



Преобразователи частоты NVF5

1. Область применения

В универсальном инверторе серии NVF5 принят векторный принцип управления без использования внешних датчиков скорости вращения двигателя. Изделие отличается малыми габаритами и весом, простотой эксплуатации и превосходными рабочими характеристиками. Оно широко используется в различных видах оборудования малых и средних размеров, например системах кондиционирования воздуха, системах охлаждения, системах водоснабжения зданий, а также в логистике и керамическом производстве.

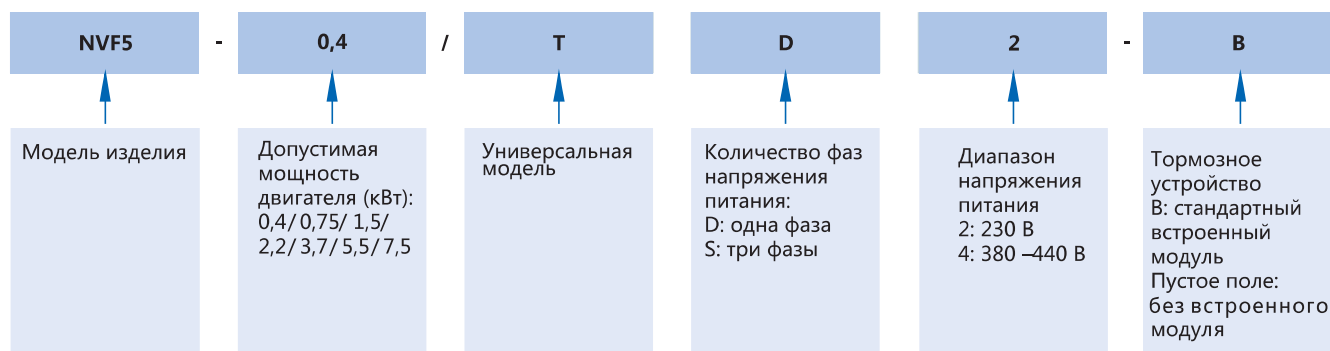
2. Основные параметры

- 2.1 Номинальное рабочее напряжение (В): однофазное 230 В ($\pm 15\%$), трехфазное от 380 В (-15%) до 440 В ($+15\%$)
- 2.2 Диапазон частоты напряжения питания (Гц): 47–63 Гц
- 2.3 Диапазон выходной частоты (Гц): 0–400 Гц
- 2.4 Метод управления: векторное управление без внешних датчиков, управление V/F (напряжением/частотой), управление крутящим моментом
- 2.5 Начальный крутящий момент: 150% номинального крутящего момента при частоте 0,5 Гц
- 2.6 Устойчивость к перегрузке по току: 150% от номинального значения тока в течение времени до 1 минуты и 180% от номинального значения тока в течение времени до 2 секунд
- 2.7 Диапазон скоростей вращения: векторное управление без обратной связи 1:100; управление V/F 1:50
- 2.8 Точность управления скоростью вращения: векторное управление без обратной связи $\pm 0,5\%$ оптического значения скорости

3. Условия эксплуатации и монтажа

Тип	Условия эксплуатации и монтажа
Температура	Рабочая температура: от -10 до +45°C, снижение рабочих характеристик на 1% на каждый градус в диапазоне от 45 до 50°C
Влажность	Относительная влажность воздуха <95% без образования конденсата
Высота над уровнем моря	Номинальная выходная мощность инвертора обеспечивается на высоте до 1000 м. На каждую 1000 м выше этого значения рабочие характеристики снижаются на 10%
Удары и вибрация	Следует избегать падения и ударов по инвертору; не монтируйте инвертор в месте, где присутствуют вибрации
Защита от воды и водяного пара	Не устанавливайте инвертор в местах, где могут присутствовать брызги воды или выпадать роса
Электромагнитное излучение	Держите инвертор на удалении от источников электромагнитного излучения
Атмосферные загрязнения	Не устанавливайте инвертор в местах, где присутствуют атмосферные загрязнения, например пыль или агрессивные газы
Условия хранения	Не помещайте инвертор в местах, где на него попадают солнечные лучи, присутствует масляный туман, пар или вибрации

