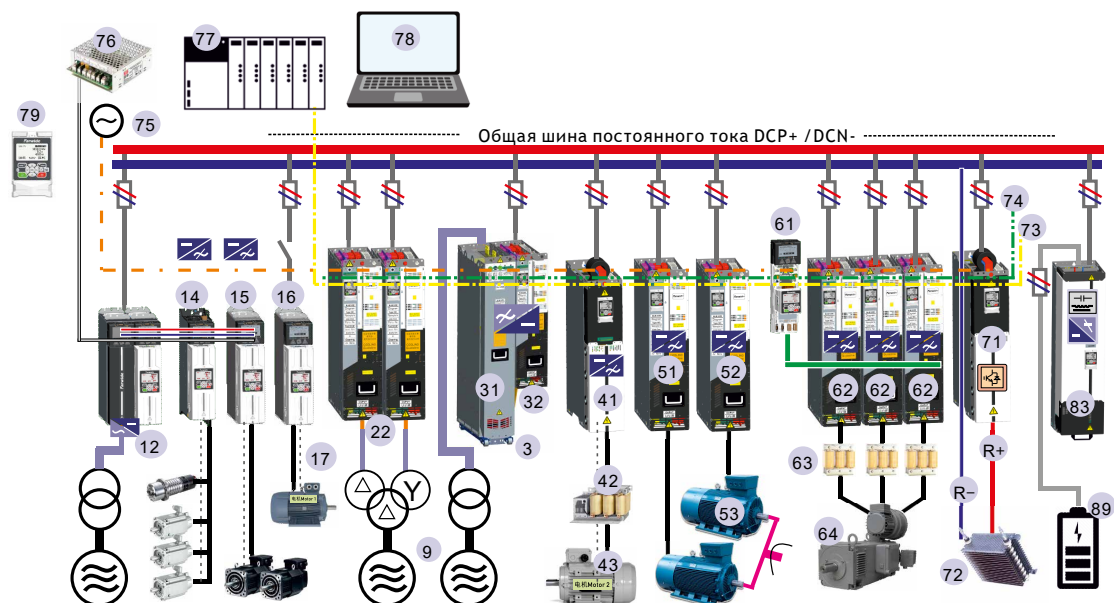
## Модули мультидрайва

	M1	U1	U2	U3	R7	R8	L8	R9	AIM U1A-R8A
Внешний вид									
Диапазон мощности	DSU: 380-415В AC Макс.22 кВт  INU: 300-760В DC 1,5-7,5 кВт 2x[1,5-7,5] 3x[1,5-7,5] 4x[1,5-5,5] *с зарядной цепью	DSU: 380-415В AC Pn:45 кВт  INU: 300-760В DC 1,5-45 кВт 1x[1,5-45] 2x[7,5-15] *с зарядной цепью	DSU: 380-415В AC Pn:90 кВт  INU: 300-760В DC 55-90 кВт *с зарядной цепью	DSU: 380-415В AC Pn:132 кВт  INU: 300-760В DC 110-132 кВт 600-1200В DC 45-132 кВт *без зарядной цепи	DSU: в разработке Торм. преп.: 450-1280А  INU: 300-760В DC 160-250 кВт 600-1200В DC 160-280 кВт	DSU: 380-415В AC Pn:160-560 кВт 660-690В AC Pn:160-800 кВт  INU: 300-760В DC 280-560 кВт 600-1200В DC 280-560 кВт	DSU: 380-415В AC Pn:90-280 кВт 660-690В AC Pn:90-500 кВт  INU: 300-760В DC 90-630 кВт 600-1200В DC 90-1100 кВт	INU: 300-760В DC 560-1000 кВт  600-1200В DC 630-1100 кВт	ASU конвертер AC-DC: AIM 380-415В AC Pn:15-400 кВт 660-690В AC Pn:15-400-800 кВт 630 кВт (R8A+R9) 800 кВт (R8A+2R8+PCU)  R7A/ R8A/690В AC необходимо доп. питание 220В AC
Тип	VFD ASU INU	DSU ASU INU	DSU ASU INU	DSU ASU INU	ASU INU	DSU ASU INU	VFD ASU INU	ASU INU	LC (син.фильтр) M1-2 U2-3 внеш. LC AIM (с зар. цепью)
Вес	макс. 6 кг	DSU:12 кг -10 кг	DSU:25 кг -20 кг	DSU:35 кг -25 кг	- -35 кг	DSU:95 кг -65 кг	- -65 кг	- -95 кг	-10 кг до -200 кг
Габариты ШхВхГ мм	100x 420x 320	100x 500x 320	200x500x 320	300x500x320	190x900x 535	240x977x x600	200x1000x 535	570x900x535	R7A: 230x1300x540 R8A: 240x1400x600

## Топология мультидрайва

- 75 - доп. питание 220В AC
- 76 - доп. питание 24В DC
- 12 - Базовый выпрямитель + торм.
- 14 - 2/3/4 оси инвертора
- 15 - 1/2 осей инвертора
- 16 - одиночный моторный модуль
- 17 - обратная связь по скорости
- 22 - 6/12-пульсный выпрямитель DSU
- 31 - активный интерфейсный модуль AIM
- 32 - активный линейный модуль ASU
- 77 - устройство управления
- 78 - устройство пуско-наладки и мониторинга
- 79 - общая панель управления
- 74 - связь между выпрямителем и инвертором
- 73 - высокоскоростая пром. сеть

- 41 - одноосевой моторный модуль INU средней мощности
- 42 - выходной фильтр
- 43 - АД или СД
- 51 - 1/2 высокомощный одноосевой моторный модуль INU
- 53 - мультипривод синх. двигателя
- 61 - параллельный модуль управления
- 62 - параллельный моторный модуль
- 63 - параллельный реактор
- 64 - двигатель большой мощности
- 71 - мощный торм. прерыватель
- 72 - тормозной блок
- 83 - DCDC блок питания пост. тока
- 89 - батарея постоянного тока/нагрузка





# МОДУЛИ ВЫПРЯМИТЕЛЯ

## Номинальные характеристики

Диодный выпрямитель DSU, воздушное охлаждение, 380/690 В



Трехфазный вход  $U_n = 400\text{В}$  (380-500В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В (55-132-560-4000 кВт)

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расход воздуха	Наименование	Типо размер(мм)
$P_N$ кВт	$I_N$ А	$I_{max}$ А	$I_{LD}$ А	$P_{LD}$ кВт	$I_{HD}$ А	$P_{HD}$ кВт					
55	115	148	110	55	91	45	59	1200	320	VFD880-307U1T-105A-4	U1 [Ø=100]
90	182	247	176	90	150	75	67	1940	400	VFD880-307U2T-169A-4	U2 [Ø=200]
132	246	350	241	132	225	110	67	3300	650	VFD880-307U3T-246A-4	U3 [Ø=300]
160	293	418	283	160	266	132	68	3850	680	VFD880-307R8-293A-4	Примечание: 160-250 кВт можно добавить модули меньшей мощности в параллель  R8 (Ш245x В1000х Г600-650)
200	363	498	355	200	293	160	68	4100	700	VFD880-307R8-363A-4	
250	487	545	450	250	387	200	68	4600	720	VFD880-307R8-487A-4	
280	546	628	526	280	480	250	68	5100	950	VFD880-307R8-546A-4	
315	624	718	615	315	546	280	68	5782	1100	VFD880-307R8-624A-4	
400	760	874	727	355	568	315	68	6252	1200	VFD880-307R8-760A-4	
450	865	1080	865	450	675	355	68	7860	1350	VFD880-307R8-865A-4	
560	1050	1265	1000	560	874	450	68	8625	1580	VFD880-307R8-950A-4	

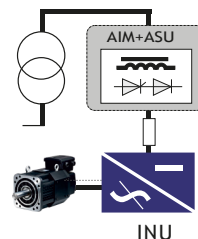
Трехфазный вход  $U_n = 660\text{В}$  (525-690В) Номинальное значение мощности действительно для напряжения 690В (45-132-630-4000 кВт)

315	330	480	320	315	295	280	68	6120	1100	VFD880-307R8-325A-6	R8 (Ш245* В1000* Г600 -650)
400	430	655	420	400	415	355	72	7000	1350	VFD880-307R8-420A-6	
500	522	800	505	500	505	450	72	8500	1350	VFD880-307R8-505A-6	
630	650	820	630	630	565	560	72	10500	1650	VFD880-307R8-571A-6	
710	739	900	721	710	598	630	73	12400	1980	VFD880-307R8-721A-6	
800	864	1160	820	800	711	710	74	13600	2250	VFD880-307R8-800A-6	

