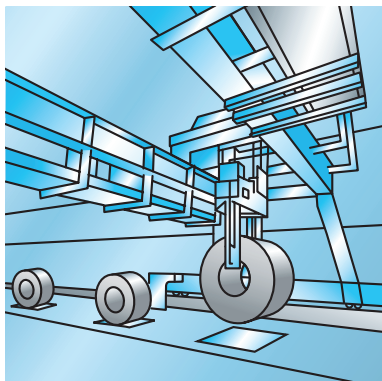


# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

512637



Подъемно-транспортное оборудование

## Применение

Серия преобразователей частоты Altivar 71 отвечает самым строгим требованиям применений благодаря использованию разнообразных законов управления двигателем и многочисленным функциональным возможностям. Она адаптирована для решения наиболее сложных задач электропривода:

- момент и повышенная точность при работе на очень низкой скорости и улучшенные динамические характеристики с алгоритмами векторного управления потоком в разомкнутой или замкнутой системе привода;
- расширенный диапазон выходной частоты для высокоскоростных двигателей;
- параллельное включение двигателей и специальные приводы с использованием скалярного закона управления;
- точность поддержания скорости и энергосбережение для разомкнутого привода с синхронным двигателем;
- плавное, безударное управление несбалансированными механизмами с помощью системы адаптации мощности (Energy Adaptation System - ENA).

Многофункциональность преобразователя Altivar 71 увеличивает производительность и гибкость использования машин для многочисленных применений.

## Подъемно-транспортное оборудование

- Управление тормозом, адаптированное для приводов перемещения, подъема и поворота.
- Весоизмерение.
- Подъем с повышенной скоростью.
- Контроль состояния тормоза.
- Управление воздействием концевых выключателей окончания хода.

## Погрузочно-разгрузочные операции

- Минимальное время реакции при отработке команд:  $(2 \pm 0,5)$  мс.
- Задание по импульсному или дифференциальному аналоговому входу.
- Управление по основным коммуникационным сетям.
- Позиционирование по концевым выключателям окончания хода с оптимизацией работы на нижней скорости.
- Мультипараметрирование путем переключения комплектов параметров.

## Фасовочно-упаковочное оборудование

- Полоса пропускания до 50 Гц.
- Минимальное время реакции при изменении задания:  $(2 \pm 0,5)$  мс.
- Управление по встроенной шине CANopen.
- Простое позиционирование с помощью концевых выключателей окончания хода.

## Текстильные машины

- Высокое разрешение при цифровом задании скорости (1/32000).
- Точность поддержания скорости вне зависимости от нагрузки при использовании синхронного двигателя.
- Расширенная полоса пропускания.
- Функция управления намоткой.
- Подключение к промежуточному звену постоянного тока.

## Деревообрабатывающие машины

- Выходная частота до 1000 Гц.
- Быстрая управляемая остановка при обрыве сетевого питания.
- Управление по встроенной шине CANopen.
- Защита двигателя от перенапряжений.

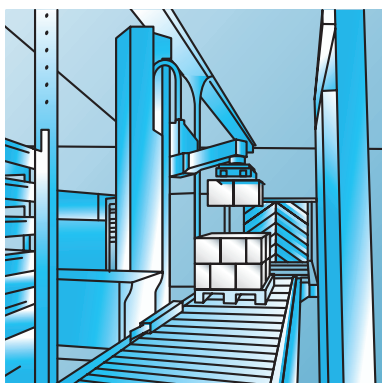
## Технологическое оборудование

- ПИД-регулятор.
- Высокое разрешение задающего сигнала.
- Регулирование скорости или момента.
- Подключение к основным коммуникационным сетям.
- Раздельное питание цепей управления.
- Тормозной модуль с рекуперацией энергии в сеть.
- Подключение к общей сети постоянного тока.