4. Правила формирования кода изделия



5. Таблица выбора инвертора серии NVF5

Напряжение питания	Номер по каталогу	Мощность (кВА)	Номинальный потребляемый ток (А)	Номинальный выходной ток (А)	Максимально допустимая мощность двигателя (кВт)	Тормозное устройство
Однофазное напряжение перем. тока 230 В	NVF5-0.4/TD2	1,0	5,4	2,5	0,4	Дополнительно встроенный блок
	NVF5-0.4/TD2-B					
	NVF5-0.75/TD2	1,9	10,3	5	0,75	
	NVF5-0.75/TD2-B					
	NVF5-1.5/TD2	2,9	15,5	7,5	1,5	
	NVF5-1.5/TD2-B					
	NVF5-2.2/TD2	4,2	20	10	2,2	
NVF5-2.2/TD2-B						
Трехфазное напряжение переменного тока 380–440 В	NVF5-0.4/TS4-B	0,8	2,3	1,5	0,4	Стандартно встроенный блок
	NVF5-0.75/TS4-B	1,5	3,4	2,7	0,75	
	NVF5-1.5/TS4-B	3,0	5,1	4,2	1,5	
	NVF5-2.2/TS4-B	4,0	6,6	5,8	2,2	
	NVF5-3.7/TS4-B	5,9	12,1	10,5	3,7	
	NVF5-5.5/TS4-B	8,6	13,1	13	5,5	
	NVF5-7.5/TS4-B	11,0	22,2	17	7,5	

6. Технические характеристики

Параметр		Характеристики
Вход	Диапазон напряжения питания	Однофазное 230 В ($\pm 15\%$) Трехфазное от 380 В (-15%) до 440 В ($+15\%$)
	Диапазон частоты	(47 – 63) Гц
Выход	Напряжение	от 0 до номинального напряжения питания
	Частота	(0–400) Гц
	Устойчивость к перегрузкам	150% от номинального значения тока в течение времени до 1 минуты и 180% от номинального значения тока в течение времени до 2 секунд
Главные функции управления	Режим управления	Векторное управление без внешнего датчика скорости, управление V/F, управление крутящим моментом
	Начальный крутящий момент	Векторное управление: 150% номинального крутящего момента при частоте 0,5 Гц Управление V/F (напряжением/частотой): 100% номинального крутящего момента на частоте 1 Гц
	Несущая частота	1–15 кГц
	Диапазон скоростей вращения	Векторное управление 1:100; управление V/F: 1:50;
	Точность управления скоростью вращения	Векторное управление без датчика скорости: $\pm 5\%$ от пикового значения скорости
	Разрешающая способность по частоте	Цифровая настройка: 0,01 Гц; аналоговая настройка: макс. частота $\times 0,5\%$
	Кривая V/F	Линейное изменение V/F (2, 1,7, 1,2, многоточечная кривая); кривая обратной зависимости крутящего момента от мощности
	Кривая ускорения и замедления	4 типа линейного ускорения/замедления; S-образная кривая ускорения/замедления
	Отличительные особенности	Защита от потери скорости при перегрузке по току, ограничение крутящего момента, отслеживание скорости вращения, простое управление ПЛК, ПИД-регулирование процесса управления, предустановка скорости вращения, автоматическая компенсация скольжения, автоматическое увеличение крутящего момента, функция мгновенного отключения мощности
Интерфейс подключения периферийных устройств	Цифровые входы	5 многофункциональных программируемых цифровых входов (включая 1 клемму подачи высокочастотных импульсов)
	Цифровой выход	1 многофункциональный программируемый цифровой выход (частота выходного сигнала до 100 кГц)
	Аналоговый вход	2 аналоговых входа: можно выбрать токовый вход (0–20) мА, (4–20) мА или вход напряжения (0–10) В, (от –10 до +10) В
	Аналоговый выход	1 аналоговый выход: можно выбрать токовый выход (0–20) мА, (4–20) мА или выход напряжения (0–10) В, (от –10 до +10) В
	Релейный выход	Пара НР контактов и пара НЗ контактов с нагрузочной способностью: 3 А / 250 В
	Коммуникационный периферийный устройств	Стандартный коммуникационный интерфейс RS485 может быть расширен с помощью таких протоколов, как ETHERNET, PROFIBUS-DP или CANOPEN. Можно подключить внешнюю панель управления
	Функция торможения	Для однофазных моделей встроенный блок торможения поставляется дополнительно, в трехфазных моделях блок торможения встроен стандартно
	Панель управления	Отображает более 20 параметров, включая настройку частоты, вых одну частоту, выходное напряжение и выходной ток
Защитные функции		Защита от перегрузки по току, перегрузки по напряжению, пониженного напряжения, перегрева, избыточной нагрузки, потери фазы в линии питания, потери нагрузки, короткого замыкания на землю
Конструкция	Степень защиты	Стандартно IP20, IP22 с дополнительно поставляемой верхней защитной крышкой
	Метод охлаждения	Охлаждающий вентилятор
Материал корпуса		Литой пластмассовый корпус
Способ установки		Монтаж на DIN- рейку и настенный монтаж для моделей мощностью $< 2,2$ кВт (для однофазных моделей 2,2 кВт доступен только настенный монтаж); настенный монтаж для моделей $> 2,2$ кВт