Активный выпрямитель ASU, воздушное охлаждение, 380/690 В



Возможно исполнение ASU с водяным охлаждением



Трехфазный вход Un= 400В(380-500В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В (55-132-560-4000 кВт)

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расход воздуха	Наименование [1]=AIM [2]=ASU AIM+ASU	AIM+ASU Типоразмер (мм)
P <sub>N</sub> kW	I <sub>N</sub> A	I <sub>max</sub> A	I <sub>LD</sub> A	P <sub>LD</sub> kW	I <sub>HD</sub> A	P <sub>HD</sub> kW	дБ	Ватт	куб.м/ч		
7.5	7	21	17	7.5	13	5.5	45	210	55	VFD880-[1]207U1-017A-3	U1A + U1/M1 [Ø=100x2]
11	24	30	24	11	17	7.5	45	325	60	VFD880-[1]207U1-025A-3	
15	32	42	32	15	25	11	57	500	100	VFD880-[1]207U1-032A-3	
18.5	37	54	37	18.5	32	15	57	550	125	VFD880-[1]207U1-038A-3	
22	45	64	45	22	38	18.5	57	660	145	VFD880-[1]207U1-045A-3	
30	58	76	58	30	45	22	59	890	200	VFD880-[1]207U1-061A-3	U2A+U1 [Ø=200+100]
37	71	104	71	37	61	30	59	1114	250	VFD880-[1]207U1-072A-3	
45	85	122	85	45	75	37	59	1140	290	VFD880-[1]207U1-087A-3	
55	115	148	110	55	91	45	59	1200	320	VFD880-[1]207U2-105A-3	U2A+U2 [Ø=200x2]
75	145	179	143	75	112	55	67	1440	340	VFD880-[1]207U2-145A-3	
90	182	247	176	90	150	75	67	1940	400	VFD880-[1]207U2-169A-3	U3A+U3 [Ø=300x2]
110	226	287	212	110	184	90	67	2200	550	VFD880-[1]207U3-206A-3	
132	246	350	241	132	225	110	67	3300	650	VFD880-[1]207U3-246A-3	
160	293	418	283	160	266	132	68	3850	680	VFD880-[1]207R8-293A-3	R8A+ R8 (U245* (U245* B1400* B1000* G600 G600 -650) -650)
200	363	498	355	200	293	160	68	4100	700	VFD880-[1]207R8-363A-3	
250	487	545	450	250	387	200	68	4600	720	VFD880-[1]207R8-487A-3	
280	546	628	526	280	480	250	68	5100	950	VFD880-[1]207R8-546A-3	
315	624	718	615	315	546	280	68	5782	1100	VFD880-[1]207R8-624A-3	
400	760	874	727	400	675	355	68	6252	1200	VFD880-[1]207R8-760A-3	

Трехфазный вход Un= 660В(525-690В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 690В (45-132-630-4000 кВт)

160	174	274	165	160	142	132	58	3750	600	VFD880-[1]207U3-175A-6	U3A+U3
315	330	480	320	315	295	280	68	6120	1100	VFD880-[1]207R8-325A-6	R8A+R8
400	430	655	420	400	415	355	72	7000	1350	VFD880-[1]207R8-420A-6	

\* Большие мощности достигаются параллельным соединением модулей

- В случае использования активного выпрямительного модуля, состоящего из фктивного интерфейсного модуля и Активного линейного модуля снижаются суммарные гармонические искажения по току по сравнению с диодным выпрямительным модулем. Дополнительные внешние фильтры для снижения гармоник не требуются. В результате снижения гармонических искажений по току достигается коэффициент мощности, равный 1. Кроме того, активный выпрямитель позволяет повысить величину выходного напряжения привода, что гарантирует требуемое номинальное напряжение двигателя даже, если напряжение питания привода снижено. АВМ имеет отличные динамические характеристики и позволяет протекать энергии в обоих направления, для тормозного режима не требуется установка тормозных резистор, что положительно влияет на энергоэффективность системы.
- Преимуществом прямого управления моментом является отсутствие необходимости постоянного физического мониторинга напряжения электрической сети, что существенно повышает стабильность и надежность работы силового модуля питания

$$PF_{total} = \frac{1}{\sqrt{THD^2 + 1}} * \cos \phi$$

# МОДУЛИ ИНВЕРТОРА

## Номинальные характеристики

### Многоосевой инверторный модуль с общей шиной постоянного тока

Серия приводов “все-в-одном” реализует высокоскоростой и гибкий обмен данными между одиночными моторными модулями посредством уникальной системы управления и, в связи с такой топологией, применима для требовательных технологических процессов, таких как многоосевые высокоскоростные системы с управление по скорости/моменту/положению. Основные функциональные особенности включают возможность управления от верхней системы управления через промышленные протоколы EtherCAT/ProfiNET и другие), контроль привода в реальном времени, мультисканальные входы/выходы и возможность реализовать замкнутую систему управления.

Для обеспечения совместной работы привода с электрической сетью пользователь может выбрать базовый выпрямительный модуль с тормозным блоком или активный выпрямительный модуль, если технологическим процессом предусмотрены частые режимы разгона и торможения либо работа двигателя в генераторном режиме. Поскольку активный выпрямительный модуль позволяет рекуперировать генераторную энергии обратно в сеть, тем самым повышая энергоэффективность системы. Одновременно снижаются суммарные гармонические искажения, что делает коэффициент мощности равным 1.

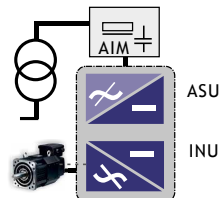
Для подключения приводной системы к электрической сети Вам потребуется блок питания 24В постоянного тока, быстродействующие предохранители, реактор на стороне электрической сети и варистор для защиты от перенапряжений в случае многоосевых применений. Для активного линейного требуется добавить быстродействующие предохранители на стороне шины постоянного тока.

### Одиночный моторный модуль, nx1NU, воздушное охлаждение

Трехфазный вход  $U_n = 400V(380-500V)$ . Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. теп-ла	Расход воз-духа	Наименование 8К:[B]=2/3 4К:[B]=2/3/4 [B]=ET11, Et12 [C]=EC / PN /EN	Доп. источник DC=24В Ин-дукт-ть L1 Ватт/мГн	Типо-размер (мм)
PN кВт	IN А	I <sub>max</sub> А	ILD А	PLD кВт	IND А	RND кВт	дБ	Ватт	куб.м/ч			
1.5	3.3	4.1	3.1	1.5	2.4	0.75	45	nx50	25	VFD880-VFD-107M1-03A3-4+[B]+[C]	45/5.2	Опцио-нально 2/3/4 в 1 М1 (Ш100 В400 Г320)
2.2	5.6	6.8	5.3	2.2	4.0	1.5	45	nx76	30	VFD880-VFD-107M1-05A6-4+[B]+[C]	45/4.6	
4.0	9.8	12	8.8	4.0	5.6	2.2	45	nx97	40	VFD880-VFD-107M1-09A8-4+[B]+[C]	45/3.3	
5.5	12.9	16	12	5.5	9.4	4.0	45	nx172	50	VFD880-VFD-107M1-12A6-4+[B]+[C]	45/2.2	
7.5	17	21	17	7.5	13	5.5	45	420	55	VFD880-VFD-107U1-017A-4+[B]+[C]	55/3.5	*Модель 2 в 1 U1 (Ш100 В400 Г320)
11	25	30	24	11	17	7.5	45	650	60	VFD880-VFD-107U1-025A-4+[B]+[C]	55/3.3	
15	32	42	32	15	25	11	57	900	100	VFD880-VFD-107U1-032A-4+[B]+[C]	55/2.2	
18.5	38	54	37	18.5	32	15	57	1050	125	VFD880-VFD-107U1-038A-4+[B]+[C]	55/1.8	

Примечание: 4кГц/8кГц частота коммутации ШИМ, 4 кГц - привод, 8 кГц - сервосистема