## Лифты

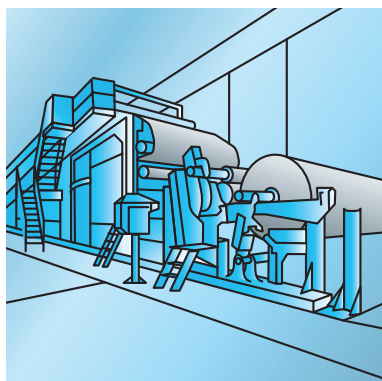
- Управление тормозом, адаптированное для комфортного движения кабины.
- Обработка сигнала весового датчика.
- Соответствие реле нормам безопасности лифтов EN 81-13-2-2-3.
- Подключение к шине CANopen.
- Управление с контролем исправности выходного контактора.
- Функция эвакуации пассажиров из кабины.

512638



Фасовочно-упаковочное оборудование

512638



Технологическое оборудование

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

531726



ATV 71HC28N4,  
ATV 71HD37M3X, ATV 71HU22N4

## Полное предложение

Серия преобразователей частоты Altivar 71 предназначена для двигателей мощностью от 0,37 до 500 кВт с тремя типами сетевого питания:

- однофазное 200 – 240 В от 0,37 до 5,5 кВт;
- трехфазное 200 – 240 В от 0,37 до 75 кВт;
- трехфазное 380 – 480 В от 0,75 до 500 кВт.

Преобразователь частоты Altivar 71 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 и интерфейсных карт датчика обратной связи по скорости, см. стр. 7.

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.).

Преобразователь частоты Altivar 71 включается в цепь безопасности производственных установок. Он обладает защитной функцией блокировки ПЧ, исключающей несанкционированный пуск двигателя. Эта функция соответствует стандартам по машинам EN 954-1 категории 3, электрическим установкам МЭК/EN 61508 SIL2 и силовым электроприводам МЭК/EN 61800-5-2.

## Электромагнитная совместимость ЭМС

Обнащение ПЧ ATV 71H●●M3 и ATV 71H●●N4 встроенными фильтрами, учитывающими требования ЭМС, упрощает их установку и уменьшает затраты на приведение преобразователей в соответствие с маркировкой CE.

Преобразователи ATV 71H●●M3X поставляются без фильтров ЭМС. Предлагаемые на заказ, эти фильтры могут быть установлены для уменьшения уровня излучения самостоятельно, см. стр. 76 и 77.

Тормозные сопротивления, фильтры и модули рекуперации дополняют предложение по преобразователям частоты, см. стр. 7.

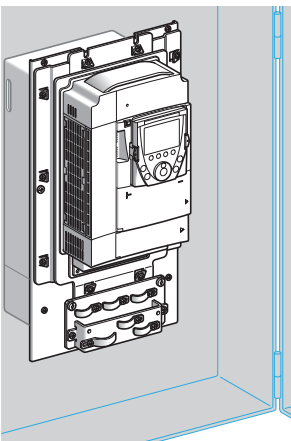
## Установка

Преобразователь частоты Altivar 71 был разработан с учетом оптимизации размеров защитных оболочек (шкафов, кожухов и т.д.):

- силовая часть со степенью защиты IP 54 может быть легко смонтирована вне шкафа с помощью специального комплекта для ее установки в герметичный шкаф VW3 A9 5●●, что позволяет снизить температуру в шкафу или использовать шкаф меньших размеров, см. стр. 21;
- температура окружающей среды в шкафу:
  - 50 °C без уменьшения мощности;
  - до 60 °C при использовании вентиляционного комплекта для карты управления VW3 A9 4●● в зависимости от типоразмера и при уменьшении, в случае необходимости, выходного тока, см. стр. 20;
- установка вплотную друг к другу, см. стр. 132 и 134.

