

Функции клемм

Категория	Символ	Наименование	Функции	Примечание					
Главная цепь	L1/R, L2/S,L3/T L1/L, L2/N	Входы питания главной цепи	Подсоединение трехфазных входных линий электропитания						
	Подсоединение однофазных входных линий электропитания								
	R0, T0	Вспомогательный вход питания для контура управления	Для обратной связи источника питания цепи управления; подсоединяются такие же линии питания переменного тока, как и для главного входа питания.	Тип 0059 или выше (только для 400 В)					
	R1, T1	Вспомогательный вход питания для охлаждающих вентиляторов	Обычно нет необходимости использовать эти клеммы. Эти клеммы применяются для дополнительного входа питания вентиляторов в системе энергоснабжения с использованием ШИМ-преобразователя энергии рекуперации.	Тип 0203 или выше (только для 400 В)					
	U, V, W	Выходы ПЧ	Подключение трехфазного двигателя						
	P(+), P1	Для подключения дросселя цепи постоянного тока	Подключение дросселя цепи постоянного тока						
	P(+), N(-)	Для подключения тормозного блока / Для шины постоянного тока	Подключение тормозного резистора через тормозной блок. Используется для системы соединений шины постоянного тока.						
	P(+), DB	Тормозной резистор	Подключение внешнего тормозного резистора (дополнительно).	Тип 0072 или ниже (серия 400 В) Тип 0069 или ниже (серия 200 В)					
⚡G		Заземление для ПЧ	Клеммы заземления для ПЧ						
Аналоговые входы	[13]	Электроснабжение для потенциометра	Источник питания (+10 В пост. тока) для потенциометра с командой на изменение частоты (Переменный резистор: применяется 1 ... 5 кОм). Следует подключать потенциометр номиналом 1/2 Вт или выше.	Максимальный номинал по питанию: 10 В пост. тока, 10 мА пост. тока					
	[12]	Аналоговый вход для заданного напряжения <Нормальная операция> <Обратная операция> (Основная настройка частоты) (ПИД-регулирование) (Вспомогательная настройка частоты 1,2) (Контроль аналогового входа) (Настройка усиления) (Значение предельного крутящего момента) (Команда для момента/Команда для моментобразующего тока) (Значение отклонения момента) (Значение предельной скорости)	-Использовать в качестве вспомогательной дополнительной настройки значений различных частот. 0 ... +10 В пост. тока / 0 ... 100% (0 ... +5 В пост. тока / 0 ... 100%) 0 ... ±10 В пост. тока / 0 ... ±100% (0 ... ±5 В пост. тока / 0 ... ±100%) ----- +10 ... 0 ... -10 В пост. тока / -100% ... 0 ... 100% -10 ... 0 ... +10 В пост. тока / +100% ... 0 ... -100% ----- -Использовать в качестве главной уставки для команды по частоте -Использовать в качестве значения ПИД-команды или сигнала обратной связи ПИД. -Использовать в качестве вспомогательной дополнительной настройки значений различных частот. -Вводя аналоговые сигналы от различных датчиков, таких как температурные датчики в кондиционерах воздуха, к инвертору, можно отслеживать состояние внешних устройств через линию связи. Используя соответствующий коэффициент отображения, также можно получить различные значения, преобразуемые в физические величины, такие как температура и давление, прежде чем они будут отображены. ----- -Использовать как усиление для команды частоты. -0% ... 200% для 0 ... 10 В пост. тока ----- -Использовать как аналоговое значение предельного момента ----- -Использовать как аналоговое значение команды момента/команды моментобразующего тока (Требуется дополнительная плата PG.) ----- -Используется как аналоговое значение команды отклонения момента (Требуется дополнительная плата PG.) -Используется как аналоговое значение предельной скорости вращения вперед/назад (FWD/REV) (Требуется дополнительная плата PG.)	Входное сопротивление: 22 кОм Максимальный уровень входного сигнала: ±15 В пост. тока Уровень входного сигнала -10 ... 10 В пост. тока вне зависимости от избыточного входного сигнала ±10 В пост. тока. Усиление: 0 ... 200% Корректировка: 0 ... ±5% Отклонение: ±100% Фильтр: 0,00 ... 5,00 с					