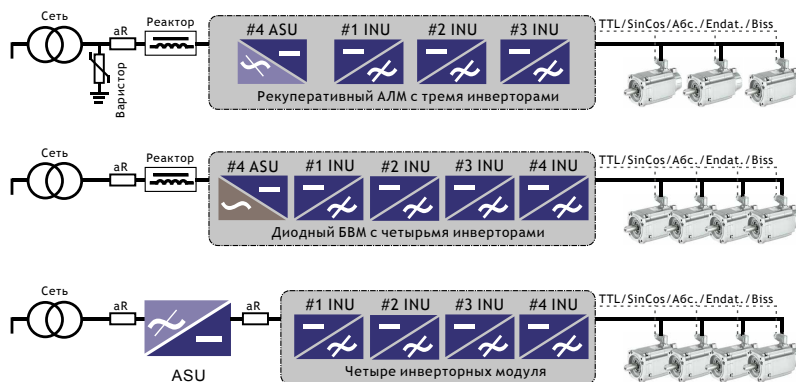
### Одиночный моторный модуль INU с активным выпрямительным модулем ASU, воздушное охлаждение

Трехфазный вход  $U_n = 400\text{В}$  (380-500В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расход воздуха	Наименование 507=107 + 307	Доп. источник DC=24В Индукт-сть L1 Ватт/мГн	Типо-размер (мм) U1 (Ш100 В400 Г320)
PN кВт	IN А	Imax А	ILD А	PLD кВт	IND А	PNd кВт	дБ	Ватт	куб.м/ч			
7.5	17	21	17	7.5	13	5.5	45	420	55	VFD880-507U1-017A-3	45/3.5	U1 (Ш100 В400 Г320)
11	25	30	24	11	17	7.5	45	650	60	VFD880-507U1-025A-3	45/3.3	
15	32	42	32	15	25	11	57	900	100	VFD880-507U1-032A-3	55/2.2	
18.5	38	54	37	18.5	32	15	57	1050	125	VFD880-507U1-038A-3	55/1.8	

*Примечание:* Для выбора привода средней и большой мощности или для подбора более технически сложных решений, таких как 12-пульсная схема или четырех-квadrантные модели с генераторным режимом обратиться в местное представительство. F

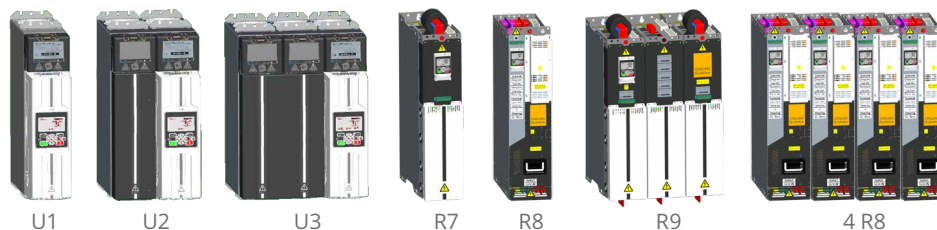
2). 4кГц/8кГц частота коммутации ШИМ, 4 кГц - привод, 8 кГц - сервосистема



## Номинальные характеристики

### Многоосевой инверторный модуль с общей шиной постоянного тока

### Одиночный моторный модуль pXINU, воздушное охлаждение



Трехфазный вход  $U_n = 400V(380-500V)$ . Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. Тепла	Расход воз-духа	Наименование	Доп. питание DC=24В AC=220В В/Вт	Типоразмер (мм)
PN kW	$I_n$ А	$I_{max}$ А	$I_{LD}$ А	$P_{LD}$ kW	$I_{HD}$ А	$P_{HD}$ kW	дБ	Ватт	куб.м/ч			
1.5	3.3	4.1	3.1	1.5	2.4	0.75	45	50	25	VFD880-107U1-03A3-4	24В 45Вт	U1 (Ш100 В400 Г320)
2.2	5.6	6.8	5.3	2.2	4.0	1.5	45	76	30	VFD880-107U1-05A6-4	24В 45Вт	
4.0	9.8	12	8.8	4.0	5.6	2.2	45	97	40	VFD880-107U1-09A8-4	24В 45Вт	
5.5	12.9	16	12	5.5	9.4	4.0	45	172	50	VFD880-107U1-12A6-4	24В 45Вт	
7.5	17	21	17	7.5	13	5.5	45	210	55	VFD880-107U1-017A-4	24В 45Вт	
11	25	30	24	11	17	7.5	45	325	60	VFD880-107U1-025A-4	24В 45Вт	
15	32	42	32	15	25	11	57	500	100	VFD880-107U1-032A-4	24В 45Вт	
18.5	38	54	37	18.5	32	15	57	550	125	VFD880-107U1-038A-4	24В 45Вт	
22	45	64	45	22	38	18.5	57	660	145	VFD880-107U1-045A-4	24В 45Вт	
30	61	76	58	30	45	22	59	890	200	VFD880-107U1-061A-4	24В 55Вт	
37	72	104	71	37	61	30	59	1114	250	VFD880-107U1-072A-4	24В 55Вт	
45	87	122	85	45	75	37	59	1140	290	VFD880-107U1-087A-4	24В 55Вт	
55	115	148	110	55	91	45	59	1200	320	VFD880-107U2-105A-4	24В 65Вт	U2 (Ш200 В400 Г320)
75	145	179	143	75	112	55	59	1440	340	VFD880-107U2-145A-4	24В 65Вт	
90	182	247	176	90	150	75	67	1940	400	VFD880-107U2-169A-4	24В 65Вт	U3 (Ш200)
110	226	287	212	110	184	90	67	2200	550	VFD880-107U3-206A-4	24В 75Вт	
132	246	350	241	132	225	110	67	3300	650	VFD880-107U3-246A-4	24В 75Вт	R7 (Ш190 В900 Г535)
160	293	418	283	160	266	132	68	3850	680	VFD880-107R7-293A-4	220В 1А	
200	363	498	355	200	293	160	68	4100	700	VFD880-107R7-363A-4	220В 1А	R8 (Ш245* В1000* Г600 -650)
250	487	545	450	250	387	200	68	4600	720	VFD880-107R7-487A-4	220В 1А	
280	546	628	526	280	480	250	68	5100	950	VFD880-107R8-546A-4	220В 2А	R9 (Ш570 ВБ00 Г535)
315	624	718	615	315	546	280	68	5782	1100	VFD880-107R8-624A-4	220В 2А	
400	760	874	727	355	568	315	68	6252	1200	VFD880-107R8-760A-4	220В 2А	R9 (Ш570 ВБ00 Г535)
450	865	1080	865	450	675	355	68	7860	1350	VFD880-107R8-865A-4	220В 2А	
560	1050	1265	1000	560	874	450	68	8625	1580	VFD880-107R8-950A-4	220В 2А	R9 (Ш570 ВБ00 Г535)
630	1140	1482	1072	630	915	500	68	9430	3000	VFD880-107R9-1140A-4	220В 3А	
710	1250	1630	1200	710	1070	560	68	10560	3400	VFD880-107R9-1250A-4	220В 3А	R9 (Ш570 ВБ00 Г535)
800	1480	1930	1421	800	1170	630	72	14800	3800	VFD880-107R9-1480A-4	220В 3А	
1000	1760	2120	1690	900	1316	800	74	17500	4200	VFD880-107R9-1760A-4	220В 3А	R9 (Ш570 ВБ00 Г535)
1200	2210	2880	2122	1200	1653	900	75	33700	5200	VFD880-107-3R8-2210A-4	3xR8-865A	
1400	2610	3140	2506	1400	1952	1000	76	35000	5200	VFD880-107-3R8-2610A-4	3xR8-950A	
1800	3450	4140	3312	1800	2581	1400	76	37000	6100	VFD880-107-4R8-3450A-4	4xR8-950A	
2400	4290	5150	4118	2000	3209	1800	77	46000	6200	VFD880-107-3R9-4290A-4	3xR9-1760A	
2800	5130	6160	4925	2400	3837	2000	78	57000	7300	VFD880-107-4R9-5130A-4	4xR9-1760A	

Трехфазный вход  $U_n = 690\text{В}$  (525-690В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 690В