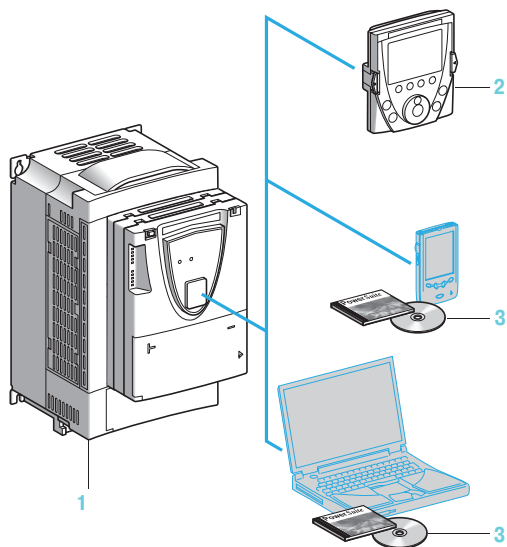
Возможна настенная установка в соответствии с нормативом NEMA типа 1 с помощью комплекта VW3 A9 2●● для исполнения IP 21 или VW3 A9 1●● для IP 31, см. стр. 22 и 23.

531235



ATV 71HU75N4 в герметичном шкафу

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71



## Диалоговые средства

Преобразователь частоты Altivar 71 1 поставляется с выносным графическим терминалом 2, который оснащен:

- навигационной ручкой, обеспечивающей простой и быстрый доступ к меню прокрутки;
- графическим экраном с текстовым отображением на 8 строках по 24 символа;
- развитыми функциями отображения, обеспечивающими легкий доступ к самым сложным функциям;
- экранами индикации, меню и параметрами, которые могут быть индивидуализированы для пользователя или механизма;
- справочной системой;
- функцией сохранения и пересылки конфигураций (могут быть сохранены 4 конфигурации);
- разъемами для многоточечной связи с несколькими ПЧ по сети;
- комплектом для установки на дверце шкафа со степенью защиты IP 54 или IP 65;
- интерфейсом на 6 языках (английском, испанском, итальянском, китайском, немецком, французском). Есть возможность перезаписи других языков.

Преобразователи Altivar 71 мощностью до 15 кВт могут поставляться на заказ со встроенным терминалом с семисегментными индикаторами, см. стр. 18 и 19.

Программное обеспечение PowerSuite 3 позволяет конфигурировать, настраивать и наладить Altivar 71, как и все другие устройства приводной техники Telemecanique. Оно может использоваться при прямом подключении, через Ethernet, с помощью модема или по беспроводной технологии Bluetooth®.

## Быстрое программирование

### Макроконфигурация

Преобразователь частоты Altivar 71 обеспечивает простое и быстрое программирование с использованием макроконфигураций, соответствующих различным видам применения: пуск-остановка, подъемно-транспортное оборудование, механизмы общего назначения, подключение к коммуникационным сетям, ПИД-регулятор, режим "ведущий-ведомый". При этом любая из конфигураций остается полностью модифицируемой.

### Меню упрощенного запуска

Меню упрощенного запуска позволяет в несколько этапов обеспечить функционирование установки, получить наилучшие характеристики привода и его защиту.

Структура, иерархия параметров и функции прямого доступа предлагают простое и быстрое программирование даже очень сложных функций.

## Сервисные возможности

Преобразователь частоты Altivar 71 содержит многочисленные функции по обслуживанию, контролю и диагностике:

- встроенные функции проверки ПЧ с экранами диагностики на выносном графическом терминале;
- отображение состояния входов-выходов;
- отображение состояния связи по различным портам;
- функция осциллографа, доступная с программным обеспечением PowerSuite;
- управление несколькими ПЧ благодаря перезаписываемой памяти микропроцессора;
- дистанционное использование этих функций при подключении преобразователя к модему через разъем Modbus;
- идентификация всех составных элементов преобразователя частоты, в частности версии ПО;
- хронология неисправностей со значениями 16 переменных, зафиксированных в момент появления неисправности;
- перезапись языков терминала;
- возможность сохранения в ПЧ сообщения размером до 5 строк по 24 символа.

