

522835



Вентиляторный агрегат

522836



Установка для кондиционирования воздуха

522834



Насосный агрегат

### Применение

Преобразователь частоты Altivar 61 используется для трехфазных асинхронных двигателей мощностью от 0,75 до 800 кВт.

Преобразователь используется для создания современных систем обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) в промышленных и коммерческих зданиях для управления установками:

- вентиляции;
- кондиционирования воздуха;
- перекачки.

Преобразователь частоты Altivar 61 может уменьшить эксплуатационные расходы путем оптимизации потребления энергии, значительно повышая комфортность.

Различные встроенные функции позволяют адаптировать преобразователь для использования в электрических установках, сложных управляющих системах и системах диспетчеризации инженерного оборудования здания.

Многофункциональность преобразователя частоты Altivar 61 увеличена за счет расширения гаммы сетевого питания до 690 В.

При разработке преобразователя учитывалась необходимость электромагнитной совместимости и уменьшения гармонических составляющих тока.

В зависимости от характеристик, каждый тип (UL тип 1/IP 20 и/или UL тип 12/IP 54) либо имеет встроенные фильтры ЭМС класса А или В и дроссели звена постоянного тока, либо эти элементы доступны в качестве дополнительного оборудования.

### Функции

Макроконфигурации и меню ускоренного запуска ПЧ Altivar 61 могут использоваться для быстрого запуска установок и моментальной настройки в дружественных пользователю диалоговых средствах.

#### Функции, разработанные специально для насосных и вентиляторных агрегатов

- энергосбережение, квадратичный закон по 2 или 5 точкам
- автоматический подхват вращающейся нагрузки с поиском скорости
- адаптация ограничения тока в зависимости от скорости
- подавление шума и резонанса посредством частоты коммутации, которая, в зависимости от номинальной нагрузки, может быть установлена до 16 кГц во время работы, и случайной модуляции
- предустановленные скорости
- встроенный ПИД-регулятор с предустановленными значениями ПИД и режимами автоматический/ручной (Auto/Man)
- счетчики наработки и энергопотребления
- определение отсутствия жидкости, определение нулевой скорости потока, ограничение скорости потока
- функция «сон», функция «пробуждение»
- клиентские настройки с отображением физических значений: бар, л/с, °С...

#### Функции защиты

- тепловая защита преобразователя и двигателя, терморезисторы РТС
- защита от перегрузок и превышения тока при продолжительной работе
- механическая защита механизма при помощи функции пропуска частот, чередования фаз
- защита установки при помощи определения недостаточной нагрузки, перегрузки и отсутствия потока
- защита посредством управления неисправностями настраиваемых групп предупреждений

#### Функции безопасности

- безопасность механизма при помощи встроенной защитной функции блокировки преобразователя Power Removal. Эта функция предотвращает случайный запуск двигателя; она соответствует требованиям стандарта EN 954-1, категории 3 и стандарта МЭК/EN 61508, SIL2 (контроль безопасности/сигнализирование для процессов и систем).
- безопасность установки при помощи функции форсированной работы с запретом неисправностей, команд направления работы и конфигураций задания.



ATV 71HC28N4,  
ATV 71HD37M3X, ATV 71HU22N4

## Полное предложение

Серия преобразователей частоты Altivar 61 предназначена для двигателей мощностью от 0,75 до 800 кВт с четырьмя типами сетевого питания:

- трехфазное 200 – 240 В от 0,75 до 90 кВт, UL тип 1/IP 20, (ATV 61H●●●M3, ATV 61H●●●M3X)
- трехфазное 380 – 480 В от 0,75 до 630 кВт, UL тип 1/IP 20, (ATV 61H●●●N4)
- трехфазное 380 – 480 В от 0,75 до 90 кВт, UL тип 12/IP 54, (ATV 61W●●●N4, ATV 61W●●●N4C)
- трехфазное 500 – 690 В от 1,5 до 800 кВт, UL тип 1/IP 20, (ATV 61H●●●Y)

Преобразователь Altivar 61 UL тип 1/IP 20 может использоваться с двигателями мощностью от 0,37 до 5,5 кВт с однофазным питанием 200 - 240 В (требуется уменьшение мощности).

Преобразователь частоты Altivar 61 имеет встроенные протоколы Modbus и CANopen, а также значительные функциональные возможности. Функциональность преобразователя может быть увеличена с помощью дополнительных карт расширения входов-выходов, коммуникационных карт, карт переключения насосов и программируемой карты встроенного контроллера (см. стр. 9).

Тормозные сопротивления, фильтры и модули рекуперации дополняют предложение по преобразователям частоты (см. стр. 9).

Вся серия ПЧ соответствует международным стандартам МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 61800-2, МЭК/EN 61800-3, имеет сертификаты CE, UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117, ГОСТ и отвечает директивам по защите окружающей среды (RoHS, WEEE и т.д.).

## Функциональная безопасность и применения ATEX (1)

Преобразователь частоты Altivar 61 обладает защитной функцией блокировки ПЧ, исключающей несанкционированный пуск двигателя.

Данная функция безопасности Power Removal позволяет включать ПЧ в качестве составляющей в цепь безопасности системы управления Электрической/Электронной/Электронной с программным управлением, относящейся к безопасности производственного механизма или технологического процесса.

Функция соответствует стандартам по машинам EN 954-1, категория 3, электрическим установкам МЭК/EN 61508 SIL2 и силовым электроприводам МЭК/EN 61800-5-2.

Использование функции безопасности Power Removal позволяет также преобразователю Altivar 61 защищать двигатели, установленные во взрывоопасной атмосфере (ATEX), см. стр. 208 и 209.

## Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Уменьшение гармонических составляющих тока и соблюдение электромагнитной совместимости были учтены при разработке данной серии преобразователей частоты.