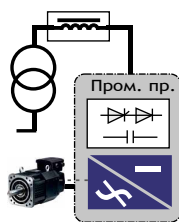
Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расход воздуха	Наименование	Доп. питание DC=24В AC=220В В/Вт	Типоразмер (мм)
PN kW	IN A	I <sub>max</sub> A	ILD A	PLD kW	IND A	PND kW	дБ	Ватт	куб.м/ч			
45	49	71	47	45	42	37	59	1120	290	VFD880-107U3-049A-6	24В 65Вт	U3 (Ш300 B400 Г320)
55	61	104	58	55	49	45	59	1295	320	VFD880-107U3-061A-6	24В 65Вт	
75	84	124	80	75	61	55	59	1440	340	VFD880-107U3-080A-6	24В 65Вт	
90	98	168	93	90	84	75	67	1940	400	VFD880-107U3-098A-6	24В 65Вт	
110	119	198	113	110	98	90	67	2310	550	VFD880-107U3-119A-6	24В 65Вт	
132	142	220	135	132	119	110	67	3300	650	VFD880-107U3-142A-6	24В 65Вт	
160	174	274	165	160	142	132	68	3922	680	VFD880-107R7-175A-6	220В 1А	R7 (Ш190 Г535)
200	210	384	200	200	174	160	68	4822	700	VFD880-107R7-210A-6	220В 1А	
250	271	411	257	250	210	200	68	6000	720	VFD880-107R7-271A-6	220В 1А	
280	300	450	290	280	265	250	68	5800	950	VFD880-107R8-295A-6	220В 2А	R8 (Ш245* B1000* Г600 -650)
315	330	480	320	315	295	280	68	6120	1100	VFD880-107R8-325A-6	220В 2А	
355	370	520	360	355	325	315	68	6800	1200	VFD880-107R8-360A-6	220В 2А	
400	430	520	420	400	365	355	68	7000	1350	VFD880-107R8-420A-6	220В 2А	
450	470	655	455	450	415	400	72	7200	1300	VFD880-107R8-450A-6	220В 2А	
500	522	655	505	500	505	450	72	8500	1350	VFD880-107R8-505A-6	220В 2А	
560	590	800	570	560	515	500	72	9500	1450	VFD880-107R8-571A-6	220В 2А	R9 (Ш570 Г535)
800	800	1200	768	710	576	560	75	11500	1670	VFD880-107R9-721A-6	220В 3А	
1000	1030	1550	989	900	768	710	75	14200	1850	VFD880-107R9-900A-6	220В 3А	
1100	1170	1760	1123	1000	989	800	75	16500	1960	VFD880-107R9-1160A-6	220В 3А	3xR8-505A 3xR8-571A 4xR8-571A 3xR9-1160A 3xR9-1160A 4xR9-1160A
1400	1540	2310	1478	1400	1123	1100	76	19500	2150	VFD880-107-3R8-1540A-6		
1600	1740	2610	1670	1600	1478	1200	76	23400	2340	VFD880-107-3R8-1740A-6		
2000	2300	3450	2208	2000	1670	1600	77	32100	2870	VFD880-107-4R8-2300A-6		
2800	2860	4290	2746	2400	2208	2000	77	40800	3150	VFD880-107-3R9-2860A-6		
3200	3420	5130	3283	3200	2746	2400	77	48700	3850	VFD880-107-3R9-3420A-6		
4000	4100	6200	4000	4000	3283	3200	78	53600	4680	VFD880-107-4R9-4160A-6		

\* Типовая структура силового параллельного модуля.

Силовой параллельный модуль состоит из нескольких одиночных моторных модулей INU типоразмера R8/9, модуля управления и реактора. Длина моторного кабеля не должна превышать 20 м.

# ЖИДКОСТНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

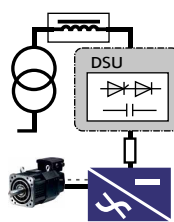
## Номинальные характеристики



Стандартный пром. привод



Основное жидкостное охлаждение + доп. воздушное охлаждение БВМ или инвертор INU/ASU



ISU с жидкостным охлаждением



L8



L9

### Одиночный моторный модуль INU, жидкостное охлаждение

Трехфазный вход  $U_n = 400\text{В}$  (380-500В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В (45-250 кВт)

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расх. жид.	Наименование	Встр. тормозной прерыватель адаптирован к мин. знач. сопротивления, Ом	Индуктивность реактора на стороне сети, мГн	Типо-размер (мм)
$P_N$ кВт	$I_N$ А	$I_{max}$ А	$I_{LD}$ А	$P_{LD}$ кВт	$I_{HD}$ А	$P_{HD}$ кВт							
55	115	148	110	55	91	45	59	1200	10	VFD880-L107(T)-105A-4	$\geq 3.3\Omega$	$\sim 0.21$	L8 (Ш200 В1000 Г530)
75	145	179	143	75	112	55	59	1440	11	VFD880-L107(T)-145A-4	$\geq 3.3\Omega$	$\sim 0.18$	
90	182	247	176	90	150	75	59	1940	12	VFD880-L107(T)-169A-4	$\geq 3.3\Omega$	$\sim 0.13$	
110	226	287	212	110	184	90	59	2200	13	VFD880-L107(T)-206A-4	$\geq 3.3\Omega$	$\sim 0.11$	
132	246	350	241	132	225	110	59	3300	14	VFD880-L107(T)-246A-4	$\geq 3.3\Omega$	$\sim 0.09$	
160	293	418	283	160	266	132	59	3850	15	VFD880-L107(T)-293A-4	$\geq 3.3\Omega$	$\sim 0.08$	
200	363	498	355	200	293	160	59	4100	16	VFD880-L107(T)-363A-4	$\geq 2.3\Omega$	$\sim 0.06$	
250	487	545	450	250	387	200	59	4600	16	VFD880-L107(T)-487A-4	$\geq 2.3\Omega$	$\sim 0.06$	
280	546	628	526	280	480	250	59	5100	18	VFD880-L107(T)-546A-4	$\geq 2.3\Omega$	$\sim 0.05$	

\* Расход охлаждающей жидкости в таблице = смесь воды/гликоля 80:20; или фактически 100% воды, в этом случае соответствующий расход может быть уменьшен на 10%; если фактическая: смесь воды/гликоля (60:40), то соответствующий расход необходимо увеличить на 10%. Входная контрольная температура жидкости: 30°C, максимальное повышение температуры в течение цикла: 5-10°C. При необходимости использования более жидких охлаждающих агентов или мало мощных моделей приводов, пожалуйста, обратитесь в местное представительство.

## Одиночный моторный модуль INU, жидкостное охлаждение

Трехфазный вход  $U_n = 690V(525-690V)$ . Номинальное значение мощности действительно для напряжения 690V (90--250-500 кВт)

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расх. жид.	Наименование	Встр. тормозной прерыватель адаптирован к ми. знач. сопротивления, Ом	Индуктивность реактора на стороне сети, мГн	Типо-размер (мм)
P <sub>N</sub> кВт	I <sub>N</sub> А	I <sub>max</sub> А	I <sub>LD</sub> А	P <sub>LD</sub> кВт	I <sub>ND</sub> А	P <sub>ND</sub> кВт							
110	119	198	113	110	98	90	59	2310	13	VFD880-L107(T)-119A-6	>=8Ω	~0.26	L8 (Ш200 В1000 Г530)
132	142	220	135	132	119	110	59	3300	14	VFD880-L107(T)-142A-6	>=6Ω	~0.21	
160	174	274	165	160	142	132	59	3922	15	VFD880-L107(T)-175A-6	>=6Ω	~0.18	
200	210	384	200	200	174	160	59	4822	15	VFD880-L107(T)-210A-6	>=4Ω	~0.13	
250	271	411	257	250	210	200	59	6000	15	VFD880-L107(T)-271A-6	>=4Ω	~0.11	
280	300	450	290	280	265	250	59	5800	16	VFD880-L107(T)-295A-6	>=4Ω	~0.09	
315	330	480	320	315	295	280	59	6120	17	VFD880-L107(T)-325A-6	>=3.3Ω	~0.08	
355	370	520	360	355	325	315	59	6800	18	VFD880-L107(T)-360A-6	>=3.3Ω	~0.06	
400	430	520	420	400	365	355	59	7000	19	VFD880-L107(T)-420A-6	>=3.3Ω	~0.06	
450	470	655	455	450	415	400	59	7200	20	VFD880-L107(T)-450A-6	>=2.7Ω	~0.05	
500	522	655	505	500	455	450	59	8500	22	VFD880-L107(T)-505A-6	>=2.7Ω	~0.05	

## Диодный выпрямитель DSU, жидкостное охлаждение

Трехфазный вход  $U_n = 690V(525-690V)$ . Номинальное значение мощности действительно для напряжения 690V (55-132-800-4000 кВт)

Ном.	хар-ки		Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расх. жид.	Наименование	Встр. тормозной прерыватель адаптирован к ми. знач. сопротивления, Ом	Индуктивность реактора на стороне сети, мГн	Типо-размер (мм)
	P <sub>N</sub> кВт	I <sub>N</sub> А	I <sub>max</sub> А	I <sub>LD</sub> А	P <sub>LD</sub> кВт	I <sub>ND</sub> А							
75	84	124	80	75	61	55	47	1200	10	VFD880-L307U1-080A-6	/	/	U2 [Ø=100]
160	174	274	165	160	142	132	47	1940	13	VFD880-L307U2-175A-6	/	/	U2 [Ø=200]
200	210	384	200	200	174	160	47	3300	15	VFD880-L307U3-210A-6	/	/	U3 [Ø=300]
400	430	655	420	400	365	355	46	7000	22	VFD880-L307(T)-420A-6	>=2.7Ω	~0.06	L8
800	864	1160	820	800	711	710	46	13600	25	VFD880-L307(T)-800A-6	>=2.7Ω	~0.05	

Привод с жидкостным охлаждением типа LX предназначен для регулирования скорости типового асинхронного двигателя, либо синхронного двигателя с постоянными магнитами, напряжение питания 380-690V переменного тока. Компактная конструкция и высокая плотность мощности делают такой привод оптимальным решением для термочувствительных применений с ограниченным пространством установки и тяжелыми условиями эксплуатации. Кроме того, привод с жидкостным охлаждением целесообразно использовать при необходимости обеспечить высокий класс IP оборудования для защиты от воздействия окружающей среды, что характерно для нефтегазовой и целлюлозно-бумажной промышленности, шахтной добычи, судостроения.