522128

RUN	Term	+50.00Hz	5.4A
1.1 SIMPLY START <input type="checkbox"/>			
Cde 2 fils/3 fils :		Cde 2 fils	
Macro-configuration : Manutention			
Standard fréq. mot : 50Hz IEC			
Puissance nom. mot : 2.2kW			
Tension nom. mot : 400V			
Code	<<	>>	Quick <input type="button" value="v"/>

Меню упрощенного запуска

533371

SCF1	Term	+50.00Hz	0.0A
HISTORIQUE DEFAULTS <input type="checkbox"/>			
Court-circuit mot.			
Surintensité			
Déf. Externe LI			
Surtension réseau			
Soustension			
Help			Quick <input type="button" value="v"/>

Хронология неисправностей

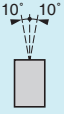
522136

SCF1	Term	+50.00Hz	0.0A
COURT-CIRCUIT MOTEUR <input type="checkbox"/>			
Vérifier les câbles de liaison et l'isolement du moteur.			
Effectuer un test de diagnostic			
			Quick <input type="button" value="v"/>

Экран подсказки при поиске неисправности

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

## Условия эксплуатации

<b>Соответствие стандартам</b>		Преобразователи частоты Altivar 71 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 - 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 71H037M3 - HU15M3 ATV 71H075N4 - HU40N4	МЭК/EN 61800-3, условия эксплуатации 1 - 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 71HU22M3 - HU75M3 ATV 71HU55N4 - HC50N4	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 71H●●●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
<b>Маркировка СЕ</b>		Преобразователи частоты имеют маркировку СЕ соответствия Европейским директивам по низкому напряжению (73/23/СЕЕ и 93/68/СЕЕ) и стандартам ЭМС (89/336/СЕЕ)
<b>Сертификация изделия</b>		UL, CSA, DNV, C-Tick, NOM 117 и GOST
<b>Степень защиты</b>		МЭК/EN 61800-5-1, МЭК/EN 60529
	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X - HD45M3X ATV 71H075N4 - HD75N4	IP 21 и IP 41 на верхней части IP 20 без защитной крышки на верхней части IP 21 с принадлежностью W3 A9 1●●, NEMA тип 1 с принадлежностью W3 A9 2●●, см. стр. 22 и 23
	ATV 71HD55M3X, HD75M3X ATV 71HD90N4 - HC50N4	IP 00, IP 41 на верхней части и IP 30 на передней и боковых частях IP 31 с принадлежностью W3 A9 1●●, NEMA тип 1 с принадлежностью W3 A9 2●●, см. стр. 22 и 23
<b>Вибростойкость</b>	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X - HD45M3X ATV 71H075N4 - HD75N4	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 71HD55M3X, HD75M3X ATV 71HD90N4 - HC50N4	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
<b>Ударостойкость</b>	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X - HD45M3X ATV 71H075N4 - HD75N4	15 г в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27
	ATV 71HD55M3X, HD75M3X ATV 71HD90N4 - HC13N4	7 г в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27
	ATV 71HC16N4 - HC50N4	4 г в течение 11 мс в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27
<b>Макс. степень загрязнения</b>	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71H075N4 - HD18N4	Степень 2 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1
	ATV 71HD18M3X - HD75M3X ATV 71HD22N4 - HC50N4	Степень 3 в соответствии с МЭК/EN 61800-5-1
<b>Условия эксплуатации</b>	ATV 71H●●●M3, H●●●M3X, ATV 71H●●●N4	МЭК 60721-3-3 класс 3C1 и 3C2
	ATV 71H●●●M3S337, ATV 71H●●●M3X337, ATV 71H075N4S337 - HD75N4S337, ATV 71HD90N4 - HC50N4	МЭК 60721-3-3 класс 3C2
<b>Относительная влажность</b>		От 5 до 95 % без конденсации и каплеобразования, в соответствии с МЭК 60068-2-3
<b>Температура окружающей среды вблизи устройства</b>	При работе	°C От -10 до +50 без уменьшения мощности До +60 °C с уменьшением мощности и с вентиляционным комплектом для карты управления W3 A9 4●● в зависимости от типоразмера (см. кривые уменьшения мощности на стр. 133 и 135 - 137)
	При хранении	°C От -25 до +70
<b>Максимальная рабочая высота</b>		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
<b>Рабочее положение</b> Максимальный постоянный угол отклонения от вертикальной позиции		10° 10° 