7. Название и функции отдельных частей



8. Панель управления

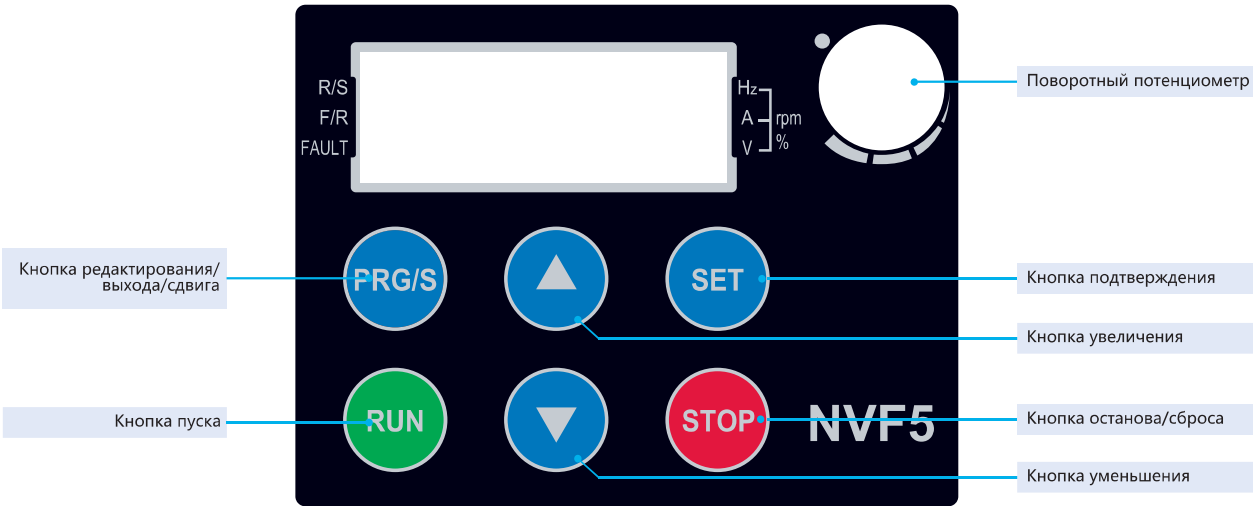


Таблица 4.1 Функциональное назначение кнопок

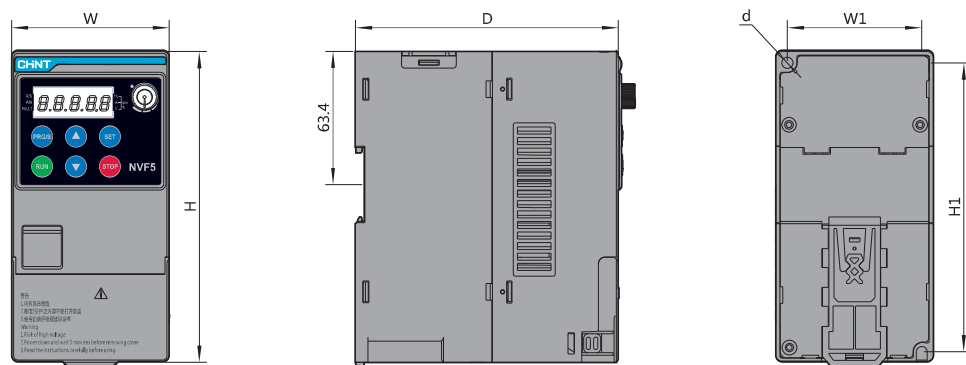
Кнопка	Функциональное описание
	Нажмите и удерживайте кнопку PRG/S до тех пор, пока мигание дисплея неперейдет в режим переключения функций. Функция PRG: вход в группу параметров или выход из нее в режиме настройки параметров. Функция Shift (сдвиг): изменение положения во время редактирования. Циклический сдвиг влево: изменяет параметр, отображаемый на главном экране.
	Кнопка пуска
	Кнопка останова в нормальном состоянии и кнопка сброса в режиме ошибки.
	Кнопка увеличения (может использоваться для изменения номера группы, индекса параметра в группе и значения параметра). После включения питания инвертора эту кнопку можно использовать для непосредственного увеличения частоты. Скорость изменения частоты при удержании кнопки определяется параметром F0.12.