Оснащение ATV 61H●●●M3 и ATV 61●●●●N4 встроенными фильтрами, учитывающими требования ЭМС, упрощает их установку и уменьшает затраты на приведение преобразователей в соответствие с маркировкой CE.

Преобразователи ATV 61W●●●N4C поставляются с фильтрами класса В и соответствуют стандартам EN 55011 (класс В, группа 1) и МЭК/EN 61800-3 (категория С1).

Преобразователи ATV 61H●●●M3X поставляются без фильтров ЭМС. Предлагаемые на заказ, эти фильтры могут быть установлены самостоятельно для уменьшения уровня излучения, см. стр. 160 - 163.

## Гибкость и дружелюбность пользователю

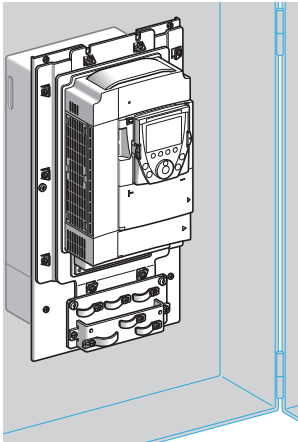
Преобразователь Altivar 61 содержит множество настраиваемых аналоговых и дискретных входов и выходов для того, чтобы его можно было оптимизировать для конкретного применения.

Преобразователь поддерживает протоколы Modbus и CANopen для того, чтобы увеличить производительность системы автоматизации. Он также поддерживает основные промышленные шины и может легко встраиваться в систему управления зданиями (HVAC) при помощи дополнительных карт.

Более того, ПЧ располагает картами переключения насосов, позволяющими осуществлять гибкое и простое управление насосными станциями.

(1) Обращайтесь к Руководству ATEX (сайт компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)).

637172



Врезная установка ATV61HU75N4 в шкафу

107530



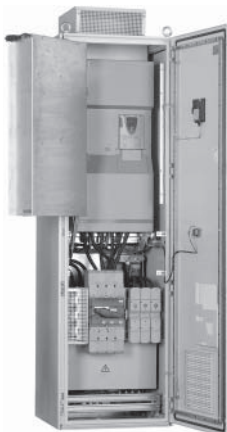
ATV61E5075N4

PF107545



Комплект VV3 A9 544

PF107557



ATV61EXC2...N4

## Установка

Преобразователь частоты Altivar 61 был разработан с учетом оптимизации размеров защитных оболочек (шкафов, кожухов и т.д.):

- силовая часть со степенью IP 54 может быть легко смонтирована вне шкафа с помощью специального комплекта выносного монтажа **VV3 A9 5●●**, что позволяет снизить температуру в шкафу или использовать шкаф меньших размеров, см. стр. 32;
- температура окружающей среды в шкафу:
  - 50°C без уменьшения мощности;
  - до 60°C при использовании вентиляционного комплекта для карты управления **VV3 A9 4●●** в зависимости от типоразмера и при уменьшении, в случае необходимости, выходного тока, см. стр. 27;
- установка вплотну друг к другу, см. стр. 240, 243 и 252.

Возможна настенная установка преобразователя Altivar 61 в соответствии с нормативом UL тип 1 с помощью комплекта **VV3 A9 2●●** для исполнения IP 21 или **VV3 A9 1●●** для IP 31, см. стр. 30 и 31.

## Варианты конструктивного исполнения

Серия преобразователей Altivar 61 UL типа 1/IP 20 предлагается в различных конструктивных вариантах.

### Варианты со степенью защиты IP 54 для тяжелых условий окружающей среды

Для работы в особых условиях окружающей среды (пыль, влажность и т.д.) предлагаются варианты базовых преобразователей и варианты преобразователей в шкафом исполнении:

- преобразователь со степенью защиты UL типа 12/IP 54 (см. стр. 22):
  - при ~ 380 - 480 В от 0,75 до 90 кВт (**ATV 61W●●●N4** и **ATV 61W●●●N4C**);
- преобразователь со степенью защиты UL типа 12/IP 54 с разъединителем Varío (см. стр. 74 - 77):
  - при ~ 380 - 480 В от 0,75 до 90 кВт (**ATV 61E5●●●N4**);
- комплектный преобразователь шкафного исполнения со степенью защиты IP 54 (см. стр. 78 - 91):
  - при ~ 380 - 415 В от 90 до 630 кВт (**ATV 61EXS5●●●N4**);
  - при ~ 500 В и 600 - 690 В от 90 до 800 кВт (**ATV 61EXS5●●●N** и **ATV 61EXS5●●●Y**).

Предложение по ПЧ **ATV 61EXS5●●●N4**, **ATV 61EXS5●●●N** и **ATV 61EXS5●●●Y** разработано для облегчения ввода в эксплуатацию в условиях очень загрязненной среды и, в частности, для гарантии хорошей вентиляции шкафа благодаря отдельным каналам охлаждения силовой и управляющей частей преобразователя.
- комплектный шкаф, обеспечивающий сертифицированное решение по шкафам исполнения IP 54 (см. стр. 34 - 43):
 

Такое простое и экономичное решение позволяет заказать по одному каталожному номеру все необходимые механические принадлежности для реализации шкафа исполнения IP 54 (**VV3 A9 541 - VV3 A9 551**).

Это предложение предназначено для преобразователей Altivar 61 UL типа 1/IP 20 от 110 до 630 кВт при ~ 380...480 В (**ATV 61HC11N4 - HC63N4**).

### Варианты комплектных шкафов компактного исполнения для промышленной сферы и инфраструктуры

Для облегчения ввода в эксплуатацию приводов в промышленной сфере и инфраструктуре (туннели, водопроводные станции и т.д.) предлагается:


- комплектный преобразователь в шкафах компактного исполнения IP 23 или IP 54 (см. стр. 44 - 57):
  - при ~ 380 - 415 В от 90 до 630 кВт (**ATV 61EXC●●●●N4**);
  - при ~ 500 В от 90 до 630 кВт (**ATV 71EXC●●●●N**);
  - при ~ 600 - 690 В от 110 до 800 кВт (**ATV 61EXC●●●●Y**).

