

Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

Выходные фильтры

Преобразователь Altivar 71 имеет встроенную программную функцию, позволяющую ограничить перенапряжения на клеммах двигателя.
В зависимости от длины кабеля и типа применения может возникнуть необходимость использования выходных фильтров:

- дросселей двигателя, ограничивающих dv/dt ;
- синусных фильтров, особенно эффективных при большой длине кабеля.

| Длина кабеля (2) | 10 - 50 м | 50 - 100 м | 100 - 150 м | 150 - 300 м | 300 - 600 м | 600 - 1000 м |
|--|-------------------------|--------------------|--|--------------------|-----------------|--------------|
| Экранированный кабель | | | | | | |
| ATV 71H●●●M3 ATV 71H075N4 - HD15N4 | Программная функция (1) | Дроссель двигателя | | — | | |
| ATV 71H●●●M3X ATV 71HD18N4 - HC50N4 | Программная функция (1) | | Дроссель двигателя | — | | |
| Неэкранированный кабель | | | | | | |
| ATV 71H037M3 - HU15M3 ATV 71H075N4 - HU22N4 | Программная функция (1) | | Дроссель двигателя или синусный фильтр | | — | |
| ATV 71HU22M3 - HU30M3 ATV 71HU30N4 - HU55N4 | Программная функция (1) | | Дроссель двигателя | | Синусный фильтр | — |
| ATV 71HU40M3 - HU75M3 ATV 71HU75N4 - HD15N4 | Программная функция (1) | | Дроссель двигателя | | Синусный фильтр | |
| ATV 71H●●●M3X ATV 71HD18N4 - HC50N4 | Программная функция (1) | | | Дроссель двигателя | Синусный фильтр | |

(1) Программная функция ограничивает перенапряжение на клеммах двигателя до двойного напряжения звена постоянного тока.

Для всех применений с тормозными циклами, когда напряжение промежуточного звена постоянного тока повышается по сравнению с напряжением питания в $\sqrt{2}$ раз.

Перед применением этой функции необходимо проверить электрические характеристики двигателя.

(2) При параллельном подключении двигателей длина кабеля должна учитывать все ответвления.

Типы рекомендуемых кабелей:

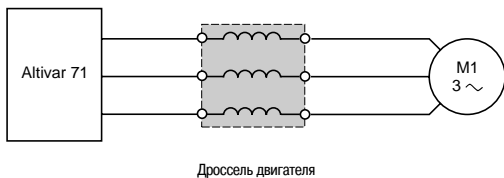
■ экранированные кабели: GORSE типа GUOSTV-LS/LH; PROTOFLEX типа EMV2YSL CY;

■ неэкранированные кабели: GORSE типа H07 RN-F4GXX; BELDEN типа 2950X.

Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

Выходные фильтры

Дроссели двигателя



При превышении предельной длины кабеля рекомендуется включать дроссель между преобразователем и двигателем. Эта предельная длина зависит от типоразмера ПЧ и типа кабеля:

| Для преобразователей | Предельная длина кабеля(1) | |
|---|----------------------------|-------------------------|
| | Экранированный кабель | Неэкранированный кабель |
| | м | м |
| ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71H075N4 - HD18N4 | ≥ 50 | ≥ 100 |
| ATV 71HD18M3X - HD75M3X ATV 71HD22N4 - HC50N4 | ≥ 100 | ≥ 200 |

Дроссель позволяет:

- ограничить dv/dt до значения 500 В/мкс;
- ограничить перенапряжение на зажимах двигателя до значения:
 - 1000 В при \sim 400 В (эффективное значение);
 - 1150 В при \sim 460 В (эффективное значение);
- отфильтровать помехи, обусловленные срабатыванием контактора, находящегося между фильтром и двигателем;
- уменьшить ток утечки на землю двигателя.