	Кнопка уменьшения (может использоваться для изменения номера группы, индекса параметра в группе и значения параметра). После включения питания инвертора эту кнопку можно использовать для непосредственного уменьшения частоты. Скорость изменения частоты при удержании кнопки определяется параметром F0.12.

Кнопка	Функциональное описание	
	Выбор режима меню (F7.11) 1.Режим простого меню (U-1); 2.Режим специального меню (U-2); 3.Режим технологического меню (U-3).	
	Система отображает главный интерфейс	Кнопка блокировки
	На уровне 1 меню находится в специальном режиме	Добавление параметров пользователя
	Система отображает главный интерфейс	Кнопка разблокировки
	На уровне 1 меню находится в специальном режиме	Удаление параметров пользователя

9. Установочные размеры и вес

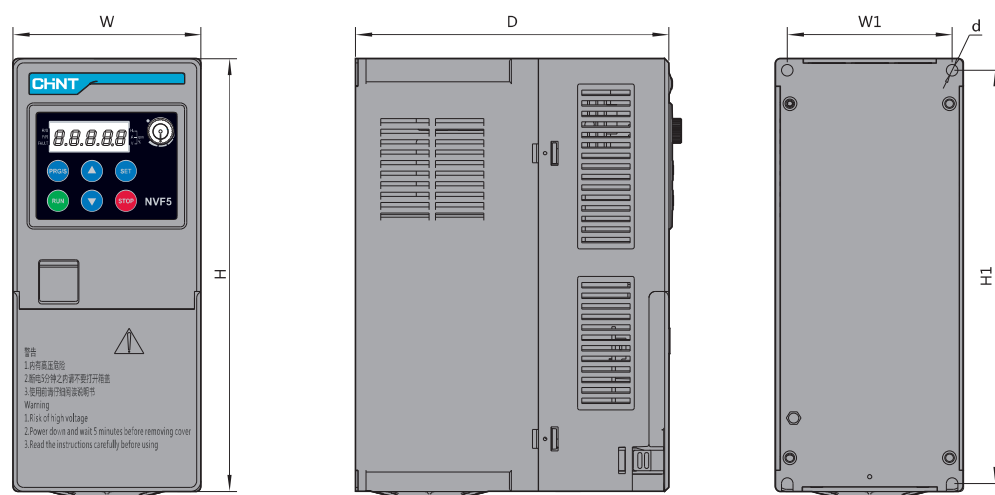
NVF5-0.4/TD2 ~ NVF5-2.2/TD2 and NVF5-0.4/TS4-B ~ NVF5-2.2/TS4-B