## Условия эксплуатации

<b>Соответствие стандартам</b>		Преобразователи частоты Altivar 61 разработаны в соответствии с самыми строгими стандартами, касающимися промышленного оборудования (МЭК, EN), а именно систем низкого напряжения МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 61800-3 (помехоустойчивость - наведенные и излучаемые помехи ЭМС)
Помехоустойчивость ЭМС		МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2 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 61000-4-6, уровень 3 МЭК/EN 61000-4-11 (1)
Наведенные и излучаемые помехи ЭМС для преобразователей	ATV 61H075M3 - HU22M3 ATV 61H075N4 - HU40N4	МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2, категории C1, C2, C3 EN 55011, класс А, группа 1, МЭК/EN 61800-3, категория C2 С дополнительным фильтром ЭМС (2): ■ EN 55011, класс В, группа 1, МЭК/EN 61800-3, категория C1
	ATV 61HU30M3 - HU75M3 ATV 61HU55N4 - HC63N4	EN 55011, класс А, группа 2, МЭК/EN 61800-3, категория C3 С дополнительным фильтром ЭМС (2): ■ EN 55011, класс А, группа 1, МЭК/EN 61800-3, категория C2 ■ EN 55011, класс В, группа 1, МЭК/EN 61800-3, категория C1
	ATV 61H●●●M3X	С дополнительным фильтром ЭМС (2): ■ EN 55011, класс А, группа 1, МЭК/EN 61800-3, категория C2 ■ EN 55011, класс В, группа 1, МЭК/EN 61800-3, категория C1
	ATV 61H●●●Y	EN 55011, класс А, группа 2, МЭК/EN 61800-3, категория C3
	ATV 61W075N4 - WD90N4	EN 55011, класс А, группа 1, МЭК/EN 61800-3, категория C2
	ATV 61W075N4C - WD90N4C	EN 55011, класс В, группа 1, МЭК/EN 61800-3, категория C1
<b>Маркировка СЕ</b>		Преобразователи частоты имеют маркировку в соответствии с Европейскими директивами по низкому напряжению (2006/95/СЕ) и ЭМС (89/336/СЕЕ)
<b>Сертификация изделия</b>	ATV 61H●●●M3 ATV 61HD11M3X - HD45M3X ATV 61HD55M3XD, HD75M3XD ATV 61H075N4 - HD75N4 ATV 61HD90N4D - HC50N4D ATV 61H●●●Y	UL, CSA, C-Tick, NOM 117 и ГОСТ DNV со специальным комплектом, см. стр. 28 и 29
	ATV 61W●●●N4, W●●●N4C	UL, CSA, C-Tick, NOM 117 и ГОСТ
<b>Макс. степень загрязнения Определение изоляции</b>	ATV 61H●●●M3 ATV 61HD11M3X, HD15M3X ATV 61H075N4 - HD18N4 ATV 61W075N4 - WD15N4 ATV 61W075N4C - WD15N4C	Степень 2 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1
	ATV 61HD18M3X - HD90M3X ATV 61HD22N4 - HC63N4 ATV 61H●●●Y ATV 61WD18N4 - WD90N4 ATV 61WD18N4C - WD90N4C	Степень 3 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1 Степень 3 по маркировке UL в соответствии с UL840
<b>Степень защиты</b>		МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 60529
	ATV 61H●●●M3 ATV 61HD11M3X - HD45M3X ATV 61H075N4 - HD75N4 ATV 61HU30Y - HD90Y	IP 21 и IP 41 в верхней части IP 20 без защитной крышки в верхней части IP 54 в нижней части (радиатор) IP 21 с принадлежностью W3 A9 1●●, UL типа 1 с принадлежностью W3 A9 2●●, см. стр. 30 и 31
	ATV 61HD55M3X - HD90M3X ATV 61HD90N4 - HC31N4 ATV 61HC11Y - HC40Y	IP 00, IP 41 в верхней части и IP 30 на передней и боковых частях IP 54 в нижней части (радиатор) IP 31 с принадлежностью W3 A9 1●●, UL типа 1 с принадлежностью W3 A9 2●●, см. стр. 30 и 31
	ATV 61HC40N4 - HC63N4 ATV 61HC50Y - HC80Y	IP 00, IP 41 в верхней части и IP 30 на передней и боковых частях IP 31 с принадлежностью W3 A9 1●●, см. стр. 31
	ATV 61W075N4 - WD90N4 ATV 61W075N4C - WD90N4C	UL типа 12/IP 54
<b>Виброустойчивость</b>	ATV 61H●●●M3 ATV 61HD11M3X - HD45M3X ATV 61HU075N4 - HD75N4 ATV 61HU30Y - HD90Y ATV 61W075N4 - WD75N4 ATV 61W075N4C - WD75N4C	Двойная амплитуда 1,5 мм от 3 до 13 Гц, 1 г от 13 до 200 Гц в соответствии с МЭК/EN 60068-2-6
	ATV 61HD55M3X - HD90M3X ATV 61HD90N4 - HC63N4 ATV 61HC11Y - HC80Y ATV 61WD90N4 ATV 61WD90N4C	Двойная амплитуда 1,5 мм от 3 до 10 Гц, 0,6 г от 10 до 200 Гц в соответствии с МЭК/EN 60068-2-6

**Примечание:** характеристики преобразователей с индексами S337, 337, 383 или A24 аналогичны характеристикам стандартных ПЧ соответствующего типоразмера, кроме особых замечаний, приведенных на стр. 10 - 17.