По сравнению с системами с воздушным охлаждением привод с жидкостным охлаждением позволяет значительно снизить нагрузку и площадь системы кондиционирования воздуха в электрическом помещении, а также добиться низкого уровня шума и более стабильной работы. Такой привод может использоваться в автономных или масштабных системах с питанием от общей шины постоянного тока. При правильной настройке может быть достигнута оптимальная производительность и значительная экономия затрат на электроэнергию. Стандартный промышленный привод должен быть оснащен дополнительным внешним индуктивным реактором для получения LC-фильтра за счет комбинации с емкостью в приводе. В случае необходимости активного выпрямителя рекомендуется использовать два активных интерфейсных модуля для активного линейного модуля с жидкостным охлаждением, также доступен интерфейсный модуль с LCL-фильтром и жидкостным охлаждением. Дополнительный модуль будет поставляться в виде дополнительного компонента для сборки в шкафу. Для INU/ASU L8X без выпрямителя в комплектации предусмотрен фильтр синфазных помех, устанавливаемый на стороне постоянного тока, что упростит формирование многомодульной топологии.

При этом L8X имеет встроенный модуль холодного теплообмена, который будет эффективно контролировать температуру циркулирующего воздуха в электрическом шкафу. Для источника подачи жидкостного охлаждения можно выбрать комбинированное воздушное и водяное охлаждение или только жидкостное охлаждение теплообменников. Также допустимо использовать жидкостные теплообменники сторонних производителей.



## Номинальные характеристики

### Мультидрайв с активным выпрямителем ASU, жидкостное охлаждение

Трехфазный вход  $U_n = 400\text{В}$  (380-500В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В (55-132-560-800 кВт)

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расх. жид.	Наименование DCC [В]=2/3/4 [1]=AIM [2]=ASU	Доп. питание DC=24В AC=220В В/Вт	Типоразмер (мм)
$P_N$ кВт	$I_N$ А	$I_{max}$ А	$I_{LD}$ А	$P_{LD}$ кВт	$I_{HD}$ А	$P_{HD}$ кВт	дБ	Ватт	л/мин			
55	115	148	110	55	91	45	59	1200	10	VFD880-L[1]207U2-105A-4	24В 55Вт	U2 [Ø=200]
75	145	179	143	75	112	55	59	1440	11	VFD880-L[1]207U2-145A-4	24В 55Вт	
90	182	247	176	90	150	75	59	1940	12	VFD880-L[1]207U2-169A-4	24В 55Вт	
110	226	287	212	110	184	90	59	2200	13	VFD880-L[1]207U3-206A-4	24В 65Вт	U3 [Ø=300]
132	246	350	241	132	225	110	59	3300	14	VFD880-L[1]207U3-246A-4	24В 65Вт	
160	293	418	283	160	266	132	59	3850	15	VFD880-L[1]207U3-293A-4	24В 65Вт	
200	363	498	355	200	293	160	59	4100	16	VFD880-L[1]207-363A-4	/	L8 (Ш200 В1000 Г530)
250	487	545	450	250	387	200	59	4600	16	VFD880-L[1]207-487A-4	/	
280	546	628	526	280	480	250	59	5100	16	VFD880-L[1]207-546A-4	/	
315	624	718	615	315	546	280	59	5782	20	VFD880-L[1]207-624A-4	/	
400	760	874	727	355	568	315	59	6252	20	VFD880-L[1]207-760A-4	/	
450	865	1080	865	450	675	355	59	7860	23	VFD880-L[1]207-865A-4	/	
560	1050	1265	1000	560	874	450	59	8625	25	VFD880-L[1]207-950A-4	/	
630	1140	1482	1072	630	915	500	59	9430	27	VFD880-L[1]207-1140A-4	/	
710	1250	1630	1200	710	1070	560	59	10560	28	VFD880-L[1]207-1250A-4	/	
800	1480	1930	1421	800	1170	630	59	14800	30	VFD880-L[1]207-1480A-4	/	

\* Расход охлаждающей жидкости в таблице = смесь воды/гликоля 80:20; или фактически 100% воды, в этом случае соответствующий расход может быть уменьшен на 10%; если фактическая: смесь воды/гликоля (60:40), то соответствующий расход необходимо увеличить на 10%. Входная контрольная температура жидкости: 30°C, максимальное повышение температуры в течение цикла: 5-10°C. При необходимости использования более жидких охлаждающих агентов или маломощных моделей приводов, пожалуйста, обратитесь в местное представительство.

Трехфазный вход  $U_n = 690V(525-690V)$ . Номинальное значение мощности действительно для напряжения 690В (55-132-800-4000 кВт)

Ном. хар-ки			Легкий режим		Тяжелый режим		Ур-нь шума	Расс. тепла	Расх. жид.	Наименование DCC [В]=2/3/4 [1]=AIM [2]=ASU	Доп. питание DC=24В AC=220В В/ВТ	Типоразмер (мм)
P <sub>N</sub> кВт	I <sub>N</sub> А	I <sub>max</sub> А	I <sub>LD</sub> А	P <sub>LD</sub> кВт	I <sub>HD</sub> А	P <sub>HD</sub> кВт	дБ	Ватт	л/мин			
45	49	71	47	45	42	37	59	1120	12	VFD880-L[1]207U3-049A-6	24В 65Вт	U3 [Ø=300]
55	61	104	58	55	49	45	59	1295	12	VFD880-L[1]207U3-061A-6	24В 65Вт	
75	84	124	80	75	61	55	59	1440	12	VFD880-L[1]207U3-080A-6	24В 65Вт	
90	98	168	93	90	84	75	59	1940	13	VFD880-L[1]207U3-098A-6	24В 65Вт	
110	119	198	113	110	98	90	59	2310	14	VFD880-L[1]207U3-119A-6	24В 65Вт	
132	142	220	135	132	119	110	59	3300	15	VFD880-L[1]207U3-142A-6	24В 65Вт	
160	174	274	165	160	142	132	59	3922	15	VFD880-L[1]207U3-175A-6	24В 65Вт	U3 [Ø=300]
200	210	384	200	200	174	160	59	4822	15	VFD880-L[1]207U3-210A-6	24В 65Вт	
250	271	411	257	250	210	200	59	6000	16	VFD880-L[1]207U3-271A-6	24В 65Вт	L8 (Ш200 В1000 Г530)
280	300	450	290	280	265	250	59	5800	16	VFD880-L[1]207-295A-6	/	
315	330	480	320	315	295	280	59	6120	16	VFD880-L[1]207-325A-6	/	
355	370	520	360	355	325	315	59	6800	16	VFD880-L[1]207-360A-6	/	
400	430	520	420	400	365	355	59	7000	16	VFD880-L[1]207-420A-6	/	
450	470	655	455	450	415	400	59	7200	18	VFD880-L[1]207-450A-6	/	
500	522	655	505	500	455	450	59	8500	20	VFD880-L[1]207-505A-6	/	
560	590	800	570	560	515	500	59	9500	20	VFD880-L[1]207-571A-6	/	
800	800	1200	768	710	576	560	59	11500	22	VFD880-L[1]207-721A-6	/	
1000	1030	1550	989	900	768	710	59	14200	25	VFD880-L[1]207-900A-6	/	
1100	1170	1760	1123	1000	989	800	59	16500	25	VFD880-L[1]207-1160A-6	/	2xL8-900A 3xL8-571A 3xL8-900A 4xL8-900A 3xL8-1160A 4xL8-1160A
1400	1540	2310	1478	1400	1123	1100	59	19500	35	VFD880-L[1]207-2L8-1540A-6		
1600	1740	2610	1670	1600	1478	1200	59	23400	45	VFD880-L[1]207-3L8-1740A-6		
2000	2300	3450	2208	2000	1670	1600	59	32100	45	VFD880-L[1]207-3L8-2300A-6		
2800	2860	4290	2746	2400	2208	2000	59	40800	55	VFD880-L[1]207-4L8-2860A-6		
3200	3420	5130	3283	3200	2746	2400	59	48700	65	VFD880-L[1]207-3L8-3420A-6		
4000	4100	6200	4000	4000	3283	3200	59	53600	75	VFD880-L[1]207-4L8-4160A-6		

\* Типовая структура силового параллельного модуля: Силовой параллельный модуль состоит из нескольких одиночных моторных модулей INU типоразмера R8, модуля управления и реактора. Длина моторного кабеля не должна превышать 20 м.