Чертежи внешнего вида и установочных размеров



NVF5-3.7/TS4-B ~ NVF5-7.5/TS4-B

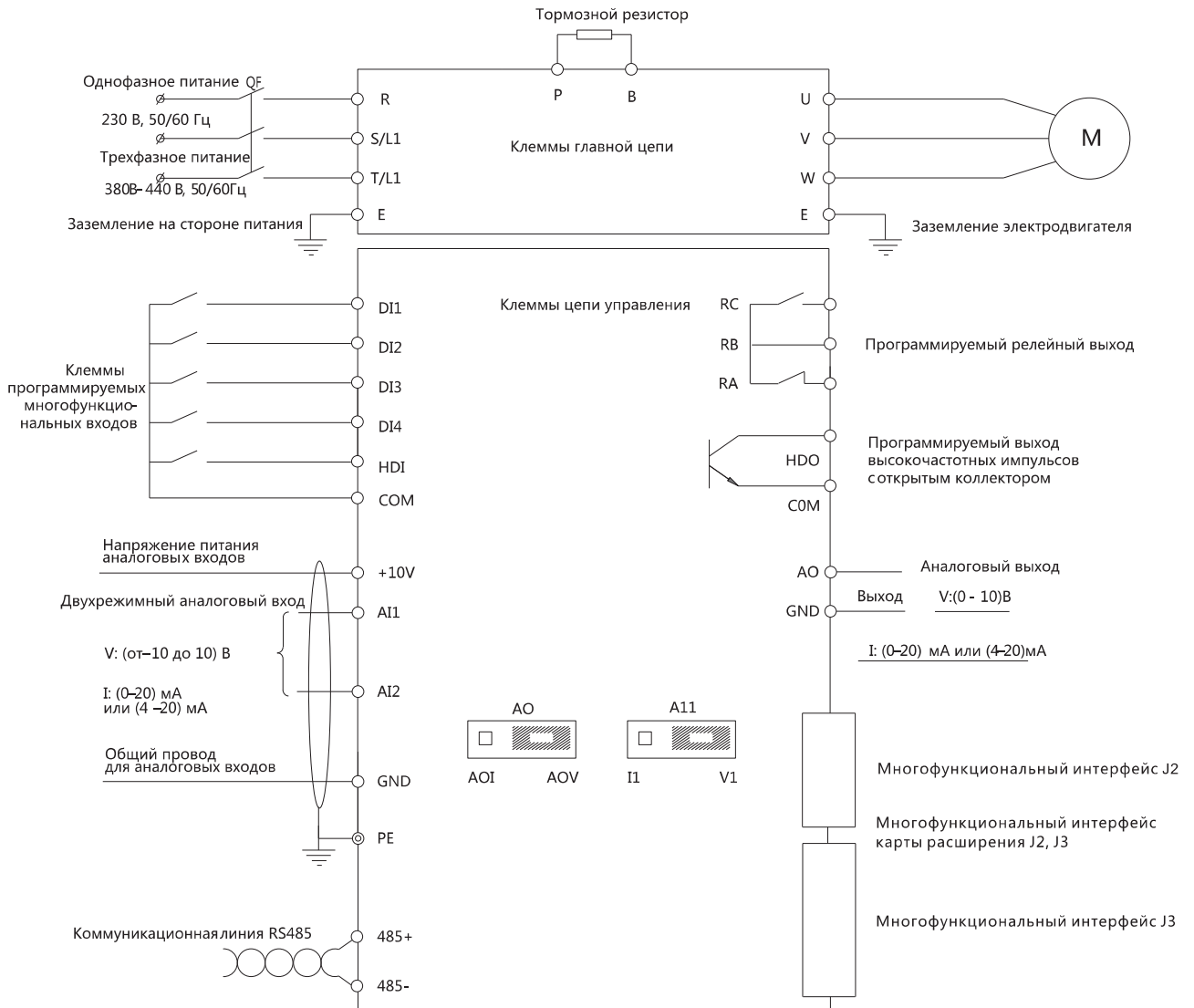
Чертежи внешнего вида и установочных размеров