(1) Характеристики в зависимости от конфигурации преобразователя, см. стр. 272, 273, 279 и 280.  
(2) Для уточнения допустимой длины кабеля см. таблицу на стр. 162.

Условия эксплуатации (продолжение)			
Ударопрочность	ATV 61H●●●M3 ATV 61HD11M3X - HD45M3X ATV 61H075N4 - HD75N4 ATV 61HU30Y - HD90Y ATV 61W075N4 - WD75N4 ATV 61W075N4C - WD75N4C		15 г в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27
	ATV 61HD55M3X - HD90M3X ATV 61HD90N4 - HC16N4 ATV 61HC11Y - HC20Y ATV 61WD90N4 ATV 61WD90N4C		7 г в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27
	ATV 61HC22N4 - HC63N4 ATV 61HC25Y - HC80Y		4 г в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27
Условия эксплуатации Применение	ATV 61H●●●M3, ATV 61HD11M3X - HD45M3X, ATV 61H075N4 - HD75N4, ATV 61W●●●N4, ATV 61W●●●N4C		МЭК 60721-3-3, классы 3C1 и 3S2
	ATV 61H●●●M3S337, ATV 61HD11M3X337 - HD45M3X337, ATV 61HD55M3X - HD90M3X, ATV 61H075N4S337 - HD75N4S337, ATV 61HD90N4 - HC63N4, ATV 61H●●●Y, ATV 61W●●●N4A24		МЭК 60721-3-3, класс 3C2
Относительная влажность			От 5 до 95 % без конденсации и каплеобразования, в соответствии с МЭК 60068-2-3
Температура окружающей среды вблизи устройства	При работе	°C	Для ПЧ ATV 61H●●●●●: от -10 до +50 без уменьшения мощности До +60 °C с уменьшением мощности и с вентиляционным комплектом для карты управления VW3 A9 4●● в зависимости от типоразмера Для ПЧ ATV 61W●●●●●: от -10 до +50 без уменьшения мощности См. кривые уменьшения мощности на стр. 241 - 253.
	При хранении	°C	От -25 до +70
Максимальная рабочая высота	ATV 61H●●●M3, ATV 61H●●●M3X, ATV 61H●●●N4, ATV 61W●●●N4, ATV 61W●●●N4C	m	1000 без уменьшения мощности От 1000 до 3000 с уменьшением значения тока на 1 % для каждых следующих 100 м. Ограничена 2000 для распределительной сети с заземленной нейтралью
	ATV 61H●●●Y	m	1000 без уменьшения мощности От 1000 до 2260 с уменьшением значения тока на 1 % для каждых следующих 100 м
Рабочее положение Максимальный постоянный угол отклонения от вертикальной позиции			

Характеристики привода			
Диапазон выходной частоты	ATV 61H●●●M3 ATV 61HD11M3X - HD37M3X ATV 61H075N4 - HD37N4	Гц	От 0,5 до 1000
	ATV 61HD45M3X - HD90M3X ATV 61HD45N4 - HC63N4 ATV 61H●●●Y ATV 61W●●●N4 ATV 61W●●●N4C	Гц	От 0,5 до 500
Конфигурируемая частота коммутации	ATV 61H●●●M3, ATV 61HD11M3X - HD45M3X, ATV 61H075N4 - HD75N4	кГц	Номинальная частота коммутации: 12 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 1 до 16 кГц Свыше 12 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 240 и 241
	ATV 61HD55M3X	кГц	Номинальная частота коммутации: 2,5 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 2,5 до 12 кГц Свыше 2,5 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 243 и 244
	ATV 61HD75M3X, HD90M3X	кГц	Номинальная частота коммутации: 2,5 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 2,5 до 8 кГц Свыше 2,5 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 243 и 244
	ATV 61HD90N4	кГц	Номинальная частота коммутации: 4 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 2 до 8 кГц Свыше 4 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 243 и 244
	ATV 61HC11N4 - HC63N4	кГц	Номинальная частота коммутации: 2,5 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 2 до 8 кГц Свыше 2,5 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 243 - 246.
	ATV 61HU30Y - HD30Y	кГц	Номинальная частота коммутации: 4 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 2,5 до 6 кГц Свыше 4 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 240 и 242
	ATV 61HD37Y - HC80Y	кГц	Номинальная частота коммутации: 2,5 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 2,5 до 4,9 кГц Свыше 2,5 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 240, 242, 243, 247 и 248
	ATV 61W075N4 - WD15N4 ATV 61W075N4C - WD15N4C	кГц	Номинальная частота коммутации: 8 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 2 до 16 кГц Свыше 8 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 252 и 253
		кГц	Номинальная частота коммутации: 4 кГц без уменьшения мощности в установившемся режиме Настраиваемая при работе: от 2 до 16 кГц Свыше 8 кГц, см. кривые уменьшения мощности на стр. 252 и 253
	Диапазон скорости		
Статическая точность	При изменении момента от 0,2 Мп до Мп		± 10% номинального скольжения без обратной связи по скорости
Точность поддержания момента			± 15% в разомкнутой системе
Переходный перегрузочный момент			130% номинального момента двигателя (типичное значение ± 10%) в течение 60 с
Тормозной момент			30% номинального момента двигателя без тормозного сопротивления (типичное значение) До 125% номинального момента двигателя с тормозным сопротивлением, см. стр. 140
Переходный максимальный ток	ATV 61H●●●M3 ATV 61H●●●M3X ATV 61H●●●N4		130% номинального тока ПЧ в течение 60 с (типичное значение)
	ATV 61H●●●Y ATV 61W●●●N4 ATV 61W●●●N4C		120% номинального тока ПЧ в течение 60 с (типичное значение)
Закон управления двигателем	Асинхронный двигатель		Векторное управление потоком без обратной связи по скорости (вектор напряжения) Закон «напряжение/частота» (по 2 или 5 точкам) Энергосбережение
	Синхронный двигатель		Векторное управление потоком без обратной связи по скорости
Контур регулирования частоты			ПИ-регулятор с перестраиваемой структурой для получения характеристик по скорости, адаптированных к механизму (точность и быстродействие)
Компенсация скольжения			Автоматическая, не зависящая от характера нагрузки. Возможны настройка или отключение Не используется при законе «напряжение/частота»

