

**Модели и их стандартные технические характеристики**

Параметр		Техническая характеристика						
Класс входного напряжения		Класс 3-фазного напряжения 240 В						
Используемый двигатель (кВт)		0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0
Паспортные данные	Тип	VFNC3						
	Форма	2001P	2002P	2004P	2007P	2015P	2022P	2037P
	Мощность (кВА) Примечание 1)	0,3	0,6	1,0	1,6	2,9	3,9	6,4
	Выходной ток (А) Примечание 2)	0,7 (0,7)	1,4 (1,4)	2,4 (2,4)	4,2 (3,6)	7,5 (7,5)	10,0 (8,5)	16,7 (14,0)
	Выходное напряжение Примечание 3)	3-фазное напряжение от 200 В до 240 В						
Уровень перегрузки по току		150% - 60 секунд, 200% - 0,5 секунды						
Питание	Напряжение-частота	3-фазное напряжение от 200 В до 240 В - 50/60 Гц						
	Допустимое отклонение	Напряжение от 170 до 264 В Примечание 4), частота $\pm 5\%$						
	Мощность источника питания (кВА) (Прим. 5)	0,5	0,8	1,4	2,5	4,3	5,7	9,2
Способ защиты		IP20						
Способ охлаждения		Естественное охлаждение			Принудительное воздушное охлаждение			
Цвет		RAL 3002 / 7016						
Встроенный фильтр		-						

Параметр		Техническая характеристика									
Класс входного напряжения		Класс 1-фазного напряжения 120 В				Класс 1-фазного напряжения 240 В					
Используемый двигатель (кВт)		0,1	0,2	0,4	0,75	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Паспортные данные	Тип	VFNC3S									
	Форма	1001P	1002P	1004P	1007P	2001PL	2002PL	2004PL	2007PL	2015PL	2022PL
	Мощность (кВА) Примечание 1)	0,3	0,6	1,0	1,6	0,3	0,6	1,0	1,6	3,0	4,0
	Выходной ток (А) Примечание 2)	0,7 (0,7)	1,4 (1,4)	2,4 (2,4)	4,2 (4,0)	0,7 (0,7)	1,4 (1,4)	2,4 (2,4)	4,2 (3,2)	7,5 (7,5)	10,0 (9,1)
	Выходное напряжение Примечание 3)	3-фазное напряжение от 200 В до 240 В				3-фазное напряжение от 200 В до 240 В					
Уровень перегрузки по току		150%-60 секунд, 200%-0,5 секунды				150%-60 секунд, 200%-0,5 секунды					
Питание	Напряжение-частота	1-фазное напряжение от 100 В до 120 В - 50/60 Гц				1-фазное напряжение от 200 В до 240 В - 50/60 Гц					
	Допустимое отклонение	Напряжение от 85 до 132 В (Примечание 4), частота $\pm 5\%$				Напряжение от 170 до 264 В (Примечание 4), частота $\pm 5\%$					
	Мощность источника питания (кВА) (Прим. 5)	0,4	0,7	1,3	2,1	0,5	0,8	1,3	2,3	4,0	5,4
Способ защиты		IP20				IP20					
Способ охлаждения		Естественное охлаждение		Принудит. Охлажд.		Естественное охлаждение				Принудительное воздушное охлаждение	
Цвет		RAL 3002 / 7016				RAL 3002 / 7016					
Встроенный фильтр		-				Фильтр электромагнитных помех					

Примечание 1. Мощность рассчитана при 220 В для моделей 200 В.

Примечание 2. Номинальный выходной ток при работе на частоте ШИМ (параметр  $F_{300}$ ) 4 кГц или меньше. Для частоты ШИМ от 5 кГц до 12 кГц значение номинального выходного тока указано в скобках. Для частоты ШИМ равной 13 кГц или более выходной ток должен быть уменьшен. Значение частоты ШИМ по умолчанию составляет 12 кГц.

Примечание 3. Максимальное выходное напряжение равно входному напряжению.

Примечание 4.  $\pm 10\%$  при непрерывном использовании инвертора (нагрузка 100%).