Установочные размеры и вес (ед. изм. мм)

Product specification	W	H	D	W1	H1	Монтажное отверстие d	Weight kg
NVF5-0.4/TD2	75	148	125.2	64	137.5	Φ5.3	1.2
NVF5-0.4/TD2-B							
NVF5-0.75/TD2							
NVF5-0.75/TD2-B							
NVF5-1.5/TD2							
NVF5-1.5/TD2-B	75	148	146.7	64	137.5	Φ5.3	1.25
NVF5-2.2/TD2							
NVF5-2.2/TD2-B							
NVF5-0.4/TS4-B	75	148	125.2	64	137.5	Φ5.3	1.03
NVF5-0.75/TS4-B							
NVF5-1.5/TS4-B							
NVF5-2.2/TS4-B							
NVF5-3.7/TS4-B	89.5	206	149.2	78.5	196.8	Φ5.5	1.79
NVF5-5.5/TS4-B							
NVF5-7.5/TS4-B	118	216	163.4	105	205	Φ6	2.78

10. Стандартная схема подключения изделия



DIP-выключатель AO: левое положение—аналоговый выход тока (0-20) мА или (4-20) мА; правое положение—аналоговый выход напряжения (0-10)В.
DIP-выключатель AI1: левое положение—аналоговый вход тока (0-20) мА или (4-20) мА; правое положение—аналоговый вход напряжения (0-10) В.
AI2: выход тока необходимо настроить.

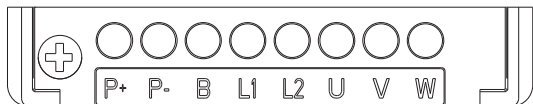
11. Описание функций клемм

Тип	Обозначение клеммы	Наименование	Описание функции клеммы	Характеристики
Источник питания	10 В	Источник питания +10 В	Инвертор выдает напряжение питания +10 В	Выходной ток 5 мА
	GND	Общий провод источника питания +10 В	Общая земля аналоговых сигналов и источника питания +10 В	Электрически развязана с клеммой COM, CME
Аналоговый вход	AI1	Несимметричный аналоговый вход AI1	Принимает несимметричный аналоговый ток или напряжение. Вход тока/напряжения выбирается с помощью DIP-выключателя на панели управления (общий провод: GND)	Диапазон входного напряжения: (от-10 до+10)В (входное сопротивление: 45 кОм) Разрешение: 1/4000
	AI2	Несимметричный аналоговый вход AI2	Принимает несимметричный аналоговый ток или напряжение. Вход тока/напряжения выбирается с помощью DIP-выключателя на панели управления (общий провод: GND)	Диапазон входных токов: (0–20) мА или (4–20)мА Разрешение: 1/2000
Аналоговый выход	AO	Аналоговый выход	Аналоговый выход напряжения/тока. Выход напряжения или тока выбирается с помощью DIP-выключателя на панели управления. Заводская настройка: выход напряжения. См.описание параметраF6.11 (общий провод: GND)	Диапазон выходного напряжения: (0–10)В Диапазон выходного тока: (0–20) мА или (4–20)мА
Коммуникационный интерфейс	485+	Коммуникационный интерфейс RS485	Положительная клемма дифференциального сигнала 485	Положительная клемма дифференциального сигнала 485 Стандартный коммуникационный интерфейс Используйте витую пару или экранированный кабель
	485-		Отрицательная клемма дифференциального сигнала 485	
Клемма многофункционального входа	DI1	Клемма многофункционального входа 1	Могут быть запрограммированы в качестве переключающих входов для реализации различных функций. Клеммы переключающих входов (группа параметров F5) относятся к функциональным параметрам F5.01–F5.07	Полное сопротивление входа с опторазвязкой: R= 3,3 кОм; Максимальная входная частота X1–X6: 200 Гц Когда клемма HDI используется в качестве входа высокочастотных импульсов, максимальная частота составляет 100 кГц При использовании внешнего источника питания входное напряжение составляет (от +20 до+24) В (общий провод: COM)
	DI2	Клемма многофункционального входа 2		
	DI3	Клемма многофункционального входа 3		
	DI4	Клемма многофункционального входа 4		
	HDI	Клемма многофункционального входа HDI (импульсный вход)		
Клемма многофункционального выхода	HDO	Импульсный выход с открытым коллектором	Может быть запрограммирован в качестве переключающего выхода для реализации различных функций. Клеммы переключающих выходов (группа параметров F6) относятся к функциональному параметру F6.02 (общий провод: COM)	Диапазон выходной частоты:зависит от настройки параметраF6.18, макс. 100 кГц
Источник питания	+24В	Источник питания +24 В	Внешний источник питания +24 В	Максимальный выходной ток: 100 мА
	COM	Общий провод источника питания +24 В	Общий провод источника питания +24 В	COM и GND с внутренней развязкой
Клемма выход	RA	Релейный выход	Могут быть запрограммированы в качестве релейных выходов для реализации различных функций. Клеммы переключающих выходов (группа параметров F6) относятся к функциональному параметру F6.03	RA-RB:H3 RB-RC:HP Нагрузочная способность контактов: HP 5 А / H3 3 А 250 В перем. тока Порядок использования приведен в описании параметра F6. Уровень перегрузки по входному напряжению на клемме релейного выхода—II.
	RB			
	RC			