Электрические характеристики			
Сетевое питание	Напряжение	В	Преобразователи ATV 61H075M3 - HU75M3: от 200 - 15 % до 240 + 10 %, однофазное Преобразователи ATV 61H●●●M3 и ATV 61H●●●M3X: от 200 - 15 % до 240 + 10 %, трехфазное Преобразователи ATV 61●●●N4 и ATV 61W●●●N4C: от 380 - 15 % до 480 + 10 %, трехфазное Преобразователи ATV 61H●●●Y: от 500 - 15 % до 690 + 10 %, трехфазное
	Частота	Гц	От 50 - 5% до 60 + 5%
Сигнализация			1 красный светодиод: если преобразователь под напряжением, то светодиод горит
Выходное напряжение			Максимальное трехфазное напряжение равно напряжению сети
Уровень шума преобразователя			В соответствии с директивой 86-188/EEC
	ATV 61H075M3, HU15M3 ATV 61H075N4 - HU22N4 ATV 61W075N4 - WU30N4 ATV 61W075N4C - WU30N4C	дБА	43
	ATV 61HU22M3 - HU40M3 ATV 61HU30N4, HU40N4 ATV 61WU40N4, WU55N4 ATV 61WU40N4C, WU55N4C	дБА	54,5
	ATV 61HU55M3 ATV 61HU55N4, HU75N4 ATV 61WU75N4, WD11N4 ATV 61WU75N4C, WD11N4C	дБА	55,6
	ATV 61HU75M3 ATV 61HD11N4 ATV 61WD15N4 ATV 61WD15N4C	дБА	57,4
	ATV 61HD11M3X, HD15M3X ATV 61HD15N4, HD18N4 ATV 61WD18N4, WD22N4 ATV 61WD18N4C, WD22N4C	дБА	60,2
	ATV 61HD18M3X, HD22M3X ATV 61HD22N4 ATV 61HU30Y - HD30Y ATV 61WD30N4 ATV 61WD30N4C	дБА	59,9
	ATV 61HD30M3X - HD45M3X, ATV 61HD30N4, HD37N4 ATV 61WD37N4, WD45N4 ATV 61WD37N4C, WD45N4C	дБА	64
	ATV 61HD45N4 - HD75N4 ATV 61HD37Y - HD90Y ATV 61WD55N4 - WD90N4 ATV 61WD55N4C - WD90N4C	дБА	63,7
	ATV 61HD55M3X, HD75M3X ATV 61HD90N4, HC11N4	дБА	60,5
	ATV 61HD90M3X ATV 61HC13N4	дБА	69,5
	ATV 61HC16N4, HC22N4	дБА	66
	ATV 61HC11Y - HC20Y	дБА	77
	ATV 61HC25N4, HC31N4	дБА	68
	ATV 61HC25Y - HC40Y	дБА	77
	ATV 61HC40N4, HC50N4	дБА	70
	ATV 61HC63N4	дБА	71
		дБА	77
Гальваническая развязка			Между силовыми и управляющими цепями (входы, выходы, источники)

### Характеристики соединительных кабелей

Тип кабеля	При монтаже в шкафу	Одножильный кабель МЭК, окружающая температура 45 °С, медь 90 °С, XLPE/EPR или медь 70 °С, PVC
	При монтаже в шкафу с комплектом IP 21 или IP 31	Трехжильный кабель МЭК, окружающая температура 40 °С, медь 70 °С PVC
	При монтаже в шкафу с комплектом NEMA типа 1	Трехжильный кабель UL 508, кроме двухжильного кабеля дросселя UL 508, окружающая температура 40 °С, медь 75 °С, PVC