## Общие технические характеристики

Элемент	Техническая характеристика	
Главные функции управления	Система управления	Широтно-импульсное модулирование синусоидального тока
	Номинальное выходное напряжение	Регулируется в пределах диапазона от 50 до 330 В путем коррекции напряжения питания. Примечание 1)
	Диапазон выходной частоты	от 0,1 до 400,0 Гц, настройка по умолчанию: от 0,5 до 80 Гц, максимальная частота: от 30 до 400 Гц
	Дискретность задания частоты	0,1 Гц: аналоговый вход (при макс. частоте 100 Гц), 0,01 Гц: Установка с панели управления и по последовательной связи.
	Точность частоты	Цифровое задание: в пределах $\pm 0,1\%$ макс. частоты (от $-10$ до $+60^\circ\text{C}$ ) Аналоговое задание: в пределах $\pm 0,5\%$ макс. частоты ( $25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ )
	Характеристики напряжения/частоты	Постоянное соотношение напряжение/частота, переменный крутящий момент, автоматический подъем крутящего момента, векторное управление, автоматическая экономия энергии. Автоматическая настройка. Базовая частота (20 - 400 Гц) с возможностью переключения 1 или 2, ручной подъем крутящего момента (0 - 30%) с возможностью переключения 1 или 2, регулировка стартовой частоты (0,1 - 10 Гц)
	Сигнал задания частоты	Задающий диск на передней панели, внешний потенциометр с номинальным полным сопротивлением 1-10кОм), 0-10В постоянного тока / 0-5В постоянного тока (входное сопротивление: VI = 40 кОм), 4-20мА постоянного тока (Входное сопротивление: 250 Ом). Примечание 2)
	Задание частоты с терминалов	Данная характеристика может быть установлена произвольно с помощью двухточечной установки. Вход задания: аналоговый вход (VI).
	Скачок частоты	Установка частоты и диапазона скачка для обхода резонансной частоты.
	Верхний и нижний пределы частоты	Верхний предел частоты: от 0 до максимальной частоты, нижний предел частоты: от 0 до верхнего предела частоты
	Несущая частота широтно-импульсной модуляции	Регулируемая в пределах диапазона от 2 до 16 кГц (по умолчанию: 12 кГц).
	Технические характеристики работы	ПИД-регулятор
Время ускорения/замедления		Выбирается из значений времени ускорения/замедления 1 и 2 (от 0,0 до 3000 сек.). Функция автоматического ускорения/замедления. S-образный шаблон ускорения/замедления 1 и 2. Управление принудительным быстрым торможением.
Торможение постоянным током		Начальная частота торможения: от 0 до максимальной частоты, ток торможения: от 0 до 100%, время торможения: от 0 до 25,5 секунд, аварийное торможение постоянным током.
Динамическое торможение		Нет (Оptionальный модуль торможения).
Функции входных терминалов (программируется)		Для назначения 5 дискретным входам можно выбрать вариант из примерно 60 функций, таких как подача сигнала вращения вперед/назад, подача сигнала толчкового режима работы, подача основного рабочего сигнала и подача сигнала сброса. Выбор типа логики для входов между логикой стоковой и истоковой.
Функции дискретных выходов (программируется)		Для назначения выводу реле FL, выводу с открытым коллектором можно выбрать из примерно 40 функций, таких как вывод сигнала верхнего/нижнего предела частоты, вывод сигнала обнаружения низкой скорости, вывод сигнала достижения указанной скорости и вывод сигнала аварии.
Вращение вперед/назад		Клавиши RUN и STOP на панели управления используются соответственно для запуска и останова привода. Переключение между вращением вперед и вращением назад может осуществляться с одного из трех устройств управления: панели управления, дискретных входов и внешнего устройства управления.
Толчковый режим работы		Позволяет выполнять работу в толчковом режиме по дискретному сигналу.
Работа с предустановленной скоростью		Работа с заданной частотой + возможность задания 15 фиксированных скоростей путем изменения комбинации 4 дискретных сигналов.
Функция повторного перезапуска		Позволяет осуществлять автоматический перезапуск после проверки элементов силовой цепи в случае включения защитной функции 10 раз (макс.) (выбирается с помощью параметра)
Различные варианты ограничения доступа		Позволяет защищать параметры от записи и запрещать изменение установок частоты с панели и использование панели управления для управления, аварийной остановки или сброса. Позволяет защищать от записи параметры путем установки 4-значного пароля.
Управление за счет регенеративной энергии		Позволяет поддерживать вращение двигателя путем использования его рекуперативной энергии в случае кратковременного сбоя питания (по умолчанию: отключено).
Управление Автоматическим перезапуском	В случае кратковременного сбоя питания инвертор определяет скорость вращения работающего двигателя и выводит частоту, соответствующую скорости вращения для плавного перезапуска двигателя. Данная функция также может быть использована при переключении на энергосистему общего пользования.	
Защитная функция	Сигнал обнаружения аварии	1с-контакт: (250 В переменного тока - 2А, 30 В постоянного тока -2А (cosΦ=1), 250 В переменного тока - 1А (cosΦ=0,4) Примечание 3)
	Защитная функция	Предотвращение останова, ограничение тока, сверхтока, короткого замыкания выходной цепи, повышенного напряжения, ограничение повышенного напряжения, неисправности заземления, обрыв фазы источника питания, обрыв выходной фазы, защита от перегрузки с помощью электронной тепловой защиты, сверхтока в силовых ключах во время запуска, сверхтока со стороны нагрузки во время запуска, повышенного крутящего момента, низкого крутящего момента, перегрева, совокупного времени работы, аварийной остановки, различные аварийные предупреждения.
	Электронная тепловая характеристика	Переключ. между стандартным двигателем и двигателем VF с пост. крутящим моментом, переключение между двигателями 1 и 2, установка времени выключения при перегрузке, регулировка уровней предотвращения останова 1 и 2, выбор способа останова в случае перегрузки
Функция сброса	Функция сброса путем замыкания контакта 1а, путем выключения питания или с панели управления. Данная функция также может использоваться для сохранения и очистки записей об авариях.	