12. Описание клемм силовой цепи

Серия изделий с однофазным питанием (NVF5-0.4/TD2~2.2/TD2)

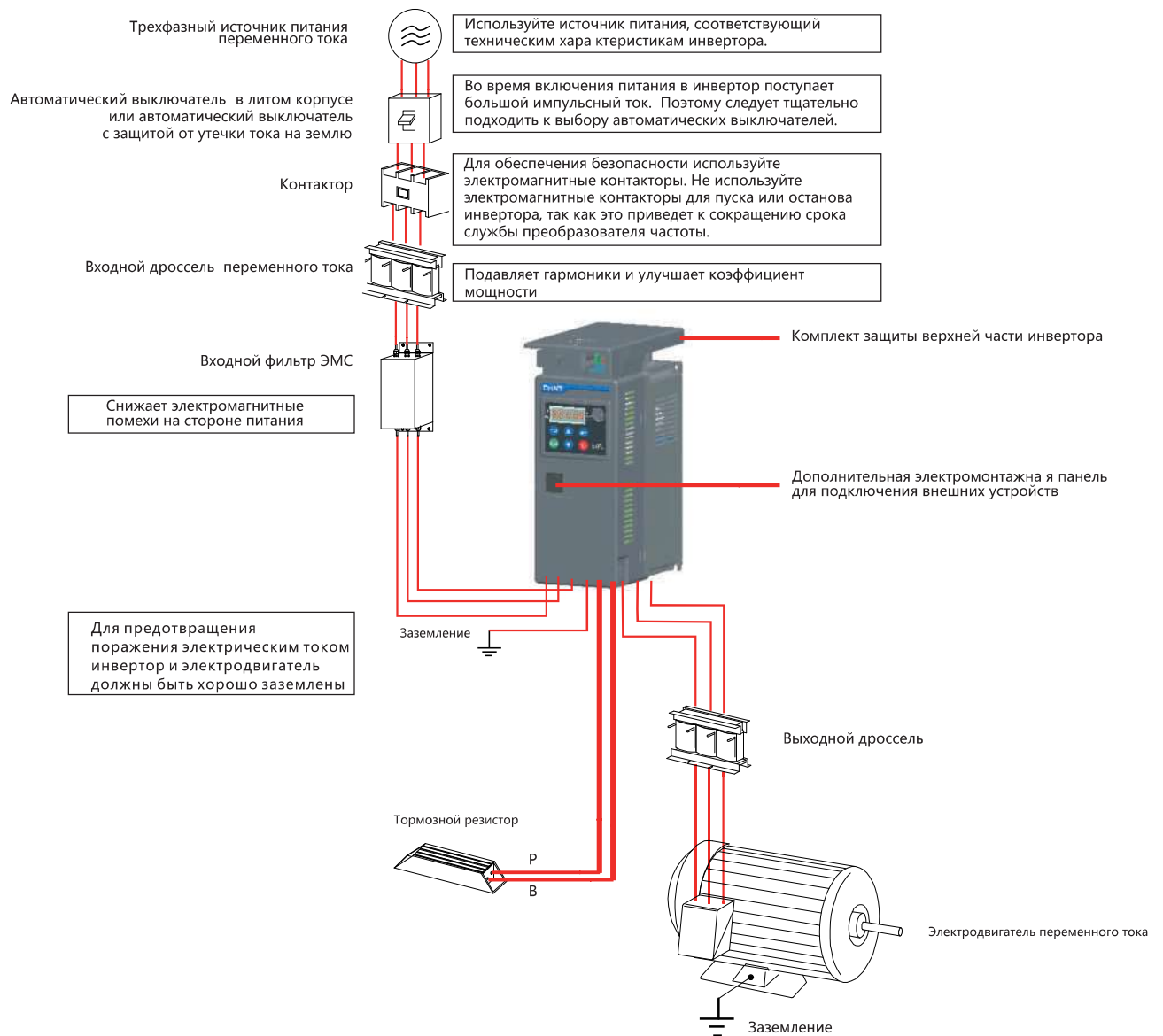
Серия изделий с трехфазным питанием 380 В (NVF5-0.4/TS4-B ~ 7.5/TS4-B)