(1) Характеристики в зависимости от конфигурации преобразователя, см. стр. 159, 162, 163, 171 и 172.  
(2) Для уточнения допустимой длины кабеля см. таблицу на стр. 76.

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

Характеристики привода			
Диапазон выходной частоты	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X - HD37M3X ATV 71H075N4 - HD37N4	Гц	От 10 до 1000
	ATV 71HD45M3X - HD75M3X ATV 71HD45N4 - HC50N4	Гц	От 10 до 500
Конфигурируемая частота коммутации		кГц	Настраиваемая при работе от 1 до 8, от 2,5 до 8 или от 1 до 16 в соответствии с типоразмером
	ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71H075N4 - HD30N4	кГц	4 без уменьшения мощности в установившемся режиме Свыше этой частоты, см. кривые уменьшения мощности на стр. 133 и 135 - 137
	ATV 71HD18M3X - HD75M3X ATV 71HD37N4 - HC50N4	кГц	2,5 без уменьшения мощности в установившемся режиме Свыше этой частоты, см. кривые уменьшения мощности на стр. 133 и 135 - 137
Диапазон скорости			1000 в замкнутой системе с импульсным датчиком скорости 100 в разомкнутой системе
Статическая точность	При изменении момента от 0,2 Мп до Мп		± 0,01 % номинальной скорости в замкнутой системе с импульсным датчиком ± 10 % номинального скольжения без обратной связи по скорости
Точность поддержания момента			± 5 % в замкнутой системе ± 15 % в разомкнутой системе
Переходный перегрузочный момент			170 % номинального момента двигателя (типичное значение ± 10 %) в течение 60 с 220 % номинального момента двигателя (типичное значение ± 10 %) в течение 2 с
Тормозной момент			30 % номинального момента двигателя без тормозного сопротивления (типичное значение) До 150 % номинального момента двигателя с тормозным сопротивлением, см. стр. 51 - 53
Переходный максимальный ток			150 % номинального тока ПЧ в течение 60 с (типичное значение) 165 % номинального тока ПЧ в течение 2 с (типичное значение)
Постоянный момент при 0 Гц	ATV 71H037M3 - HD45M3X ATV 71H075N4 - HD75N4		Преобразователь Altivar 71 может обеспечить в продолжительном режиме номинальный ток ПЧ
	ATV 71HD55M3X, HD75M3X ATV 71HD90N4 - HC50N4		Преобразователь Altivar 71 может обеспечить в продолжительном режиме 80 % номинального тока ПЧ
Закон управления двигателем	Асинхронный двигатель		Векторное управление потоком с обратной связью по скорости (вектор тока) Векторное управление потоком без обратной связи по скорости (вектор напряжения или тока) Закон "напряжение/частота" (по 2 или 5 точкам) Система адаптации мощности (Energy Adaptation System - ENA) для неуравновешенных механизмов
	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 71H075M3 - HU75M3: от 200 - 15 % до 240 + 10 %, однофазное Преобразователи ATV 71H●●●M3 и ATV 71H●●●M3X: от 200 - 15 % до 240 + 10 %, трехфазное Преобразователи ATV 71H●●●N4: от 380 - 15 % до 480 + 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 71H037M3 - HU15M3 ATV 71H075N4 - HU22N4	дБА	43
	ATV 71HU22M3 - HU40M3 ATV 71HU30N4, HU40N4	дБА	54,5
	ATV 71HU55M3 ATV 71HU55N4, HU75N4	дБА	55,6
	ATV 71HU75M3 ATV 71HD11N4	дБА	57,4
	ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71HD15N4, HD18N4	дБА	60,2
	ATV 71HD18M3X, HD22M3X ATV 71HD22N4	дБА	59,9
	ATV 71HD30M3X - HD45M3X, ATV 71HD30N4, HD37N4	дБА	64
	ATV 71HD45N4 - HD75N4	дБА	63,7
	ATV 71HD55M3X ATV 71HD90N4	дБА	60,5
	ATV 71HD75M3X ATV 71HC11N4	дБА	69,5
	ATV 71HC13N4, HC16N4	дБА	66
	ATV 71HC20N4 - HC28N4	дБА	68
	ATV 71HC31N4, HC40N4	дБА	70
	ATV 71HC50N4	дБА	71
Гальваническая развязка			Между силовыми и управляющими цепями (входы, выходы, источники)