&lt;Продолжение&gt;

Параметр		Техническая характеристика
Функция отображения	Предупреждения	Предотвращение останова, сверхвысокий ток, перегрузки, низкое напряжение, ошибки установки, попытки перезапуска, достижение верхнего/нижнего пределов
	Сообщения об авариях	Сверхток, повышенное напряжение, перегрев, короткое замыкание цепи при нагрузке, неисправность заземления, перегрузка инвертора сверхток в силовых ключах при запуске, сверхток в нагрузке при запуске, неисправность процессора, неисправность ППЗУ, неисправность ОЗУ, неисправность ПЗУ, ошибка связи. (Выбор: аварийная остановка, повышенное напряжение, низкое напряжение, повышенный крутящий момент, перегрузка двигателя, потеря входной фазы, потеря выходной фазы)
	Функция мониторинга	Рабочая частота, задание рабочей частоты, вращение вперед/назад, выходной ток, напряжение в цепи постоянного тока, выходное напряжение, крутящий момент, ток крутящего момента, коэффициент загрузки инвертора, входная мощность, выходная мощность, информация о дискретных входах и выходах, версия процессора 1, версия процессора 2, величина обратной связи ПИД, задание частоты (после компенсации), номинальный ток, причины прошедших аварий с 1 по 4, предупреждение о необходимости замены деталей, совокупное время работы
	Функция контроля прошлого аварийного выключения	Хранение данных о последних четырех авариях, число последовательно произошедших аварий, рабочая частота, направление вращения, ток нагрузки, входное напряжение, выходное напряжение, информация о дискретных входах и выходах, совокупное время работы на момент каждого аварийного выключения.
	Выход для измерения частоты	Аналоговый выход для измерительного прибора: Амперметр с полной шкалой 1 мА постоянного тока 0 - 20 мА (4 - 20 мА) выход: амперметр постоянного тока (внутренне сопротивление меньше 750 Ом) 0 - 10 В выход: вольтметр постоянного тока (внутренне сопротивление более 1 кОм) Разрешение: 1/255
	4-значный 7-сегментный светодиодный дисплей	Частота: выходная частота инвертора. Предупреждение: о сверхвысоком токе "С", о перенапряжении "Р", о перегрузке "L", о перегреве "H". Состояние: состояние инвертора (частота, причина включения защитной функции, входное/выходное напряжение, выходной ток и т.п.) и настройки параметров. Отображение со свободным выбором единицы измерения: произвольная единица измерения (например, скорость вращения) соответствующая выходной частоте.
	Индикатор	Светодиоды, путем включения которых обозначается состояние инвертора, такие как светодиод RUN, светодиод MON, светодиод PRG, светодиод %, светодиод Hz. светодиод зарядки служит для обозначения зарядки конденсаторов силовой цепи.
Окружающая среда	Условия использования	Внутри помещения, без воздействия прямого солнечного света, коррозионного газа, масляного тумана, пыли и грязи и т.п. Вибрация: меньше 5,9 м/с <sup>2</sup> (от 10 до 55 Гц)
	Высота	Высота: 3000м макс. (необходимо уменьшение выходного тока для высоты выше 1000м) Примечание 4)
	Температура окружающей среды	от -10 до +60°C Примечание 5)
	Температура хранения	от -25 до +70°C
	Относительная влажность	от 5 до 95% (без конденсации и испарений).