Описание клемм силовой цепи

Обозначение контакта	Наименование и описание контакта
R, S, T	Клеммы питания переменного тока, подключаемые к трехфазному источнику питания 380–440 В
L1, L2	Клеммы питания переменного тока, подключаемые к однофазному источнику питания 230 В
P, B	Клеммы, подключаемые к тормозному резистору (для трехфазного источника питания 380–440 В)
P+, B	Клеммы, подключаемые к тормозному резистору (для однофазного источника питания 230 В)
P-	Клемма опорного напряжения для моделей с шиной постоянного тока с питанием однофазным напряжением 230 В
U, V, W	Клемма выхода переменного тока, для подключения двигателя
	Клемма заземления инвертора

13. Приложение 1. Периферийные устройства



14. Приложение 2. Выбор входного дросселя

Напряжение питания	Модель инвертора	Номиналь ный потребляемый ток (А)	Модель входного дросселя переменного тока
Трёхфазное 380–440 В перем. тока	NVF5-0.4/TS4-B	2,3	ACL-00037-AL8M40-2L
	NVF5-0.75/TS4-B	3,3	ACL-00037-AL8M40-2L
	NVF5-1.5/TS4-B	5,1	ACL-00050-AL4M20-2L
	NVF5-2.2/TS4-B	6,6	ACL-00075-AL3M00-2L
	NVF5-3.7/TS4-B	12,1	ACL-0010-AL2M20-2L
	NVF5-5.5/TS4-B	13,1	ACL-0015-AL1M42-2L
	NVF5-7.5/TS4-B	22,2	ACL-0020-AL1M08-2L

15. Приложение 3. Выбор выходного дросселя

Модель инвертора	Номинальный выходной ток (А)	Минимальная длина провода выбранного вы ходного дросселя (м)	Модель выходного дросселя переменного тока
NVF5-0.4/TS4-B	1,5	50	OCL-00030-ALU2100-1L
NVF5-0.75/TS4-B	2,7	50	OCL-00030-ALU2100-1L
NVF5-1.5/TS4-B	4,2	50	OCL-00050-ALU2000-1L
NVF5-2.2/TS4-B	5,8	50	OCL-00065-ALU1500-1L
NVF5-3.7/TS4-B	10,5	50	OCL-0011-ALU1200-1L
NVF5-5.5/TS4-B	13	70	OCL-0016-ALU900-1L
NVF5-7.5/TS4-B	17	100	OCL-0020-ALU700-1L

16. Приложение 4. Лист заказа прочих принадлежностей

Наименование принадлежности	Описание	Номер заказа
Комплект защиты верхней части инвертора	При использовании данного комплекта степень защиты инвертора будет соответствовать IP22 Порядок установки описан в руководстве пользователя.	NVF5-FH