			(C1) Аналоговый вход для заданного напряжения <Нормальная операция> <Обратная операция> (Основная настройка частоты) (ПИД-регулирование) (Вспомогательная настройка частоты 1,2) (Контроль аналогового входа) (Настройка усиления) (Значение предельного крутящего момента) (Команда для момента/ Команда для моментобразующего тока) (Значение отклонения момента) (Значение предельной скорости)	- Внешнее входное напряжение, используемое в качестве нижеприведенной команды. 4 ... 20 мА пост. тока / 0 ... 100%/-100% ... 0 ... 100% (*1) 0 ... 20 мА пост. тока / 0 ... 100%/-100% ... 0 ... 100% (*1) ----- 20 ... 4 мА пост. тока / 0 ... 100%/-100% ... 0 ... 100% (*1) 20 ... 0 мА пост. тока / 0 ... 100%/-100% ... 0 ... 100% (*1) ----- -Использовать в качестве главной уставки для команды по частоте -Использовать в качестве значения ПИД-команды или сигнала обратной связи ПИД. -Использовать в качестве вспомогательной дополнительной настройки значений различных частот. -Вводя аналоговые сигналы от различных датчиков, таких как температурные датчики в кондиционерах воздуха, к инвертору, можно отслеживать состояние внешних устройств через линию связи. Используя соответствующий коэффициент отображения, также можно получить различные значения, преобразуемые в физические величины, такие как температура и давление, прежде чем они будут отображены. ----- -Использовать как усиление для команды частоты. -0 ... 200% для 4(0) ... 20мА пост. тока ----- -Использовать как аналоговое значение предельного момента ----- -Использовать как аналоговое значение команды момента/команды моментобразующего тока. (Требуется дополнительная плата PG.) ----- -Используется как аналоговое значение команды отклонения момента (Требуется дополнительная плата PG.) -Используется как аналоговое значение предельной скорости вращения вперед/назад (FWD/REV). Требуется дополнительная плата PG.)	Входное сопротивление: 250 Ом Максимальный уровень входного сигнала 30 мА пост. тока Уровень входного сигнала ограничен 20 мА пост. тока вне зависимости от избыточного входного сигнала в 20 мА пост. тока Усиление: 0 ... 200% Корректировка: 0 ... ±5% Отклонение: ±100% Фильтр: 0,00 ... 5,00 с				
				[C1]	(V2) Аналоговый вход для заданного напряжения <Нормальная операция> <Обратная операция> (Основная настройка частоты) (ПИД-регулирование) (Вспомогательная настройка частоты 1,2) (Контроль аналогового входа) (Настройка усиления) (Значение предельного крутящего момента) (Команда для момента/ Команда для моментобразующего тока) (Значение отклонения момента) (Значение предельной скорости)	- Внешнее входное напряжение, используемое в качестве нижеприведенной команды 0 ... +10 В пост. тока/ 0 ... 100% /-100 ... 0 ... 100% (0 ... +5 В пост. тока / 0 ... 100%) 0 ... +10 В пост. тока/ 0 ... ±100% /-100 ... 0 ... 100%(*1) (0 ... ±5 В пост. тока / 0 ... ±100%) ----- +10 ... 0 В пост. тока/ 0 ... 100%/-100% ... 0 ... 100% +10 ... 0 В пост. тока / 0 ... ±100% /-100 ... 0 ... 100%(*1) (+5 ... 0 В пост. тока/ 0 ... ±100%) ----- -Использовать в качестве главной уставки для команды по частоте -Использовать в качестве значения ПИД-команды или сигнала обратной связи ПИД. -Использовать в качестве вспомогательной дополнительной настройки значений различных частот. -Вводя аналоговые сигналы от различных датчиков, таких как температурные датчики в кондиционерах воздуха, к инвертору, можно отслеживать состояние внешних устройств через линию связи. Используя соответствующий коэффициент отображения, также можно получить различные значения, преобразуемые в физические величины, такие как температура и давление, прежде чем они будут отображены. ----- -Использовать как усиление для команды частоты. -0 ... 200% для 0 ... 10 В пост. тока ----- -Использовать как аналоговое значение предельного момента ----- -Использовать как аналоговое значение команды момента/команды моментобразующего тока. (Требуется дополнительная плата PG.) ----- -Используется как аналоговое значение команды отклонения момента. (Требуется дополнительная плата PG.) -Используется как аналоговое значение предельной скорости вращения вперед/назад (FWD/REV). Требуется дополнительная плата PG.)	Входное сопротивление: 22кОм Максимальный уровень входного сигнала 30 мА пост. тока Уровень входного сигнала ограничен -10 ... 10 В пост. тока вне зависимости от избыточного входного сигнала в ±10 В пост. тока Усиление: 0 ... 200% Корректировка: 0 ... ±5% Отклонение: ±100% Фильтр: 0,00 ... 5,00 с		
						(PTC)	(PTC термистор)	-Подключение PTC-термистора для защиты двигателя от перегрева	
						[11]	Общие аналоговые клеммы	Общие клеммы для аналоговых входных сигналов [12], [13], [C1] и аналоговых выходных сигналов [FM].	Данная клемма электрически изолирована от клеммы [CM], [CMY].