## Габаритные размеры и масса

Класс напряжения	Используемый двигатель (кВт)	Тип инвертора	Размеры (мм)						Чертеж	Приблиз. Вес (кг)
			Ш	В	Г	Ш1	Н1	Н2		
1-фазный 100 В	0,1	VFNC3S-1001P	72	130	102	60	131	13	А	1,0
	0,2	VFNC3S-1002P			121		118			
	0,4	VFNC3S-1004P			156	93	12			
	0,75	VFNC3S-1007P	105							
1-фазный 200 В	0,1	VFNC3S-2001PL	72	130	102	60	131	13	А	1,0
	0,2	VFNC3S-2002PL			121		118			
	0,4	VFNC3S-2004PL			131					
	0,75	VFNC3S-2007PL	156	93	12					
	1,5	VFNC3S-2015PL	105							
2,2	VFNC3S-2022PL									
3-фазный 200 В	0,1	VFNC3-2001P	72	130	102	60	131	13	А	1,0
	0,2	VFNC3-2002P			121		118			
	0,4	VFNC3-2004P			131	93				
	0,75	VFNC3-2007P	105							
	1,5	VFNC3-2015P								
	2,2	VFNC3-2022P								
4,0	VFNC3-2037P	140	170	141	126	157	14	С	2,0	

Ш1: монтажный размер по горизонтали; Н1: монтажный размер по вертикали; Н2: высота области монтажа платы EMC.