### Характеристики подключения (клеммы питания, двигателя, промежуточного звена постоянного тока)

Клеммы преобразователя		L1/R, L2/S, L3/T, U/T1, V/T2, W/T3	PC/-, PO (1), PA/+	PA, PB
Максимальное сечение проводников и момент затяжки	ATV 61H075M3 - HU40M3	4 мм <sup>2</sup> , AWG 10		
	ATV 61H075N4 - HU40N4	1,4 H·м, 12,3 lb.in		
	ATV 61HU55M3	6 мм <sup>2</sup> , AWG 8		
	ATV 61HU55N4, HU75N4	3 H·м, 26,5 lb.in		
	ATV 61HU75M3	16 мм <sup>2</sup> , AWG 4		
	ATV 61HD11N4	3 H·м, 26,5 lb.in		
	ATV 61HD11M3X, HD15M3X	35 мм <sup>2</sup> , AWG 2		
	ATV 61HD15N4, HD18N4	5,4 H·м, 47,7 lb.in		
	ATV 61HD18M3X, HD22M3X	50 мм <sup>2</sup> , AWG 1/0		
	ATV 61HD22N4 - HD37N4	12 H·м, 102,2 lb.in		
	ATV 61HU30Y - HD30Y			
	ATV 61HD30M3X - HD45M3X	150 мм <sup>2</sup> , 300 MCM		
	ATV 61HD45N4 - HD75N4	41 H·м, 360 lb.in		
	ATV 61HD37Y - HD90Y			
	ATV 61HD55M3X, HD75M3X	2 x 100 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in	2 x 100 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	60 мм <sup>2</sup> , 250 MCM M8, 12 H·м, 106 lb.in
	ATV 61HD90M3X	2 x 100 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in	2 x 150 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	60 мм <sup>2</sup> , 250 MCM M8, 12 H·м, 106 lb.in
	ATV 61HD90N4, HC11N4	2 x 100 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in	2 x 100 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	60 мм <sup>2</sup> , 250 MCM M8, 12 H·м, 106 lb.in
	ATV 61HC13N4	2 x 100 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in	2 x 150 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	60 мм <sup>2</sup> , 250 MCM M8, 12 H·м, 106 lb.in
	ATV 61HC16N4	2 x 120 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in	2 x 120 мм <sup>2</sup> , 2 x 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in	120 мм <sup>2</sup> , 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in
	ATV 61HC11Y - HC20Y	2 x 150 мм <sup>2</sup> , 2 x 350 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	2 x 150 мм <sup>2</sup> , 2 x 350 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	120 мм <sup>2</sup> , 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in
	ATV 61HC22N4	2 x 150 мм <sup>2</sup> , 2 x 350 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	2 x 150 мм <sup>2</sup> , 2 x 350 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	120 мм <sup>2</sup> , 250 MCM M10, 24 H·м, 212 lb.in
	ATV 61HC25N4, HC31N4	4 x 185 мм <sup>2</sup> , 3 x 350 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	4 x 185 мм <sup>2</sup> , 3 x 350 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	—
	ATV 61HC25Y - HC40Y	4 x 185 мм <sup>2</sup> , 4 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	8 x 185 мм <sup>2</sup> , 4 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	—
	ATV 61HC40N4	4 x 185 мм <sup>2</sup> , 4 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	8 x 185 мм <sup>2</sup> , 4 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	—
	ATV 61HC50N4	<b>R/L1.1, S/L2.1, T/L3.1, R/L1.2, S/L2.2, T/L3.2</b> 2 x 2 x 185 мм <sup>2</sup> , 2 x 2 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in <b>U/T1, V/T2, W/T3</b> 4 x 185 мм <sup>2</sup> , 4 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	8 x 185 мм <sup>2</sup> , 4 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	—
	ATV 61HC63N4 ATV 61HC50Y - HC80Y	<b>R/L1.1, S/L2.1, T/L3.1, R/L1.2, S/L2.2, T/L3.2</b> 2 x 4 x 185 мм <sup>2</sup> , 2 x 3 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in <b>U/T1, V/T2, W/T3</b> 6 x 185 мм <sup>2</sup> , 5 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	8 x 185 мм <sup>2</sup> , 5 x 500 MCM M12, 41 H·м, 360 lb.in	—
	ATV 61W075N4 - WU55N4	4 мм <sup>2</sup> , AWG 8		
	ATV 61W075N4C - WU55N4C	1,4 H·м, 12,3 lb.in		
	ATV 61WU75N4, WD11N4	6 мм <sup>2</sup> , AWG 6		
	ATV 61WU75N4C, WD11N4C	3 H·м, 26,5 lb.in		
	ATV 61WD15N4	16 мм <sup>2</sup> , AWG 4		
	ATV 61WD15N4C	3 H·м, 26,5 lb.in		
	ATV 61WD18N4, WD22N4	35 мм <sup>2</sup> , AWG 2		
	ATV 61WD18N4C, WD22N4C	5,4 H·м, 47,7 lb.in		
	ATV 61WD30N4	50 мм <sup>2</sup> , AWG 1/0		
	ATV 61WD30N4C	24 H·м, 212 lb.in		
	ATV 61WD37N4, WD45N4	50 мм <sup>2</sup> , AWG 1/0		
	ATV 61WD37N4C, WD45N4C	24 H·м, 212 lb.in		
	ATV 61WD55N4	150 мм <sup>2</sup> , 300 MCM		
	ATV 61WD55N4C	41 H·м, 360 lb.in		
	ATV 61WD75N4	150 мм <sup>2</sup> , 300 MCM		
	ATV 61WD75N4C	41 H·м, 360 lb.in		
	ATV 61WD90N4	150 мм <sup>2</sup> , 300 MCM		
	ATV 61WD90N4C	41 H·м, 360 lb.in		

(1) Клемма PO отсутствует в ПЧ ATV 61HC11Y - HC80Y.