Функции клемм

Категория	Символ	Наименование	Функции	Примечание
Аналоговые выходы	[FM] [FM2] ^{1,2}	Аналоговый монитор	Выход может быть аналоговым по напряжению пост. тока (0 ... 10 В пост. тока), аналоговым по току пост. тока (4(0) ... 20 мА пост. тока) или серией импульсов (25 ... 32000 п/с). Можно выбрать любой из трех вариантов из списка ниже. 0 ... +10 В пост. тока / 0 ... 100% (0 ... +5 В пост. тока / 0 ... 100%) Входное сопротивление внешнего устройства: Минимум 5 кОм (при 0 ... 10 В пост. тока на выходе) (В то время как клемма выдает сигнал 0 ... 10 В пост. тока, он способен управлять двумя аналоговыми вольтметрами с сопротивлением 10 кОм)	Усиление: 0 ... 300%
		<Выход по напряжению> (*3)	4 ... 20 мА пост. тока / 0... 100% 0... 20 мА пост. тока / 0... 100% Входное сопротивление внешнего устройства: Максимум 500 Ом (при 4(0)... 20 мА пост. тока на выходе)	
		Импульсный монитор (*3)	Формы выходного сигнала Импульсный выходной сигнал: 25... 32000 п/с на полном экране, Заполнение последовательности импульсов: приблизительно 50%	
		Данные мониторинга	- Выходная частота 1 (Перед компенсацией скольжения) - Выходная частота 2 (После компенсации скольжения) - Выходной ток - Коэффициент нагрузки - Фактическая скорость / Расчетная скорость - Выходной сигнал двигателя - Выходной сигнал ПИД (MV) - Выходное напряжение - Входное питание - Напряжение в звене постоянного тока - Калибровка аналогового выходного сигнала - Отклонение положения при синхронной работе (Требуется дополнительная плата PG.) - Выходной момент - Обратная связь на ПИД (PV) - Универсальный аналоговый выход - ПИД-команда (SV) - Настраиваемый логический вывод 1... 10 - Обратная связь PG (Требуется дополнительная плата PG.) - Температура охлаждающего ребра ПЧ	
Дискретные входы	[CM]	Дискретные общие клеммы	Общие клеммы для дискретных входных сигналов.	
	[X1]	Дискретный вход 1	- Выбор мультичастоты (от 0 до 1 шага) - Выбор мультичастоты (от 0 до 7 шагов) - Выбор времени разгона/торможения ACC/DEC (2 шага) - Разрешение 3-проводного режима - Сброс аварии - Готовность к толчковой работе - Выбор двигателя 2 (M2)	Рабочий ток при ВКЛ Ток источника питания: 2,5... 5 мА Ток источника питания: 9,7... 16 мА Вход серии импульсов Уровень напряжения: 2 В или ниже Рабочий ток при ОТКЛ Допустимая утечка тока: 0,5 мА или ниже Напряжение: 22... 27 В пост. тока
	[X2]	Дискретный вход 2	- Выбор уровня ограничителя момента 2/1 - Переключение на промышленную сеть (60 Гц) - DOWN (Снижение выходной частоты) - Отмена ПИД-регулирования - Блокировка - Переключение на промышленную сеть (50 Гц) - UP (Увеличение выходной частоты) - Возможность изменения данных с помощью клавиатуры - Переключение операций между нормальной и обратной - Отмена управления моментом	
	[X3]	Дискретный вход 3	- Разрешение линий связи посредством RS-485 или промышленной шины (дополнительно) - Универсальный дискретный вход (DI) - Разрешение автоматического подбора оборотов двигателя на холостом ходу при запуске - Принудительный останов - Сброс интегрального и дифференциального коэффициентов ПИД-регулятора - Удержание интегрального коэффициента ПИД-регулятора - Предварительное возбуждение (EXITE) - Выбор местного управления (клавиатура)	
	[X4]	Дискретный вход 4	- Активация концевого выключателя в начальной точке - Пуск/сброс - Вход в режим возврата - Команда блокировки сервосистемы - Сигнал серии импульсов - Выбор отклонения по моменту 1 - Удержание отклонения по моменту - Контроль линейной скорости - Переключение к режиму получения последовательных импульсов - Возможность останова при перегрузке - Вход для серии импульсов - Управление батареями / ИБП - Выбор отклонения момента 2 - Проверка управления тормозом - Отмена управления линейной скоростью	
	[X5]	Дискретный вход 5 / Импульсный вход	- Удержание в памяти интервалов проверки линейной скорости - Подсчет времени работы двигателя от промышленной сети 1 - Подсчет времени работы двигателя от промышленной сети 2 - Выбор канала - Выбор параметра 2 - Очистка всех настраиваемых логических таймеров - Выбор параметра 1 - Отмена настраиваемой логики - Отмена автоматического замедления - Команда вращения назад - Мультишаговая ПИД-команда 1	
	[FWD]	Команда вращения вперед	- Команда вращения вперед - Нет назначенных функций - Мультишаговая ПИД-команда 2	
	[REV]	Команда вращения назад	-Логику SINK/SOURCE можно переключать с помощью внутреннего ползункового переключателя. -Эти коды функций также могут переключать систему логики между нормальной и отрицательной, чтобы определить, как логика инвертора определяет состояние ВКЛ или ОТКЛ на каждой клемме. -Клемму [X5] можно определить как клемму входа серии импульсов с кодами функций. (Использование интерфейсной платы PG делает функцию входа серии импульсов, назначенную клемме [X5] ПЧ, недействительной.) Использовать только с одним дискретным выходом. 0... 30 кГц (Открытый коллектор) / 100 кГц (Двухтактный)	