**Габаритные чертежи**

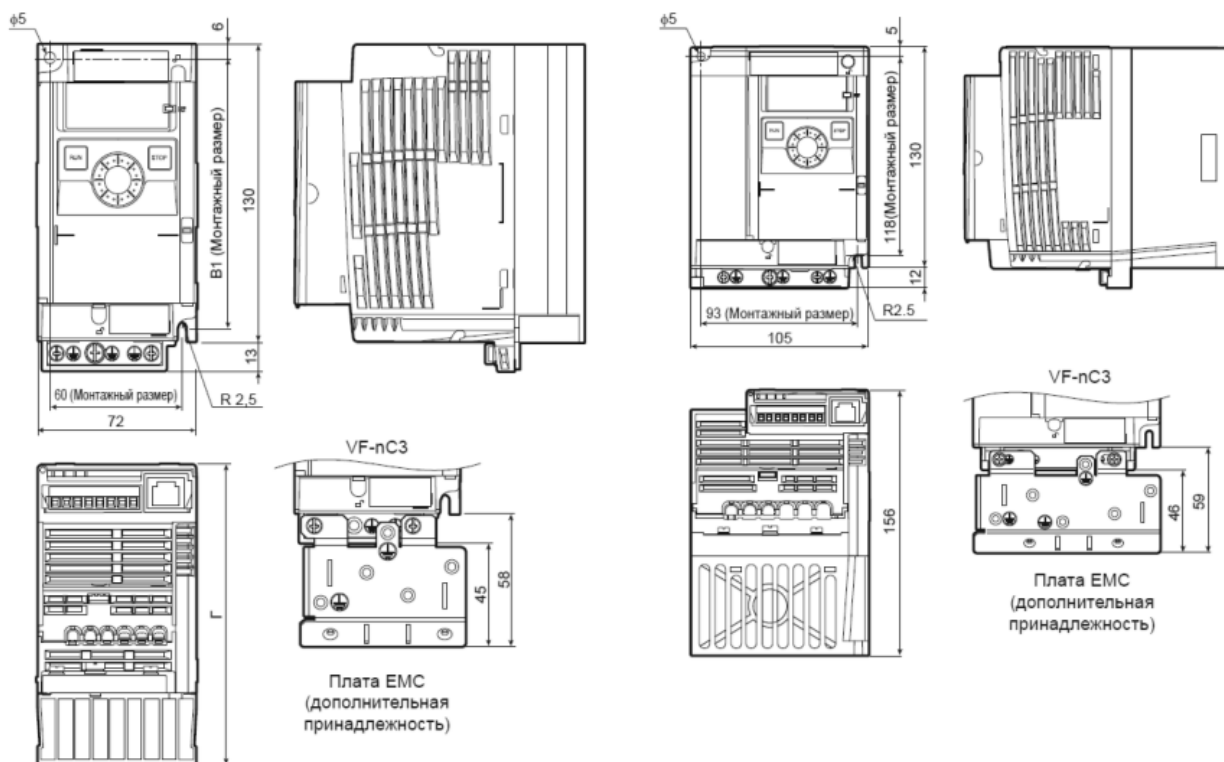


Рис.А

Рис.В

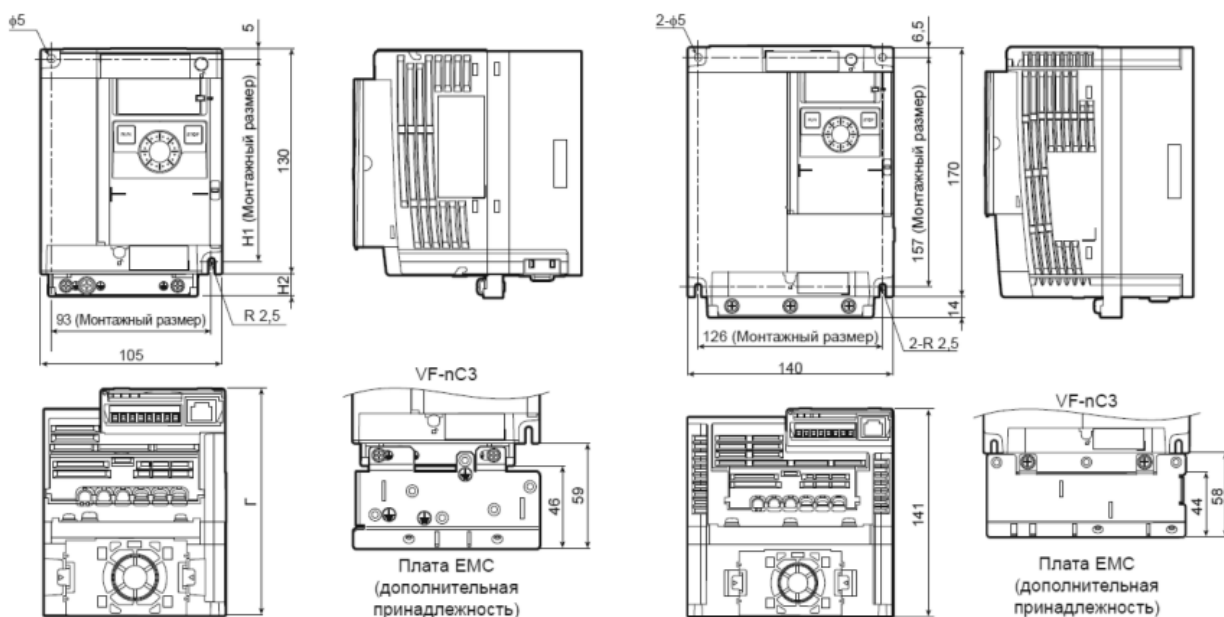


Рис.С

Рис.Д

Примечание 1.

Платы EMC:  
 Рис.А: EMP007Z (прим. Вес: 0,3 кг)  
 Рис.В: EMP008Z (прим. Вес: 0,4 кг)  
 Рис.С: EMP009Z (прим. Вес: 0,5 кг)

Примечание 2.

Модели, показанные на рис. А, В и С, фиксируются в двух точках: в верхнем левом и нижнем правом углу.

Примечание 3.