Основные характеристики (2)

| Тип дросселя | | VW3 A5 101 - 103 | | VW3 A5 104 - 108 | |
|--|---|------------------|------------------------|---|--|
| Частота коммутации ПЧ | ATV 71H●●●M3 ATV 71HD11M3X, HD15M3X ATV 71H075N4 - HD30N4 | кГц | 4 | | |
| | ATV 71HD18M3X - HD75M3X ATV 71HD37N4 - HC50N4 | кГц | 2,5 | | |
| Максимальная выходная частота ПЧ | | Гц | 100 | | |
| Степень защиты | | | IP 00 | IP 00 IP 20 с комплектами VW3 A9 612 и VW3 A9 613 | |
| Тепловая защита | | | С помощью термодатчика | — | |
| Термодатчик (3) | Температура срабатывания | °C | 125 | — | |
| | Максимальное напряжение | В | \sim 250 | — | |
| | Максимальный ток | А | 0,5 | — | |
| Температура окружающего воздуха вблизи устройства | При работе | °C | От -10 до +50 | | |
| | При хранении | °C | От -25 до +70 | | |

Характеристики подключения

| | | |
|---|-----------------|--|
| Максимальное сечение проводников и момент затяжки | VW3 A5 101, 102 | 10 мм ² (AWG 6) 1,5 Н•м |
| | VW3 A5 103 | Подключение к шине, \varnothing 11 мм — |
| | VW3 A5 104 | Подключение к наконечнику, M10 — |
| | VW3 A5 105, 106 | Подключение к наконечнику, M12 — |
| | VW3 A5 107, 108 | Подключение к наконечнику, 2 x M12 — |
| | | |

(1) Эти значения приведены для частоты коммутации 2,5 или 4 кГц в зависимости от типоразмера.

(2) Характеристики дросселей гарантированы при соблюдении предельной длины кабеля, приведенной выше. При параллельном подключении двигателей длина кабеля должна учитывать все ответвления. Существует реальная опасность перегрева дросселей двигателя при применении кабеля, длина которого больше рекомендованного значения.

(3) Контакт необходимо включить в схему при использовании для сигнализации или управления сетевым контактором.

Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

Выходные фильтры



WV3 A5 101

| Дроссели двигателя | | | | | | | |
|---|--------------------------|----------------------------|--------------|------------------|-----------------------|-----------------------|--------|
| Для преобразователей | Предельная длина кабеля | | Потери Вт | Ном. ток А | № по каталогу | Масса кг | |
| | Экрани- рованный м | Неэкрани- рованный м | | | | | |
| Трёхфазное напряжение питания: 200 - 240 В, 50/60 Гц | | | | | | | |
| ATV 71H037M3 - HU22M3 | 150 | 300 | 150 | 12 | WV3 A5 101 | 5,500 | |
| ATV 71HU30M3 - HU75M3 | 200 | 260 | 250 | 48 | WV3 A5 102 | 8,000 | |
| | 300 | 300 | 350 | 90 | WV3 A5 103 | 10,000 | |
| ATV 71HD11M3X - HD22M3X | 150 | 300 | 350 | 90 | WV3 A5 103 | 10,000 | |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X | 150 | 300 | 430 | 3 x 215 | WV3 A5 104 (1) | 17,300 | |
| ATV 71HD55M3X, HD75M3X | 150 | 300 | 475 | 3 x 314 | WV3 A5 105 (1) | 29,600 | |
| Трёхфазное напряжение питания: 380 - 480 В, 50/60 Гц | | | | | | | |
| ATV 71H075N4 - HU40N4 | 75 | 90 | 150 | 12 | WV3 A5 101 | 5,500 | |
| | 85 | 95 | 250 | 48 | WV3 A5 102 | 8,000 | |
| | 160 | 200 | 350 | 90 | WV3 A5 103 | 10,000 | |
| ATV 71HU55N4 - HD18N4 | 85 | 95 | 250 | 48 | WV3 A5 102 | 8,000 | |
| | 160 | 200 | 350 | 90 | WV3 A5 103 | 10,000 | |
| | 200 | 300 | 430 | 3 x 215 | WV3 A5 104 (1) | 17,300 | |
| ATV 71HD22N4 - HD30N4 | 140 | 170 | 350 | 90 | WV3 A5 103 | 10,000 | |
| | 150 | 300 | 430 | 3 x 215 | WV3 A5 104 (1) | 17,300 | |
| ATV 71HD37N4 | 97 | 166 | 350 | 90 | WV3 A5 103 | 10,000 | |
| | 200 | 300 | 430 | 3 x 215 | WV3 A5 104 (1) | 17,300 | |
| ATV 71HD45N4 - HD75N4 | 150 | 300 | 430 | 3 x 215 | WV3 A5 104 (1) | 17,300 | |
| ATV 71HD90N4, | 200 | 300 | 430 | 3 x 215 | WV3 A5 104 (1) | 17,300 | |
| ATV 71HC11N4, HC13N4 | 150 | 250 | 475 | 3 x 314 | WV3 A5 105 (1) | 29,600 | |
| ATV 71HC16N4 - HC20N4 | 250 | 300 | 530 | 3 x 481 | WV3 A5 106 (1) | 44,400 | |
| ATV 71HC25N4 | Р двигателя 220 кВт | 250 | 300 | 530 | 3 x 481 | WV3 A5 106 (1) | 44,400 |
| | Р двигателя 250 кВт | 200 | 250 | 598 | 3 x 759 | WV3 A5 107 (1) | 64,500 |
| ATV 71HC28N4, HC31N4 | 200 | 250 | 598 | 3 x 759 | WV3 A5 107 (1) | 64,500 | |
| ATV 71HC40N4 | Р двигателя 355 кВт | 200 | 250 | 598 | 3 x 759 | WV3 A5 107 (1) | 64,500 |
| | Р двигателя 400 кВт | 250 | 300 | 682 | 3 x 1188 | WV3 A5 108 (1) | 99,200 |
| ATV 71HC50N4 | 250 | 300 | 682 | 3 x 1188 | WV3 A5 108 (1) | 99,200 | |