Функции клемм

Категория	Символ	Наименование	Функции	Примечание
Транзисторные выходы	[PLC]	Источник питания PLC	(1) Энергоснабжение логической цепи программируемого контроллера (Максимум 24 В пост. тока 100 мА.) (2) Энергоснабжение логической цепи транзисторного выхода	24 В пост. тока (22... 27 В пост. тока), максимум 100 мА Данная клемма электрически изолирована от клемм [11] и [CMY]. Допустимый диапазон: +22... +27 В пост. тока, максимум 50 мА. Утечка тока 0,1 мА или менее
	[CM]	Общая клемма цифровых входов	Общие клеммы для дискретных входных сигналов.	
	[Y1]	Транзисторный выход 1	• Работа ПЧ • Сигнал достижения частоты (скорости) • Сигнал достижения частоты (скорости) 3 • Обнаруженная частота (скорость) 2 • Обнаруженное пониженное напряжение (Инвертор остановлен) • Ограничение выходного сигнала ПЧ • Автоматический перезапуск после кратковременного падения напряжения • Обнаруженное торможение после кратковременного падения напряжения • Раннее предупреждение после перегрузки • Разрешение работы клавиатуры • Выбор функции клеммы AX (Для МК на первичной стороне) • Сигнал перехода к следующему этапу для работы по модели • Сигнал завершения цикла для работы по модели • Этап 1 работы по модели • Этап 4 работы по модели • Автоматический перезапуск • Раннее предупреждение о перегреве теплоприемника • Сигнализация истечения срока службы • Контроль предупреждения перегрузки • Обнаруженный ток 2 • Обнаруженный низкий ток • Под ПИД-контролем	
	[Y2]	Транзисторный выход 2	• Остановка двигателя из-за низкой скорости потока под ПИД-контролем • Обнаруженный низкий выходной момент • Обнаруженный момент 2 • Выбранный двигатель 2 • Вращение назад • Обнаруженный термистором перегрев двигателя • Сигнал тормоза • Обрыв провода клеммы [C1] • Согласование по скорости • Обнаруженное низкое напряжение • Переполнение счетчика текущего положения • Выход таймера • Входной сигнал частоты • Индикация сигнала тревоги 2 • Индикация сигнала тревоги 8 • Выход сигнализации (для любой сигнализации) • Разрешающий вход ВЫКЛ • Выходной сигнал настраиваемой логики 1 • Выходной сигнал настраиваемой логики 3 • Выходной сигнал настраиваемой логики 5 • Выходной сигнал настраиваемой логики 7 • Выходной сигнал настраиваемой логики 9	
	[CMY]	Общий транзисторный выход	Общая клемма для клемм выходных транзисторных сигналов.	
Выход реле	[30A], [30B],[30C]	Выход сигнального реле (для любой ошибки)	- Выводит сигнал сухого (беспотенциального) контакта (1с) при остановке ПЧ посредством защитной функции. - В качестве релейного выхода общего назначения могут быть назначены те же функции, что и у клеммы Y. - Логическое значение переключается между "[30A] и [30C] возбуждены" и "не возбуждены".	Номинальные значения клеммы: 250 В перем. тока, 0,3 А cosφ =0,3 48 В пост. тока, 0,5 А Срок службы клеммы: 200.000 срабатываний (Переключение с интервалом в 1 сек)
Функциональная безопасность	[EN1], [EN2]	Разрешающий вход 1 Разрешающий вход 2	Соответствие EN ISO13849-1;2008 Кат.3 PL:в (Подтверждение ожидается) -Отключение цепи между клеммами [EN1] и [PLC] или клеммами [EN2] и [PLC] останавливает работу выходного транзистора ПЧ. (Безопасный момент ОТКЛ.: STO) -Эти клеммы используются исключительно для входа в режим положительной логики и не могут быть переключены в режим отрицательной логики. -Если какая-то одна из этих входных клемм остается отключенной в течение 50 мс или дольше, ПЧ интерпретирует это как несоответствие и подает сигнал тревоги ECF. Это состояние тревоги можно сбросить, отключив и включив ПЧ	Ток источника при включении: 5-10 мА Пороговое значение напряжения между [PLC] - [EN] : 2 В (ОТКЛ) : 22... 27 В (ВКЛ) Ток утечки : 0,5 мА или меньше
	[PLC]	Источник питания PLC	(1) Питание выходной логической цепи программируемого контроллера (Максимум 24 В пост. тока, 100 мА) (2) Питание выходной логической цепи транзистора	