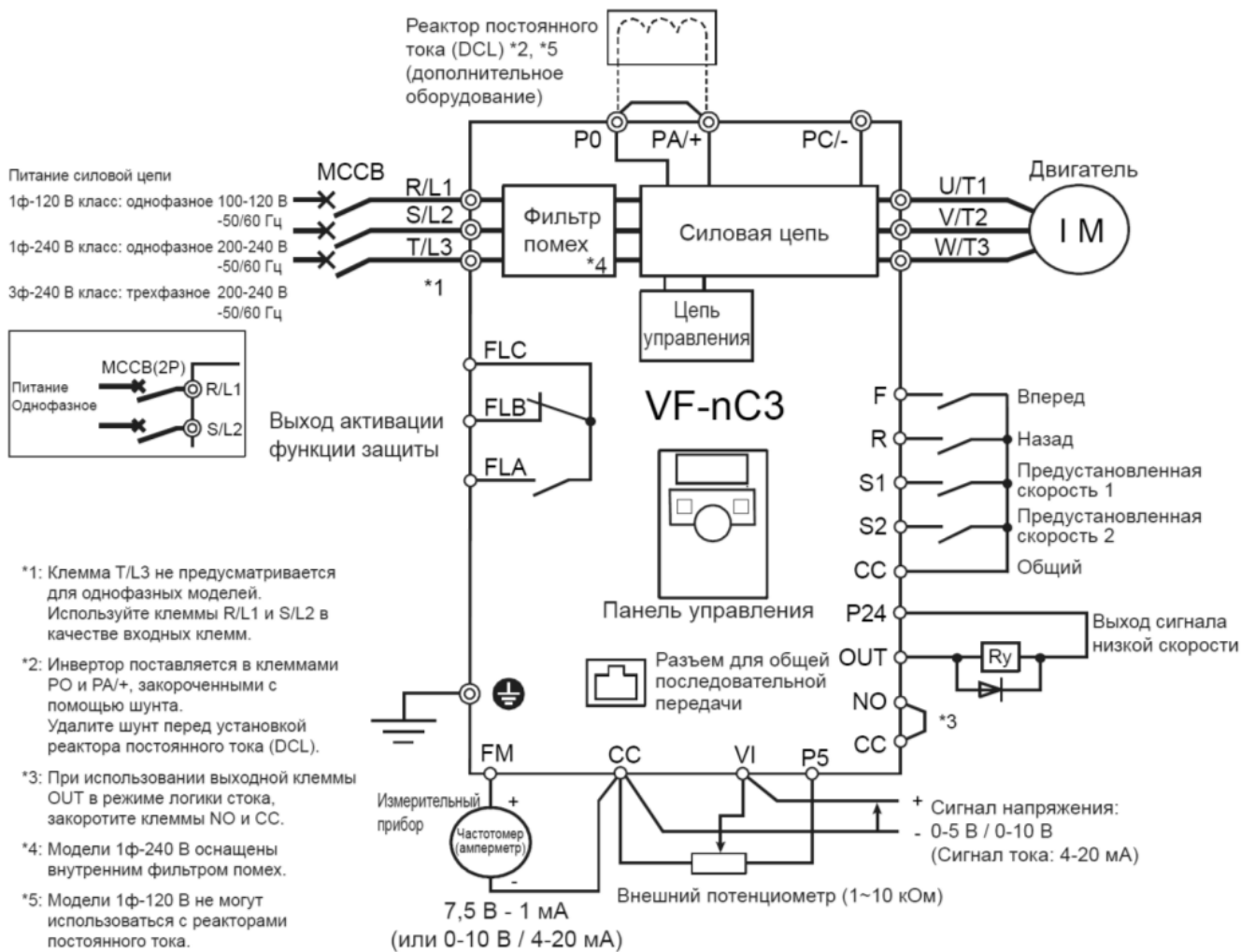
Модели, показанные на рис. А, не оснащены охлаждающим вентилятором.

Примечание 4.

Высота не учитывает монтажный выступ для EMC платы.