Электрические характеристики цепей управления		
<b>Наличие внутренних источников</b>		Защищенные от коротких замыканий и перегрузок: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 источник с 10,5 В ± 5 % для задающего потенциометра (от 1 до 10 кОм), макс. ток 10 мА</li> <li>■ 1 источник с 24 В (мин. 21 В, макс. 27 В), максимальный ток 200 мА</li> </ul>
<b>Внешний источник питания + 24 В (1)</b> (не поставляется)		--- 24 В (от 19 до 30 В) Мощность 30 Вт
<b>Аналоговые входы</b>	AI1-/AI1+	1 аналоговый дифференциальный двухполярный вход --- ± 10 В (максимальное неразрушающее напряжение: 24 В) Время дискретизации: ≤ (2 ± 0,5) мс Разрешение: 11 бит +1 знаковый бит Точность: ± 0,6 % при изменении температуры до 60 °С Линейность: ± 0,15 % максимального значения
	AI2	1 аналоговый вход, конфигурируемый по напряжению или по току: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ аналоговый вход по напряжению --- 0 - 10 В, полное сопротивление 30 кОм (максимальное неразрушающее напряжение: 24 В)</li> <li>■ аналоговый вход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА, полное сопротивление 242 Ом</li> </ul> Время дискретизации: ≤ (2 ± 0,5) мс Разрешение: 11 бит Точность: ± 0,6 % при изменении температуры до 60 °С Линейность: ± 0,15 % максимального значения
	Другие входы	См. дополнительные карты
<b>Аналоговые выходы</b>	AO1	1 аналоговый выход, конфигурируемый по напряжению, по току или в качестве дискретного: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ аналоговый выход по напряжению --- 0 - 10 В, минимальное сопротивление нагрузки 470 Ом</li> <li>■ аналоговый выход по току X-Y мА с программированием X и Y от 0 до 20 мА, максимальное полное сопротивление нагрузки 500 Ом</li> </ul> Время дискретизации: ≤ (2 ± 0,5) мс Разрешение: 10 бит Точность: ± 1 % при изменении температуры до 60 °С Линейность: ± 0,2 %
	Другие выходы	См. дополнительные карты
<b>Релейные конфигурируемые выходы</b>	R1A, R1B, R1C	1 релейный выход с переключающим контактом Минимальная переключающая способность: 3 мА при --- 24 В Максимальная переключающая способность: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ при активной нагрузке (cos φ = 1): 5 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока</li> <li>■ при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4 и L/R = 7 мс): 2 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока</li> </ul> Время дискретизации: ≤ (7 ± 0,5) мс Количество коммутаций: 100 000
	R2A, R2B	1 релейный выход с НО контактом Минимальная переключающая способность: 3 мА при --- 24 В Максимальная переключающая способность: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ при активной нагрузке (cos φ = 1): 5 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока</li> <li>■ при индуктивной нагрузке (cos φ = 0,4 и L/R = 7 мс): 2 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока</li> </ul> Время дискретизации: ≤ (7 ± 0,5) мс Количество коммутаций: 100 000
	Другие выходы	См. дополнительные карты
<b>Дискретные входы LI</b>	LI1 - LI5	5 программируемых дискретных входов --- 24 В, совместимых с ПЛК, стандарт МЭК 65A-68, уровень 1 Полное сопротивление: 3,5 кОм Максимальное напряжение: 30 В Время дискретизации: ≤ (2 ± 0,5) мс Многократное назначение позволяет совмещать несколько функций на один вход (например: LI1 - вперед и заданная скорость 2, LI3 - назад и заданная скорость 3)
	LI6	1 дискретный вход, конфигурируемый переключателем на дискретный вход или вход для подключения терморезисторов PTC Дискретный вход, характеристики идентичны LI1 - LI5 Вход для подключения до 6 терморезисторов PTC, соединенных последовательно: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ номинальное значение &lt; 1,5 кОм</li> <li>■ сопротивление отключения 3 кОм, возврата 1,8 кОм</li> <li>■ защита от КЗ &lt; 50 Ом</li> </ul> Этот вход запрещается использовать для защиты двигателя ATEX во взрывоопасной атмосфере (2)
	Положительная логика (Source)	Состояние 0, если у 5 В или дискретный вход не подключен, состояние 1, если ≥ 11 В
	Отрицательная логика (Sink)	Состояние 0, если у 16 В или дискретный вход не подключен, состояние 1, если ≤ 10 В
Другие входы	См. дополнительные карты	
<b>Вход безопасности</b>	PWR	1 вход для защитной функции блокировки ПЧ и/или для тепловой защиты двигателя ATEX во взрывоопасной атмосфере (2): <ul style="list-style-type: none"> <li>■ питание: --- 24 В (≤ 30 В)</li> <li>■ полное сопротивление: 1,5 кОм</li> <li>■ состояние 0, если &lt; 2 В, состояние 1, если &gt; 17 В</li> </ul>
<b>Максимальное сечение проводников и момент затяжки входов-выходов</b>		2,5 мм <sup>2</sup> (AWG 14) 0,6 Н·м

(1) За дополнительной информацией обращайтесь в Schneider Electric.

(2) Обращайтесь к руководству ATEX на сайте компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

## Электрические характеристики цепей управления (продолжение)

Кривые разгона и торможения		<p>Формы кривых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ линейная, с раздельной настройкой от 0,01 до 999,9 с</li> <li>■ S-, U-образная или индивидуальная</li> </ul> <p>Автоматическая адаптация темпа торможения при превышении тормозной способности, возможно запрещение такой адаптации (использование тормозного сопротивления)</p>	
Торможение до полной остановки		<p>Динамическое торможение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ при подаче сигнала на назначаемый дискретный вход;</li> <li>■ автоматически при уменьшении частоты ниже 0,1 Гц в течение 0 - 60 с или постоянно; ток настраивается от 0 до 1,2 I<sub>n</sub> (только в разомкнутой системе)</li> </ul>	
Основные защиты и характеристики безопасности преобразователя частоты		<p>Тепловая защита:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ от чрезмерного перегрева</li> <li>■ силового каскада</li> </ul> <p>Защита от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ коротких замыканий между выходными фазами</li> <li>■ обрыва фазы сетевого питания</li> <li>■ перегрузки по току между выходными фазами и землей</li> <li>■ перенапряжений в звене постоянного тока</li> <li>■ обрыва цепи управления</li> <li>■ превышения ограничения скорости</li> </ul> <p>Функции защиты от:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ повышенного или пониженного напряжения питания</li> <li>■ потери фазы для трехфазного питания</li> </ul>	
Защита двигателя (см. стр. 2546)		<p>Встроенная в преобразователь тепловая защита посредством постоянного расчета I<sup>2</sup>t с учетом скорости</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ сохранение теплового состояния двигателя при отключении питания ПЧ</li> <li>■ изменяемая функция с помощью диалоговых средств в зависимости от типа охлаждения двигателя (принудительное или естественное)</li> </ul> <p>Защита от обрыва фазы двигателя</p> <p>Защита с помощью терморезисторов PTC</p>	
Электрическая прочность	ATV 61H●●●M3 ATV 61H●●●M3X	<p>Между силовыми цепями и землей: --- 2830 В</p> <p>Между цепями управления и силовыми цепями: --- 4230 В</p>	
	ATV 61●●●●N4 ATV 61W●●●N4C	<p>Между силовыми цепями и землей: --- 3535 В</p> <p>Между цепями управления и силовыми цепями: --- 5092 В</p>	
Сопrotивление изоляции относительно земли		<p>Между силовыми цепями и землей: --- 3110 В</p> <p>Между цепями управления и силовыми цепями: --- 5345 В</p>	
		> 1 МОм (электрическая изоляция) с 500 В в течение 1 мин	
Разрешение по частоте	Индикация на экране	Гц	0,1
	Аналоговые входы	Гц	0,024/50 Гц (11 бит)