(1) В комплект поставки входят 3 однофазных дросселя.

Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

Выходные фильтры

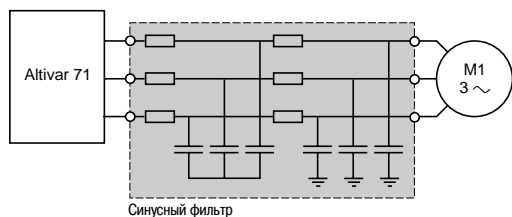
Защитный комплект IP 20

| Наименование | Для фильтров | № по каталогу | Масса, кг |
|---|------------------|---------------|--------------|
| Механическое устройство, включающее кожух IP 20 и хомуты для крепления кабелей | WV3 A5 104, 105 | WV3 A9 612 | — |
| | WV3 A5 106 - 108 | WV3 A9 613 | — |

Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

Выходные фильтры

Синусные фильтры



Синусный фильтр обеспечивает работу преобразователя Altivar 71 при большой длине кабеля двигателя (до 1000 м).

Для преобразователей ATV 71●●●M3, ATV 71H037M3X - HU45M3X, ATV 71H075N4 - HD75N4 он позволяет также использовать неэкранированные кабели, полностью соответствия нормам ЭМС по излучению радиопомех (EN55011, класс A Gr1).

Применение

Используется в случаях, требующих:

- большой длины кабелей;
- применения промежуточного трансформатора между преобразователем и двигателем;
- параллельного включения двигателей.

Основные характеристики

| Тип дросселя | | VW3 A5 201 - 206 | VW3 A5 207 - 211 |
|-------------------------------------|-------------------------|--|--|
| Степень защиты | | IP 20 | IP 00 |
| Атмосферная загрязненность | | 3C2, 3B1, 3S1 в соответствии с МЭК 721.3.3 | |
| Степень загрязненности | | 2 в соответствии с EN 50178 | |
| Вибростойкость | | 1,5 мм от 3 до 13 Гц, 1 г от 13 до 200 Гц в соответствии с МЭК 60068-2 | |
| Ударостойкость | | 15 г в течение 11 мс в соответствии с МЭК 60068-2-27 | |
| Относительная влажность | | 95 % | |
| Температура окружающего воздуха | При работе | °C | От -10 до +40 без снижения мощности От 40 до 50 °C со снижением тока на 1,5 % на каждый дополнительный °C |
| | вблизи устройства | При хранении | °C |
| Максимальная рабочая высота | | м | 1000 без снижения мощности От 1000 до 3000 со снижением тока на 1 % на каждые дополнительные 100 м |
| Частота коммутации | | кГц | 4 - 8 |
| Выходная частота | | Гц | 0 - 100 |
| Падение напряжения | | | < 10 % |
| Максимальное напряжение | | В | ~ 500 |
| Максимальный ток | | | 1,5 In в течение 60 с |
| Максимальная длина кабеля двигателя | Кабель неэкранированный | м | 600 или 1000 в зависимости от типа преобразователя, см. стр. 60291/2 |