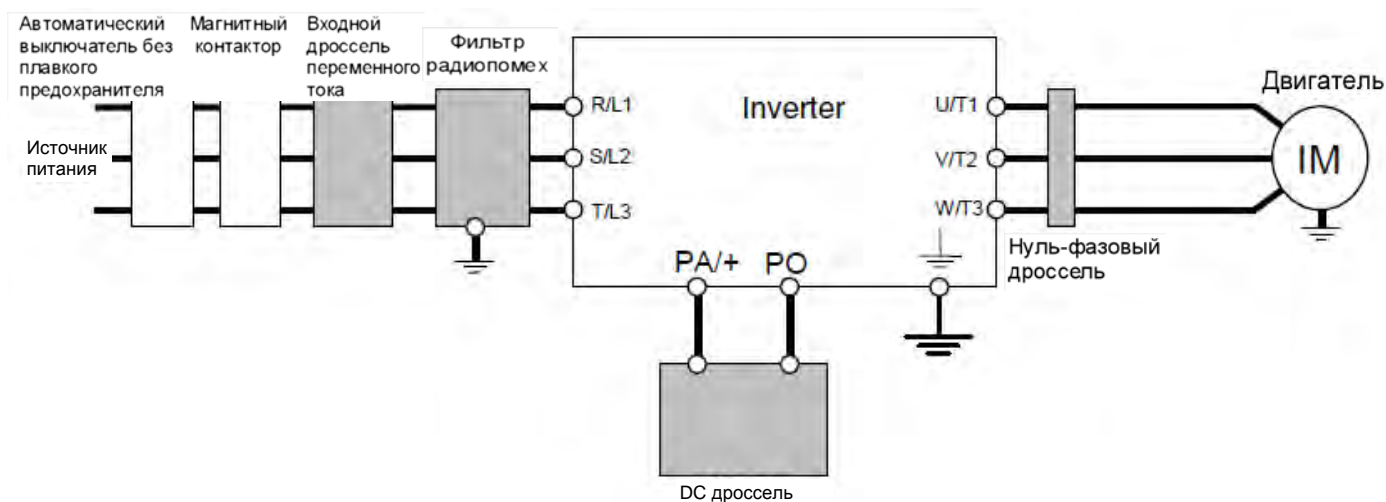
**Стандартная схема электрических подключений.**

Схема стандартного подключения - SINK (Отрицательная логика - общий: CC)



**Назначение клемм и терминалов инвертора.**

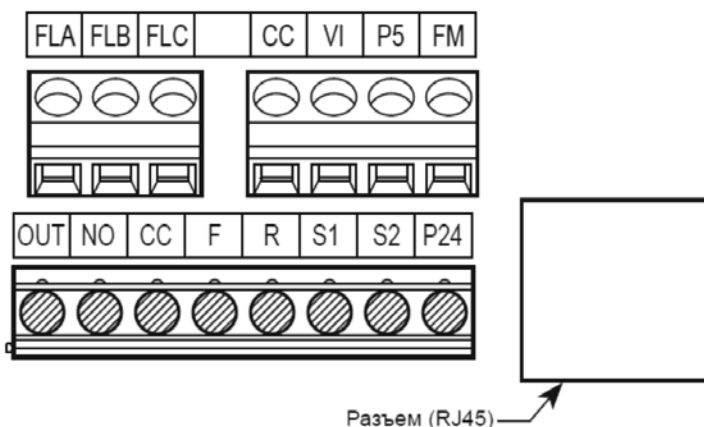
**Клеммы силовой цепи. Подключение опциональных устройств.**



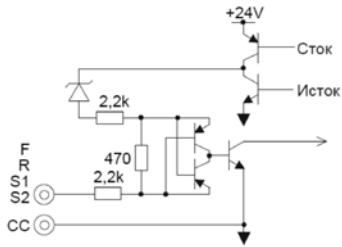
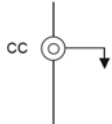
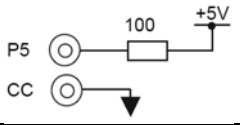
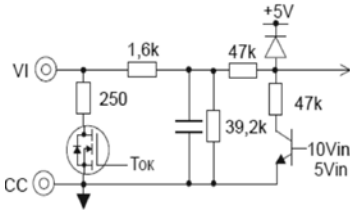
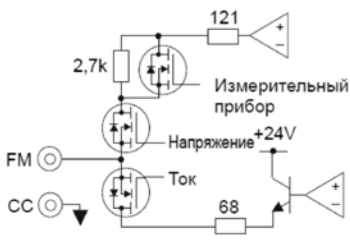

Примечание 1: клемма T/L3 не устанавливается в однофазных моделях. При использовании однофазных моделей подключайте провода электропитания к клеммам R/L1 и S/L2/N