Привод с жидкостным охлаждением типа LX предназначен для регулирования скорости типового асинхронного двигателя, либо синхронного двигателя с постоянными магнитами, напряжение питания 380-690В переменного тока. Компактная конструкция и высокая плотность мощности делают такой привод оптимальным решением для термочувствительных применений с ограниченным пространством установки и тяжелыми условиями эксплуатации. Кроме того, привод с жидкостным охлаждением целесообразно использовать при необходимости обеспечить высокий класс IP оборудования для защиты от воздействия окружающей среды, что характерно для нефтегазовой и целлюлозно-бумажной промышленности, шахтной добычи, судостроения.

По сравнению с системами с воздушным охлаждением привод с жидкостным охлаждением позволяет значительно снизить нагрузку и площадь системы кондиционирования воздуха в электрическом помещении, а также добиться низкого уровня шума и более стабильной работы. Такой привод может использоваться в автономных или масштабных системах с питанием от общей шины постоянного тока. При правильной настройке может быть достигнута оптимальная производительность и значительная экономия затрат на электроэнергию. Стандартный промышленный привод должен быть оснащен дополнительным внешним индуктивным реактором для получения LC-фильтра за счет комбинации с емкостью в приводе. В случае необходимости активного выпрямителя рекомендуется использовать два активных интерфейсных модуля для активного линейного модуля с жидкостным охлаждением, также доступен интерфейсный модуль с LCL-фильтром и жидкостным охлаждением. Дополнительный модуль будет поставляться в виде дополнительного компонента для сборки в шкафу. Для INU/ASU L8X без выпрямителя в комплектации предусмотрен фильтр синфазных помех, устанавливаемый на стороне постоянного тока, что упрощает формирование многомодульной топологии.

При этом L8X имеет встроенный модуль холодного и теплообмена, который будет эффективно контролировать температуру циркулирующего воздуха в электрическом шкафу. Для источника подачи жидкостного охлаждения можно выбрать комбинированное воздушное и водяное охлаждение или только жидкостное охлаждение теплообменников. Также допустимо использовать жидкостные теплообменники сторонних производителей.

# МОДУЛИ ТОРМОЗНЫХ ПРЕРЫВАТЕЛЕЙ

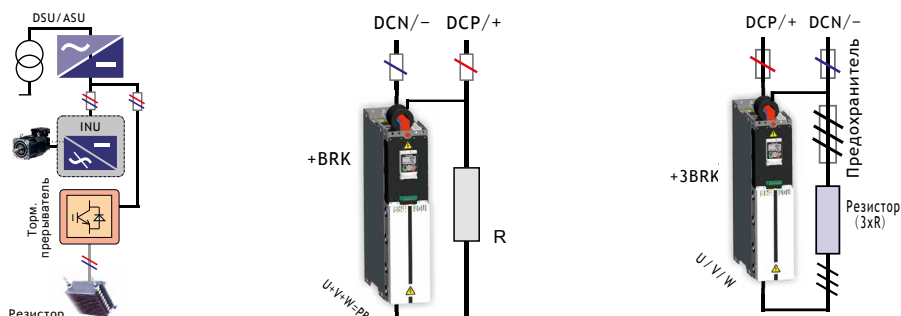
В случае привода с диодным выпрямителем и частой работой двигателя в генераторном режиме необходимо использовать тормозные резисторы для рассеивания энергии торможения двигателя. В противном случае может быть поврежден контур постоянного тока из-за повышения напряжения на контуре в режиме торможения. Тормозной прерыватель представляет собой транзисторный ключ, который подключает тормозной резистор к контуру постоянного тока в процессе торможения двигателя.

В стандартных одиночных приводах типоразмеров U1, C2-C5, B/E2-8 тормозной прерыватель встроен по умолчанию, для некоторых приводов средней и большой мощности тормозной прерыватель можно построить опционально. Встроенный тормозной прерыватель позволяет сократить место, требуемое для установки привода, время срабатывания такого прерывателя меньше, чем установленного вне привода.

Независимая тормозная система обычно состоит из блока тормозного прерывателя, внешнего тормозного резистора, системы мониторинга температуры и системы охлаждения. Если требуется тормозная система большой мощности ее можно организовать путем параллельного соединения модулей.

Для корректного выбора тормозного резистора необходимо уделить внимание таким параметрам, как минимальное сопротивление, которое может выдержать тормозной ключ, максимальная мощность и время торможения, а также мониторинг температуры тормозного блока для предотвращения перегрева и возгорания.

3-х фазная система торможения управляется в динамическом режиме, специально разработана для системы, объединенных по шине постоянного тока, возможности рассеивания энергии торможения такой системы выше, чем системы, подключенной к шине постоянного тока.



## Внешний модуль торм. прерывателя, воздушное охлаждение, DC760V/AC400V

U<sub>n</sub> = 380V(380-400V). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В

Ном. хар-ки				Нагр. цикл (1 мин/5 мин)		Нагр.цикл (10 с/60 с)		Ур-нь шума	Расход воздуха	Тип торм. прерывателя	Торм. резистор, Ом R <sub>min</sub>	Типоразмер (мм)
P <sub>cont</sub> кВт	P <sub>brmax</sub> кВт	I <sub>max</sub> А	I <sub>rms</sub> А	P <sub>br</sub> кВт	I <sub>rms</sub> А	P <sub>br</sub> кВт	I <sub>rms</sub> А	дБ	куб.м/ч			
200	710	1090	298	610	940	710	1100	58	660	VFD880-BRK-450A-4	1.2	R7 (Ш190 B900 Г535)
300	1100	1635	465	910	1410	1010	1645	58	720	VFD880-BRK-640A-4	0.6	
400	1500	2200	605	1200	1882	1400	2250	67	1350	VFD880-BRK-960A-4	0.4	
600	2150	3250	910	1800	2868	2100	3250	67	2560	VFD880-BRK-1280A-4	0.3	

## Внешний модуль торм. прерывателя, воздушное охлаждение, DC 1150В/АС 690В

Un= 690В (525-690В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 690В

Ном. хар-ки				Нагр. цикл (1 мин/5 мин)		Нагр. цикл (10 с/60 с)		Ур-нь шума	Расход воздуха	Тип торм. прерывателя	Торм. резистор, Ом Rmin	Типоразмер (мм)
Pcont кВт	Pbrmax кВт	Imax А	Irms А	Pbr кВт	Irms А	Pbr кВт	Irms А	дБ	куб.м/ч			
400	1210	1264	345	900	820	1210	1083	58	720	VFD880-BRK-400A-4	2.72	R7 (Ш190 В900 Г535)
800	2410	2490	656	1500	1710	1610	1450	67	1350	VFD880-BRK-800A-6	1.36	
1200	3510	3250	1246	1850	2300	2010	1860	67	2560	VFD880-BRK-1200A-6	0.91	

\*При необходимости использования более жидких охлаждающих агентов или маломощных моделей приводов, пожалуйста, обратитесь в местное представительство.