Характеристики подключения

| Максимальное сечение проводников и момент затяжки | WV3 A5 201 | WV3 A5 202 | WV3 A5 203 | WV3 A5 204 | WV3 A5 205 | WV3 A5 206, 207 | WV3 A5 208, 209 | WV3 A5 210 | WV3 A5 211 |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| | 4 мм ² (AWG 10) 0,6 Н•м | 6 мм ² (AWG 8) 1,5 Н•м | 10 мм ² (AWG 6) 1,5 Н•м | 25 мм ² (AWG 2) 4 Н•м | 50 мм ² (AWG 0) 6 Н•м | 95 мм ² (AWG 4/0) 20 Н•м | Подключение к шине, ∅ 11 мм — | Подключение к шине, ∅ 14 мм — | Подключение к шине, 4 x ∅ 11 мм — |

Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71

Выходные фильтры

| Синусные фильтры | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------|
| Для преобразователей | Номинальный ток | Потери при 100 Гц | № по каталогу | Масса | |
| | А | Вт | | | кг |
| Трёхфазное напряжение питания: 200 – 240 В, 50/60 Гц | | | | | |
| ATV 71H037M3 - HU15M3 (1) | 11 | 50 | VW3 A5 201 | 8,000 | |
| ATV 71HU22M3, HU30M3 | 16 | 70 | VW3 A5 202 | 11,000 | |
| ATV 71HU40M3 - HU75M3 | 33 | 120 | VW3 A5 203 | 22,000 | |
| ATV 71HD11M3X, HD15M3X | 66 | 180 | VW3 A5 204 | 45,000 | |
| ATV 71HD18M3X, HD22M3X | 95 | 250 | VW3 A5 205 | 60,000 | |
| ATV 71HD30M3X - HD45M3X | 180 | 400 | VW3 A5 206 | 120,000 | |
| ATV 71HD55M3X, HD75M3X | 300 | 1360 | VW3 A5 208 | 165,000 | |
| Трёхфазное напряжение питания: 380 – 480 В, 50/60 Гц | | | | | |
| ATV 71H075N4 - HU40N4 (1) | 11 | 50 | VW3 A5 201 | 8,000 | |
| ATV 71HU55N4 | 16 | 70 | VW3 A5 202 | 11,000 | |
| ATV 71HU75N4 - HD15N4 | 33 | 120 | VW3 A5 203 | 22,000 | |
| ATV 71HD18N4 - HD30N4 | 66 | 180 | VW3 A5 204 | 45,000 | |
| ATV 71HD37N4, HD45N4 | 95 | 250 | VW3 A5 205 | 60,000 | |
| ATV 71HD55N4, HD75N4 | 180 | 400 | VW3 A5 206 | 120,000 | |
| ATV 71 HD90N4, HC11N4 | 200 | 945 | VW3 A5 207 | 130,000 | |
| ATV 71 HC13N4, HC16N4 | 300 | 1360 | VW3 A5 208 | 165,000 | |
| ATV 71 HC20N4 | 400 | 1900 | VW3 A5 209 | 190,000 | |
| ATV 71 HC25N4 | Р двигателя 220 кВт | 400 | 1900 | VW3 A5 209 | 190,000 |
| | Р двигателя 250 кВт | 600 | 2370 | VW3 A5 210 | 260,000 |
| ATV 71 HC28N4, HC31N4 | | 600 | 2370 | VW3 A5 210 | 260,000 |
| ATV 71 HC40N4 | Р двигателя 355 кВт | 600 | 2370 | VW3 A5 210 | 260,000 |
| | Р двигателя 400 кВт | 1200 | 5150 | VW3 A5 211 | 600,000 |
| ATV 71 HC50N4 | | 1200 | 5150 | VW3 A5 211 | 600,000 |

(1) Для преобразователей ATV 71H037M3 - HU15M3 и ATV 71H075N4 - HU22N4 рекомендуется использовать двигатель меньшего типоразмера с синусным фильтром.