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

## 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, PA/+
Максимальное сечение проводников и момент затяжки	ATV 71H037M3 - HU40M3	5 мм <sup>2</sup> , AWG 10		
	ATV 71H075N4 - HU40N4	1,3 Н•м		
	ATV 71HU55M3	8 мм <sup>2</sup> , AWG 8		
	ATV 71HU55N4, HU75N4	1,3 Н•м		
	ATV 71HU75M3	20 мм <sup>2</sup> , AWG 4		
	ATV 71HD11N4	2,5 Н•м		
	ATV 71HD11M3X, HD15M3X	25 мм <sup>2</sup> , AWG 3		
	ATV 71HD15N4, HD18N4	4,4 Н•м		
	ATV 71HD18M3X, HD22M3X	4 x 35 мм <sup>2</sup> , 3 x AWG 2		
	ATV 71HD22N4	2,5 Н•м		
	ATV 71HD30N4, HD37N4	4 x 50 мм <sup>2</sup> , 3 x AWG 1/0		
		2,5 Н•м		
	ATV 71HD30M3X	4 x 70 мм <sup>2</sup> , 3 x AWG 2/0		
		2,5 Н•м		
	ATV 71HD37M3X	4 x 95 мм <sup>2</sup> , 3 x AWG 4/0		
		2,5 Н•м		
	ATV 71HD45M3X	4 x 120 мм <sup>2</sup> , 3 x 250 kcmil		
		2,5 Н•м		
	ATV 71HD45N4	4 x 70 мм <sup>2</sup> , 3 x AWG 2/0		
		2,5 Н•м		
	ATV 71HD55N4	4 x 95 мм <sup>2</sup> , 3 x AWG 4/0		
		2,5 Н•м		
	ATV 71HD75N4	4 x 120 мм <sup>2</sup> , 3 x 250 kcmil		
		2,5 Н•м		
	ATV 71HD55M3X	2 x (3 x 95 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 3/0	2 x (3 x 70 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 1/0	2 x 120 мм <sup>2</sup> , 2 x AWG 4/0
		—	—	—
	ATV 71HD75M3X	2 x (3 x 95 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 3/0	2 x (3 x 95 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 3/0	2 x 120 мм <sup>2</sup> , 2 x AWG 4/0
		—	—	—
	ATV 71HD90N4	2 x (3 x 70 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 1/0	1 x (3 x 95 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 1/0	2 x 95 мм <sup>2</sup> , 2 x AWG 3/0
		—	—	—
	ATV 71HC11N4	2 x (3 x 95 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 3/0	1 x (3 x 120 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 3/0	2 x 120 мм <sup>2</sup> , 2 x AWG 4/0
		—	—	—
	ATV 71HC13N4	2 x (3 x 95 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 3/0	1 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 3/0	2 x 120 мм <sup>2</sup> , 2 x AWG 4/0
		—	—	—
	ATV 71HC16N4	2 x (3 x 120 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 4/0	2 x (3 x 95 мм <sup>2</sup> ), 2 x AWG 4/0	2 x 150 мм <sup>2</sup> , 2 x 300 MCM
		—	—	—
	ATV 71HC20N4	2 x (3 x 185 мм <sup>2</sup> ), 2 x 300 MCM	2 x (3 x 120 мм <sup>2</sup> ), 2 x 300 MCM	2 x 240 мм <sup>2</sup> , 3 x 250 MCM
		—	—	—
	ATV 71HC25N4	Р двигателя 220 кВт 2 x (3 x 185 мм <sup>2</sup> ), 2 x 350 MCM	2 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 2 x 350 MCM	3 x 150 мм <sup>2</sup> , 3 x 250 MCM
		—	—	—
	Р двигателя 250 кВт 3 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 3 x 300 MCM	—	2 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 3 x 300 MCM	4 x 150 мм <sup>2</sup> , 3 x 350 MCM
		—	—	—
	ATV 71HC28N4	3 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 3 x 300 MCM	2 x (3 x 185 мм <sup>2</sup> ), 3 x 300 MCM	4 x 150 мм <sup>2</sup> , 3 x 350 MCM
		—	—	—
	ATV 71HC31N4	3 x (3 x 185 мм <sup>2</sup> ), 3 x 350 MCM	3 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 3 x 350 MCM	4 x 185 мм <sup>2</sup> , 5 x 300 MCM
		—	—	—
	ATV 71HC40N4	Р двигателя 350 кВт 2 x 2 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 2 x 2 x 300 MCM	3 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 5 x 300 MCM	4 x 185 мм <sup>2</sup> , 6 x 300 MCM
		—	—	—
	Р двигателя 400 кВт 2 x 2 x (3 x 185 мм <sup>2</sup> ), 2 x 2 x 300 MCM	—	3 x (3 x 185 мм <sup>2</sup> ), 5 x 300 MCM	4 x 240 мм <sup>2</sup> , 2 x 3 x 350 MCM
		—	—	—
	ATV 71HC50N4	2 x 3 x (3 x 150 мм <sup>2</sup> ), 2 x 3 x 300 MCM	4 x (3 x 185 мм <sup>2</sup> ), 6 x 300 MCM	4 x 240 мм <sup>2</sup> , 2 x 3 x 350 MCM
		—	—	—



# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

## Электрические характеристики цепей управления

<b>Наличие внутренних источников</b>		Защищенные от коротких замыканий и перегрузок: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 источник <math>\approx 10,5 \text{ В} \pm 5\%</math> для задающего потенциометра (от 1 до 10 кОм), макс. ток 10 мА;</li> <li>■ 1 источник <math>\approx 24 \text{ В}</math> (мин. 21 В, макс. 27 В), максимальный ток 200 мА</li> </ul>
<b>Внешний источник питания + 24 В (1)</b> (не поставляется)		$\approx 24 \text{ В}$ (от 19 до 30 В) Мощность 30 Вт
<b>Аналоговые входы</b>	A11-/A11+	1 аналоговый дифференциальный двухполярный вход $\approx \pm 10 \text{ В}$ (максимальное неразрушающее напряжение: 24 В) Время дискретизации: $\leq (2 \pm 0,5) \text{ мс}$ Разрешение: 11 бит + 1 знаковый бит Точность: $\pm 0,6\%$ при изменении температуры до 60 °С Линейность: $\pm 0,15\%$ максимального значения
	A12	1 аналоговый вход, конфигурируемый по напряжению или по току: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ аналоговый вход по напряжению <math>\approx 0 - 10 \text{ В}</math>, 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: $\leq (2 \pm 0,5) \text{ мс}$ Разрешение: 11 бит Точность: $\pm 0,6\%$ при изменении температуры до 60 °С Линейность: $\pm 0,15\%$ максимального значения
	Другие входы	См. дополнительные карты
<b>Аналоговые конфигурируемые выходы по напряжению и току</b>	A01	1 аналоговый выход, конфигурируемый по напряжению или по току: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ аналоговый выход по напряжению <math>\approx 0 - 10 \text{ В}</math>, 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: $\leq (2 \pm 0,5) \text{ мс}$ Разрешение: 10 бит Точность: $\pm 1\%$ при изменении температуры до 60 °С Линейность: $\pm 0,2\%$
	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 $\approx 24 \text{ В}$ Максимальная переключающая способность: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ при активной нагрузке (<math>\cos \varphi = 1</math>): 5 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока;</li> <li>■ при индуктивной нагрузке (<math>\cos \varphi = 0,4</math> и <math>L/R = 7 \text{ мс}</math>): 2 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока</li> </ul> Время дискретизации: $\leq (7 \pm 0,5) \text{ мс}$ Количество коммутаций: 100 000
	R2A, R2B	1 релейный выход с НО контактом Минимальная переключающая способность: 3 мА при $\approx 24 \text{ В}$ Максимальная переключающая способность: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ при активной нагрузке (<math>\cos \varphi = 1</math>): 5 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока;</li> <li>■ при индуктивной нагрузке (<math>\cos \varphi = 0,4</math> и <math>L/R = 7 \text{ мс}</math>): 2 А для 250 В пер. тока или 30 В пост. тока</li> </ul> Время дискретизации: $\leq (7 \pm 0,5) \text{ мс}$ Количество коммутаций: 100 000