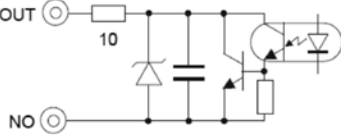
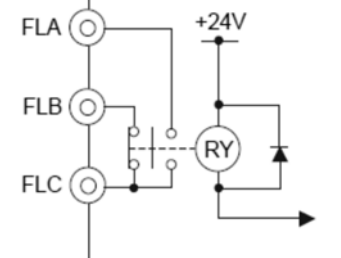
Обозначение	Назначение клеммы
	Клеммы заземления для подключения корпуса инвертора. На радиаторе охлаждения или пластине EMC расположены 3 клеммы.
R/L1, S/L2, T/L3	Класс 120 В: однофазный, от 100 до 120 В-50/60 Гц Класс 240 В: однофазный, от 200 до 240 В-50/60 Гц трехфазный, от 200 до 240 В-50/60 Гц * Однофазный вход: клеммы R/L1 и S/L2/N
U/T1, V/T2, W/T3	Подключение двигателя (3 фазы)
PC/-	Клемма с отрицательным потенциалом во внутренней силовой цепи постоянного тока. Общее питание постоянного тока может подаваться через клеммы PA (положительный потенциал).
PO, PA/+	Клеммы для подключения реактора постоянного тока (DCL: дополнительное внешнее устройство). Закорочено шунтом при отправке с завода. Удалите шунт перед установкой DCL. 1-фазные модели 120 В не могут использоваться с реакторами постоянного тока.

**Клеммы цепей управления**



## Назначение клемм управляющих цепей

Сим-вол	Вход/выход	Функция	Характеристики	Внутренние схемы
F	вход	Многофункциональный программируемый входной терминал	Дискретный вход на постоянное напряжение 24В - 5мА или меньше *Логика сток/исток выбирается с помощью параметра F127	
R	вход			
S1	вход			
S2	вход			
CC	Общий	Эквипотенциальная клемма (общий) для управляющих цепей (2 клеммы)		
P5	выход	Выход источника питания 5В	5 В пост. тока (допустимый ток нагрузки: 10 мА)	
VI	вход	<p>Многофункц. программируемый аналоговый вход. Заводская установка по умолчанию: Вход частоты 0~10 В постоянного тока (разрешение 1/1000) и 0~60 Гц (0~50 Гц). Эту функцию можно изменить до входа по току 4~20мА постоянного тока (0~20мА) путем установки параметра <b>F109</b> = 1 и входа по напряжению 0~5В постоянного тока (разрешение 1/1000) путем установки параметра <b>F190</b> = 3.</p> <p>Путем изменения установки параметра <b>F109</b>= 2, данную клемму также можно использовать в качестве клеммы многофункционального программируемого дискретного входа. При использовании логики стока необходимо установить резистор между P24-VI (4,7 кОм, 1/2 Вт).</p>	10 В (внутреннее сопр. 30 кОм)	
FM	выход	Многофункциональный программируемый аналоговый выход. Стандартная установка по умолчанию: выходная частота. Назначение можно изменить на выход напряжения 0~10В или токовый выход 0~20 мА (4~20мА) с помощью настройки параметра <b>F681</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Амперметр с полной шкалой 1 мА постоянного тока</li> <li>Вольтметр 0~10 В постоянного тока</li> <li>Допустимое сопр. нагрузки: 1 кОм или более</li> <li>Амперметр Пост. тока 0-20 мА (4-20 мА) Допуст. сопр. нагрузки: Не выше 750 Ом</li> </ul>	
P24	выход	Источник питания 24В	24 В - 100мА	

<p>OUT NO</p>	<p>выход</p>	<p>Многофункциональный программируемый выход с открытым коллектором. Стандартная установка по умолчанию: обнаружение малой скорости. Можно назначить 2 различные функции. Клемма NO представляет собой изоэлектрическую выходную клемму. Она изолирована от клеммы СС. С помощью настройки параметра этот выход можно использовать как многофункциональный программируемый импульсный выход.</p>	<p>Выход с открытым Коллектором 24 В постоянного тока - 100 мА. Для вывода последовательности импульсов необходимо обеспечить ток величиной не менее 10 мА. Диапазон частоты импульсов: 38~1600 Гц</p>	
<p>FLA FLB FLC</p>	<p>выход</p>	<p>Многофункциональный программируемый релейный управляющий контакт. Обнаруживает срабатывание функции защиты инвертора (установка по умолчанию). При срабатывании функции защиты инвертора контакты FLA-FLC замыкаются, а контакты FLB-FLC – размыкаются.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 250 В переем. тока - 2А (cosφ=1) : на активной нагрузке</li> <li>• 30 В пост. тока - 1 А: на активной нагрузке</li> <li>• 250 В переем. тока - 1 А (cosφ=0,4)</li> </ul>	

Примечание 1: В случае входного тока 4-20 мА, внутреннее сопротивление равно 250 Ом при включенном питании. Однако при выключенном питании внутреннее сопротивление равно 40 кОм.

**Внешний вид инвертора.**



[Вид спереди]