## 3-фазное динамическое торможение

## Внешний модуль торм. прерывателя, воздушное охлаждение, DC 760В/АС 400В

Un= 380В(380-400В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В

Ном. хар-ки				Нагр. цикл (1 мин/5 мин)		Ур-нь шума	Расход воздуха	Тип торм. прерывателя	Торм. резистор, Ом Rmin-Rmax	Типоразмер (мм)
Pcont кВт	Pbrmax кВт	Imax А	Irms А	Pbr кВт	Irms А	дБ	куб.м/ч			
500	530	370	310	640	999	58	660	VFD880-3BRK-363A-4	1.7-2.1	R7
750	800	555	465	960	1499	58	720	VFD880-3BRK-487A-4	1.2-1.4	

## Внешний модуль торм. прерывателя, воздушное охлаждение, DC 1150В/АС 690В

Un= 690В (525-690В). Номинальное значение мощности действительно для напряжения 690В

Ном. хар-ки				Нагр. цикл (1 мин/5 мин)		Ур-нь шума	Расход воздуха	Тип торм. прерывателя	Торм. резистор, Ом Rmin-Rmax	Типоразмер (мм)
Pcont кВт	Pbrmax кВт	Imax А	Irms А	Pbr кВт	Irms А	дБ	куб.м/ч			
630	630	370	310	800	351	67	1350	VFD880-3BRK-800A-6	3.0-3.6	R7
940	940	555	465	1210	527	67	2560	VFD880-3BRK-1200A-6	2.0-2.4	

Pbr.max: максимальная мощность торможения в кратковременном режиме

Rmin: минимальная величина тормозного сопротивления, совместимая с тормозным прерывателем.

Imax: максимальный пиковый выходной ток каждого тормозного прерывателя в режиме торможения. Величина тока выше при минимальной величине тормозного сопротивления, такой ток допустим в течение 10 секунд в начале каждого цикла торможения и в некоторых других случаях в зависимости от температуры ключей привода.

Pcont: максимальная мощность торможения в продолжительном режиме. Резистор продолжает рассеивать тепло и энергию а течение 400 секунд.

Pbr: мощность торможения в соответствующем цикле торможения:

1 мин/5 мин = 1 минуту мощность торможения равна Pbr., 4 минуты без нагрузки.

10 сек/60 сек = 10 секунд мощность торможения равна Pbr , 50 секунд без нагрузки.

Irms: соответствующее средне квадратическое значение тока каждого тормозного прерывателя в цикле торможения

# МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ

## Стандартные опции для типоразмеров

No.	Название	Код	Описание
1	Модуль расширения цифровых входов/выходов	+RIO2	Для типоразмера С, 6хЦВХ, +24В, 3 релейных выход для слота 2
2	ЖК панель управления	+Cr66	Расширение 128х64, поддерживает английский язык
3	Высокоскоростной дифференциальный энкодер	+TTL33	9+15-пиновый для типоразмера С, неизолированный
4	Резольвер	+Rt35	9+15-пиновый для типоразмера С
5	SinCos Энкодер	+Sn34	9+15-пиновый для типоразмера С
6	Имп. HTL энкодер	+HTL39T	Зажимной контакт для типоразмера С, напряжении 12В DC
7	Имп. TTL энкодер	+TTL39T	Зажимной контакт для типоразмера С, напряжении 12В DC
8	Имп. HTL энкодер	+HTL52	9-пиновый зажим для типоразмера R, напряжение 12В DC
9	Имп. HTL энкодер	+HTL59	9+15-пиновый для типоразмера R, напряжение 12В DC
10	Имп. TTL энкодер	+TTL59	9+15-пиновый для типоразмера R, напряжение 5В DC
11	DB штепсель с подключением по типу винтового порта	+DB15F (3-рядный разъем) +DB9M (2-рядный коннектор)	
12	DB штепсель с подключением пайкой	+SDB15F (3-рядный разъем) +SDB15M (3-рядный коннектор) +SDB9M (2-рядный коннектор)	
13	Адаптер Profibus-DP	+Dp41	Для привода VFD580 типоразмера С
14	Адаптер ProfiNET	+B2PN	Для VFD880 типоразмера В
15	Адаптер EtherCAT	+B2EC	Для VFD880 типоразмера В
16	Кабельная рама (типоразмер R)	+CLIPR1	Для VFD580 типоразмера R
17	Кабельная рама (типоразмер С)	+CLIPC2	Для привода VFD580 типоразмера С
18	Крышка клемм управления (типоразмер С)	+C2CV	Для привода VFD580 типоразмера С
19	Монтажное основание для панели управления	+CPSP	Для ЖК панели, крепление с помощью 4-х болтов РТ4х16
20	Адаптер энкодера	+EN21	х4 порта Абс./TTL/HTL/ SinCos/Abs/EnDat/Biss/Rs485, DB15
21	Адаптер энкодера	+EN22	х4 порта 5В TTL/12В HTL с функцией контроля потери сигнала
22	Адаптер энкодера	+EN23	х4 порта 2хАбс./ SinCos/Abs/EnDat/Iss/Rs485, 1х5В TTL, 1хРезольвер
23	Адаптер энкодера	+EN24	х4 порта 1хАбс./ SinCos/Abs/EnDat/Biss/ Rs485, 1х5В TTL, 1хРезольвер, 1х имп.ОС



# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Предохранители, du/dt-фильтры, тормозные резисторы и кабели <sup>прим1</sup>



Трехфазный вход  $U_n = 380-400\text{В}$ . Номинальное значение мощности действительно для напряжения 400В

Ном. характеристики				Предохранители <sup>2)</sup>		du/dt-фильтр <sup>3)</sup>		Торм. резистор <sup>4)</sup> ~ 20% Торм. цикл ~50%		Сечение кабелей <sup>5)</sup> Медные Алюминивые МЭК стандарт + РЕ кабель	
$P_N$ кВт	$I_N$ А	$I_{input}$ А	$I_{Min. short-circuit current}$ А	$gG$ А	$uR/aR$ А	Вход мГн	Выход мГн	Ом / Вт	Ом / Вт	Медные мм <sup>2</sup>	Алюминивые мм <sup>2</sup>
1.5	3.3	5.6	25	8	25	4.8	3.4	>=200/300	>=200/500	3x1.5+1.5	-
2.2	5.6	10	32	10	25	3.2	3.4	>=150/400	>=150/600	3x1.5+1.5	-
4.0	9.5	18	80	25	40	2	1.2	>=100/600	>=100/1000	3x2.5+1.5	-
5.5	12.9	25	120	32	40	1.5	0.5	>=75/800	>=75/1500	3x2.5+2.5	-
7.5	17	30	150	40	40	1.2	0.5	>=75/1000	>=75/2000	3x2.5+2.5	-
11	25	38	200	50	63	0.8	0.35	>=60/1000	>=60/4000	3x4.0+2.5	-
15	32	42	250	50	63	0.6	0.25	>=40/1500	>=40/5000	3x6.0+4.0	-
18.5	38	42	330	63	63	0.5	0.23	>=40/2000	>=40/6000	3x10+10	-
22	45	45	400	63	80	0.42	0.23	>=30/2000	>=30/7500	3x10+10	-
30	61	62	500	80	100	0.32	0.2	>=22/3000	>=22/11000	3x25+16	-
37	72	75	700	100	125	0.26	0.16	>=14/4000	>=14/15000	3x25+16	3x50
45	87	90	1000	100	125	0.21	0.16	>=14/5500	>=14/18000	3x35+16	3x70
55	115	115	1200	125	160	0.18	0.11	>=8/8000	>=8/22000	3x50+25	3x95
75	145	150	1200	160	200	0.13	0.1	>=8/12 кВт	>=8/28 кВт	3x70+35	3x120
90	182	185	1200	250	315	0.11	0.1	>=8/16 кВт	>=8/46 кВт	3x95+50	3x150
110	226	230	1250	315	350	0.09	0.08	>=8/20 кВт	>=8/50 кВт	3x120+70	3x240
132	246	250	1250	355	450	0.08	0.07	-	-	3x150+70	2x(3x95)
160	293	300	1500	425	500	0.06	0.056	>=4/30 кВт	>=4/75 кВт	2x(3x95+50)	2x(3x120)
200	363	375	1500	500	630	0.05	0.053	>=4/35 кВт	>=4/90 кВт	2x(3x120+70)	2x(3x185)
250	487	495	1500	630	700	0.04	0.038	ABM		2x(3x150+70)	2x(3x240)
280	546	550	2500	800	900	0.04	0.035			3x(3x95)	3x(3x185)
315	624	635	2500	1000	1100	0.04	0.032			3x(3x120)	3x(3x240)
400	760	760	3100	1250	1400	0.03	0.03			3x(3x150)	4x(3x185)
450	865	870	3600	1600	1600	0.025	0.025			3x(3x185)	4x(3x240)

**Примечание 1:** таблица выше приведена для упрощения подбора дополнительного оборудования. Требуется учитывать, что механический и электрический монтаж должен быть произведен в соответствии с локальными требованиями Вашей страны. В противном случае производитель не несет ответственности и может снять привод с гарантии.

