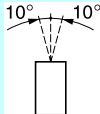


Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 11

Условия эксплуатации

Соответствие стандартам		Преобразователи частоты Altivar 11 разработаны в соответствии с самыми строгими международными стандартами и рекомендациями, касающимися промышленного электрооборудования (МЭК, EN), а именно: EN 50178, помехозащищенность ЭМС и наведенные и излучаемые помехи ЭМС
	Помехозащищенность ЭМС	<ul style="list-style-type: none"> ■ МЭК/EN 61000-4-2, уровень 3 ■ МЭК/EN 61000-4-3, уровень 3 ■ МЭК/EN 61000-4-4, уровень 4 ■ МЭК/EN 61000-4-5, уровень 3 ■ МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2
	Наведенные и излучаемые помехи ЭМС для преобразователя частоты:	
	Все	■ МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации: 2 (промышленный сектор) и 1 (жилой сектор) при ограниченном распределении
	ATV 11•U05M2E до ATV 11•U18M2E	■ EN 55011, EN 55022 класс В: от 2 до 12 кГц при длине кабелей двигателя ≤ 5 м; класс А (группа 1): от 2 до 16 кГц при длине ≤ 10 м
	ATV 11•U29M2E до ATV 11•U41M2E	■ EN 55011, EN 55022 класс В: от 4 до 16 кГц при длине кабелей двигателя ≤ 5 м; класс А (группа 1): от 4 до 16 кГц при длине ≤ 10 м
	ATV 11HU05M2E до ATV 11HU41M2E	■ С дополнительным фильтром ЭМС: EN 55011, EN 55022 класс В: от 2 до 16 кГц при длине кабелей двигателя ≤ 20 м; класс А (группа 1): от 2 до 16 кГц при длине ≤ 50 м
	ATV 11HU05••U до ATV 11HU41••U и ATV 11HU05••A до ATV 11HU41••A	■ С дополнительным фильтром ЭМС: EN 55011, EN 55022 класс В: от 2 до 16 кГц при длине кабелей двигателя ≤ 5 м; класс А (группа 1): от 2 до 16 кГц при длине ≤ 20 м
Маркировка CE		Преобразователи частоты соответствуют Европейским директивам по системам низкого напряжения (73/23/ЕЕС и 93/68/ЕЕС) и стандартам по ЭМС (89/336/ЕЕС) и имеют маркировку "CE" Европейского Союза
Сертификация изделия		UL, CSA, NOM 117 и C-TICK
Степень защиты		IP 20
Вибростойкость	Преобразователь без дополнительной пластины для монтажа на профиле	В соответствии с МЭК/EN 60068-2-6: - пиковое значение амплитуды 1,5 мм при частоте от 3 до 13 Гц - пиковое значение ускорения 1 g при частоте от 13 до 200 Гц
Ударостойкость		15 g в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27
Относительная влажность		5...93% без конденсации или образования капель, в соответствии с МЭК 60068-2-3
Температура воздуха вблизи устройства	При хранении	°C От - 25 до + 65
	При работе	°C От - 10 до + 40, От - 10 до + 50 : при удалении защитной верхней крышки преобразователя До + 60 со снижением номинального тока на 2,2% на каждый °C выше 50 °C
Максимальная рабочая высота		м 1000 без ухудшения параметров (свыше 1000 м значение номинального тока уменьшается на 1% для каждых последующих 100 м)
Рабочее положение Максимальный постоянный угол отклонения от вертикальной позиции		