	Другие выходы	См. дополнительные карты
<b>Дискретные входы LI</b>	LI1 - LI5	5 программируемых дискретных входов $\approx 24 \text{ В}$ , совместимых с ПЛК, стандарт МЭК 65А-68 уровень 1 Полное сопротивление: 3,5 кОм Максимальное напряжение: 30 В Время дискретизации: $\leq (2 \pm 0,5) \text{ мс}$ 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 РТС Дискретный вход, характеристики идентичны LI1 - LI5 Вход для подключения до 6 терморезисторов РТС, соединенных последовательно: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ номинальное значение <math>&lt; 1,5 \text{ кОм}</math>;</li> <li>■ сопротивление отключения 3 кОм, возврата 1,8 кОм;</li> <li>■ защита от к.з. <math>&lt; 50 \text{ Ом}</math></li> </ul>
	Положительная логика (Source)	Состояние 0, если $\leq 5 \text{ В}$ или дискретный вход не подключен, состояние 1, если $\geq 11 \text{ В}$
	Отрицательная логика (Sink)	Состояние 0, если $\geq 16 \text{ В}$ или дискретный вход не подключен, состояние 1, если $\leq 10 \text{ В}$
	Другие входы	См. дополнительные карты
<b>Вход безопасности</b>	PWR	1 вход для защитной функции блокировки ПЧ: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ питание: <math>\approx 24 \text{ В}</math> (<math>\leq 30 \text{ В}</math>);</li> <li>■ полное сопротивление: 1,5 кОм;</li> <li>■ состояние 0, если <math>&lt; 2 \text{ В}</math>, состояние 1, если <math>&gt; 17 \text{ В}</math></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.

# Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

## Электрические характеристики цепей управления (продолжение)

Кривые разгона и торможения		<p>Формы кривых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ линейная с отдельной 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. 60298/30)		<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 Защита с помощью терморезисторов PTC</p>	
Электрическая прочность	ATV 71 ●●●M3 ATV 71 ●●●M3X	<p>Между силовыми цепями и землей: --- 2830 В Между цепями управления и силовыми цепями: --- 4230 В</p>	
	ATV 71 ●●●N4	<p>Между силовыми цепями и землей: --- 3535 В Между цепями управления и силовыми цепями: --- 5092 В</p>	
Сопротивление изоляции относительно земли		> 1 МОм (электрическая изоляция) --- 500 В в течение 1 мин	
Разрешение по частоте	Индикация на экране	Гц	0,1
	Аналоговые входы	Гц	0,024/50 (11 бит)

## Характеристики функциональной безопасности

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