Функции клемм

Категория	Символ	Наименование	Функции	Примечание
Связь	Коннектор RJ-45 для клавиатуры	Стандартный коннектор RJ-45 (Порт связи 1 RS-485)	(1) Используется для соединения ПЧ с клавиатурой. ПЧ подает питание на клавиатуру через указанные ниже клеммы. Удлиненный кабель для дистанционного управления также использует провода, подключенные к этим клеммам для подачи питания на клавиатуру. (2) Удаляет клавиатуру из стандартного коннектора RJ-45 и подключает кабель связи RS-485 для управления ПЧ через ПК или ПЛК (Программируемый логический контроллер). Выбор протокола доступен из следующих вариантов: - Сетевой протокол Modbus RTU - Протокол ПЧ общего назначения Fuji - Система асинхронного пуска-останова • Полудуплексная связь - Максимальная длина передающего кабеля: 1640 футов (500 м) - Максимальная скорость связи: 38,4 кб/с	
	[DX+], [DX-], [SD]	Стандартный коннектор RJ-45 (Порт связи 2 RS-485) (*4)	Порт связи передает данные через многоточечный протокол между инвертором и персональным компьютером или другим оборудованием, таким как ПЛК. Выбор протокола доступен из следующего: - Сетевой протокол Modbus RTU - Протокол ПЧ общего назначения Fuji - Система асинхронного пуска-останова • Полудуплексная связь - Максимальная длина передающего кабеля: 1640 футов (500 м) - Максимальная скорость связи: 38,4 кб/с	
	[CAN+], [CAN-], [SHLD]	Стандартный коннектор RJ-45 (Порт связи CAN) (*5)	Профиль связи: CiA CANOpen DS-301 и DSP-402	

(*1) в случае применения функции отклонения/усиления.

(*2) Только модель FRN□□□ E2□-□GB имеет выход FM2. Доступен аналоговый монитор (выход по напряжению / току), но не импульсный.

(*3) Исключительное использование. Необходимо переключение на терминале PCB.

(*4) FRN□□□ E2□-□GA имеет коннектор RJ-45 на терминале PCB. Через этот коннектор также доступна связь по шине CAN. Но ее нельзя использовать одновременно со связью RS-485.
FRN□□□ E2□-□GB имеет клеммную колодку на терминале PCB вместо коннектора RJ45.
Связь по шине CAN недоступна для этого типа оборудования.

(*5) В коннекторе RJ-45 на терминале PCB. Параллельное использование со связью RS-485 недоступн