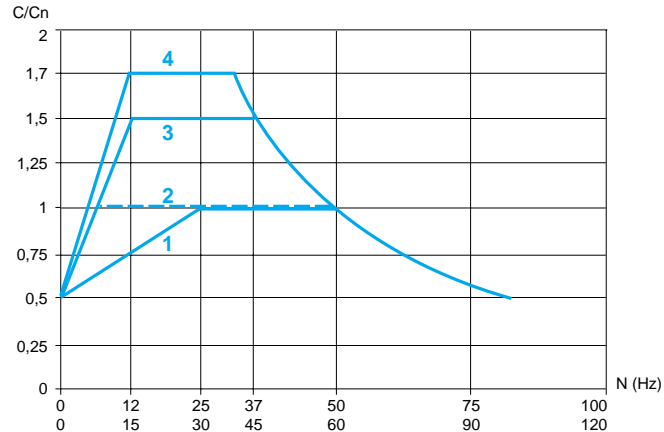
Характеристики привода

Диапазон выходной частоты	Гц	0...200
Частота коммутации	кГц	2...16
Диапазон скорости		1...20
Перегрузочный переходный момент		150% номинального момента двигателя
Тормозной момент		<ul style="list-style-type: none"> ■ 20% номинального момента двигателя без тормозного сопротивления на холостом ходу с назначенной функцией адаптации темпа замедления; ■ 80% номинального момента двигателя с тормозным сопротивлением (опция) на холостом ходу; ■ До 150% номинального момента двигателя с тормозным сопротивлением (опция) при большом моменте инерции
Максимальный переходный ток		150% номинального тока преобразователя частоты в течение 60 секунд
Закон "напряжение/ частота"		Векторное управление потоком без датчика скорости с широтно-импульсной модуляцией выходного напряжения. Заводская настройка для большинства приложений с постоянным моментом
Коэффициент усиления контура регулирования частоты		Заводская настройка параметров замкнутого контура регулирования частоты. Возможна коррекция для механизмов с большим моментом сопротивления или с большой инерционностью, или для механизмов с быстродействующими циклами
Компенсация скольжения		Заводская настройка, в соответствии с типом преобразователя (возможна настройка)

Электрические характеристики			
Питание	Напряжение	В	От (200 - 15%) до (240 + 10%), однофазное для ATV 11•U••M2• От (200 - 15%) до (230 + 15%), трехфазное для ATV 11•U••M3• От (100 - 15%) до (120 + 10%), однофазное для ATV 11•U••F1•
	Частота	Гц	(50 ± 5%) или (60 ± 5%)
	к.з.	А	≤ 1000 (предполагаемый ток короткого замыкания в месте подключения) для однофазного питания; ≤ 5000 (предполагаемый ток короткого замыкания в месте подключения) для трехфазного питания
Выходное напряжение			Максимальное трехфазное напряжение равно: - напряжению сети для ATV 11•U••M••; - удвоенному напряжению сети для ATV 11•U••F1•
Макс. сечение проводников для подключения питания, двигателя и тормозного модуля	ПЧ ATV 11•U05•••, U09•••, U12M••, U18M••		1,5 мм ² (AWG 14)
	ПЧ ATV 11•U18F1•, U29•••, U41•••		4 мм ² (AWG 10)
Максимальная длина кабелей двигателя		м	Экранированный кабель: 50; Неэкранированный кабель: 100
Гальваническая развязка			Гальваническая развязка между силовой цепью и цепью управления (входы, выходы, источники питания)
Наличие внутренних источников			С защитой от коротких замыканий и перегрузок: - питание + 5 В (0/+ 5%) для задающего потенциометра (от 2,2 до 10 кОм), макс.ток 10 мА; - питание + 15 В (± 15%) входов управления, максимальный ток 100 мА
Аналоговый вход AI1			1 конфигурируемый аналоговый вход. Макс. время сканирования 20 мс, разрешение 0,4%, линейность ± 5%: - по напряжению 0-5 В (только внутренний источник питания) или 0-10 В, полное сопротивление 40 кОм; - по току 0-20 мА или 4-20 мА (без добавочного резистора), полное сопротивление 250 Ом
Дискретные входы LI	4 назначаемых дискретных входа с полным сопротивлением 5 кОм. Питание внутреннее + 15 В или внешнее 24 В (мин. 11 В, макс. 30 В). Заводская настройка: двухпроводное управление в режиме реакции на изменение состояния (по фронту), в соответствии с требованиями безопасности Европейского и Американского рынков: - LI1: вперед; - LI2: назад; - LI3/LI4: 4 заданные скорости; - локальное управление для Азиатского рынка. Множественное назначение позволяет совмещать несколько функций на один вход (пример: LI1 - вперед и заданная скорость 2; LI3 - назад и заданная скорость 3)		
	Позитивная логика		Состояние 0, если < 5 В; состояние 1, если > 11 В. Макс. время сканирования: 20 мс
	Негативная логика		Возможна только для Азиатского рынка через программирование. Состояние 0, если > 11 В или вход не подключен; состояние 1, если < 5 В Макс. время сканирования: 20 мс
Дискретный выход DO			Заводская настройка: - широтно-импульсная модуляция 2 кГц; выход с открытым коллектором; может использоваться для электромагнитного гальванометра; - макс. ток 10 мА; - полное сопротивление выхода 1 кОм, линейность ± 1%, макс. время сканирования: 20 мс. Назначаемый дискретный выход: - выход с открытым коллектором, полное сопротивление 100 Ом, макс.ток 50 мА; - внутреннее питание (см. выше "Наличие внутренних источников"); - внешнее питание ≤ 30 В: 50 мА
Релейные выходы (RA-RC)			1 защищенный релейный выход (открыт при неисправности). Минимальная коммутационная способность: 10 мА для 24 В пост. тока. Максимальная коммутационная способность: ■ активная нагрузка (cos φ = 1 и L/R = 0 мс): 5 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока ■ индуктивная нагрузка (cos φ = 0,4 и L/R = 7 мс): 2 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока
Макс. сечение проводников для подключения I/O			1,5 мм ² (AWG 14)
Темпы разгона и торможения			Форма кривой разгона и торможения линейная, от 0,1 до 99,9 с. Автоматическая адаптация темпов торможения при превышении перегрузочной способности, возможно запрещение такой адаптации (использование тормозного модуля)
Торможение до полной остановки			Торможение постоянным током: автоматически до полной остановки, как только частота падает до нуля. Диапазон настройки от 0,1 до 30 с или постоянный, ток настраивается от 0 до 1,2 In
Основные защиты и характеристики безопасности преобразователя частоты			■ Тепловая защита от перегрева ■ Защита от коротких замыканий между выходными фазами ■ Защита от перегрузки по току между выходными фазами и землей только при включении ■ Цепи защиты от повышенного или пониженного напряжения питания ■ Функция защиты от потери фазы для трехфазного питания
Защита двигателя			Тепловая защита, встроенная в ПЧ и реализуемая с помощью постоянного расчета значения I ² t. Стирание теплового состояния двигателя при отключении питания ПЧ
Сопротивление изоляции цепи заземления		МОм	> 500 (электрическая изоляция)
Разрешение по частоте			Дисплей: 0,1 Гц. Аналоговые входы: 0,1 Гц для 200 Гц (макс.)
Запаздывание при изменении задания		мс	5