## Характеристики функциональной безопасности и применения ATEX

Защита	Механизм		Защитная функция блокировки ПЧ (Power Removal - PWR), форсирующая остановку привода и/или запрещающая несанкционированный пуск двигателя в соответствии с категорией 3 стандарта EN 954-1 и проектом стандарта МЭК/EN 61800-5-2
	Технологический процесс		Защитная функция блокировки ПЧ (Power Removal - PWR), форсирующая остановку привода и/или запрещающая несанкционированный пуск двигателя в соответствии с характеристикой SIL2 стандарта МЭК/EN 61508 и проектом стандарта МЭК/EN 61800-5-2
	Двигатель ATEX (1)		Вход безопасности PWR функции безопасности Power Removal подключается к коммутационному устройству, включающему тепловой датчик двигателя ATEX (или подключается к коммутационному устройству управления в случае применения терморезисторов ATEX типа PTC)
Время реакции		мс	≤ 100 при STO (Safe Torque Off), надежное снятие момента

(1) Обращайтесь к Руководству ATEX на сайте компании [www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com).

Характеристики коммуникационных портов				
Протокол Modbus				
Тип		Терминальный разъем Modbus RJ45	Сетевой разъем Modbus RJ45	
Структура	Физический интерфейс	RS 485, двухпроводный		
	Режим передачи	RTU		
	Скорость передачи	Конфигурируемая с помощью терминала или программного обеспечения PowerSuite: 9600 или 19200 бит/с	Конфигурируемая с помощью терминала или программного обеспечения PowerSuite: 4800, 9600, 19200 бит/с или 38,4 Кбит/с	
	Формат	Фиксированный, 8 бит, контроль четности, 1 стоповый бит	Конфигурируемый с помощью графического терминала или программного обеспечения PowerSuite: - 8 бит, контроль нечетности, 1 стоповый бит - 8 бит, контроль четности, 1 стоповый бит - 8 бит, без контроля четности, 1 стоповый бит - 8 бит, без контроля четности, 2 стоповых бита	
	Поляризация	Без сопротивлений поляризации, которые поставляются с системой соединений (например, на уровне Master)		
	Адресация	Адрес ПЧ конфигурируется с помощью терминала или ПО PowerSuite от 1 до 247 Могут быть сконфигурированы 3 адреса, обеспечивающих соответствующий доступ к данным ПЧ, программируемой карты встроенного контроллера и коммуникационной карты Эти 3 адреса идентичны для терминального и сетевого разъемов		
Сервисы	Функциональные профили	2 профиля: CiA 402 (Device Profile Drives and Motion Control) и профиль I/O		
	Сообщения	Чтение внутренних регистров (03), < 63 слов Запись одного регистра (06) Запись нескольких регистров (16), < 61 слов Чтение/запись нескольких регистров (23), < 63/59 слов Чтение идентификатора устройства (43) Диагностика (08)		
	Контроль связи	Может быть замаскирован Настраиваемый тайм-аут от 0,1 до 30 с		
	Диагностика	С помощью светодиодов для ПЧ ATV 61H●●●M3Z, ATV 61HD11M3XZ - HD45M3XZ, ATV 61H075N4Z - HD75N4Z С помощью графического терминала		
		Один светодиод активизации на семисегментном встроенном терминале. Один светодиод для каждого порта		
		Один светодиод активности Принятое слово управления Принятое задание Для каждого порта: ■ количество принятых пакетов ■ количество ошибочных пакетов		
Протокол CANopen				
Структура	Соединитель	9-контактный штыревой разъем типа SUB-D на адаптере CANopen, подключаемом к сетевому разъему Modbus RJ45		
	Тип сетевого устройства	Slave		
	Скорость передачи	20, 50, 125, 250, 500 Кбит/с или 1 Мбит/с		
	Адресация (Node ID)	Адрес ПЧ конфигурируется с помощью терминала или ПО PowerSuite от 1 до 127		
Сервисы	Количество PDO	3 на прием и 3 на передачу (PDO1, PDO2 и PDO3)		
	Режимы PDO	Event-triggered, Time-triggered, Remotely-requested, Sync (cyclic), Sync (acyclic)		
	Связываемые PDO	Да		
	Отображаемые PDO	Конфигурируемые (PDO1 и PDO2)		
	Количество SDO	1 сервер		
	Emergency	Да		
	Прикладной уровень CANopen	CiA DS 301, V 4.02		
	Профиль	2 профиля: CiA 402 ("Device Profile Drives and Motion Control") и профиль I/O		
Контроль связи	Node Guarding, Heartbeat			
Диагностика	С помощью светодиодов для ПЧ ATV 61H●●●M3Z, ATV 61HD11M3XZ - HD45M3XZ, ATV 61H075N4Z - HD75N4Z	Два светодиода: RUN и ERROR на семисегментном встроенном терминале		
	С помощью графического терминала и ПО PowerSuite	Два светодиода: RUN и ERROR Принятое слово управления Принятое задание Индикация принятых PDO Индикация переданных PDO Текущее состояние по блок-схеме NMT Счетчик принятых PDO Счетчик переданных PDO Счетчик ошибок приема Счетчик ошибок передачи		
Файл описания	Один файл типа eds для всей гаммы на компакт-диске с документацией, поставляемой с ПЧ, содержащим описание параметров преобразователя частоты			