**Примечание 2:** для защитных входных линий привода рекомендуется использовать быстродействующие предохранители. Предохранители типов  $iR$  и  $aR$  имеют более быстрое время срабатывания. Следует отметить, что желательно не заменять защиту предохранителями на защиту автоматическими выключателями, поскольку они не могут обеспечить аналогичное время срабатывания.

**Примечание 3:** в результате нелинейности элементов, из которых состоит диодный выпрямитель, на входе привода появляются гармонические искажения по току. Такие искажения влияют на качество электрической сети и вызывают электромагнитные помехи. Для снижения гармонических искажений по току могут дополнительно применяться ЭМС-фильтры и реакторы переменного тока.

Стандартный  $di/dt$ -фильтр или реактор могут снизить пики выходного напряжения и скорость нарастания импульса напряжения. Кроме того, фильтры могут уменьшить емкостной ток и высокочастотные помехи, исходящие от моторного кабеля, а также потери из-за высокочастотных токов и ток, проходящий через вал двигателя в случае образования контура заземления. Выбор выходного фильтра во многом зависит от изоляции двигателя, структуры обмоток и их типа, моторного кабеля, требуемого качества работы и желаемой продолжительности жизни оборудования. Фильтр должен быть установлен как можно ближе к выходу привода. Для более подробной информации Вы можете связаться с местным представительством.

Фильтры синфазных помех, известные также как ферритовые кольца, применяются для снижения воздействия синфазного тока на внутренний контур двигателя для предотвращения разрушения подшипников. Фильтры синфазных помех в зависимости от мощности двигателя могут использоваться в дополнение к изолированному подшипнику с неприводной стороны вала.

Как общие требования к выбору дополнительных фильтров можно сформулировать следующее: фильтры синфазных помех должны применяться для снижения синфазных и подшипниковых токов двигателя, внешний индуктивные реакторы для улучшения формы тока и качества сети при использовании привода с диодным выпрямителем,  $di/dt$ -фильтры для снижения пиков перенапряжений и скорости нарастания импульса напряжения. Кроме того, все эти меры могут снизить шум двигателя, возникающий при его работе от ШИМ-сигнала.

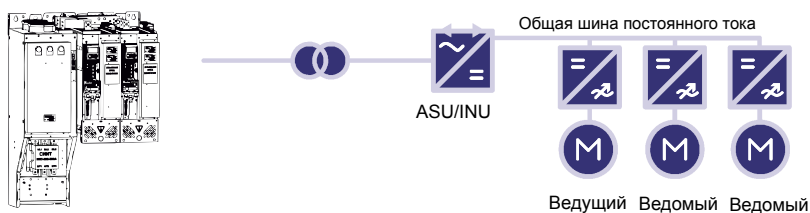
Также следует отметить такие устройства, как синусные фильтры. Они возвращают синусоидальную форму напряжению на выходе привода и могут применяться в качестве замены  $di/dt$ -фильтров. Однако их стоимость существенно выше. Поэтому обычно такие фильтры применяются для двигателей с изношенной или старой изоляцией в требовательных применениях, где есть необходимость установки привода, но нет возможности заменить устаревший двигатель. Либо в применениях, где требуется большая длина моторных кабелей.

**Примечание 4.** Данная серия приводов имеет встроенный тормозной прерыватель в мощностях до 30 кВт для VFD580 и в мощностях до 22 кВт для VFD880. Для мощностей выше есть возможность встроить тормозной прерыватель в корпус привода. Это снижает необходимость дополнительного места в шкафу для установки внешнего тормозного прерывателя. В случае периодически повторяющегося генераторного режима двигателя необходимо предусмотреть наличие тормозного контура. В противном случае возможно повреждение контура постоянного тока привода.

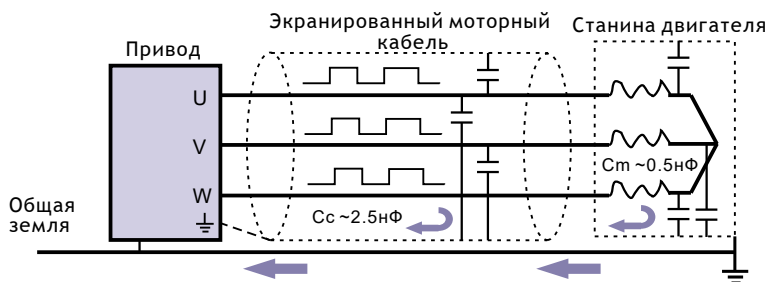
**Примечание 5.** Сечение силовых и моторных кабелей должно быть выбрано в соответствии с существующей токовой нагрузкой двигателя, которая определяется моментов сопротивления на валу. Симметричный экранированный кабель может снизить электромагнитные помехи всей системы электропривода, а также снизить нагрузку на изоляцию электродвигателя. При выборе кабелей следует учитывать качество изоляции двигателя, возможности по рассеиванию тепла, запас безопасной работы двигателя и другие факторы.

# ЭМС И ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Пример конфигурации мультидрайва

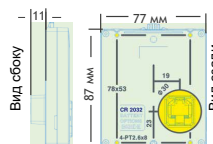
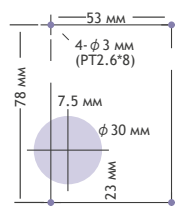
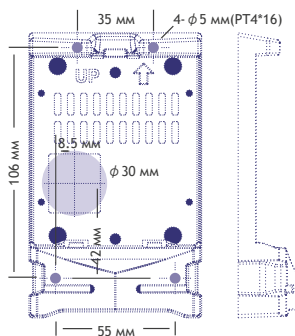


ЭМС и заземление



На рисунке выше приведен пример типовой схемы подключения электропривода. Как видно, для длинных моторных кабелей характерна распределенная емкость. Для того, чтобы снизить помехи излучения, необходимо определить их источник. Обычно это обмотки двигателя и моторные кабели. Наиболее сильно подвержены помехам излучения аналоговые сигналы напряжения менее 36 В, такие как аналоговые входы, выходы, цепи подключения энкодеров.

Для снижения помех излучения обязательно используйте экранированные моторные кабели, для подключения аналоговых сигналов применяйте экранированные витые пары, не прокладывайте кабели управления и силовые кабели в одном лотке. Для более подробной информации обратитесь к руководству пользователя или в представительство.



Заказной код : +CPSP ...

Размеры для крепления панели управления на дверь шкафа



# МЕХАНИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ



L8



L9



R7M



R8B/R8M



R8



R9M

Типо-размер	Габариты корпуса			Монт. размеры			Болты	Вес (кг)
	W (мм)	H (мм)	D (мм)	w2 (мм)	h2 (мм)	d2 (мм)		
R1	78	210	145	40	199	5.0	M5	1.2
B2	110	410	280	80	393	5.0	M5	8.5
C2	100	290	200	55	275	5.5	M6	3.5
C3/B3	145	400	230 <sup>2)</sup>	120	385	7	M6	8
C4/B4	250	400	270 <sup>2)</sup>	200	372	9	M10	15
C5/B5	290	680	305 <sup>2)</sup>	245	655	11	M10	30
C6/B6	290	680	305 <sup>2)</sup>	245	655	11	M10	38
C7/B7	425	900	350 <sup>2)</sup>	95/370	878	11	M10	50
C8/B8	380	1660	535	155(Ш) 445(Г)	1588	11	M10	140
R7	190 190	900 900	535	100	770	11	M10	55 43
R8B R8M	240 240	977 <sup>1)</sup> 1395 <sup>1)</sup>	577- 600 <sup>3)</sup>	150	900	12	M12	80 63
R8A/D	240	1395	577	150	1302	12	M12	210
R9M	570	1000	535	3*100	770	11	M10	140

Примечание: Вес указан приблизительно, для более точной информации обратитесь к механическим чертежам и руководству по эксплуатации.

Подключение кабелей питания и моторных кабелей в типоразмерах R1/C2/C3 расположено внизу, в типоразмерах C4/5/6/7 кабели питания в верхней части привода, моторные кабели в нижней части привода.

1) Высота привода с выкатной базой может включать входной/выходной реактор

2) Типоразмеры E/B на 40 мм больше размеров типоразмера C из-за другой глубины модуля управления.





e-mail: [info@impuls.energy](mailto:info@impuls.energy)  
web: [www.impuls.energy](http://www.impuls.energy)