Характеристики момента (типичные кривые)

На приведенном ниже графике показаны длительный и переходный перегрузочный моменты для двигателей с естественной или принудительной вентиляцией. Разница состоит лишь в способности двигателя создавать значительный установившийся момент при скорости ниже половины номинальной.



- 1 Двигатель с естественной вентиляцией: полезный установившийся момент
- 2 Двигатель с принудительной вентиляцией: полезный установившийся момент
- 3 Перегрузочный переходный момент при заводских настройках, когда в горячем состоянии двигатель прогреет
- 4 Перегрузочный переходный момент при оптимизированных настройках, когда двигатель в горячем состоянии.

Особые случаи применения

Двигатель, мощность которого отличается от номинальной мощности преобразователя частоты

Преобразователь частоты может запитывать любой двигатель, мощность которого меньше рекомендуемой для данного преобразователя частоты.

Если мощность двигателя немного превышает номинальную мощность преобразователя, следует убедиться, что потребляемый ток не превышает значения длительного выходного тока преобразователя.

Параллельное подключение двигателей

Номинальный ток преобразователя частоты должен быть больше или равен сумме токов двигателей, подключенных к данному преобразователю.

В этом случае следует обеспечить внешнюю тепловую защиту для каждого двигателя при помощи терморезисторов или термореле перегрузки.

Если количество двигателей, включаемых параллельно, больше или равно трем, то между преобразователем и двигателями рекомендуется поставить трехфазный дроссель.

Примечание: за информацией о каталожных номерах трехфазных дросселей, обращайтесь в Schneider Electric.